## **SKRIPSI**



# UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Ahmad Ikliil Fauzi NIM: 214101100010

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN NOVEMBER 2024

### **SKRIPSI**

diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M Bleh: R Ahmad Ikliil Fauzi NIM: 214101100010

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN NOVEMBER 2024

### **SKRIPSI**

diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Disetujui Pembimbing

Dinar Mattukh Fajar, S.Pd., M.PFis. NIP 199109282018011001

## SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

> Hari: Jumat Tanggal: 29 November 2024

> > Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

De Khoirul Anwan CHMA Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd

MBER

Anggota:

1. Abdul Rahim, S.Si., M.Si.

2. Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.P.Fis.

Menyetujui

a Kuriyah dan Ilmu Keguruan

H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.S

### **MOTTO**

وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِى تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ لَّ صُنْعَ اللهِ الَّذِيِّ اَثَقَنَ كُلَّ شَيْءٍ لَّ اِنَّهُ خَبِيْرُ بِمَا تَفْعَلُوْنَ

Artinya: "Dan engkau akan melihat gunung-gunung, yang engkau kira tetap di tempatnya, padahal ia berjalan (seperti) awan berjalan. (Itulah) ciptaan Allah yang mencipta dengan sempurna segala sesuatu. Sungguh, Dia Maha teliti atas apa yang kamu kerjakan." (Q.S An-Naml:88)<sup>1</sup>



<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Al-Qur'anul Karim Tafsir Perkara Tajwid Kode Arab (Jakarta: Insan Media Pustaka, 3013).

#### **PERSEMBAHAN**

Puji syukur alhamdulillah saya haturkan kepada Allah SWT tempat untuk memohon petunjuk, pertolongan, serta ampunan. Berkat rahmat dan nikmat yang Allah berikan kepada saya, menghantarkan saya kepada fase ini. Saya persembahkan skripsi ini untuk:

- 1. Orang tua Bapak Azis Fauzi dan Ibu Wiwik Khoirul Hidayah yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan spiritual tiada henti untuk peneliti, sehingga menjadi alasan peneliti tidak menyerah dan selalu semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 2. Kakak kandung Shofia Auliya Az. yang selalu membantu kebutuhan selama perkuliahan, mendukung, bekerja sama, serta tidak pernah membuat peneliti hilang harapan untuk menyelesaikan skripsi ini.
- 3. Kepada bude Zulaikah yang telah menganggap penulis seperti anak sendiri dan menjadi rumah untuk peneliti. AM NEGERI
- 4. Seluruh keluarga yang memberikan bantuan moral dan materil sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada peneliti. Peneliti berharap tulisan yang peneliti tuangkan dalam skripsi ini dapat memberikan manfaat dan tambahan wawasan bagi banyak pihak. Penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga peneliti berharap kritik dan saran yang membangun untuk membuat skripsi ini menjadi sesuai yang diharapkan.

#### KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah peneliti panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga peneliti bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Robot Lempeng Tektonik Menggunakan Sistem Hidrolik Sebagai Alat Peraga Materi Lapisan Bumi Tingkat SMP". Skripsi ini menjadi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember. Disusunnya skripsi ini juga sebagai bentuk kewajiban akademik yang wajib dipenuhi oleh peneliti.

Penyusunan skripsi ini dilalui dengan berbagai tantangan baik tantangan secara akademis, teknik, dan mental. Akan tetapi dengan tekad, semangat, dan dukungan dari berbagai pihak, tantangan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, peneliti sangat berterima kasih kepada pihak-pihak yang membantu dan memberikan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

- 1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M.M., CPEM. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memfasilitasi peneliti untuk menuntut ilmu dan berkuliah di kampus ini, sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi dengan lancar di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- 2. Bapak Dr. H. Abdul. Mu'is, S.Ag., M.Si., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan dukungan dan fasilitas sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.

- Bapak Dr. Hartono, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan dukungan dan fasilitas sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 4. Bapak Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.P.Fis., selaku Dosen Pembimbing serta Koordinator Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang selalu memberikan arahan, dukungan, dan semangat dalam program perkuliahan sejak semester satu hingga saat ini.
- 5. Ibu Uswatun Hasanah, S.Ag,, Ibu Yuli Isnaini Hyrowati, S.Pd., Bapak Drs. Imam Turmudi, Bapak Thoyib Arifin, S.T., Ibu Arista Kurniawati, S.Pd., serta seluruh Guru dan Staf MTsN 2 Banyuwangi yang telah bersedia menjadi tempat penelitian sehingga dapat terlaksana dengan baik dan lancar. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
- 6. Segenap dosen dan staf pengajar di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang memberikan ilmu dan dukungan selama masa perkuliahan.
- 7. Riza Nur Cahyaningtyas Mahasiswa S1 Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga , Mustofa Sony Mahasiswa S1 Pendidikan Fisika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta , Dimas Hendra Sasmita Mahasiswa S1 Pendidikan Geografi UNESA yang telah memberikan informasi sebagai rujukan dan inspirasi bagi peneliti.

- 8. Seluruh penulis buku dan artikel yang digunakan sebagai referensi dalam penelitian ini sangat penting untuk keberlangsungan penelitian.
- 9. Orang baik yang telah membantu, mendukung, adu keluh kesah, tentunya selalu ada dalam keadaan sedih dan bahagia. Mafaza (Wall), Aninditya (Admin), Agus (Si Inpo), Uswatun (Si Gas), Ardi (Kang kos), Danu, Pluto, Yaur, Lakik Squad, serta Keluarga Bukori. Semoga kita selalu berkaca pada filosofi rumus Daya P = w/t makna P (Kekuatan) dengan meningkatkan W (pendekatan diri kepadamu) dari "Demi massa, sungguh, manusia berada dalam kerugian" t (waktu yang sia-sia). Semoga Allah terus menjadikan kita sebagai insan dengan ridhonya.
- 10. Teman-teman satu kelompok Asistensi Mengajar, serta seluruh mahasiswa IPA angkatan 21 yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan doa sehingga peneliti dapat merampungkan skripsi ini. Semoga semua bentuk kebaikan yang telah dilakukan dan diberikan kepada peneliti dapat dicatatan sebagai amal kebaikan oleh Allah SWT.

Peneliti sadar bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, sehingga masih perlu penyempurnaan. Oleh karena itu, peneliti mengharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Peneliti juga berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat positif kepada pembaca ataupun untuk pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Tadris Ilmu Pengetahuan Alam.

Jember, 29 November 2024

Penulis

### **ABSTRAK**

Ahmad Ikliil Fauzi, 2024: Pengembangan Robot Lempeng Tektonik Menggunakan Sistem Hidrolik Sebagai Alat Peraga Materi Lapisan Bumi Tingkat SMP

## Kata Kunci: Robot Lempeng, Sistem Hidrolik, Alat Peraga, Materi Lapisan Bumi

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan peserta didik kelas VIII A, alat peraga menjadi pilihan media pembelajaran yang mendominasi dengan 19 pemilih. Observasi menunjukkan antusias yang tinggi pada pembelajaran praktik. Hasil wawancara juga menyatakan alat peraga berpotensi dikembangkan untuk memberikan peran dalam pembelajaran. Mengingat sifat abstrak pada materi lempeng tektonik serta kegiatan investigasi awal tersebut, peneliti mengembangkan media pembelajaran interaktif untuk materi lempeng tektonik di kelas VIII MTsN 2 Banyuwangi dalam memenuhi kebutuhan belajar siswa dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep tersebut.

Rumusan masalah pada penelitian ini: 1. Bagaimana validitas robot lempeng tektonik menggunakan sistem hidrolik sebagai alat peraga materi lapisan bumi tingkat SMP? 2. Bagaimana kepraktisan robot lempeng tektonik menggunakan sistem hidrolik sebagai alat peraga materi lapisan bumi tingkat SMP? 3. Bagaimana kemenarikan bagi peserta didik pada robot lempeng tektonik menggunakan sistem hidrolik sebagai alat peraga materi lapisan bumi tingkat SMP? 4. Bagaimana efektivitas robot lempeng tektonik menggunakan sistem hidrolik sebagai alat peraga materi lapisan bumi tingkat SMP?

Dalam menghasilkan media pembelajaran, penelitian ini menggunakan metode R&D (Research and Development) dengan model Plomp yang dirancang oleh Plomp dkk., pengembangan ini memiliki lima tahap penelitian, yaitu preliminary investigation, berisikan menemukan masalah serta melakukan analisis kebutuhan. Pada tahap design berupa pemecahan atau memberikan solusi untuk dipromosikan oleh pengguna. Tahap ketiga adalah realization/construction merupakan proses pembuatan dari hasil perancangan desain. Tahap berikutnya adalah test, evaluation and revision pada tahap ini Akker merumuskan evaluasi formatif dan sumatif. Tahap terakhir merupakan implementation yakni pemberian produk yang dikembangkan kepada subjek untuk dilakukan penerapan lebih luas.

Pengembangan alat peraga robot lempeng tektonik terbukti meningkatkan hasil belajar peserta didik. 1. Penilaian ahli materi dan ahli media memberikan penilaian kevalidan melalui angket dengan persentase sebesar 93% (sangat valid). 2. Angket kepraktisan yang dinilai guru memperoleh persentase 94% sehingga dinyatakan praktis. 3. Hasil penyebaran angket kepada peserta didik (uji lapangan) diperoleh persentase kemenarikan sebesar 95% serta peserta didik menyatakan alat peraga mudah, menyenangkan, bagus. 4. Berdasarkan gain ternormalisasi sebesar 0,8 melalui hasil *pre-test* dan *post-test*, maka alat peraga robot lempeng tektonik ini dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

## **DAFTAR ISI**

	Hal
HALAMAN SAMPUL	
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN	
MOTTO	
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	
ABSTRAK	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	
D. Penjabaran Spesifikasi Produk	
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan	9
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan	1 10
G. Definisi Istilah	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA ACHMAD SIDDI	
A. Penelitian Terdahulu E. M. B. E. R.	13
B. Kajian Teori	21
BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Model Penelitian dan Pengembangan	43
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	44
C. Uji Coba Produk	50
D. Desain Uji Coba	50
1. Subjek Uji Coba	52
2. Jenis Data	53
3. Instrumen Penelitian	54
4. Teknik Analisis Data	59

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	63
A. Penyajian Data Uji Coba	63
B. Revisi Produk	102
BAB V KAJIAN DAN SARAN	106
A. Kajian Produk	106
B. Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	110
Lampiran 1: Buku Panduan Alat Peraga	115
Lampiran 2: Surat Pernyataan Keaslian Tulisan	116
Lampiran 3: Surat Izin penelitian	117
Lampiran 4: Jurnal Penelitian	118
Lampiran 4: Angket Analisis Keb <mark>utuhan d</mark> an Masalah	119
Lampiran 5: Lembar Hasil Wawancara	122
Lampiran 6: Lembar Angket Validitas	124
Lampiran 7: Angket Peserta didik	133
Lampiran 8: Pre-test dan Post-test	
Lampiran 9: Angket Kepraktisan	
Lampiran 10: Dokumentasi Penelitian	165

# UNIVERSITAS ISLAM NEGERI **KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ** J E M B E R

## **DAFTAR TABEL**

No Uraian Hal
2. 1 Perbedaan dan Persamaan dengan Penelitian Terdahulu
3. 1 Spesifik Subjek Uji Coba
3. 2 Spesifik Instrumen Penelitian
3. 3 Kisi-kisi Instrumen Angket Ahli Materi
3. 4 Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>
3. 5 Kriteria Skor
3. 6 Ketentuan Keriteria Validitas Media dan Materi
3. 7 Ketentuan Keriteria Validitas Media dan Materi
3. 8 Ketentuan Keriteria Validitas Media dan Materi
3. 9 Ketentuan Keriteria Normalitas Gain
3. 10 Rancangan Robot Lempeng Tektonik
3. 11 Rancangan Panduan Robot Lempeng Tektonik
3. 12 Rancangan Panduan Robot Lempeng Tektonik
4. 1 Deskripsi Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik Sistem Hidrolik
4. 2 Langkah-langkah Penggunaan Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik 80
4. 3 Langkah-langkah Penggunaan Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik 84
4. 4 Hasil Penilaian Validitas oleh Ahli Media NEGERI 87
4. 5 Penilaian Validitas oleh Ahli Materi A. S. D. O
4. 6 Penilaian Kepraktisan oleh GuruBER
4. 7 Respons (Satu-satu) Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik
4. 8 Respons (Kelompok kecil) Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik
4. 9 Respons Kemenarikan (Lapangan) Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik 95
4. 10 Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Satu-satu
4. 11 Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelompok kecil
4. 12 Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Lapangan
4. 13 Hasil Uji Normalitas Gain
4. 14 Kualitatif Validasi dan Perbaikan Media
4. 15 Kualitatif Validasi dan Perbaikan Materi
4. 16 Kualitatif Kepraktisan dan Perbaikan

## **DAFTAR GAMBAR**

No	Uraian H	[al
2. 1	Struktur lapisan bumi	29
2. 2	Benua menurut Wegener	29
2. 3	Divergen	30
2. 4	Konvergen	31
2. 5	Transform	32
2. 6	Konveksi	33
2. 7	Sensor infrared proximity	36
2. 8	Relai	37
2. 9	Motor DC Konvensional	38
2 10	Prinsip Hukum Pascal	40
3. 1	Diagram Alur Evaluasi	48
3. 2	Panduan Desain Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik	68
3. 3	Panduan Desain Robotik Alat Peraga Robot Lempeng	69
3. 4	Panduan Wiring Elektronik Robot Lempeng	69
3. 5	Bagan Alur Produksip S.I.T.A.S.I.S.I.A.A.A.I.E.G.E.D.I.	76
	Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik Beserta Remot	
4. 2		91
4. 3	Data Kualitatif Komentar dan Saran Peserta didik	95

### **BABI**

### **PENDAHULUAN**

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memegang peranan utama dalam kurikulum sekolah, terutama di jenjang SMP. Melalui pembelajaran IPA, peserta didik tidak hanya diperkenalkan pada konsep-konsep ilmiah, tetapi juga dibimbing untuk menerapkan prinsip-prinsip penelitian ilmiah dalam proses belajar. Proses ini membantu mereka membangun cara berpikir dan bertindak yang tepat berdasarkan pengertian ilmiah. Dengan fokus pada pemahaman IPA, keterampilan eksperimen, dan penerapan dalam konteks kehidupan sehari-hari, pendidikan IPA memungkinkan peserta didik untuk memperhatikan nilai-nilai dan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah serta mengambil keputusan secara ilmiah. Dengan pemahaman yang mendalam terhadap empat bidang kunci IPA, diharapkan peserta didik mampu menggabungkan prinsip-prinsip teori IPA dalam aktivitas sehari-hari melalui pembelajaran yang tepat.<sup>2</sup> Terdapat berbagai macam materi yang membahas fenomena alam, mulai dari proses terbentuknya hingga dampak yang ditimbulkan, seperti pada materi tentang bumi dan perkembangannya yang dipelajari pada fase ini.

Materi Lapisan Bumi, khususnya Lempeng Tektonik, menjadi inti yang tidak terpisahkan dari Kurikulum IPA di sekolah menengah pertama.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Kemendikbudristek, "Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 032/H/KR/2024" (Tata Usaha Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Ristek, 2024), https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/1718471412 manage file.pdf.

Pemahaman yang mendalam terhadap topik ini tidak hanya diperlukan untuk merespons fenomena geologi global, tetapi juga untuk mengaitkan teori dengan realitas sehari-hari yang kompleks. Dengan pemahaman dasar mengenai 10 lempeng tektonik terbesar di dunia, pengenalan lempeng yang berdampak pada kehidupan peserta didik, serta eksplorasi yang komprehensif mengenai tiga jenis gerakan lempeng, peserta didik dapat mengembangkan wawasan mereka terhadap struktur bumi dan fenomena alam yang terlibat dalam proses ini. Dalam proses pembelajaran, terdapat berbagai macam metode yang dapat digunakan oleh guru, ketidaksesuaian antara materi dan penggunaan metode yang tidak menarik dapat mempengaruhi jalannya proses pembelajaran serta hasil belajar peserta didik.

Menurut Worthan, pembelajaran konvensional memiliki sifat kurang menantang, pasif, serta tidak menarik.<sup>4</sup> Hasil temuan Hasanah, dkk., kurangnya motivasi dan hilangnya minat berpengaruh pada proses pemahaman materi IPA peserta didik disebabkan metode pembelajaran yang monoton seperti ceramah, serta kurang dalam penggunaan media.<sup>5</sup> Hasil pembelajaran peserta didik pada metode *aktive learning* lebih baik dari penggunaan metode konvensional.<sup>6</sup> Tantangan utama terdapat pada rasa cepat

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Fajar Tri Maryana Okky dkk., *Ilmu Pengetahuan Alam*, 1 ed. (Jakarta: Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021).

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Jody L. Fitzpatrick, James R. Sanders, dan Blaine R. Worthen, *Program Evaluation: Alternative Approaches and Practical Guidelines*, 4 ed. (Boston Munich: Pearson, 2011).

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Rosya Muzlifatul Hasanah, Dedi Supriadi, dan Yeni Raini, "Penggunaan Metode Pembelajaran Konvesional Pada Mata Pelajaran Ipa Siswa Sekolah Dasar," *Prosiding Teknologi Pendidikan* 1, no. 2 (2022): 72–75.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Sherley Gunawan, Eko Budi Santoso, dan Stanislaus Adnanto Mastan, "Analisis Perbedaan Metode Pembelajaran Konvensional dan Active Learning Mahasiswa Akuntansi Universitas Ciputra," *Media Akuntansi dan Perpajakan Indonesia* 1, no. 1 (4 Maret 2020): 75–86.

bosan peserta didik, kurangnya keterlibatan, dan pencapaian hasil belajar di bawah standar, termasuk Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Oleh karena itu, diperlukan pengembangan bahan ajar yang lebih menarik, efisien dalam meningkatkan motivasi dalam kegiatan peserta didik, serta memastikan nilai efektivitas dalam pemahaman konsep seperti lempeng tektonik.<sup>7</sup>

Penggunaan alat peraga berbasis hidrolik dengan hukum pascal pembelajaran IPA terbukti berdampak positif pada peningkatan kualitas pembelajaran dan hasil belajar peserta didik dibuktikan melalui uji gain ternormalisasi di kelompok besar senilai 0.92 sehingga masuk dalam kategori tinggi.<sup>8</sup> Husnul, dkk. menyampaikan bahwa media alat peraga dalam pembelajaran biologi memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman materi.<sup>9</sup> Penelitian oleh Wahyuni dkk., juga menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga berpengaruh positif terhadap hasil belajar IPA, terutama setelah dilakukan uji hasil belajar yang memberikan peningkatan dalam pemahaman materi.<sup>40</sup> Temuan lain melaporkan bahwa keterlibatan peserta didik dengan media interaktif meningkatkan minat dan motivasi belajar serta efektivitas pembelajaran dalam memahami materi. Meskipun demikian, perlu adaptasi

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Dinar Maftukh Fajar dan Ismatul Izzah, "Rancangan Modul IPA Materi Lapisan Bumi Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an untuk Siswa SMP/MTs di Lingkungan Pesantren," *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 13, no. 1 (2023): 20–29.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Rini Pangke, Jeane Cornelda Rende, dan Alfrits Komansilan, "Pengembangan Alat Peraga sebagai Media Pembelajaran Penerapan Konsep Hukum Pascal untuk Peserta Didik Kelas VIII di SMP Negeri 1 Sitimsel," *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika* 2, no. 2 (30 Juni 2021): 75–82, https://doi.org/10.53682/charmsains.v2i2.110.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Husnul Inayah Saleh, "Pengaruh Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas VIII SMP Negeri 2 Bulukumba," *Jurnal Sainsmat* 4, no. 1 (2015): 7–13.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Wahyuni, Khaeruddin, dan Irmawanty, "Pengaruh Pengunaan Alat Peraga terhadap Hasil Belajar Murid dalam Proses Pembelajaran Bidang Studi IPA Kelas IV SDN Limbung Puteri Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa," *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)* 2, no. 1 (13 September 2018): 249-267.

media interaktif sesuai konteks materi dan tujuan pembelajaran, didukung perencanaan yang baik untuk hasil maksimal dalam proses belajar. 11

Kemajuan teknologi dalam pendidikan membuka peluang inovasi dalam pembelajaran, termasuk pengembangan alat peraga yang lebih efektif dan menarik.<sup>12</sup> Alat peraga juga dapat memiliki dua makna dalam pembelajaran, di satu sisi sebagai media untuk memahami materi dan peran lain untuk mengedukasi b<mark>erbagai k</mark>onsep lain kepada peserta didik. 13 Walaupun penggunaan alat peraga belum merata, teknologi memungkinkan pembuatan alat peraga interaktif yang mendukung pemahaman konsepkonsep kompleks, tentunya dalam bidang IPA. Dengan integrasi teknologi, membantu untuk menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan menarik bagi peserta didik, meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mereka terhadap materi abstrak seperti pada alat peraga robot lempeng tektonik yang dapat meningkatkan minat siswa melalui visualisasi pergerakan lempeng. 14

Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran di MTsN 2 Banyuwangi. Berdasarkan studi lapangan yang dilakukan, dengan metode observasi, wawancara, dan angket, ditemukan bahwa minat peserta didik terhadap model pembelajaran cenderung sama.

11 Mega Amalia dkk., "Pengaruh Media Interaktif Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas 4 SD," Jurnal Jendela Pendidikan 4, no. 1 (2024): 39–47.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Unik Hanifah Salsabila dan Niar Agustian, "Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran," Islamika: Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan 3, no. 1 (2021): 123–33.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Annisa Fikriya dan Dinar Maftukh Fajar, "Pengembangan Alat Peraga Bahaya Rokok dan Mekanisme Pernapasan pada Pembelajaran IPA Terpadu di SMP," Eksakta: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA 5, no. 2 (2 Agustus 2020): 210-216.

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Dimas Hendra Sasmita dan Bambang Sigit Widodo, "Pengembangan Media Robot Lempeng Tektonik dalam Menarik Respon Siswa pada Materi Dinamika Planet Bumi Kelas X SMA Muhammadiyah 3 Surabaya," Jurusan Pendidikan Geografi FIS Unesa 1, no. 2 (2016): 44-54.

Observasi dan wawancara pada tanggal 15-18 Juli 2024 pada peserta didik kelas 8A dan 8B, observasi dilakukan dengan mengamati antusias dan motivasi peserta didik saat pembelajaran. Pengamatan dilakukan pada saat peserta didik melakukan pembelajaran subbab Campuran dengan metode praktik. Pada pembelajaran praktik peserta didik kelas 8A dan 8B sangat antusias dan senang dalam proses pembelajaran dan diakhir pembelajaran, peserta didik meminta guru untuk menggunakan metode yang sama (praktik) pada pertemuan berikutnya. 15

Wawancara dilakukan dengan peserta didik mengenai kesulitan belajar IPA, pada pertanyaan kesulitan belajar dua kelas tersebut memiliki jawaban yang mendominasi sama yakni peserta didik mengalami kesulitan pada materi yang bersifat abstrak serta mengalami kesulitan pada konsep fisika/berhitung. Pertanyaan minat dan gaya belajar memiliki jawaban bervariatif, tertinggi pada pembelajaran praktik/interaktif kemudian video, dan gambar, serta pada pertanyaan motivasi peserta didik mayoritas menyatakan kurang minat terhadap pembelajaran IPA karena sulit dan membosankan. 16

Pada 19 Juli 2024 peneliti memberikan angket analisis masalah serta kebutuhan peserta didik dilakukan pada kelas 8A dengan jumlah 27 peserta didik, dan memperoleh informasi sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam pembelajaran ipa, beberapa peserta didik merasa kesulitan dalam memahami penjelasan guru. Hasil angket minat peserta didik

<sup>15</sup> Observasi, 15-18 Juli 2024, Kelas VIII A, B, MTsN 2 Banyuwangi.

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> Siswa Kelas VIII A, B, Wawancara, 18 Juli 2024, MTsN 2 Banyuwangi.

memperoleh data: 19 peserta didik memilih alat peraga sebagai media pembelajaran, 17 peserta didik memilih media video animasi/interaktif, 3 peserta didik memilih *mind mapping*, 2 peserta didik memilih *e-book*, dan 1 peserta didik memilih *powerpoint*, data tersebut diperoleh diantaranya terdapat peserta didik yang memilih lebih dari satu media pembelajaran yang diinginkan, dapat dilihat pada lampiran 4 analisis masalah dan kebutuhan peserta didik halaman 119.

Pada tanggal 8 Agustus 2024 peneliti memperoleh informasi melalui wawancara dengan dua guru IPA mengenai model pembelajaran yang biasa digunakan, fasilitas yang tersedia, minat dan gaya belajar peserta didik, serta keterbatasan guru sebagai fasilitator. Wawancara semi terstruktur dengan dua guru IPA mengungkapkan bahwa pembelajaran interaktif yang melibatkan media 3D lebih menarik bagi peserta didik dan dapat meningkatkan antusiasme mereka. 17 Pada pembelajaran IPA kelas 7 materi Bumi dan Tata Surya, gutu menerapkan pembelajaran dengan model *discovery learning* yakni membuat alat peraga 3D berupa lapisan bumi dan memiliki pengaruh terhadap motivasi belajar. 18 Ditemukan bahwa saat ini belum ada media pembelajaran 3D yang digunakan untuk materi geografi yang bersifat abstrak, sehingga pengembangan media tersebut diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep lempeng tektonik dengan lebih baik dan menarik.

Peneliti akan melakukan penelitian pengembangan alat peraga pergeseran lempeng tektonik untuk mendukung pembelajaran IPA kelas VIII

<sup>17</sup> Imam Turmudi Guru IPA Kelas VIII, Wawancara, 08 Agustus 2024, MTsN 2 Banyuwangi.

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Arista Yunita Guru IPA Kelas VII, Wawancara, 08 Agustus 2024, MTsN 2 Banyuwangi.

MTsN 2 Banyuwangi dengan fokus pada materi Bumi Perkembangannya, khususnya subbab Lempeng Tektonik. Tujuan pengembangan media ini adalah menciptakan alat pembelajaran yang tidak hanya memvisualisasikan konsep konkret, tetapi juga meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Melalui integrasi konsep fisika dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari seperti hukum Pascal dalam sistem hidrolik, penggunaan sensor benda sebagai saklar dan remote kontrol, serta spray dengan sistem pengkabutan elektrik, diharapkan media ini dapat memberikan pembelajaran terpadu yang edukatif. Selain itu, pengembangan ini juga akan membantu peneliti untuk menguji validitas, kepraktisan, respons kemenarikan peserta didik serta efektivitas pada alat peraga dalam materi Bumi dan Perkembangannya di tingkat SMP, serta membimbing peserta didik dalam mengembangkan keterampilan kritis dan kreatif dalam menyelesaikan tantangan yang relevan UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

# B. Rumusan Masalah JI ACHMAD SIDDIQ

- 1. Bagaimana validitas robot lempeng tektonik menggunakan sistem hidrolik sebagai alat peraga materi lapisan bumi tingkat SMP/MTs?
- 2. Bagaimana kepraktisan robot lempeng tektonik menggunakan sistem hidrolik sebagai alat peraga materi lapisan bumi tingkat SMP/MTs?
- 3. Bagaimana kemenarikan peserta didik Kelas VIII MTsN 2 Banyuwangi terhadap robot lempeng tektonik menggunakan sistem hidrolik sebagai alat peraga materi lapisan bumi tingkat SMP/MTs?

4. Bagaimana tingkat efektivitas robot lempeng tektonik menggunakan sistem hidrolik sebagai alat peraga materi lapisan bumi tingkat SMP/MTs terhadap hasil belajar peserta didik Kelas VIII A MTsN 2 Banyuwangi?

## C. Tujuan Penelitian

Merujuk pada rumusan masalah yang diberikan, tujuan penelitian dan pengembangan untuk setiap pertanyaan adalah berikut:

- 1. Untuk mengetahui tingkat validitas media dan materi pada robot lempeng tektonik menggunakan sistem hidrolik sebagai alat peraga materi lapisan bumi tingkat SMP/MTs.
- 2. Untuk mengetahui tingkat kepraktisan robot lempeng tektonik menggunakan sistem hidrolik sebagai alat peraga materi lapisan bumi tingkat SMP/MTs.
- 3. Untuk mengetahui respons kemenarikan oleh peserta didik kelas VIII MTsN 2 Banyuwangi terhadap robot lempeng tektonik menggunakan sistem hidrolik sebagai alat peraga materi lapisan bumi tingkat SMP/MTs.
- 4. Untuk mengetahui tingkat efektivitas robot lempeng tektonik menggunakan sistem hidrolik sebagai alat peraga materi lapisan bumi tingkat SMP/MTs terhadap hasil belajar peserta didik Kelas VIII A MTsN 2 Banyuwangi.

## D. Penjabaran Spesifikasi Produk

1. Media pembelajaran berupa alat peraga lempeng tektonik yang menampilkan pergerakan lempeng bumi secara visual dan interaktif.

- 2. Media pembelajaran alat peraga yang terpadu dengan menggabungkan konsep dari beberapa ilmu seperti fisika, teknologi digital, dan geologi untuk memberikan pemahaman yang holistik tentang lempeng tektonik.
- 3. Produk ditujukan bagi guru dan peserta didik tingkat SMP kelas VIII dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, khususnya pada bab Bumi dan Perkembangannya dengan fokus pada subbab lempeng tektonik.
- 4. Alat peraga dilengkapi dengan buku panduan yang mencakup beberapa materi yang tidak terdapat pada alat peraga serta pengenalan komponen penyusun alat peraga serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dirancang untuk memudahkan guru dalam mengintegrasikan alat peraga ini ke dalam pembelajaran, serta membantu peserta didik dalam pemahaman konsep lempeng tektonik dengan pendekatan yang interaktif dan terstruktur.

## E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan EGERI

Pentingnya penelitian dan pengembangan ini dilakukan agar dapat bermanfaat bagi:

### 1. Peserta didik

Alat peraga lempeng tektonik yang terintegrasi dan inovatif membantu peserta didik memahami konsep dengan lebih baik, meningkatkan minat dan motivasi belajar, serta memberikan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna.

### 2. Guru

Memberikan alternatif serta rujukan terkait pengembangan media pembelajaran yang menarik untuk meningkatkan minat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran.

### 3. Sekolah

Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan mutu sekolah di MTsN 2 Banyuwangi.

### 4. Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi peserta didik dalam pemahaman materi serta menjadi rujukan bagi peneliti lain yang akan meneliti masalah serupa.

### 5. Institusi

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai tambahan literasi dalam Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.

# F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

## 1. Asumsi Penelitian dan Pengembangan

- a. Pengembangan robot lempeng tektonik dengan sistem hidrolik akan mengubah pandangan bahwa pembelajaran yang cenderung terpusat menjadi peserta didik yang lebih aktif.
- b. Robot ini akan fokus pada pengembangan kompetensi peserta didik dan penerapan konsep, bukan hanya penerimaan informasi pasif.

- c. Dengan penggunaan robot lempeng tektonik, peserta didik dapat secara langsung mengamati dan memahami pergerakan lempeng tektonik.
- d. Penggunaan teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan minat belajar dan pemahaman konsep geologi di kalangan peserta didik.

### 2. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

- a. Pengembangan ini difokuskan untuk digunakan dalam pembelajaran IPA di tingkat SMP, khususnya pada materi lempeng tektonik.
- b. Robot lempeng tektonik mengandalkan sumber listrik, yang dapat menjadi keterbatasan dalam penggunaannya di lingkungan dengan keterbatasan akses listrik.
- c. Meskipun robot ini menawarkan visualisasi interaktif, terdapat kesulitan dalam menyampaikan konsep lempeng tektonik yang komprehensif hanya melalui simulasi mekanis.
- d. Keterbatasan dalam pengamatan langsung pergeseran lempeng di lingkungan nyata dapat membatasi pemahaman peserta didik tentang skala dan kompleksitas pergerakan lempeng.

### G. Definisi Istilah

1. Penelitian Research and Development (R&D) model Plomp: Proses sistematik menciptakan atau meningkatkan produk, proses, atau layanan dalam pendidikan, R&D pada model Plomp merujuk pada lima langkah yaitu penelitian awal, desain, realisasi/konstruksi, test dan implementasi.

- Robot lempeng tektonik: Robot yang memperagakan dan mensimulasikan pergerakan lempeng tektonik, hanya memberikan edukasi bagi pengguna atau pengamat mengenai pergerakan konvergen, divergen, transform.
- 3. Robot Sistem Hidrolik: Robot bersistem hidrolik merupakan robot yang menggunakan fluida bertekanan untuk menggerakkan aktuator, memungkinkan terbentuknya pergerakan yang diinginkan. Robot ini memanfaatkan prinsip Hukum Pascal, tekanan yang diberikan pada fluida dalam ruang tertutup akan diteruskan secara merata ke segala arah, memungkinkan robot untuk mengangkat beban berat dengan komponen yang lebih kecil.
- 4. Alat Peraga 3D yang dapat Dikendalikan Secara Manual Menggunakan Remote: Alat peraga 3D yang dapat dikendalikan dengan remote memungkinkan visualisasi interaktif sesuai dengan keinginan dan kreatifitas pengguna. ACHMAD SIDDIO
- 5. Subbab Lempeng Tektonik Kelas 8: Subbab ini membahas konsep dasar pergerakan lempeng bumi, teori Pangaea, dan tiga tipe pergerakan lempeng (divergen, konvergen, transformasi), serta dampaknya terhadap geografi dan geologi.

### **BAB II**

### KAJIAN PUSTAKA

### A. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya yang dianggap relevan dengan topik penelitian "Pengembangan Robot Lempeng Tektonik dengan Sistem Hidrolik sebagai Media Pembelajaran tentang Struktur Bumi di Tingkat SMP" meliputi:

- 1. Cut Patirawati dan Ainal Mardhiah melaporkan Model *Discovery Learning* memfokuskan pada aktivitas peserta didik dengan guru sebagai fasilitator. Penelitian ini dilakukan di SMPN 6 Sabang untuk meningkatkan hasil belajar pada materi lapisan bumi dibantu oleh alat peraga struktur bumi. Pengujian ini dilakukan pada 24 peserta didik kelas VII-2, menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari dua siklus: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Analisis data Amenunjukkan peningkatan Ahasil belajar, dengan ketuntasan mencapai 79% pada siklus I (nilai rata-rata 75) dan 83% pada siklus II (nilai rata-rata 80). Observasi menunjukkan peserta didik lebih aktif dan antusias. Secara keseluruhan, ketuntasan belajar meningkat sebesar 4% dari siklus I ke siklus II.<sup>19</sup>
- Penelitian Dwinda Arifandi Nor tahun 2014 menunjukkan data pengembangan media pembelajaran tiga dimensi untuk materi Tektonisme dalam Geologi Umum guna meningkatkan efektivitas

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Cut Patirawati dan Ainal Mardhiah, "Penerapan Model Discovery learning Dengan Menggunakan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Lapisan Bumi Kelas VII 2 SMP N 6 Sabang," *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia* 1, no. 2 (2024): 127–32.

pembelajaran. Dengan menggunakan pendekatan pengembangan 4-D, penelitian ini melibatkan 30 mahasiswa Prodi S-1 Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya angkatan 2014. Hasil validasi media oleh ahli media dan ahli materi menunjukkan skor tinggi, yaitu 83,3% dan 88,8% secara berturut-turut, yang masuk dalam kriteria "sangat layak". Respons positif dari mahasiswa dengan skor 90,1% menunjukkan penerimaan yang baik terhadap media tiga dimensi ini, memberikan dukungan yang kuat terhadap peran media dalam pembelajaran materi tektonisme dalam Geologi Umum.<sup>20</sup>

3. Hanik, dkk., dalam penelitian terbarunya tahun 2021 mengeksplorasi penggunaan pembelajaran STEM dengan memanfaatkan media robotik di Sekolah Indonesia Kuala Lumpur (SIKL) untuk meningkatkan keterampilan peserta didik. Metode penelitian yang diterapkan adalah deskriptif kualitatif guna menguraikan proses pembelajaran dan peningkatan keterampilan peserta didik. Pemanfaatan media robotik membawa manfaat signifikan dalam pemahaman materi STEM dengan mengintegrasikan bidang Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Teknik, dan Matematika. Terobosan implementasi pembelajaran STEM berbasis robotik di SIKL tidak hanya membawa perubahan yang positif namun juga memungkinkan peserta didik untuk menerapkan konsep secara langsung melalui media robot. Prestasi tim robotik SIKL dalam

-

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Dwinda Arifandi Nor dan M. Si Daryono, "Pengembangan Media Pembelajaran Tiga Dimensi Materi Dinamika Gerakan Lempeng Tektonik Mata Kuliah Geologi Umum Prodi S1 Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya," *Jurusan Pendidikan Geografi FIS Unesa* 1, no. 1 (2019): 1–5.

kompetisi robotik di Malaysia menjadi bukti nyata dampak positif dari metode pembelajaran STEM yang diwujudkan melalui media robotik dalam meningkatkan keterampilan peserta didik.<sup>21</sup>

- 4. Penelitian tahun 2021, dipimpin oleh Rini, dkk., difokuskan pada pengembangan alat peraga sebagai media pembelajaran untuk konsep hukum Pascal di sekolah menengah. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan melibatkan 5 peserta didik dari kelas VIII A dan 21 peserta didik dari kelas VIII B. Proses pengembangan media pembelajaran ini melibatkan langkah-langkah mulai dari analisis potensi hingga produksi massal. Evaluasi efektivitas alat peraga dilakukan melalui analisis uji Gain ternormalisasi, dengan hasil yang tinggi, yakni 0,9 untuk uji kelompok kecil dan 0,92 untuk uji kelompok besar, menunjukkan bahwa alat peraga tersebut efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep hukum Pascal bagi peserta didik kelas VIII di sekolah tersebut. 22 HMAD SIDDIQ
- 5. Dimas Hendra Sasmita pada tahun 2014 bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran berupa robot lempeng tektonik yang dapat meningkatkan minat serta respons peserta didik terhadap mata pelajaran Geografi di sebuah sekolah menengah. Dengan menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) berbasis model Four-D,

<sup>21</sup> Elya Umi Hanik dkk., "Pembelajaran Berbasis STEM Melalui Media Robotik untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa Abad 21 Sekolah Indonesia Kuala Lumpur (SIKL)," ICIE: *International Conference on Islamic Education* 1, no. 1 (2021): 83–96.

<sup>22</sup> Rini Pangke, Jeane Cornelda Rende, dan Alfrits Komansilan, "Pengembangan Alat Peraga sebagai Media Pembelajaran Penerapan Konsep Hukum Pascal untuk Peserta Didik Kelas VIII di SMP Negeri 1 Sitimsel," Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika 2, no. 2 (30 Juni 2021): 75–82.

penelitian ini melibatkan langkah-langkah pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Data diperoleh melalui proses validasi oleh ahli media dan ahli materi, serta melalui angket respons dari peserta didik. Hasil validasi ahli media menunjukkan tingkat persetujuan sebesar 73,3%, menandakan kesesuaian robot lempeng tektonik untuk digunakan dalam pembelajaran. Validasi materi oleh ahli mencapai persetujuan sebesar 80%, memperkuat kesesuaian materi dengan penggunaan media tersebut. Respons positif dari peserta didik juga menegaskan peningkatan minat mereka terhadap mata pelajaran Geografi seiring dengan penggunaan media robot lempeng tektonik. Penelitian ini mencerminkan keberhasilan media tersebut dalam meningkatkan partisipasi dan pemahaman peserta didik terhadap materi Geografi.<sup>23</sup>

# UNIVERSITAS ISLAM NEGERI **KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ** J E M B E R

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> Sasmita dan Widodo, "Pengembangan Media Robot Lempeng Tektonik dalam Menarik Respon Siswa pada Materi Dinamika Planet Bumi Kelas X SMA Muhammadiyah 3 Surabaya."

**Tabel 2. 1** Perbedaan dan Persamaan dengan Penelitian Terdahulu

	Peneliti, Tahun, dan	Persamaan	Perbe	edaan
No.	Judul Penelitian	Terdahulu Dikembangkan	Terdahulu	Sekarang
1.	Cut Patirawati dan Ainal Mardhiah 2024, Penerapan Model Dicovery learning Dengan Menggunakan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Lapisan Bumi Kelas VIU SMPN 6 Sabang	<ul> <li>a. Penelitian mengenai pembelajaran Lapisan Bumi mata pelajaran IPA, jenjang SMP/MTs</li> <li>b. Menggunakan alat peraga 3D.</li> <li>c. Menggunakan tipe pembelajaran discovery learning</li> </ul>	<ul> <li>a. Menggunakan metode penelitian PTK.</li> <li>b. Hasil riset berbentuk artikel penelitian.</li> <li>c. Alat peraga dibuat oleh peserta didik</li> <li>d. Alat peraga berupa 3D pasif</li> </ul>	<ul> <li>a. Menggunakan metode penelitian(R&amp;D).</li> <li>b. Hasil riset berbentuk skripsi.</li> <li>c. Alat peraga dioperasikan oleh peserta didik</li> <li>d. Alat peraga berupa 3D aktif</li> </ul>
2.	Dwinda Arifandi, 2014, Pengembangan Media Pembelajaran Tiga Dimensi Materi Dinamika Gerakan Lempeng Tektonik Mata Kuliah Geologi Umum Prodi S1 Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya	<ul> <li>a. Penelitian mengenai pembelajaran</li> <li>k pergerakan lempeng A tektonik. J E M B E</li> <li>b. Menggunakan media tiruan 3D.</li> <li>c. Menggunakan metode penelitian (R&amp;D).</li> <li>d. Menggunakan tipe pembelajaran berkelompok.</li> </ul>	<ul> <li>a. Hasil riset berbentuk artikel penelitian.</li> <li>b. Objek penelitian jenjang s1 Pendidikan Geografi dengan mata kuliah Geologi Umum.</li> <li>c. Media 3D bersifat pasif atau diam.</li> </ul>	<ul> <li>a. Hasil riset berbentuk skripsi.</li> <li>b. Objek penelitian jenjang SMP/MTs mata pelajaran IPA Kelas VIII.</li> <li>c. Media 3D bersifat interaktif.</li> </ul>

	Peneliti, Tahun, dan	Persamaan Perbedaan		edaan
No.	Judul Penelitian	Terdahulu Dikembangkan	Terdahulu	Sekarang
3.	Elya Umi, Maria Ulfa, dkk., 2021, Pembelajaran Berbasis STEM melalui Media Robotik Untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa Abad 21 Sekolah Indonesia Kuala Lumpur (SIKL)	<ul> <li>a. Penerapan media robotik pada pembelajaran di sekolah</li> <li>b. Menerapkan model pembelajaran STEM.</li> </ul>	<ul> <li>a. Menggunakan metode deskriptif kualitatif.</li> <li>b. Hasil riset berbentuk artikel penelitian.</li> <li>c. Membahas penerapan bersifat umum.</li> </ul>	<ul> <li>a. Menggunakan metode (R&amp;D).</li> <li>b. Hasil riset berbentuk skripsi.</li> <li>c. Membahas penerapan bersifat fokus pada lingkup khusus.</li> </ul>
4.	Rini Pagke, Jeane, Alfarits, 2021, Pengembangan Alat Peraga sebagai Media Pembelajaran Penerapan Konsep Hukum Pascal untuk Peserta didik Kelas VIII di SMPN 1 Sitimsel	<ul> <li>a. Pengembangan alat peraga dengan sistem hidrolik secara</li> <li>b. Menggunakan metode penelitian (R&amp;D). ISLAN C. Media pembelajaran mata pelajaran IPA jenjang SMP/MTs B E</li> <li>d. Menggunakan tipe pembelajaran berkelompok.</li> </ul>	D SIDDIQ	<ul><li>a. Hasil riset berbentuk skripsi.</li><li>b. Penerapan pada materi Lempeng Tektonik</li></ul>
5.	Dimas Hendra Sasmita, 2014, Pengembangan Media Robot Lempeng Tektonik Dalam Menarik Respon Siswa Pada	<ul> <li>a. Pengembangan media</li> <li>berupa alat peraga</li> <li>pembelajaran di</li> <li>sekolah</li> <li>b. Menggunakan metode</li> </ul>	<ul><li>a. Hasil riset berbentuk artikel penelitian.</li><li>b. Untuk jenjang SMA materi Dinamika Planet Bumi.</li></ul>	<ul><li>a. Hasil riset berbentuk skripsi.</li><li>b. Untuk jenjang SMP subbab Lempeng Tektonik.</li></ul>

	Peneliti, Tahun, dan	Persamaan	Perbedaan	
No.	Judul Penelitian	Terdahulu Dikembangkan	Terdahulu	Sekarang
	Materi Dinamika Planet Bumi Kelas X SMA Muhammadiyah 3 Surabaya	penelitian (R&D). c. Alat peraga robot pergerakan lempeng tektonik	c. Alat peraga menunjukkan pergerakan konveksi dengan lampu. d. Alat peraga menunjukkan pergerakan lempeng secara manual. e. Alat peraga berbahan kertas karton.	c. Alat peraga menunjukkan pergerakan konveksi dengan lampu. d. Alat peraga menunjukkan pergerakan lempeng menggunakan sistem hidrolik. e. Alat peraga berbahan styrofoam, malam/plastisin.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ J E M B E R Berdasarkan uraian penelitian terdahulu tersebut terdapat beberapa persamaan dan perbedaan dengan penelitian terdahulu, hal tersebut dapat menjadi pandangan untuk peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran dengan produk alat peraga. Terdapat perbedaan dari penelitian terdahulu mulai dari alat peraga beserta sistem yang digunakan, metode serta model dalam penelitian, materi serta jenjang sekolah sebagai objek dan subjek, kurikulum pada materi tersebut, lokasi penelitian serta bahan baku yang digunakan. Peneliti melakukan penelitian pengembangan media peraga robot lempeng tektonik dengan penggerak sistem hidrolik melalui metode R&D model Plomp untuk digunakan dalam bentuk riset penelitian skripsi.

Materi yang diterapkan adalah Lempeng Tektonik kelas VIII Kurikulum Merdeka Belajar pada MTsN 2 Banyuwangi sebagai lokasi penelitian. Produk yang dikembangkan berupa media peraga dengan sifat simulasi, alat peraga ini dikemas dengan integrasi beberapa ilmu diantaranya: robotikat fisika. Alat peraga dengan integrasi kedua ilmu tersebut dapat memberikan arti yang mendalam dari belajar IPA, pembelajaran yang berkesan dapat meningkatkan pemahaman serta daya ingat peserta didik. Pembaruan media ini terdapat pada integrasi sistem robotik dan sistem hidrolik, dengan ini beberapa inovasi dari peneliti dapat menjadi pembeda antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan diteliti serta dikembangkan.

### B. Kajian Teori

## 1. Penelitian dan Pengembangan (R&D)

Penelitian dan pengembangan (R&D) dalam bidang pendidikan adalah proses yang bertujuan untuk menciptakan dan menguji produk pendidikan. Proses ini dimulai dengan mempelajari hasil penelitian yang relevan dengan produk yang akan dikembangkan. Setelah itu, produk dikembangkan berdasarkan temuan tersebut, dan kemudian dilakukan pengujian di lingkungan yang akan digunakan. Jika ditemukan kekurangan selama pengujian, produk akan direvisi untuk memperbaiki masalah tersebut.

Teori pengembangan Plomp berkaitan erat dengan pemikiran van den Akker mengenai penelitian pengembangan (development research) dalam bidang pendidikan. Plomp menyatakan bahwa desain bidang pendidikan dapat dikarakteristikkan sebagai sebuah metode di mana seseorang bekerja secara sistematis untuk memecahkan suatu masalah yang telah ditentukan.<sup>24</sup>

Dalam pandangan van den Akker, peneliti yang terlibat dalam penelitian pengembangan dihadapkan pada berbagai ketidakpastian dalam pengambilan keputusan untuk menyusun "intervensi" desain dan pengembangan. Istilah "intervensi" mencakup produk, program, materi, prosedur, skenario, pendekatan, dan lainnya. Intervensi-intervensi ini dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori: (1) menyediakan ide-ide

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> Tj Plomp, "Educational Design: Introduction. From Tjeerd Plomp (eds). Educational & Training System Design: Introduction. Design of Education and Training," *U. of T. Faculty of Educational Science and Technology (Ed.)* (1st ed., pp. 1–87). Lemma. Netherland: University of Twente, 1997.

untuk mengoptimalkan kualitas intervensi yang dikembangkan; dan (2) menggeneralisasi, mengartikulasi, dan menguji prinsip-prinsip desain.<sup>25</sup>

Prinsip-prinsip desain ini mengacu pada karakteristik produk dan prosedur pengembangannya. Untuk mengoptimalkan produk dalam penelitian pengembangan, diperlukan desain penelitian yang fleksibel dan adaptif. Model Plomp, yang banyak digunakan oleh mahasiswa S1, S2, dan S3 dalam menyusun skripsi, tesis, dan disertasi, terdiri dari beberapa tahap, yaitu: investigasi masalah, perancangan dan pengembangan produk, evaluasi dan pengujian produk, serta implementasi dan diseminasi produk.

Dengan demikian, teori pengembangan Plomp, yang berkaitan erat dengan pemikiran van den Akker, menyediakan kerangka kerja komprehensif untuk melakukan penelitian dan pengembangan di bidang pendidikan, dengan fokus pada proses sistematis dan bersiklus dalam merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi produk pendidikan, serta menekankan pentingnya fleksibilitas, adaptabilitas, dan optimalisasi produk yang dikembangkan.

Dalam pendekatan R&D yang lebih sistematis, siklus ini diulang hingga data dari pengujian lapangan menunjukkan bahwa produk tersebut berhasil memenuhi tujuan yang telah ditentukan. Penelitian dan pengembangan model Plomp memiliki 5 tahapan yakni: fase investigasi awal (prelimenary investigation), fase desain (design), fase

<sup>&</sup>lt;sup>25</sup> Koeno Gravemeijer dkk., *Educational Design Research* (Hoboken: Routledge Taylor and Francis, 2006).

realisasi/konstruksi *(realization/construction)*, fase tes, evaluasi dan revisi *(test, evaluation and revision)*, fase implementasi *(implementation)*.<sup>26</sup>

#### 2. Robot Lempeng Tektonik Berbasis Hidrolik

Robot lempeng tektonik adalah alat pendidikan inovatif yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep pergerakan lempeng tektonik melalui visualisasi yang interaktif dan menarik. Robot ini berfungsi sebagai robot pembelajaran yang mampu memperagakan materi abstrak mengenai lempeng tektonik secara nyata. Dengan menggunakan sistem hidrolik, robot ini dapat menunjukkan tiga jenis pergerakan lempeng, yaitu konvergen, divergen, dan transform. Penerapan sistem hidrolik di dalam robot memberikan keuntungan berupa pergerakan yang fleksibel, sehingga siswa dapat melihat secara langsung bagaimana lempeng-lempeng bumi bergerak satu sama lain.

Selain itu, sistem hidrolik ini juga mengintegrasikan konsep materi hukum Pascal, yang menjelaskan bagaimana tekanan dalam fluida dapat digunakan untuk menghasilkan gerakan. Dengan demikian, robot lempeng tektonik tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mendidik, memungkinkan siswa untuk memahami dinamika geologi dengan cara yang lebih menyenangkan dan interaktif.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup> Tj Plomp, "Educational Design: Introduction. From Tjeerd Plomp (eds). Educational & Training System Design: Introduction. Design of Education and Training," *U. of T. Faculty of Educational Science and Technology (Ed.)(1st ed., pp. 1–87). Lemma. Netherland: University of Twente*, 1997.

#### 3. Pembelajaran IPA

Pendidikan IPA memiliki tujuan pada pengembangan pemahaman sains dan keterampilan proses inkuiri, melatih peserta didik dalam berpikir ilmiah, berpikiran kritis, dan menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari. Melalui tahap kegiatan mulai dari observasi, pertanyaan, eksperimen, analisis data, evaluasi, hingga komunikasi, peserta didik diajak untuk aktif terlibat dalam proses belajar. Pendekatan ini tidak hanya memperdalam pemahaman konsep ilmiah tetapi juga mengembangkan keterampilan inkuiri yang penting dalam pemecahan masalah serta memberikan pengaruh positif pada lingkungan sekitar.<sup>27</sup>

#### a. Hakikat IPA

Kurikulum IPA mengarahkan pembelajaran sains harus difokuskan pada pengalaman belajar peserta didik sebagai faktor utama. Bahasa yang digunakan dalam pembelajaran juga sangat penting agar bisa dipahami oleh peserta didik dan sesuai dengan perkembangan teknologi di sekitar mereka. Pendidikan sains tidak hanya mencakup konsep dan proses, tetapi juga mengembangkan sikap yang penting.

Tujuan pendidikan sains, seperti yang direkomendasikan oleh komisi yang dipimpin oleh Otis W. Caldwell, mencakup banyak aspek, mulai dari kesejahteraan masyarakat hingga pengembangan kemampuan observasi, pengukuran, dan penalaran peserta didik.

\_\_\_

<sup>&</sup>lt;sup>27</sup> Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, "Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fase D" (Kemendikbudristek, 2022), https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/unduhan/CP\_2022.pdf.

Pendidikan sains saat ini mencakup lima dimensi utama: pengetahuan dan pemahaman, eksplorasi dan penemuan, imajinasi dan kreativitas, sikap dan nilai, serta penerapan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari.

#### b. Model Pembelajaran IPA

Di abad ini, penting untuk memperhatikan perkembangan sains yang cepat dan hubungannya dengan teknologi. Sains dan teknologi saling mendukung; sains menciptakan teknologi baru yang digunakan untuk eksperimen dan observasi. Pendidikan sains harus mencerminkan hubungan antara sains, teknologi, dan masalah sehari-hari. Teknologi membantu manusia menciptakan kenyamanan dan keberlanjutan hidup melalui penemuan sains. Pendidikan sains juga harus membimbing peserta didik memahami dampak positif dan negatif teknologi pada lingkungan mereka.

## KITAOTI BelajarJI ACHMAD SIDDIQ

Teori belajar menjelaskan bagaimana informasi diperoleh dan diproses oleh peserta didik. Gagne menyoroti kondisi internal dan eksternal serta hasil belajar dalam lima kelompok. Konstruktivisme, yang berfokus pada pemahaman peserta didik sebelumnya, menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Pendekatan STM (Sains Teknologi Masyarakat) mendukung konstruktivisme dengan memperhatikan pengalaman beragam peserta didik.

Prinsip konstruktivisme menekankan pentingnya pengalaman belajar yang beragam di kelas. Yager menyarankan empat tahap strategi pembelajaran konstruktivisme untuk meningkatkan peran peserta didik. Pendekatan STM memungkinkan peserta didik terlibat langsung dengan objek pembelajaran. Pembelajaran sains dengan pendekatan STM menggabungkan pengalaman fisik dan mental untuk memperkuat pemahaman.

#### d. Pencapaian Peserta Didik

Efek pembelajaran pada peserta didik terbagi menjadi efek langsung dan tidak langsung. Efek langsung berasal dari pemahaman peserta didik terhadap fenomena alam melalui pembelajaran. Efek tidak langsung terjadi karena peserta didik meniru cara ahli sains mengungkap rahasia alam. Nilai-nilai sains dalam kehidupan mencakup nilai praktis, intelektual, sosial-politik-ekonomi, keagamaan, dan pendidikan, yang bertujuan menciptakan masyarakat yang melek sains dan teknologi. Kurikulum pendidikan sains bertujuan mengembangkan pemahaman, keterampilan, sikap, dan kesadaran peserta didik terhadap alam, lingkungan, dan teknologi.

#### 4. Alat Peraga IPA

Alat peraga IPA memiliki pengaruh penting dalam proses pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) di ruang kelas. Perangkat ini membantu dalam memahami konsep secara visual dan interaktif, memperkaya pembelajaran dengan stimulus inovatif, memotivasi peserta didik untuk belajar lebih aktif melalui pengalaman langsung, serta mengutamakan kerja sama antara guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Melalui partisipasi peserta didik dalam penggunaan alat peraga, pemahaman konsep dapat ditingkatkan, keterampilan psikomotorik dipertajam, dan kreativitas terasah. Dengan pendekatan ini, peserta didik dapat lebih efektif belajar dan mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang materi pelajaran, termasuk konsep lempeng tektonik yang kompleks. Mendalam tentang materi pelajaran, termasuk konsep lempeng tektonik yang kompleks.

#### 5. Materi Lempeng Tektonik dalam Kurikulum IPA SMP

Kurikulum IPA SMP ditujukan pada pemahaman hukum-hukum alam dari hal kecil hingga hal besar. Subbab lempeng bumi tektonik bertujuan agar peserta didik melakukan identifikasi pada lempeng tektonik global, terkait dengan lokasi tempat tinggal mereka, serta memahami teori Pangaca. Peserta didik diajak untuk mendeskripsikan tiga tipe pergerakan lempeng, menjelaskan mekanisme pergerakan lempeng dengan bukti yang sesuai, dan memecahkan masalah pembangunan PLTN berdasarkan pengetahuan pergerakan lempeng.

- 1. Memahami konsep lempeng tektonik dan pergerakannya.
- 2. Menjelaskan jenis-jenis pergerakan lempeng, yaitu konvergen, divergen, dan transform.

<sup>28</sup> I. Made Alit Mariana dan Wandy Praginda, *Hakikat IPA dan pendidikan IPA* (Bandung: PPPPTK IPA, 2009).

-

<sup>&</sup>lt;sup>29</sup> M. Pd Jamzuri, *Hakikat Alat Peraga*, 2 ed. (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2007).

- Menerapkan pengetahuan tentang lempeng tektonik untuk menjelaskan fenomena alam seperti gempa bumi dan letusan gunung berapi.
- 4. Menganalisis dampak pergerakan lempeng tektonik terhadap lingkungan dan kehidupan manusia.

#### Tujuan Pembelajaran (TP):

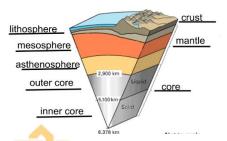
Setelah mempelajari materi ini, siswa dapat mengidentifikasi dan menjelaskan berbagai jenis lempeng tektonik serta pergerakannya.

- 1. Siswa dapat membuat model atau visualisasi yang menggambarkan pergerakan lempeng konvergen, divergen, dan transform.
- 2. Siswa dapat menyediakan contoh nyata dari fenomena geologis yang terjadi akibat pergerakan lempeng tektonik, seperti gempa bumi dan pembentukan gunung.
- 3. Siswa dapat diskusi dalam kelompok tentang bagaimana pergerakan Kelompon mempengaruhi kehidupan sehari-hari, termasuk dampak positif dan negatifnya.

#### a. Litosfer

Litosfer merupakan gabungan kerak bumi dan mantel luar, adalah istilah dari bahasa Yunani yang berarti "lapisan batuan". Litosfer berubah menjadi lempeng tektonik. Lempeng ini mengapung di atas mantel dalam yang panas karena memiliki kerapatan lebih rendah. Meskipun bergerak terus-menerus,

pergerakan lempeng ini terhambat oleh kepadatan cairan magma pada inti luar bumi, yang disebut astenosfer.



Gambar 2. 1 Struktur lapisan bumi Sumber: WordPress.com

Alfred Wegener adalah seorang meteorologi Jerman, pada tahun 1915 pertama kali mengemukakan gagasan bahwa Bumi pada awalnya berbentuk satu daratan besar yang disebut Pangaea, berasal dari bahasa Yunani yang berarti 'satu bumi', atau dikenal juga sebagai Pangea. Menurut Wegener, Pangaea terpecah menjadi dua daratan besar, yaitu Gondwana (Australia, Antartika, Amerika Selatan, Afrika, dan India) dan Laurasia (Amerika Utara, Eropa, dan sebagian Asia), yang kemudian terpecah lagi membentuk benua-benua yang kita kenal saat ini. Konsep ini dikenal sebagai teori tektonik lempeng Wegener.



**Gambar 2. 2** Benua menurut Wegener Sumber: seputargeografi.com

#### b. Pergerakan Lempeng Divergen atau Saling Menjauh

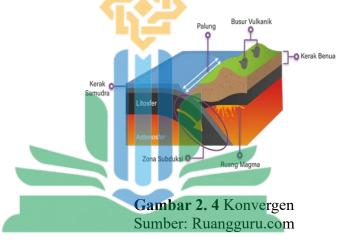
Proses pergerakan divergen, di mana dua lempeng bumi saling menjauh, menciptakan celah atau ruang kosong yang kemudian terisi oleh material dari lapisan bawahnya. Dampak dari gerakan ini termasuk pembentukan *Mid-Oceanic Ridge* dan aktivitas vulkanisme di dasar laut. Contoh konkret pergerakan divergen adalah pergeseran lempeng benua Afrika dan Amerika Selatan yang menyebabkan peningkatan jarak antara keduanya serta munculnya *Mid-Atlantic Ridge* di Samudera Atlantik. Fenomena serupa terjadi antar benua Afrika dan Arab yang membentuk Laut Merah.



### c. Pergerakan Lempeng Konvergen atau Saling Bertabrakan

Pergerakan konvergen terjadi ketika dua lempeng bumi mendekat dan bertabrakan, menghasilkan pembentukan palung laut dalam atau rangkaian pegunungan tinggi serta gunung berapi. Contoh nyata pergerakan konvergen adalah terciptanya Pegunungan Himalaya dari pertemuan lempeng benua Hindia dan Eurasia, di mana terdapat puncak tertinggi dunia, Gunung Everest, dengan ketinggian 8.848 m. Palung laut terdalam di Filipina, Palung

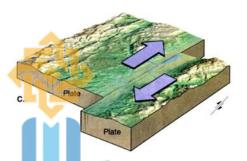
Mariana, juga terbentuk akibat pergerakan mendekat lempeng samudera Pasifik dan Eurasia, dengan kedalaman hampir 11.000 m. Indonesia, sebagai negara yang berada di pertemuan tiga lempeng, yaitu Eurasia, Pasifik, dan Indo-Australia, mengalami proses konvergen yang menciptakan zona subduksi. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai bagian dari "ring of fire" di sepanjang Cincin Pasifik yang dikenal dengan gugusan gunung berapi.



#### d. Pergerakan Lempeng Transformasi atau Saling Berpapasan

bergerak berlawanan arah dan bersentuhan, menghasilkan gesekan horizontal yang menghasilkan patahan mendatar, yang sering disebut sebagai sesar mendatar. Akumulasi energi dari gesekan ini dapat menyebabkan gempa bumi dangkal. Contoh pergerakan transformasi terkenal adalah Patahan San Andreas di California, Amerika Serikat, yang membentang sepanjang 1.300 km. Di Indonesia, terdapat contoh pergerakan sesar mendatar, seperti patahan Semangko yang panjangnya mencapai dari Aceh hingga Teluk Semangko di

Lampung, terbentuk akibat gerakan lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia. Pergerakan ini menciptakan rangkaian pegunungan di Pulau Sumatera, seperti yang terlihat di Ngarai Sianok, menunjukkan bukti terjadinya patahan dengan lembah dan bukit yang terpisah-pisah.

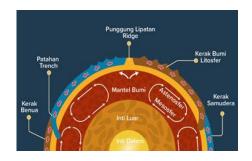


Gambar 2. 5 Transform Sumber: WordPress.com

#### e. Arus Konveksi

Retika cairan dipanaskan, bagian yang terkena panas akan naik karena penurunan densitas, menghasilkan gerakan vertikal.

UNIVERSITAS ISAN PEGERI
Fenomena ini tercermin dalam arus konveksi, seperti yang terjadi AAAA pada lapisan cair Bumi, dikenal sebagai astenosfer. Astenosfer, berisi cairan pekat dengan lelehan batuan, terletak di bawah litosfer. Proses berulang naik-turun cairan panas dan dingin ini terus berlangsung karena penghantar panas. Arus konveksi serupa juga terjadi di dalam astenosfer, dimana panas dari inti bumi mendorong magma naik ke kerak bumi, menyebabkan pergerakan lempeng bumi.



**Gambar 2. 6** Konveksi Sumber: Ruangguru.com

Melalui praktis kegiatan seperti simulasi dapat memperkenalkan pada konsep litosfer dan lempeng tektonik, serta memahami pergerakan lempeng divergen, konvergen, dan transform melalui studi kasus geodinamika bumi. Mereka juga mendapatkan pemahaman tentang fenomena geologi yang mempengaruhi kerentanan geologis suatu wilayah, seperti di Indonesia dengan pertemuan tiga lempeng utama, Eurasia, Pasifik, dan Indo-Australia, yang berdampak pada aktivitas vulkanik dan seismik di wilayah RSITAS ISLAM NEGERI tersebut.30

# KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ 6. Robot I F M R F R

Robot, sebagai alat mekanik, dapat melaksanakan berbagai tugas fisik dengan beragam metode pengawasan, mulai dari kontrol manusia sampai kecerdasan buatan yang terprogram. Sejarahnya dimulai sejak zaman Yunani kuno, dan hingga saat ini, perkembangan robot terus berlanjut, memberikan kontribusi signifikan dalam membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaan rutin, berat, bahkan menjadi sumber hiburan.

.

<sup>&</sup>lt;sup>30</sup> Okky dkk., *Ilmu Pengetahuan Alam*.

Menurut Kamus Meriam-Webster, definisi robot dan studi robotika memberikan gambaran holistik tentang robot sebagai mesin yang mampu menjalankan tindakan kompleks, sementara robotika sebagai cabang ilmu yang mempelajari desain, konstruksi, dan aplikasi robot. Robot modern umumnya memiliki empat karakteristik inti: sensor lingkungan, sistem kecerdasan untuk pengambilan keputusan, peralatan mekanik untuk aksi fisik, dan sumber listrik untuk tenaga gerak. Dalam evolusi robotika modern, aspek mekanika dan elektronika memegang peran penting untuk memastikan gerakan yang konsisten dan nilai fungsional, dengan penggunaan sensor yang semakin canggih dan miniatur berkat kemajuan teknologi elektronik dan komputer.<sup>31</sup>

#### a. Sistem Kontrol

Bentuk rangkaian elektronik, sistem kontrol robot minimal terdapat komponen modul prosesor (CPU, memori, *interface Imput/Output*), yang mampu menerima sinyal dari sensor (baik dalam bentuk analog maupun digital) dan mengatur driver untuk aktuator. Dalam penggunaan dan pengembangan tertentu, komponen ini dapat ditambah seperti perangkat pemantau seperti seven segment, layar LCD (*liquid crystal display*), atau tabung sin katoda (CRT).

#### b. Mekanika Robot

Sebuah sistem mekanik sebuah robot setidaknya memiliki satu fungsi gerakan. Jumlah fungsi gerak ini sering disebut sebagai

-

<sup>&</sup>lt;sup>31</sup> Adi Purwanto, "Sistem Koordinat Robot Industri," *Jurnal Teknologi Technoscientia* 11 (2006): 69–80.

derajat kebebasan atau *degree of freedom* (DOF). Ketika sendi mampu melakukan gerakan melalui aksi aktuator, disebut sebagai satu DOF. Pada bentuk gerak roda dan kaki, perhitungan derajat kebebasan bergantung pada karakteristik fungsi holonomic atau nonholonomic.

#### c. Mekanika Robot

Sensor adalah sebuah perangkat atau komponen yang memiliki fungsi untuk mengidentifikasi gerakan atau sinyal dari lingkungan yang diperlukan oleh kontroler sistem. Jenisnya bervariasi mulai dari yang paling dasar seperti sensor ON/OFF dengan *limit switch*, sensor analog, sistem bus, sistem bus serial hingga sensor berbasis kamera.

#### d. Sensor Proximity

Sensor proximity merupakan sebuah perangkat yang memiliki fungsi untuk mengetahui keberadaan atau ketiadaan suatu objek. Jika lobjek berada di depan sensor dan dapat terdeteksi olehnya, sinyal *output* dari sensor akan menunjukkan status "1" atau "high", menandakan objek tersebut "ada", objek berada di luar jangkauan sensor, *output* sensor akan menunjukkan nilai "0" atau "low", yang menandakan bahwa objek tersebut "tidak ada". Dalam penggunaan robotika, sensor proximity sering digunakan mendeteksi garis panduan pergerakan robot, yang dikenal sebagai "line following" atau "line tracking", serta untuk mengidentifikasi

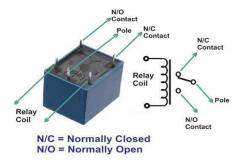
keberadaan hambatan seperti dinding atau objek lain agar robot dapat menghindari tabrakan. Jenis-jenis sensor proximity meliputi limit switch (saklar mekanik), ultrasonic proximity, infrared proximity (infra merah), kamera, dan variasi lainnya.



Gambar 2. 7 Sensor infrared proximity Sumber: Arduino.com

#### e. Relai

Relai merupakan sebuah perangkat yang dijalankan menggunakan tenaga listrik dan mengatur sambungan listrik secara mekanis. Peran relai sangat penting dalam berbagai sistem kontrol, berguna untuk pengaturan dari jarak jauh serta untuk mengendalikan peralatan dengan tegangan dan arus tinggi melalui sinyal kontrol yang memiliki tegangan dan arus lebih rendah. Ketika arus mengalir dan melalui elektromagnet pada relai, sebuah medan magnet terbentuk yang menarik lengan besi dari inti, membuat kontak pada lengan besi dan tangkaian kontak terhubung dan terputus.



**Gambar 2. 8** Relai Sumber: Arduino.com



#### f. Motor DC Konvensional

Motor DC konvensional merupakan jenis motor listrik yang bergantung pada komutator dan sikat untuk mengubah arah arus dalam kumparan jangkar, serta membuat rotasi yang stabil. Dalam motor DC konvensional, aliran listrik melewati kumparan jangkar di tengah medan magnet yang diciptakan oleh stator. Peran komutator dan sikat adalah mengalihkan arus dalam kumparan jangkar pada saat rotor berputar, menjaga putaran yang tetap. Motor DC konvensional sering digunakan dalam bermacam-macam aplikasi kehidupan sehari-hari seperti penggerak mesin, pompa, kipas, dan peralatan listrik lainnya.



**Gambar 2. 9** Motor DC Konvensional Sumber: dc-electricmotor.com

#### g. Sistem Penggerak Robot

Robot memerlukan mekanisme penggerak dapat melakukan pergerakan, perpindahan posisi, dan mengangkat beban pada alat bantu. Jenis-jenis penggerak pada umumnya yang digunakan meliputi penggerak hidrolik, pneumatik, dan listrik yang terbagi menjadi motor servo, motor DC, dan motor stepper.

#### h. Sistem pengalih dengan Mikrokontroler

Sistem, menurut Ogata dalam terjemahan Leksono (1984), Kerhubungan pada gabungan komponen yang bekerja bersama untuk mencapai dengan tujuan tertentu. Arti sederhana dari pengalih adalah perangkat yang memutus dan menyambungkan sinyal keluaran, khususnya sumber arus yang mengalir ke motor atau komponen yang dikendalikan.

Dalam perencanaan sistem kontrol, pengalih terbagi menjadi dua bagian yang saling berkaitan, yaitu rangkaian kontrol utama untuk mengartikan data dari sensor melalui mikrokontroler. Bagian kedua adalah pengalih yang bertugas mengontrol aliran arus pada motor sesuai instruksi dari sensor yang ada, yang diartikan melalui mikrokontroller untuk mengaktifkan relai. Relai digunakan untuk mengontrol sumber arus pada motor secara langsung. Gabungan antara mikrokontroller dan relai dapat membuat pengaturan dengan fungsi kontroller dalam pengalih.<sup>32</sup>

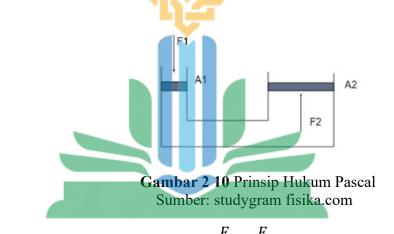
#### 7. Hidrolik

Prinsip dasar hidrolik, berdasarkan Hukum Pascal, menjelaskan bahwa tekanan yang terjadi pada fluida akan tersebar merata di seluruh bagian atau komponen, menghasilkan kemampuan untuk melakukan transfer tekanan kecil menjadi tekanan besar efisien tanpa adanya nilai kerugian. Fluida hidrolik, seperti minyak yang memiliki sifat tidak mudah terekresi, membuat tekanan dari pompa hidrolik dibagikan atau disebarkan dengan efisien ke komponen lain. Prinsip ini memungkinkan sistem hidrolik beroperasi efektif dan kuat dalam berbagai bentuk penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Prinsip dasar sistem hidrolik berdasarkan Hukum Pascal, menyatakan bahwa dalam wadah tertutup dengan lubang-lubang sama, tekanan akan tersebar merata dalam semua arah dengan jumlah aliran yang sama. Tekanan dalam fluida statis memiliki sifat-sifat khusus, seperti tidak memiliki sifat bentuk yang tetap, tidak dapat dimampatkan, dan distribusi yang merata ke segala arah.

<sup>&</sup>lt;sup>32</sup> Hendra Jaya, *Desain dan Implementasi Sistem Robotika Berbasis Mikrokontroller*, 1 ed. (Makassar: Edukasi Mitra Grafika, 2016).

Dalam ilustrasi yang diberikan oleh Gambar 2.10 terdapat dua tabung berisi cairan yang terhubung dan memiliki diameter yang berbeda. Sebuah beban F ditempatkan di tabung kecil, yang menghasilkan tekanan P yang kemudian dialirkan ke tabung besar (P = F/A, di mana tekanan adalah gaya dibagi dengan luas penampang). Berdasarkan prinsip ini, peningkatan tekanan berkaitan dengan perbandingan luas penampang tabung kecil dan besar, atau F = P.A.



 a. Fleksibilitas: Sistem hidrolik memberikan fleksibilitas dalam desain dan aplikasi karena dapat digunakan untuk berbagai keperluan, mulai dari aplikasi industri hingga kendaraan. Kemampuannya untuk

<sup>&</sup>lt;sup>33</sup> Ajat Zatmika dkk., *Teknologi Hidrolik: Dasar, Aplikasi, dan Inovasi*, 1 ed. (TAHTA MEDIA GROUP, 2023).

- mentransfer tenaga melalui fluida memungkinkan sistem ini untuk diatur sesuai kebutuhan spesifik.
- b. Melipatgandakan Gaya: Sistem hidrolik memiliki kemampuan untuk melipatgandakan gaya yang diterapkan. Dengan menggunakan silinder hidrolik yang sesuai, gaya yang diaplikasikan pada satu ujung dapat diperbesar di ujung lainnya, memungkinkan penggunaan daya yang lebih besar untuk mengatasi tugas-tugas yang memerlukan kekuatan ekstra.
- c. Sederhana: Meskipun mampu mentransfer tenaga dengan efisiensi tinggi, sistem hidrolik pada dasarnya terdiri dari komponen yang relatif sederhana, seperti pompa, silinder, dan katup kontrol. Desain yang sederhana ini memudahkan perakitan, pemeliharaan, dan perbaikan sistem hidrolik.
- d. Hemat: Sistem hidrolik secara relatif hemat karena mampu mentransfer energi dengan efisiensi tinggi. Penggunaan fluida hidrolik sebagai media transmisi tenaga memungkinkan energi untuk disimpan dan dilepaskan dengan efisien, mengurangi kerugian energi dalam prosesnya. Selain itu, komponen hidrolik yang tahan lama juga dapat mengurangi biaya penggantian dan perawatan secara keseluruhan.
- e. Relatif Aman: Sistem hidrolik relatif aman karena menggunakan fluida sebagai media yang tidak mudah terbakar dan tidak menghasilkan percikan bunga api. Fluida hidrolik juga dapat

mentransfer tenaga dengan responsif namun tetap dapat dikendalikan secara akurat, memberikan tingkat keamanan yang tinggi dalam operasi sistem hidrolik. Meskipun demikian, perlu tetap memperhatikan standar keselamatan dan perawatan untuk menjaga kinerja dan keamanan sistem hidrolik.

#### 6. Alat Peraga IPA Subbab Lempeng Tektonik

Robot Hidrolik merupakan jenis robot yang memanfaatkan tekanan cairan sebagai sumber daya penggeraknya. Dibangun dengan mengintegrasikan berbagai komponen seperti lengan dirancang dapat bergerak mendekat dan menjauh yang dimanfaatkan untuk mengangkut dan mentransfer beban robot.<sup>34</sup>

Pada kehidupan sehari-hari, aplikasi Robot Hidrolik di sektor industri dapat digunakan untuk mengangkat dan memindahkan barangbarang berat, meningkatkan efisiensi dalam proses produksi. Di sekolah, penggunaan Robot Hidrolik dalam pelajaran teknik atau mekanik dapat membantu peserta didik memahami prinsip-prinsip dasar hidrolik dan mekanik, serta mengembangkan keterampilan teknis yang diperlukan di dunia kerja masa depan.<sup>35</sup>

\_

<sup>&</sup>lt;sup>34</sup> Yoga Supra Yoga, Angel Puspita Wulandari, dan Nining Suningsih, "Penerapan Teknologi Robot Hydraulic dan Line Follower (HLF) untuk Pemberian Pakan di Industri Peternakan Sapi," dalam *Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 2019, 513–21.

<sup>&</sup>lt;sup>35</sup> Wiliam Wiliam, Budi Kartadinata, dan Linda Wijayanti, "Pengendalian Lengan Robot untuk Proses Pemindahan Barang," *TESLA: Jurnal Teknik Elektro* 21, no. 1 (25 Maret 2019): 69.

#### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

#### A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan merujuk pada proses sistematis penyelidikan dalam suatu bidang ilmu, yang berlangsung secara bertahap hingga produk yang dihasilkan menjadi layak digunakan. Selain menciptakan produk baru, pendekatan ini juga berguna untuk menyempurnakan produk yang sudah ada sebelumnya. Metode penelitian R&D sering digunakan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan pembelajaran, dalam penelitian ini hasil akhir berupa alat peraga robot untuk pembelajaran materi lempeng tektonik, yang dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA kelas VIII Bab Bumi dan Perkembangannya di MTsN 2 Banyuwangi.

Dalam penelitian ini, model pengembangan yang diterapkan meliputi lima tahapan (prelimenary investigation), (design), (realization/construction), (test, evaluation and revision), (implementation) yang dikenal dengan metode Plomp.<sup>37</sup> Semua tahapan pengembangan ini memiliki fokus pada nilai kebergunaan dimulai dengan tahap awal berupa penekanan ekplorasi hingga pada penekanan konfirmasi dari desain yang telah dibuat sehingga memiliki hubungan timbal balik dalam memastikan kualitas inovasi tersebut.<sup>38</sup>

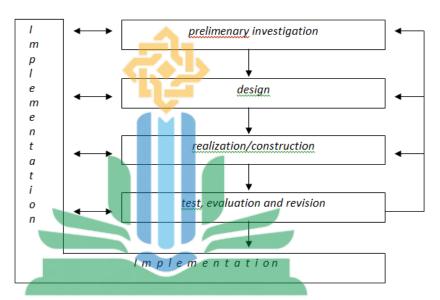
<sup>&</sup>lt;sup>36</sup> Rita C Richey dan James D Klein, "Developmental Research Methods: Creating Knowledge from Instructional Design and Development Practice," *Journal of Computing in Higher Education Spring* 16, no. 2 (2005): 23–38.

<sup>&</sup>lt;sup>37</sup> T. J. Plomp dan J. V. Wolde, "The general model for systematical problem solving. from tjeerd plomp," *Utrecht (the Netherlands): Lemma*, 1992.

<sup>&</sup>lt;sup>38</sup> Gravemeijer dkk., Educational Design Research.

#### B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian ini berupa tahapan yang harus dilalui oleh peneliti untuk menghasilkan sebuah produk dalam penelitian. Prosedur yang terdapat dalam penelitian dan pengembangan ini memiliki lima tahapan seperti berikut:<sup>39</sup>



Bagan 3. 1 Model Umum untuk Memecahkan Masalah Bidang Pendidikan UNIVERSITAS Teori/Plomp, 1997 ERI

## 1. Preliminary Investigation (investigasi awal)

Salah satu elemen krusial dalam proses desain adalah mendefinisikan masalah. Masalah dapat dianggap sebagai suatu kondisi di mana terdapat kesenjangan antara keadaan yang ada saat ini dan situasi yang diharapkan. Oleh karena itu, penting untuk menyelidiki penyebab dari kesenjangan tersebut dan menjelaskannya dengan cermat.

٠

<sup>&</sup>lt;sup>39</sup> Plomp, "Educational Design," 1997.

#### a) *Needs analysis* (analisis kebutuhan)

Proses ini melibatkan identifikasi dan pemahaman tentang masalah yang ada, serta harapan dan kebutuhan yang diinginkan oleh pengguna. Dengan melakukan analisis kebutuhan, pengembang dapat menentukan gambaran yang jelas mengenai perangkat atau program pendidikan yang akan dibuat, sehingga dapat merancang intervensi yang efektif dan relevan. Keberhasilan dalam analisis kebutuhan akan berpengaruh langsung pada kualitas dan efektivitas produk akhir, memastikan bahwa hasil penelitian dapat memberikan manfaat maksimal bagi proses pembelajaran.

#### b) Problem analysis (analisis masalah)

Proses ini melibatkan pengumpulan informasi untuk menentukan kesenjangan antara kondisi saat ini dan tujuan yang ingin dicapai. Dengan menganalisis masalah secara mendalam, peneliti dapat merumuskan pertanyaan penelitian yang relevan dan spesifik, serta mengembangkan solusi yang tepat untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Analisis masalah yang baik akan membantu memastikan bahwa penelitian yang dilakukan benarbenar menjawab kebutuhan dan tantangan yang dihadapi dalam lingkungan pendidikan.

#### 2. Design (desain)

Pada tahap ini, solusi dirancang berdasarkan definisi masalah yang telah ditetapkan. Kegiatan dalam fase ini bertujuan untuk merancang pemecahan untuk masalah yang telah diidentifikasi pada fase investigasi awal. Hasil dari fase ini adalah dokumen yang memuat desain solusi yang telah dikembangkan.

Karakteristik dari kegiatan di fase ini adalah menciptakan semua komponen solusi, membandingkan dan mengevaluasi berbagai alternatif yang ada, serta menghasilkan pilihan desain terbaik yang akan dipromosikan sebagai solusi.

#### 3. Realization/construction (realisasi/konstruksi)

Desain adalah rencana tertulis atau rencana kerja yang menjadi titik awal untuk merealisasikan atau membuat solusi. Biasanya, fase ini diakhiri dengan kegiatan konstruksi atau produksi, seperti pengembangan kurikulum atau pembuatan materi audio-visual.

#### 4. Test, evaluation and revision (tes, evaluasi dan revisi)

Sebuah solusi yang telah dikembangkan perlu diuji dan dievaluasi dalam praktik. Evaluasi adalah proses sistematis yang melibatkan pengumpulan, pemrosesan, dan analisis informasi untuk menilai seberapa baik solusi tersebut berhasil. Van den Akker, sebagai bagian dari perancang model ini, menyatakan bahwa terdapat dua jenis evaluasi, yaitu formatif dan sumatif. Evaluasi formatif berfungsi sebagai proses perbaikan terhadap media yang dikembangkan, sedangkan evaluasi sumatif mengukur dampak penggunaan produk, seperti efektivitasnya.40

<sup>&</sup>lt;sup>40</sup> Jan Van Den Akker dkk., ed., *Design Approaches and Tools in Education and Training* (Dordrecht: Springer Netherlands, 1999), https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7.

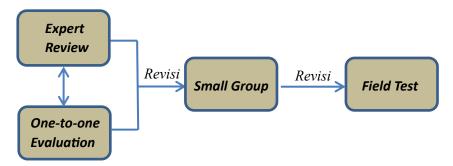
Tanpa evaluasi, kita tidak dapat mengetahui apakah suatu masalah telah terpecahkan dengan memuaskan. Dengan kata lain, kita tidak bisa memastikan apakah kondisi yang diinginkan, sesuai dengan yang dijelaskan dalam perumusan masalah, telah terpenuhi. Berdasarkan data yang dikumpulkan, kita dapat menentukan solusi mana yang memuaskan dan mana yang masih perlu dikembangkan. Ini menunjukkan bahwa mungkin diperlukan kegiatan tambahan dalam fase-fase sebelumnya, yang dikenal sebagai siklus balik (feedback cycle). Siklus ini dilakukan berulang kali sampai kita mencapai solusi yang diinginkan.

#### a. Formative Evaluation (Evaluasi Formatif)

Setelah produk dibuat dan diuji oleh peneliti, langkah berikutnya adalah evaluasi formatif (formative evaluation) yang melibatkan empat tahap mulai dari peninjauan oleh ahli (expert review), evaluasi satu-satu (one-to-one evaluation), hingga uji coba di lapangan (field test). Tahap ini merupakan bagian dari proses evaluasi formatif sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh Martin Tessmer. Evaluasi formatif biasanya dilakukan dalam penelitian pengembangan untuk memastikan efektivitas program dan menemukan perbaikan yang diperlukan.<sup>41</sup>

\_

<sup>&</sup>lt;sup>41</sup> Martin Tessmer, *Planning and Conducting Formative Evaluations* (Oxford: Routledge, 2005).



Gambar 3. 1 Diagram Alur Evaluasi

#### 1) Uji Validasi Ahli (*Expert Review*)

Uji validasi ahli dilakukan untuk menilai kecocokan serta kelebihan dan kekurangan alat peraga. Uji validasi terbagi menjadi dua kategori, yaitu uji validasi materi dan uji validasi media dari para ahli yang memiliki pengetahuan mendalam tentang topik pembelajaran. Dalam penelitian ini, alat peraga dinilai oleh 2 orang ahli materi dan 2 orang ahli media, ahli media mengevaluasi alat peraga dari segi teknis pembelajaran, sementara ahli materi menilai kesesuaian alat peraga dengan

## KIAmateri yang diselidiki MAD SIDDIQ

### 2) Evaluasi Satu-satu (One-to-one Evaluation)

Evaluasi satu-satu melibatkan penilaian kecocokan alat peraga oleh 1-3 peserta didik dengan menggunakan kuesioner tanggapan peserta didik. Pada langkah ini, memilih dua atau tiga peserta didik yang mewakili teman-teman sekelas secara umum, dengan kemampuan sedikit di bawah rata-rata dan satu peserta didik yang kemampuannya di atas rata-rata.

<sup>&</sup>lt;sup>42</sup> "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RD by Prof. Dr. Sugiyono," t.t.

#### 3) Evaluasi Kelompok Kecil (Small Group Test)

Evaluasi dalam kelompok kecil adalah langkah untuk memperbaiki alat peraga. Peneliti memperbaiki produk yang dibuat, seperti materi, bahan, atau desain, sesuai dengan masukan dari kelompok yang melakukan uji coba. Evaluasi dalam kelompok kecil dilakukan dengan mengujikan kepada 5-8 peserta didik. Mereka akan menyelesaikan kuesioner dan tes untuk memberikan tanggapan tentang alat peraga yang sedang diuji.

#### 4) Uji Lapangan (Field Test)

Uji lapangan adalah langkah terakhir dalam evaluasi formatif. Kali ini, subjek penelitian lebih banyak, yaitu melibatkan 15-30 peserta didik. Hasil dari uji coba ini digunakan untuk memperbaiki produk, bahan, materi, dan desain akhir alat

### peraga yang dikembangkan.<sup>43</sup> UNIVERS I AS ISLAM NEGERI b. *Summative Evaluation* (Evaluasi Sumatif)

Evaluasi sumatif digunakan untuk mengevaluasi keseluruhan efektivitas produk setelah melalui proses pengembangan dan revisi dalam evaluasi formatif. Pada tahap ini, alat peraga yang telah dibuat dan direvisi dilakukan uji efektivitas.

#### 5. Implementation (implementasi)

Setelah evaluasi dilakukan dan produk yang valid, praktis, serta efektif telah diperoleh, produk tersebut bisa diimplementasikan dalam

\_

<sup>&</sup>lt;sup>43</sup> Punaji Setyosari, *Metode penelitian pendidikan dan pengembangan*, 6 ed. (Jakarta: Kencana, 2020).

situasi nyata dan di area yang lebih luas. Plomp menyatakan: "Solutions have to be introduced, in other words, have to be implemented." Artinya, solusi harus dikenalkan dan diimplementasikan. 44 Implementasi ini dapat dilakukan dengan melakukan penelitian lanjutan tentang penggunaan produk yang telah dikembangkan di wilayah yang lebih luas.

#### C. Uji Coba Produk

Uji coba produk ini memiliki fungsi untuk menguji nilai validitas oleh para ahli, kemenarikan, kepraktisan, serta efektivitas dari produk yang dikembangkan yakni alat peraga robot lempeng tektonik. Uji coba atau penggunaan produk ini ditujukan kepada guru dan peserta didik pada evaluasi formatif dan sumatif yang terdiri dari 11 peserta didik kelas IX B dan 27 peserta didik kelas IX A serta 3 guru IPA MTsN 2 Banyuwangi.

#### D. Desain Uji Coba

Tahap evaluasi formatif, desain uji coba produk mengikuti empat tahapan dari Martin Tessmer, termasuk uji validasi ahli, evalusi satu-satu, evaluasi kelompok kecil, dan uji lapangan. Uji coba ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kelemahan alat peraga, mendapatkan tanggapan peserta didik berupa daya tarik alat peraga, serta menilai kepraktisan melalui penilaian guru dan kemudian direvisi yang akan diuji coba lagi. Tahap evaluasi sumatif bertujuan untuk menilai efektivitas, uji ini dilakukan menggunakan metode uji N-gain yang merupakan langkah terakhir pengujian pengembangan alat peraga robot lempeng tektonik.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>44</sup> Van Den Akker dkk., *Design Approaches and Tools in Education and Training*.

Uji coba awal alat peraga robot lempeng tektonik berupa evaluasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi IPA yang berfokus pada validitas materi struktur bumi serta peran robot lempeng tektonik sebagai media pembelajaran. Tujuan utama dari uji validitas ini adalah untuk menilai apakah media tersebut cocok digunakan untuk pembelajaran di sekolah menengah pertama dalam mata pelajaran IPA, mengenai lempeng tektonik sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Jika terdapat kekurangan atau ketidaklayakan menurut para ahli, maka akan dilakukan revisi.

Uji coba kedua dalam tahap evaluasi satu-satu, melibatkan tiga peserta didik kelas IX B di MTsN 2 Banyuwangi yang telah mendapatkan materi Subbab Lempeng Tektonik, disertai dengan *pre-test* dan *post-test* setelah menggunakan alat peraga robot lempeng tektonik. Evaluasi ini bertujuan untuk menguji kecocokan alat peraga tersebut sebagai alat pembelajaran di sekolah dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Jika masih terdapat kekurangan, perbaikan akan dilakukan untuk meningkatkan kualitas alat peraga serta pengujian reliabilitas pada seluruh aspek.

Uji coba ketiga dalam evaluasi kelompok kecil, peneliti mengevaluasi kecocokan alat peraga dengan melibatkan delapan peserta didik kelas IX B yang telah mempelajari Subbab Lempeng Tektonik. Mereka akan diberikan *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur hasil belajar setelah menggunakan alat peraga, serta diminta untuk mengisi angket respons dengan tujuan yang sama, yaitu menguji reliabilitas. Jika masih terdapat kelemahan, maka alat peraga akan direvisi kembali.

Dalam tahap uji lapangan, alat peraga diuji pada 27 peserta didik Kelas IX A yang telah mempelajari Subbab Lempeng Tektonik. Mereka akan mengikuti *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur hasil belajar setelah menggunakan alat peraga, serta mengisi angket respons untuk menilai kemudahan dan kemenarikan alat tersebut. Setelah itu, alat peraga akan diperiksa kembali atau direvisi sebelum evaluasi sumatif dilaksanakan.

Setelah disempurnakan dalam evaluasi formatif, alat peraga pada tahap evaluasi sumatif dilakukan penilaian kelayakan penggunaan sebagai alat pembelajaran di sekolah. Penilaian kelayakan ini melalui uji efektivitas alat peraga dalam proses pembelajaran terhadap hasil belajar peserta didik.<sup>46</sup>

Setelah produk melewati evaluasi formatif dan sumatif, produk tersebut dapat dinyatakan layak. Produk yang telah selesai ini selanjutnya akan diimplementasikan secara lebih luas untuk menjadi solusi terhadap permasalahan pembelajaran yang ada. Implementasi dalam skala yang lebih besar dilakukan dengan memberikan produk yang telah teruji kepada subjek penelitian, yakni MTsN 2 Banyuwangi.

#### 1. Subjek Uji Coba

Ahli media dan materi menjadi subjek yang menilai validitas produk, sedangkan Guru IPA dan peserta didik di MTsN 2 Banyuwangi berperan sebagai subjek uji coba dalam penelitian ini. Sekolah ini menerapkan kurikulum merdeka dan belum memiliki alat peraga untuk pembelajaran IPA, khususnya untuk materi Struktur Bumi dan

.

<sup>&</sup>lt;sup>45</sup> Van Den Akker dkk.

<sup>&</sup>lt;sup>46</sup> Van Den Akker dkk.

Perkembangannya. Populasi yang dituju dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IX A dan B. Dalam pemilihan sampel, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*, yang merupakan metode pemilihan sampel dengan pertimbangan khusus.<sup>47</sup> Subjek uji coba dalam penelitian ini dipilih dengan cermat.

Tabel 3. 1 Spesifik Subjek Uji Coba

	Tah	nap Pe <mark>nelitian</mark>	Subjek Uji Coba		
		Uji v <mark>alidasi ahli (expert revie</mark> w)	<ol> <li>Dua ahli media pembelajaran</li> <li>Dua ahli materi</li> </ol>		
	Tahap prototype	Evaluasi satu-satu (one-to-one)	3. Tiga peserta didik kelas IX B MTsN 2 Banyuwangi		
	(Prototyping stage)	Evaluasi kelompok kecil (small group evaluation)	4. Delapan peserta didik kelas IX B MTsN 2 Banyuwangi		
		Uji lapangan (field test) (kemenarikan)	5. Dua puluh tujuh peserta didik kelas IX A MTsN 2 Banyuwangi		
	UNIVERS	SITA Kepraktisan NE	6. Tiga Guru mata GE pelajaran IPA MTsN 2 Banyuwangi		
K	Evaluasi sumatif (Summative evaluation) (Efektivitas)	EMBER	7. Hasil Pre-test dan post- test pada uji (satu-satu, kelompok kecil, lapangan)		

#### 2. Jenis Data

#### a. Data Kuantitatif (Numerik)

Data ini diperoleh melalui angket dengan tujuan penilaian seperti validitas, kepraktisan, dan kemenarikan. Dari angket tersebut,

-

 $<sup>^{47}</sup>$  Sugiyono, Metode penelitian pendidikan (kuantitatif, kualitatif, kombinasi, R&D dan penelitian pendidikan) (Bandung: Alfabeta, 2019).

penilaian ditunjukkan dalam bentuk skor validitas media atau alat peraga.

#### b. Data Kualitatif (Deskriptif)

Data ini diperoleh dari saran, kritik, dan komentar dari subjek uji coba mengenai media yang dikembangkan. Selain itu, data kualitatif juga dapat diperoleh melalui pendeskripsian skor validitas sesuai dengan kriteria validitas yang telah ditetapkan.

#### 3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berfungsi sebagai sarana untuk mengukur variabel dalam penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti memanfaatkan berbagai instrumen, baik tes maupun non-tes, untuk mengevaluasi validitas, kepraktisan, kemenarikan, dan efektivitas alat peraga robot lempeng tektonik yang dikembangkan. Setiap tahap penelitian melibatkan penggunaan instrumen khusus yang sesuai dengan kebutuhan

## penelitian. HAJI ACHMAD SIDDIQ

Tabel 3. 2 Spesifik Instrumen Penelitian

Tahap Penelitia	Tahap Penelitian Pengembangan		Instrumen Penelitian		
	Uji validasi ahli (expert review)	1.	Angket skala bertingkat ahli media dan materi		
	Evaluasi satu-satu	2.	Angket skala bertingkat untuk peserta didik		
(Prototyping	(one-to-one)	3.	Instrumen tes hasil belajar ( <i>pretest-posttest</i> )		
stage)	Evaluasi	4.	Angket skala bertingkat untuk		
311180)	kelompok kecil		peserta didik		
	(small group	5.	Instrumen tes hasil belajar (pretest-		
	evaluation)		posttest)		
	Uji lapangan	6.	Angket skala bertingkat untuk		
	(field test)		peserta didik		
	(Kemenarikan)	7.	Instrumen tes hasil belajar (pretest-		

		posttest)
	Kepraktisan	8. Angket skala bertingkat untuk guru
(Summative evaluation)	(Efektivitas)	9. Instrumen Uji Normalitas Gain

#### a. Angket

Angket (kuesioner) adalah sarana untuk menghimpun informasi dengan memberikan pertanyaan tertulis kepada responden. Karena jumlah responden cukup besar, penggunaan angket dianggap metode yang tepat dan efisien dalam pengumpulan data untuk penelitian ini. Instrumen angket yang diterapkan dalam penelitian ini mencakup evaluasi formatif yang diadaptasi melalui penelitian terdahulu (Skripsi) Mustofa<sup>48</sup> dan Riza<sup>49</sup> serta mempertimbangkan aspek penilaian yang ditulis oleh Ani Cahyadi.<sup>50</sup>

#### 1) Instrumen Angket

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Angket Ahli Materi

	UN	IVERSITAS Subjek	ISLAM NEGERI Aspek	Jumlah	Jumlah
7	T A T	TIAII ACI	IN AAD CIDD	Indikator	Item
1	IVI	Ahli Media	Ketahanan,	IQ	
		JEM	keakuratan, estetika, keamanan, efisiensi	16	20
			dimensi, desain,		
			kebahasaan		
	2.	Ahli Materi	Keterkaitan dengan		
			bahan ajar, daya		
			guna, kelayakan isi,	9	13
			penyajian,		
			kebahasaan		
	3.	Guru	Praktis, Efektif	9	9

<sup>&</sup>lt;sup>48</sup> Mustofa Sony Octafandi, "Pengembangan Alat Peraga Difraksi Cahaya untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa SMA/MA" (B.S. thesis, Jakarta, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2021), https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/63858.

<sup>49</sup> CAHYANINGTYAS.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>50</sup> Ani Cahyadi, *Pengembangan Media dan Sumber Belajar Teori dan Prosedur*, 1 ed. (Jakarta: Penerbit Laksita Indonesia, 2019).

No.	Subjek	Aspek	Jumlah Indikator	Jumlah Item
4.	Peserta didik			
	• Satu-satu	Materi, Kualitas		
		teknis, Desain	11	11
		pembelajaran,	11	11
		Implementasi		
	<ul> <li>Kelompok</li> </ul>	Materi, Desain		
Kecil		pembelajaran,	9	9
		Implementasi		
	• Uji Lapangan	gan Kemampuan		
		dilaksanakan,		
		Kesinambungan,		
		Kecocokan	12	12
		lingkungan,		
		Penerimaan dan		
		kemenarikan		

#### 2) Angket uji ahli (*expert review*)

Angket uji ahli ini dibagi menjadi dua aspek penilaian dalam menilai kelayakan penggunaan alat peraga yang dibuat.

Pertama, ahli media mengevaluasi produk yang dikembangkan berdasarkan kriteria kelayakan media. Mereka akan menjutuskan apakah pengembangan dapat dilanjutkan atau perlu perbaikan dalam aspek media. Selanjutnya, penilaian dilakukan oleh ahli materi untuk memastikan alat peraga sesuai dengan materi pembelajaran dan kurikulum yang berlaku guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Dua penilaian ini penting untuk melanjutkan penelitian ke tahap berikutnya dengan saran dan komentar yang bisa membantu menyempurnakan alat peraga yang telah dikembangkan.

Pada evaluasi formatif ini terdapat angket uji ahli dengan penilaian menggunakan skala bertingkat (*rating scale*). Dengan lima kategori 1 (sangat tidak tepat), 2 (kurang tepat), 3 (cukup tepat), 4 (tepat), 5 (sangat tepat).<sup>51</sup>

#### 3) Angket penilaian peserta didik dan guru

Angket guru dan peserta didik digunakan untuk menilai kepraktisan dan kemenarikan alat peraga tersebut. Peserta didik dan diberikan angket mulai tahap evaluasi formatif dengan tiga proses evaluasi, sementara guru hanya diberikan pada tahap akhir tahap evaluasi formatif.

Evaluasi formatif ini, penilaian menggunakan skala bertingkat (rating scale). Dengan empat kategori 1 (sangat tidak setuju), 2 (cukup setuju), 3 (setuju), 4 (sangat setuju).<sup>52</sup>

## b. Tes (Pretest and Posttest) SLAM NEGERI

Instrumen tes *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas alat peraga robot lempeng tektonik berdasarkan hasil belajar peserta didik, yang mencakup aspek tujuan pembelajaran (TP) sesuai dengan ketentuan kurikulum merdeka. Tes ini akan diberikan kepada peserta didik dalam evaluasi sumatif di setelah pembelajaran dilakukan menggunakan robot lempeng

<sup>&</sup>lt;sup>51</sup> Riza Nur Cahyaningtyas, "Pengembangan Alat Peraga Hukum Bejana Berhubungan bagi Siswa Tunanetra Kelas VIII MTsLB/SMPLB" (B.S. thesis, UIN Sunan Kalijaga, 2014), https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/13265.

Mustofa Sony Octafandi, "Pengembangan Alat Peraga Difraksi Cahaya untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa SMA/MA" (B.S. thesis, Jakarta, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2021), https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/63858.

tektonik. Instrumen berbentuk soal pilihan ganda yang telah divalidasi. Untuk soal tes *pre-test* dan *post-test* dapat menggunakan isi soal yang sama hanya saja terdapat perbedaan pada susunan kalimat atau penomoran yang berbeda.<sup>53</sup>

**Tabel 3. 4** Kisi-kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test* 

	No.	TP	Indikator Soal
	1.	Mengenal 10 lempeng	Mengetahui apa saja lempeng
		tektonik besar di dunia	tektonik di wilayah Indonesia
	2.	Menjelaskan	Mengetahui konsep dari Konveksi
		bagaimana lempeng	alami para proses vulkanik
		dapat bergerak disertai	
		bukti-buktinya	
	3.	Mengidentifikasi	Mengetahui pertemuan lempeng di
		lempeng tempat	wilayah Indonesia yang
		pelajar tinggal	membentuk zona subduksi
	4.	Mengumpulkan	Mengetahui salah satu bukti teori
		informasi sebagai	pengaea
	`	bukti teori Pangaea	
	5.	Mendeskripsikan tiga	Mengetahui bagaimana konsep
		tipe pergerakan	pergerakan divergen yang dapat
		lempeng	membentuk struktur geologi mid-
	UN	IVERSITAS ISLA	ocean ridge
71	6.	Mendeskripsikan tiga	Mengetahui dampak dari
K.	AI	tipe pergerakan	pergerakan lempeng konvergen
		lempeng	Ev.D
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Mendeskripsikan tiga	Mengetahui dampak yang
		tipe pergerakan	dihasilkan dari pergerakan lempeng
	-	lempeng	tipe Transform
	8.	Mengumpulkan	Menyimpulkan melalui analisis
		informasi sebagai	teori Pangaea pada perkembangan
	0	bukti teori Pangaea	benua
	9.	Menjelaskan	Mengetahui peran aktivitas
		bagaimana lempeng	konveksi pada pergerakan lempeng
		dapat bergerak disertai	tektonik
	1.0	bukti-buktinya	
	10.	Menyelesaikan	Menyelesaikan masalah
		masalah sesungguhnya	perncangan PLTN melalui analisis
		tentang pembangunan	wilayah aktivitas vulkanik di
		PLTN terkait	Indonesia

<sup>&</sup>lt;sup>53</sup> Setyosari, Metode penelitian pendidikan dan pengembangan.

No.	TP	Indikator Soal
	pengetahuan tentang	
	pergerakan lempeng	

## 4. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian dan pengembangan produk, teknik analisis data ini digunakan untuk mengevaluasi hasil dari berbagai tahapan uji yang telah dilakukan. Ada tiga aspek utama yang harus dicapai: kelayakan, kepraktisan, dan penerimaan.<sup>54</sup> Data ini diperoleh melalui evaluasi kelayakan media dan materi, kepraktisan oleh guru, kemenarikan peserta didik, serta efektivitas dari tes soal hasil belajar.

a. Analisis Data Angket Penilaian Ahli, Penilaian Guru dan Penilaian Peserta didik

Skala bertingkat (*Rating Scale*) digunakan dalam penelitian ini pada lembar validasi uji ahli, tanggapan guru, dan peserta didik (kepraktisan) pada tahap evaluasi formatif. Hasil data yang awalnya dari skala bertingkat kemudian diubah menjadi data kuantitatif dengan menggunakan rumus yang ditentukan sebagai berikut:

1) Rumus penilaian validitas media dan materi pada produk oleh ahli (*expert review*): <sup>55</sup>

Tabel 3. 5 Kriteria Skor

Skor	Keterangan		
1	Sangat tidak tepat		
2	Kurang tepat		
3	Cukup tepat		
4	Tepat		
5	Sangat tepat		

<sup>&</sup>lt;sup>54</sup> Gravemeijer dkk., *Educational Design Research*.

<sup>&</sup>lt;sup>55</sup> Sa'dun Akbar, *Instrumen perangkat pembelajaran*, 6 ed. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2022).

$$V_{ah} = \frac{T_{Se}}{T_{Sh}} x 100\%$$

 $V_{ah}$  = Validitas ahli

 $T_{Se}$  = Total skor empirik (nilai hasil validasi)

 $T_{Sh}$  = Total nilai maksimal (nilai maksimal yang diinginkan)

Melalui penghitungan berupa penjumlahan tersebut untuk mengetahui tingkat validitas media yang dikembangkan, menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Ketentuan Keriteria Validitas Media dan Materi

<b>Persentase</b>	Kriteria Validitas	
81.00%-100.00%	Sangat valid, sangat baik untuk	
	digunakan	
61.00%-80.00%	Cukup valid, boleh digunakan dengan	
	revisi kecil	
41.00%-60.00%	Kurang valid. boleh digunakan	
	dengan revisi besar	
21.00%-40.00%	Tidak valid, tidak boleh digunakan	
00.00%-20.00%	Sangat idak valid, tidak boleh	
T T T A IT A COLL	digunakan	

2) Rumus penilaian respons kepraktisan oleh guru dan

kemenarikan oleh peserta didik:

Tabel 3. 7 Ketentuan Keriteria Validitas Media dan Materi

Skor	Keterangan		
1	Sangat tidak setuju		
2	Cukup setuju		
3	Setuju		
4	Sangat setuju		

$$V_{pg} = \frac{T_{Se}}{T_{Sh}} x 100\%$$

 $V_{pg}$  = Subjek uji coba/pengguna

 $T_{Se}$  = Total skor empirik (nilai hasil respons)

 $T_{Sh}$  = Total nilai maksimal (nilai maksimal yang diinginkan)

Melalui penghitungan berupa penjumlahan tersebut untuk mengetahui tingkat respons kepraktisan, kemenarikan media yang dikembangkan, menggunakan kriteria sebagai berikut: <sup>56</sup>

Tabel 3. 8 Ketentuan Keriteria Validitas Media dan Materi

Persentase	Kriteria Efektifitas/Validitas
76.00%-100.00%	Sangat baik, sangat baik untuk
	digunakan
51.00%-75.00%	Cukup baik, boleh digunakan dengan
	revisi kecil
26.00%-50.00%	Kurang baik. boleh digunakan dengan
	revisi besar
00.00%-25.00%	Sangat tidak baik, tidak boleh
	digunakan

Jumlah skor akan menghasilkan data yang akan dikategorikan

sebagai berikut:

M B E R

3) Rumus uji efektivitas oleh hasil belajar peserta didik:

Setelah melakukan *pre-test* dan *post-test* peneliti mengalisa data melalui skor jawaban masing-masing peserta didik yang diperoleh. Analisa skor ini digunakan untuk melakukan uji normalisasi gain. Uji ini berguna untuk mengetahui efektivitas

-

 $<sup>^{56}</sup>$  Metode penelitian pendidikan (kuantitatif, kualitatif, kombinasi, R&D dan penelitian pendidikan).

produk memfasilitasi pembelajaran peserta didik. Berikut rumus yang digunakan untuk menguji normalitas gain menurut Hake:<sup>57</sup>

$$N_{Gain} = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i}$$

 $N_{Gain}$  =Menyatakan nilai uji normalitas gain

S<sub>f</sub>: Skor Post-test

S<sub>i</sub>: Skor Pre-test

100: Skor masimal

Berikut tabel berisikan kriteria tingkat efektivitas produk yang diuji dengan nilai normalitas gain menurut Hake:

Tabel 3. 9 Ketentuan Keriteria Normalitas Gain

Nilai Gain	Kriteria
$0,70 \le n \le 1,00$	Tinggi
$0.30 \le n < 0.70$	Sedang
0.00 < n < 0.30	Rendah
g = 0.00	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \le g < 0,00$	Terjadi Penurunan

KIAdata yang diperoleh, baik yang bersifat kuantitatif. Data yang diperoleh dari penilaian N-gain dikategorikan sesuai dengan kriteria pada tabel untuk menentukan tingkat efektifitas yang dimiliki alat peraga robot lempeng tektonik tersebut.<sup>58</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>57</sup> Moh Irma Sukarelawan, Toni Kus Indratno, dan Suci Musvita Ayu, *N-Gain vs Stacking Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest-Posttest* (Yogyakarta: Suryacahya, 2024).

<sup>&</sup>lt;sup>58</sup> Richard R. Hake, "Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses," *American Journal of Physics* 66, no. 1 (1 Januari 1998): 64–74, https://doi.org/10.1119/1.18809.

### **BAB IV**

# HASIL DAN PEMBAHASAN

# A. Penyajian Data Uji Coba

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah sebuah alat peraga untuk pembelajaran IPA yang dinamakan Robot Lempeng Tektonik. Alat ini dirancang untuk membantu peserta didik kelas VIII dalam memahami materi, khususnya mengenai lempeng tektonik. Robot ini merupakan hasil modifikasi dari penelitian sebelumnya, dengan memperhatikan kelebihan dan kekurangan yang ada. Proses pengembangan alat peraga Robot Lempeng Tektonik ini mengikuti metode Plomp yang disusun oleh oleh Plomp dkk., yang menjadi panduan dalam setiap tahap penelitian. Terdapat beberapa langkah yang dijelaskan dalam proses ini, antara lain: investigasi awal, desain, realisasi/konstruksi, tes, evaluasi dan revisi, dan implementasi.

# 1. Preliminary Investigation (investigasi awal)

MASebelum memulai proses pengembangan, langkah awal peneliti melakukan identifikasi masalah melalui observasi berupa pengamatan langsung, melakukan tes analisis kebutuhan serta melakukan wawancara. Studi literatur juga diperlukan, terutama dengan lima artikel terkait yang mendukung dan menjadi pertimbangan pada pengembangan yang direncanakan. Jika literatur terbatas, peneliti perlu meluaskan sumber informasi dengan mempertimbangkan kurikulum dan materi pendidikan IPA sebagai referensi tambahan.

Beberapa analisis dilakukan pada tahap ini untuk mendapatkan rancangan pengembangan yang relevan seperti berikut:

### a. Analisis kebutuhan

Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada tanggal 15-18 Juli 2024 terhadap peserta didik kelas 8A dan 8B menunjukkan bahwa:

Observasi dilakukan dengan mengamati antusiasme dan motivasi peserta didik saat pembelajaran. Pengamatan ini dilakukan saat peserta didik belajar Subbab Campuran dengan metode praktik. Hasilnya, peserta didik kelas 8A dan 8B sangat antusias dan senang dalam proses pembelajaran. Akhir pembelajaran, mereka meminta guru untuk menggunakan metode yang sama pada pertemuan berikutnya.

Pada tanggal 19 Juli 2024, peneliti memberikan angket analisis permasalahan serta kebutuhan peserta didik kepada kelas 8A yang terdiri dari 27 peserta didik. Hasil angket menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam pembelajaran IPA. Beberapa peserta didik mengungkapkan kesulitan dalam memahami penjelasan guru. Dari data minat peserta didik, diperoleh informasi sebagai berikut, dengan ketentuan peserta didik boleh memilih lebih dari satu media yang diminati:

1. 19 peserta didik memilih alat peraga sebagai media pembelajaran.

- 2. 17 peserta didik memilih media video animasi/interaktif.
- 3. 3 peserta didik memilih mind mapping.
- 4. 2 peserta didik memilih e-book.
- 5. 1 peserta didik memilih PowerPoint.

Pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan preferensi dan kebutuhan peserta didik sangat penting untuk meningkatkan pemahaman dan minat mereka terhadap pelajaran IPA. Secara keseluruhan, analisis kebutuhan peserta didik menunjukkan perlunya inovasi dalam metode dan media pembelajaran untuk mengatasi kesulitan yang mereka hadapi serta meningkatkan motivasi belajar mereka.

## b. Analisis masalah

Wawancara dengan peserta didik mengenai kesulitan belajar IPA menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki jawaban yang serupa. Peserta didik mengalami kesulitan pada materi yang tidak dapat diamati atau bersifat abstrak, serta pada konsep fisika/berhitung. Untuk pertanyaan mengenai minat dan gaya belajar, jawaban bervariasi, dengan minat tertinggi pada pembelajaran praktik/interaktif, diikuti oleh video dan gambar. Namun, mayoritas peserta didik menyatakan kurang minat terhadap pembelajaran IPA karena dianggap sulit dan membosankan.

Pada tanggal 8 Agustus 2024, peneliti melakukan wawancara dengan dua guru IPA mengenai model pembelajaran yang biasa

digunakan, fasilitas yang tersedia, minat dan gaya belajar peserta didik, serta keterbatasan guru sebagai fasilitator. Wawancara semi terstruktur mengungkapkan bahwa:

- Pembelajaran interaktif yang melibatkan media 3D lebih menarik bagi peserta didik dan dapat meningkatkan antusiasme mereka.
- 2. Dalam pembelajaran IPA kelas 7 mengenai materi Bumi dan Tata Surya, guru menerapkan model discovery learning dengan membuat alat peraga 3D berupa lapisan bumi, yang memiliki pengaruh positif terhadap motivasi belajar peserta didik.
- 3. Ditemukan bahwa saat ini belum ada media pembelajaran 3D yang digunakan untuk materi geografi yang bersifat abstrak.

  Oleh karena itu, pengembangan media tersebut diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep lempeng tektonik

# KIA Idengan lebih baik dan menarik. SIDDIQ

Keterbatasan dan permasalahan ini dapat menghambat efektivitas pembelajaran serta motivasi belajar siswa. Hal ini menjadi tantangan untuk menyediakan fasilitas belajar yang lebih baik bagi peserta didik kelas VIII A di MTsN 2 Banyuwangi, serta mendukung metode pembelajaran yang inovatif. Pengembangan media pembelajaran 3D diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang sulit dan menarik minat mereka dalam belajar. Hasil analisis kebutuhan

memberikan pandangan bagi peneliti masalah menawarkan solusi dalam mengembangkan media alat peraga berbasis robot hidrolik yang mensimulasikan pergeseran lempeng tektonik pada materi Lempeng Tektonik.

# 2. Design (Desain)

Karakteristik dari kegiatan di fase ini adalah menciptakan semua komponen solusi, membandingkan dan mengevaluasi berbagai alternatif yang ada, serta menghasilkan pilihan desain terbaik yang akan dipromosikan sebagai solusi. Membandingkan serta mengevaluasi diperoleh melalui penelitian yang telah dilakukan dalam mengatasi permasalahan pembelajaran yang relevan, berbagai komponen untuk memberikan hasil belajar maksimal dipertimbangkan pada fase ini. Berikut isi serta komponen dari fase desain:

# Studi literatur Produk INIVERSITAS ISLAM NEGERI

literatur, Azharotunnafi dan Muhsinatun. menyatakan bahwa metode pembelajaran yang tidak sesuai dengan karakteristik peserta didik memiliki pengaruh terhadap hasil belajar<sup>59</sup>, sedangkan Wahyuni, dkk. menunjukkan bahwa pembelajaran interaktif dengan alat peraga memiliki dampak positif terhadap hasil belajar. 60 Oleh karena itu, peneliti merekomendasikan penggunaan media pembelajaran visual

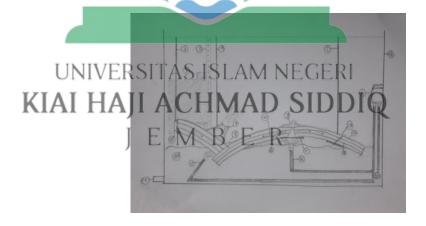
<sup>59</sup> Azharotunnafi Azharotunnafi, "Pengaruh metode pembelajaran dan gaya belajar siswa terhadap hasil belajar IPS SMP," SOCIA: Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial 15, no. 1 (2018): 79-93.

60 Wahyuni, Khaeruddin, dan Irmawanty, "Pengaruh Pengunaan Alat Peraga terhadap Hasil Belajar Murid dalam Proses Pembelajaran Bidang Studi IPA Kelas IV SDN Limbung Puteri Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa."

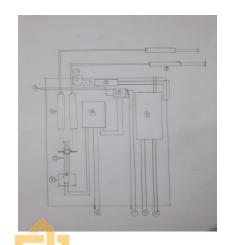
juga bersifat interaktif, seperti robot ilustrasi pergerakan lempeng tektonik, sebagai solusi untuk menuhi beberapa gaya belajar peserta didik. Pengembangan robot ini akan mengintegrasikan IPA dan Teknologi melalui perancangan desain dan persiapan alat serta bahan untuk tahap selanjutnya.

# b. Pembuatan Panduan Desain

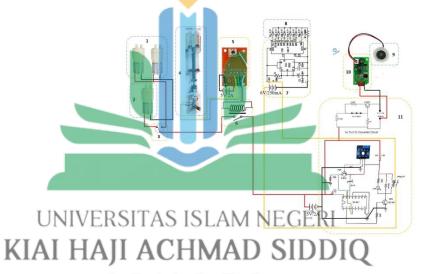
Langkah ini adalah awal dari proses pembuatan produk, yaitu tahap desain produk. Desain ini mencakup bentuk dan mekanisme produk yang akan dibuat. Keterbatasan referensi produk mengharuskan peneliti untuk merancang tanpa bergantung pada perbaikan dari penelitian atau produk sebelumnya. Sebuah gambaran kasar produk juga disajikan dalam tahap ini:



Gambar 3. 2 Panduan Desain Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik



Gambar 3. 3 Panduan Desain Robotik Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik



**Gambar 3. 4** Panduan Wiring Elektronik Robot Lempeng Tektonik

# c. Pengoptimalan Prototipe Desain

Langkah selanjutnya adalah memperbaiki desain, pada desain yang telah dibuat dievaluasi kembali terutama dalam hal konten atau teori yang akan disampaikan oleh produk tersebut. Jika materi yang disajikan dalam produk sudah sesuai, fokus berikutnya adalah memperbaiki aspek material untuk menciptakan produk yang aman, kokoh, dan tahan lama.

# 1) Pemilihan Materi

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsep dasar yang krusial dalam Buku IPA Kurikulum Merdeka Kelas VIII, khususnya pada sub bab Lempeng Tektonik, sehingga produk atau alat peraga yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan memaksimalkan efektivitas produk tersebut serta untuk beberapa capaian materi dimuat pada buku panduan produk.

Alat peraga pembelajaran berupa robot lempeng tektonik ini mengintegrasikan beberapa konsep dalam materi Lempeng Tektonik untuk mata pelajaran IPA Kelas VIII Kurikulum Merdeka. Dalam poin tujuan pembelajaran (TP): mendeskripsikan tiga tipe pergerakan lempeng, menjelaskan bagaimana lempeng dapat bergerak beserta bukti-buktinya.

# KIAI<sup>1</sup>H<sup>P</sup>ergerakan divergen AD SIDDIQ

- 2. Pergerakan konvergen
- 3. Pergerakan transform
- 4. Arus Konveksi

Berikut tabel rancangan Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik:

Tabel 3. 10 Rancangan Robot Lempeng Tektonik

No.	Materi/teori	Bentuk Ilustrasi	
1.	1. Konvergen	1. Gabus/Styrofoam+hidrolik	
	2. Pegunungan	2. Plastisin	
	3. Palung	3. Plastisin	
2.	1. Divergen	1. Gabus/Styrofoam+hidrolik	
	2. Kerak samudera	2. Gabus/Styrofoam	
3.	1. Transform	1. Gabus/Styrofoam+hidrolik	
	2. Patahan	2. Plastisin	
4.	1. Konveksi	1. Perputaran air/Pompa air	
5.	1. Pergerakan	1. Lampu berjalan	
	lempeng		

Buku panduan penggunaan robot lempeng tektonik ini memuat beberapa konsep teknologi elektronik yang diterapkan serta materi Lempeng Tektonik untuk mata pelajaran IPA Kelas VIII Kurikulum Merdeka. Dalam poin tujuan pembelajaran (TP) diantaranya: mengenal 10 lempeng tektonik besar di dunia, mengidentifikasi lempeng tempat tinggal pelajar, mengumpulkan informasi sebagai bukti teori Pangea.

Berikut tabel rancangan Panduan Alat Peraga Robot Lempeng

Tektonik: E M B E R

Tabel 3. 11 Rancangan Panduan Robot Lempeng Tektonik

No.	Bagian	Isi
1.	Pembukaan	1. Judul
		2. Tujuan pembelajaran
		3. Pendahuluan
		4. Pengenalan teknologi yang
		diterapkan
2.	Isi	5. Materi subbab Lempeng
		Tektonik
3.	Akhir	6. Lkpd

# 2) Pemilihan Material

Pemilihan material penting dalam desain produk untuk menciptakan keunggulan dalam fungsionalitas dan kemudahan penyimpanan, oleh karena itu, diperlukan pertimbangan yang cermat dalam memilih komponen agar produk menjadi optimal.

Tabel 3. 12 Rancangan Panduan Robot Lempeng Tektonik

	No.	Alat	Nama Material	Gambar
	1.	Media 3D lapisan bumi	Styrofoam	
		Media 3D		
UN	IV2ER	ilustrasi fenomena/p   ermukaan	Malam/plas tisin	
KIAI	HA)	I AumiHN	MAD SI	DDIC
	J	ЕМВ	ER	
	3.	Penggaris	Plastik	PENGGARIS GASTA TRANSPARAN 30 CM 1830

	No.	Alat	Nama Material	Gambar
	4.	Lampu Led 12 v	Lampu Led	© CLOT
	5.	Selang 6mm"	Plastik	3/8" 5/16" Oshri 1/4" 3/16"
LIN	6.	Akuarium SITAS ISI	Kaca	FR
KIAI	HA]	I ACHN	AAD SI	
KIAI	J	E M B	E R	
	7.	Tentakel	Karet	FEL AO
	8.	Kabel usb	Tembaga+k aret	

	No.	Alat	Nama Material	Gambar
	9.	Adapter 5V	Plastik	Secretary C.C. W
	10.	Kabel serabut	Tembaga+k aret	
,		W W		
	11.	Stop Kontak	Plastik	Morgan la Can kanan
	IVER	SITAS ISI		ERI .
KIAI	HA)	I ACHN	MAD SI	DDIQ
	J 12	E M B  Adapter 12V	E R Plastik	CCOX CCOX

	No.	Alat	Nama Material	Gambar
	9.	Kabel fleksibel	Tembaga+p lastik	
	10.	Komponen Hidrolik	Plastik+sili kon	Bell Baryak Sangal Murah Kilk di Grosh lihat Harga ny
,				
UN	11. IVER	Akuator/ mur baut	Besi/kunin gan AM NEO	ERIO
KIAI	HA)	II ACHN	MAD SI	DDIQ
	11.	E M B  Komponen Elektronik	Plastik +besi +tembaga +silikon	Relay Coil  N/C = Normally Closed N/O = Normally Open

No.	Alat	Nama Material	Gambar

3) Prosedur Pembuatan Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik

Berikut prosedur pembuatan produk berupa alat peraga Robot

Lempeng Tektonik:



Gambar 3. 5 Bagan Alur Produksi

3. Realization/construction (realisasi/konstruksi)

Alat peraga lempeng tektonik dibuat dengan mempertimbangkan saran dari penelitian sebelumnya serta mengikuti desain yang telah

dirancang di awal. Beberapa penyesuaian dilakukan untuk meningkatkan keamanan dan kepraktisan, seperti penggunaan penjepit kabel dan selang, serta penambahan lakban untuk menutupi sisi siku kaca agar tidak memicu bahaya pada pengguna. Alat peraga juga disertai dengan buku panduan yang terintegrasi dengan berbagai referensi literatur serta media pembelajaran dalam bentuk visual/gambar dan audio-visual/video. Model belajar peserta didik yang beragam, diperlukan juga media belajar yang bervariasi. Upaya dalam memenuhi kebutuhan belajar peserta didik berguna untuk meningkatkan hasil belajar dan ketercapaian tujuan pembelajaran. Berikut hasil penelitian berupa produk alat peraga robot lempeng tektonik dapat dilihat pada gambar berikut:







**Gambar 4. 1** Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik Beserta Remot Pengendalinya

**Tabel 4. 1** Deskripsi Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik Sistem Hidrolik

Foto	Keterangan
	1. Pompa air diafragma untuk
	membuang air
	2. Pompa air diafragma untuk
	menghasilkan Konveksi
	paksa
	3. Ilustrasi pergerakan
	Transform disertasi
	fenomena patahan
Tampak Depan	4. Ilustrasi pergerakan
1	Divergen dan Konvergen kerak samudra
	5. Ilustrasi fenomena palung
To the state of th	karena adanya pergerakan
	Konvergen
	6. Ilustrasi Gunung berapi
0	dan pegunungan karena
6	adanya pergerakan
2	Konvergen
	7. Ilustrasi pertemuan
	lempeng kerak benua dan
	samudra dan menghasilkan
	zona Subduksi
UNIVERSITAS ISLAM N	8. Panah penunjuk pergerakan
	O T 1 1 1
KIAI HAJI ACHMAD	menunjukkan arah
,	pergerakan lempeng
JEMBER	10. Selang pompa air
Tampak Kanan	
	11.6
	11. Sensor IR
	12. Stop kontak tegangan 220 VAC
John Co.	13. Power suplay 12V 1A
	14. 3 buah power suplay 5V
	1A
13	
12	
4	



Foto	Keterangan		
	down 3V		
Tampak Bawah	<ul> <li>36. Silinder hidrolik ilustrasi pergerakan Transform</li> <li>37. Selang Konveksi paksa</li> <li>38. Penyangga</li> <li>39. Tuas hidrolik ilustrasi pergerakan Divergen dan Konvergen</li> <li>40. Membran pengabutan elektrik atau humidifier</li> </ul>		

Tabel 4. 2 Langkah-langkah Penggunaan Alat Peraga Robot Lempeng
Tektonik Sistem Hidrolik

1. Persiapan: 1. Membuka penutup 2. Mengambil kapur barus dan memasang pompa luar berfungsi mengalirkan air buang 3. Mengisi air a. Tuang air di H sudut Kosong akuarium! b. Hindari dinamo pompa terkena/tersiram air!  2. Mengambil kapur barus, memasang pompa air https://youtu.be/kE9P9N2tQPU	No.	Petunjuk		Keterangan
1. Membuka penutup 2. Mengambil kapur barus dan memasang pompa luar berfungsi mengalirkan air buang 3. Mengisi air a. Tuang air di KIAI H sudut Akosong akuarium! b. Hindari dinamo pompa terkena/tersiram air!  2. Mengambil kapur barus, memasang pompa air	1.			
3. Mengisi air hingga sampai batas	KIA	1. Membuka pe 2. Mengambil barus memasang luar be mengalirkan buang 3. Mengisi air a. Tuang a Luar be mengalirkan buang buang buang a. Hindari d pompa terkena/ter	kapur dan pompa rfungsi air di kosong	AM NEMAD SER  2. Mengambil kapur barus, memasang pompa air https://youtu.be/kE9P9N2tQPU

No.	Petunjuk	Keterangan
2.	Pengoperasian:	4. Menghubungkan steker dengan stop
	1. Memberi sumber	kontak
	listrik 2. Nyalakan lampu	
	berjalan sebagai	
	penunjuk arah	
	pergerakan	
1	U3. [Mengoperasîkan [S]	AMNEGER
KIA	sistem hidrolik	(AD SADIPIO
1411	dengan teknologi RC ( <b>Analog Kiri</b> )	
	a. Gerakkan analog	
	keatas sampai	<ul> <li>Mengoperasikan saklar sensor Infra Red</li> </ul>
	tuas hidrolik	https://youtube.com/shorts/13oaT5a
	berada batas	67fE?si=OCYHz3dm4V8AqCc-
	ukur atas!	orizio dell'izadii vorique
	b. Gerakkan analog	回線機画
	kebawah sampai	
	tuas hidrolik	
	berada batas	回旋等特色
	ukur bawah!	
	c. Jika selesai kembalikan	Mengoperasikan sistem hidrolik
		dengan remote
	sampai tuas hidrolik berada	
	batas ukur	
	Datas ukui	



No.	Petunjuk	Keterangan
3.	Setelah pengoperasian:	6. Mengoperasikan pompa air luar
	1. Membuang air	dengan remote
	dengan tek <mark>nologi</mark> RC <b>(Analog</b>	
	Kanan)	MARCHAN TO SERVICE STATE OF THE SERVICE STATE OF TH
	a. Arahkan saklar	
	ke kiri untuk	
	pompa luar!	
	b. Gerakkan analog	
	keatas sampai pompa menyala!	
	2. Putus sumber listrik	
	(steker dan stop kontak)!	
Ţ	3. Lepas pompa luar berfungsi	7. Mengoperasikan pompa air luar dengan remote dan beri wadah
KIA	mengalirkan air	Auntukair
	buang dan memberi kapur barus! MB	FR
	4. Tutup kembali	
	dengan kain!	
	5. Simpan dengan	
	baik di ruangan tertutup, serta	
	hindari papan	
	mesin/hidrolik	
	terkena tekanan	
	barang disekitar!	
<del></del>		

**Tabel 4. 3** Langkah-langkah Penggunaan Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik Sistem Hidrolik



# Sebelum Direvisi LKPD Lembar Kerja Peserta Didik Materi: Pergerakan Lempeng Tektonik Noma: Noma: Disusum oleh: Ahmad lidili Fauszi

Keterangan: Tidak ada keterangan jenjang pengguna.



Keterangan: Terdapat keterangan jenjang pengguna.



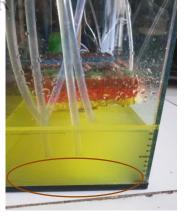
Keterangan: Lampu menyala redup karena tegangan serta daya lampu yang kecil.



Keterangan: Lampu menyala lebih terang sehingga jelas menunjukkan arah pergerakan



Keterangan: Air bening kurang mengilustrasikan sebagai magma



Keterangan: Air berwarna kuning untuk ilustrasi yang lebih baik.



# 4. Test, evaluation and revision (tes, evaluasi dan revisi)

# a. Hasil Evaluasi Formatif

Desain yang telah dibuat dilakukan peninjauan kembali baik pada konten teori maupun material alat peraga robot lempeng tektonik. Evaluasi formatif dilaksanakan melalui tiga tahapan untuk menguji dan menilai kelayakan alat peraga robot lempeng tektonik dalam digunakan untuk pembelajaran di sekolah.

# 1) Hasil Validasi Uji Ahli

Validasi dilakukan oleh ahli, berupa media dan materi yang kedua berisikan alat peraga beserta buku panduan, berikut hasil dari penilaian para ahli:

# a) Hasil Validasi Media Menurut Ahli Media Pembelajaran

Ahli media yang menilai alat peraga lempeng tektonik terdiri dari dua dosen Tadris IPA FTIK UIN KHAS Jember yang memvalidasi tujuh aspek penilaian. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 4 Hasil Penilaian Validitas oleh Ahli Media

	No.	Aspek	Nilai	Nilai Maks	Persentase	Kategori
	1.	Ketahanan	37	40	93%	Sangat valid
	2.	Keakuratan	17	20	85%	Sangat valid
	3.	Estetika	38	40	95%	Sangat valid
	4.	Keamanan	19	20	95%	Sangat valid
J	NIV	Efisiensi Dimensi	[S <b>1</b> 9Al	M 20E0	GEB3%	Sangat valid
KIA	6.	A Desain	- 29 A	30	97%	Sangat valid
	7.	Kebahasaan	_20 _	20	100%	Sangat valid
		Jumlah M	₽ <sub>79</sub> E	190	94%	Sangat valid

Ahli media yang menilai alat peraga lempeng tektonik terdiri dari dua dosen Tadris IPA FTIK UIN KHAS Jember yang memvalidasi tujuh aspek penilaian. Secara keseluruhan, penilaian angket validitas media memperoleh total skor 179 dari skor maksimal 190, dengan persentase 94%. Dengan demikian secara keseluruhan alat peraga lempeng tektonik ini termasuk dalam kategori sangat valid

dan layak digunakan dalam pembelajaran Subbab Lempeng Tektonik. Penilaian aspek terendah adalah 85% pada keakuratan (penggunaan komponen) dan tertinggi pada kebahasaan (buku panduan) sebesar 100%.

Dengan persentase terendah tersebut alat peraga dalam kategori baik, beberapa penyesuaian diperlukan, seperti saran untuk memperjelas tanda batas ukur air dan penambahan visual pergerakan lempeng tektonik pada buku panduan. Seperti pendapat Septy dkk., materi abstrak pada alat peraga disajikan dengan konkret agar mudah dipahami dalam meningkatkan hasil belajar. Untuk menghasilkan alat peraga yang efektif pada robot lempeng tektonik, diperlukan penyesuaian pada konten media, seperti menggunakan bahan baku yang ekonomis dan tersedia di Hingkungan <sup>62</sup> Hal ini bertujuan untuk memenuhi berbagai konten materi yang ada.

# b) Hasil Validasi Materi Menurut Ahli Materi Pembelajaran

Pada buku panduan terdapat materi yang telah disesuaikan dengan alat peraga yang dibuat. Penilaian kesesuaian materi antara alat peraga dan buku panduan

<sup>&</sup>lt;sup>61</sup> Septy Nurfadhillah dkk., "Penggunaan Media Alat Peraga pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD Negeri Kampung Melayu III," *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 3, no. 2 (2021): 176–86.

<sup>62</sup> Cahyadi, Pengembangan Media dan Sumber Belajar Teori dan Prosedur.

terdiri dari lima aspek yang dinilai oleh dua dosen IPA. Hasil penilaian dapat diamati pada tabel berikut.

Tabel 4. 5 Penilaian Validitas oleh Ahli Materi

No.	Aspek	Nilai	Nilai maks	Persentase	Kategori
Keterkaitan  1. dengan bahan ajar		28	30	93%	Sangat valid
2.	Daya Gu <mark>na</mark>	10	10	100%	Sangat valid
3.	Kelayak <mark>an Isi</mark>	27	30	90%	Sangat valid
4.	Penyajian	26	30	87%	Sangat valid
5.	Kebahasaaan	27	30	90%	Sangat valid
	Jumlah		130	92%	Sangat valid

Secara keseluruhan, penilaian angket validitas materi memperoleh total skor 118 dari skor maksimal 130,

UN dengan persentase A92% Berdasarkan hasil penilaian KIAI Hersebut, Aalat peraga robot lempeng tektonik beserta panduannya termasuk dalam kategori sangat valid, yang berarti sangat layak diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

Terdapat aspek penilaian 100%, yakni daya guna, diikuti dengan penilaian terendah 87% pada aspek penyajian. Saran dan masukan juga disampaikan oleh para ahli, seperti menambah jumlah lampu, memberi warna pada air agar menyerupai magma, serta melakukan penyesuaian

materi dengan alat peraga robot lempeng tektonik. Media pembelajaran berupa alat peraga diciptakan untuk mencegah adanya verbalisme terhadap materi yang disampaikan.<sup>63</sup> Alat peraga yang relevan harus memenuhi berbagai aturan seperti kesesuaian dengan pokok bahasan dan mudah digunakan.

# 2) Hasil Angket Kepraktisan

Penilaian kepraktisan melalui instrumen angket yang telah disediakan, dengan sembilan indikator. Berikut ini adalah tabel hasil penilaian angket oleh guru.

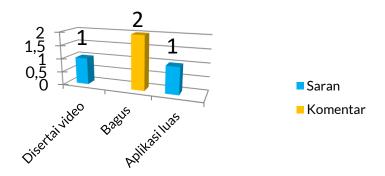
Aspek Penilaian Keterangan Praktis (Practically) 6 1 2

Tabel 4. 6 Penilaian Kepraktisan oleh Guru

Efektifitas (*Effectiveness*) 12 12 12 10 10 12 12 Jumlah 36 Rata-rata 4.04,0 4,0 100 100 **H**5 83 83 100 100 100 100 Persentase % % % % % Persentase 94% per Aspek Kategori Sangat Baik Sangat Baik

Terdapat data kualitatif berupa saran "disertai video penggunaan", "Aplikasikan lebih luas" dan komentar seperti pada gambar diagram berikut:

<sup>63</sup> Juwairiah, "Alat Peraga dan Media Pembelajaran Kimia," Visipena Journal 4, no. 1 (30 Juni 2013): 1–13, https://doi.org/10.46244/visipena.v4i1.85.



Gambar 4. 2 Data Kualitatif Komentar dan Saran Guru

Pada penilaian aspek kepraktisan, tiga guru IPA memberikan total skor 101, yang setara dengan persentase 94%, sehingga masuk dalam kategori sangat baik. Persentase terendah yang diperoleh adalah 75%, dan tertinggi mencapai 100%. Dalam komentar dan saran dari ketiga guru IPA, terdapat tanggapan positif sehingga tidak memerlukan revisi besar.

Nurhasanah, "Pemanfaatan Alat Peraga sebagai Sumber Belajar dalam Pelaksanaan Pembelajaran Matematika," *Jurnal Studi Pendidikan* 11, no. 2 (2021): 1–12.

# 3) Hasil Uji Respons Satu-satu, Kelompok Kecil dan Lapangan

# a) Hasil Uji Satu-satu

Uji satu-satu ini melibatkan tiga peserta didik dari MTsN 2 Banyuwangi kelas IX B yang telah mempelajari materi Struktur Bumi dan Perkembangannya. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan alat peraga robot lempeng tektonik. Tabel berikut menunjukkan hasil dari penilaian alat peraga dalam uji satu-satu.

**Tabel 4. 7** Respons (Satu-satu) Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik Sistem Hidrolik

No.	Aspek	Nilai	Persentase	Kategori
1.	Materi	34	94%	Sangat Baik
2.	Kualitas Teknis	32	89%	Sangat Baik
3.	Desain Pembelajaran	32	89%	Sangat Baik
4.	Implementasi	34	94%	Sangat Baik
Jumlah		132	92%	Sangat Baik

Uji satu-satu ini melibatkan tiga peserta didik dari

MTsN 2 Banyuwangi kelas IX B yang telah mempelajari E B E R materi Struktur Bumi dan Perkembangannya. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan alat peraga robot lempeng tektonik.

Nilai maksimum adalah 36 per aspek dan 144 untuk nilai maksimum keseluruhan. Penilaian alat peraga secara keseluruhan masuk dalam kategori sangat baik, dengan penilaian tertinggi pada aspek senilai 94% dan terendah 89%. Selain itu, tidak ada saran atau kritik yang

mengharuskan dilakukan perbaikan. Berdasarkan temuan tersebut, alat peraga ini dapat melanjutkan ke evaluasi berikutnya.

# b) Hasil Uji Kelompok Kecil

Evaluasi kelompok kecil ini melibatkan delapan peserta didik dari MTsN 2 Banyuwangi kelas IX B yang juga telah mempelajari materi Struktur Bumi dan Perkembangannya. Pada evaluasi ini, dilakukan penilaian alat peraga serta uji reliabilitas pretest. Tabel berikut menunjukkan penilaian alat peraga pada uji kelompok kecil. Berdasarkan temuan tersebut, alat peraga ini dapat melanjutkan ke evaluasi berikutnya.

**Tabel 4. 8** Respons (Kelompok kecil) Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik Sistem Hidrolik

	No.	ERSAspek ISL	Anilai	Persentase	Kategori
KIA	1.H	A Materi –	<b>(</b> 87)	91% (	Sangat Baik
	2.	Desain Pembelajaran	E <sup>90</sup> R	94%	Sangat Baik
	3.	Implementasi	87	91%	Sangat Baik
		Jumlah	264	92%	Sangat Baik

Evaluasi kelompok kecil ini melibatkan delapan peserta didik dari MTsN 2 Banyuwangi kelas IX B yang juga telah mempelajari materi Struktur Bumi dan Perkembangannya. Pada evaluasi formatif ini, dilakukan penilaian alat peraga serta uji reliabilitas pretest.

Berdasarkan temuan tersebut, alat peraga ini dapat melanjutkan ke evaluasi berikutnya.

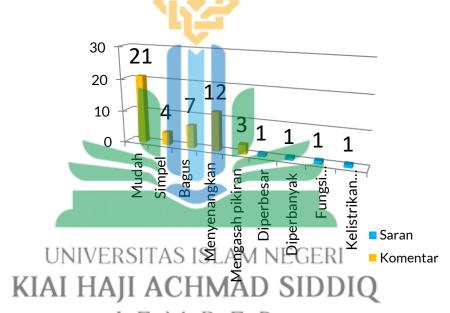
Dari tiga aspek yang dinilai oleh peserta didik, Desain pembelajaran mendapatkan nilai tertinggi, sementara aspek Materi dan Implementasi memperoleh nilai yang sama, yakni 91%. Nilai maksimum adalah 96 per aspek, dengan 288 sebagai nilai maksimum keseluruhan. Penilaian alat peraga secara keseluruhan berada di atas 216, sehingga alat peraga ini masuk dalam kategori sangat baik, dengan penilaian tertinggi pada aspek senilai 94% dan 91%. terendah Tidak ada saran atau kritik yang mengharuskan adanya perbaikan. Hal ini membuat alat sangat layak digunakan dan siap untuk peraga ini

# UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI c) Hasil Uji Lapangan AD SIDDIQ

Uji Lapangan merupakan tahap akhir dari evaluasi formatif. Uji ini dilakukan pada peserta didik kelas IX A secara keseluruhan, dengan jumlah peserta didik sebanyak 27 orang yang telah mempelajari materi Struktur Bumi dan Perkembangannya. Berikut adalah tabel penilaian alat peraga pada uji lapangan.

**Tabel 4. 9** Respons Kemenarikan (Lapangan) Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik Sistem Hidrolik

No.	Aspek	Nilai	Persentase	Kategori
1.	Kemampuan dapat digunakan	291	90%	Sangat Baik
2.	Kesinambungan	312	96%	Sangat Baik
3.	Kecocokan dengan lingkungan	194	90%	Sangat Baik
4.	Penerimaan dan kemenarikan	412	95%	Sangat Baik
	Jumlah	1209	93%	Sangat Baik



Gambar 4. 3 Data Kualitatif Komentar dan Saran Peserta didik

Uji Lapangan merupakan tahap akhir dari evaluasi formatif. Uji ini dilakukan pada peserta didik kelas IX A secara keseluruhan, dengan jumlah peserta didik sebanyak 27 orang yang telah mempelajari materi Struktur Bumi dan Perkembangannya.

Penilaian dilakukan pada empat aspek dengan total nilai 1209 yang diperoleh dari 1296 nilai maksimum.

Karena nilai yang diperoleh di atas 972, maka alat peraga ini masuk dalam kategori sangat baik, dengan penilaian setiap aspek lebih dari 89%.

Pada uji lapangan berjumlah 27 peserta didik kelas IX A di MTsN 2 Banyuwangi menilai pada empat aspek dengan total nilai 1209, yang diperoleh dari nilai maksimum 1296. Karena nilai yang diperoleh melebihi 972, alat peraga ini masuk dalam kategori sangat baik, dengan penilaian setiap aspek lebih dari 89%. Aspek dengan penilaian tertinggi adalah 'kesinambungan/keberlanjutan' dan 'penerimaan', dengan persentase masing-masing 96% dan 95%, sedangkan persentase terendah adalah 90%.

Data respons kualitatif menunjukkan bahwa katakata 'mudah' dan 'menyenangkan' muncul paling banyak.

Terdapat temuan bahwa sebelumny peserta didik memiliki
pemahaman yang kurang tepat mengenai berbagai macam
pergerakan lempeng, hal ini diungkapkan oleh Mills, dkk.65

Dapat disimpulkan bahwa media ini menarik serta memperjelas konsep materi dengan fungsinya sebagai alat pembelajaran. Model pembelajaran STEM yang menggunakan robot dalam pembelajaran IPA tidak hanya meningkatkan proses belajar melalui interaksi dengan

\_

<sup>&</sup>lt;sup>65</sup> Reece Mills, Louisa Tomas, dan Brian Lewthwaite, "Junior Secondary School Students' Conceptions about Plate Tectonics," *International Research in Geographical and Environmental Education* 26, no. 4 (2 Oktober 2017): 297–310, https://doi.org/10.1080/10382046.2016.1262511.

teknologi, tetapi juga menciptakan ketertarikan yang besar bagi peserta didik. 66 Ketertarikan ini membantu meningkatkan motivasi belajar dan minat mereka untuk mengembangkan kreativitas serta berpikir kritis, yang merupakan ciri penting dari alat peraga yang efektif. 67

### b. Hasil Evaluasi Sumatif

Pretest dan posttest dilakukan untuk meninjau capaian pembelajaran awal, menguji reliabilitas soal, dan melihat peningkatan capaian pembelajaran yang digunakan untuk menguji tingkat alat peraga robot lempeng. Berikut ini adalah hasil pretest dan posttest pada uji satu-satu, kelompok kecil, dan lapangan.

# 1) Pre-test dan Post-test

Tabel 4. 10 Hasil Pre-test dan Post-test Satu-satu

					1	
1.15	S	atu-satu	Pos	t-test	Pos	t-test
KIAI	NPA	Peserta didik	Junilah I	Nilai Capaian I	Jumlah	Nilai Capaian
	1	J <b>S</b> 1 M	B <sub>6</sub> E	R 60	9	90
	2	S2	5	50	7	70
	3	<b>S</b> 3	4	40	9	90
	Ţ	Jumlah	15	150	25	250
	R	ata-rata	5	50	8,3	83
	Pe	ersentase	50%	50%	83%	83%

<sup>66</sup> Elya Umi Hanik dkk., "Pembelajaran Berbasis STEM Melalui Media Robotik untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa Abad 21 Sekolah Indonesia Kuala Lumpur (SIKL)," *International Conference on Islamic Education* 1, no. 1 (2021): 83–96.

67 Mega Maghfirah Wali dkk., "Alat Peraga sebagai Sumber Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa," *Seroja* 2, no. 2 (2023): 187–89.

\_\_\_

Tabel 4. 11 Hasil Pre-test dan Post-test Kelompok kecil

Keloi	mpok Kecil	Pre-	test	Pos	<i>t-tes</i> t
No.	Peserta didik	Jumlah	Nilai Capaian	Jumlah	Nilai Capaian
1	S1	6	60	9	90
2	S2	4	40	10	100
3	S3	5	50	8	80
4	S4	3	30	8	80
5	S5	5	50	10	100
6	S6	4	40	7	70
<b>T</b> 7	S7	5	50	8	80
<b>a</b> 8	S8	4	40	8	80
<b>b</b> J	Iumlah 📶 🖥	36	360	68	680
e Rata-rata		4,5	45	8,5	85
I Pe	ersentase	45%	45%	85%	85%

# **4. 12** Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Lapangan

L	apangan	Pre	e-test	Pos	t-test
No.	Peserta didik	Jumlah	Nilai Capaian	Jumlah	Nilai Capaian
1	S1	6	60	10	100
2	S2	1	10	7	70
II BEE	SITS3S IS	ΙΔΜΝ	IE CERI	7	70
4	S4	$\frac{1}{2}$	20	10	100
H <sub>5</sub> A	I Ast H	MAD	5140 D	<b>1</b>	90
6	r Sé a r	16 D	60	9	90
7 )	L S7 <sup>V1</sup> 1	<sup>1</sup> <sup>4</sup> <sup>N</sup>	40	10	100
8	S8	6	60	10	100
9	<b>S</b> 9	5	50	8	80
10	S10	3	30	8	80
11	S11	6	60	10	100
12	S12	7	70	10	100
13	S13	3	30	9	90
14	S14	3	30	9	90
15	S15	3	30	7	70
16	S16	6	60	9	90
17	S17	4	40	9	90
18	S18	6	60	10	100
19	S19	4	40	8	80
20	S20	3	30	8	80

KIAI

L	Lapangan		Pre-test		Post-test	
No.	Peserta didik	Jumlah	Nilai Capaian	Jumlah	Nilai Capaian	
21	S21	4	40	10	100	
22	S22	4	40	10	100	
23	S23	7	70	10	100	
24	S24	4	40	9	90	
25	S25	4	40	8	80	
26	S26	3	30	8	80	
27	S27	4	40	8	80	
	Jumlah		1130	240	2400	
Rata-rata		4,18	41,85	8,8	88,8	
Pe	ersentase	42%	42%	89%	89%	

Pretest dan posttest dilakukan untuk meninjau capaian pembelajaran awal, menguji reliabilitas soal, dan melihat peningkatan capaian pembelajaran yang digunakan untuk menguji tingkat efektivitas alat peraga robot lempeng.

Hasil *pre-test* satu-satu dan kelompok kecil menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar atau capaian pembelajaran hanya 45% dan 50% dari 10 soal yang disajikan, dengan ketentuan setiap soal memiliki satu CP (capaian pembelajaran) melalui pembelajaran sebelumnya dengan menggunakan metode pembelajaran bersifat konvensional.

Nilai *pre-test* pada uji lapangan dimulai dari 10 hingga 70, capaian ini diperoleh melalui pembelajaran yang telah dilakukan dengan model ceramah. Materi disampaikan oleh guru tanpa adanya kegiatan yang mendorong peserta didik untuk aktif mencari informasi secara mandiri.

0,8

Tinggi

Hasil post-test menunjukkan bahwa capaian pada uji satu-satu dan kelompok kecil mengalami peningkatan, dengan capaian tertinggi 90 pada uji satu-satu, serta 100 pada kelompok kecil dan lapangan.

Evaluasi sumatif merupakan uji efektivitas dengan melakukan uji gain pada hasil pre-test dan post-test. Berikut hasil uji gain ternormalisasi:

Kelompok Satu-satu lapangan kecil Pre-Pre-Post-Pre-Post-Post-Deskripsi test test test testtest test 3 3 8 8 n 27 27 Maximum 60 90 60 100 70 100 Minimum 40 70 30 70 10 70 Average 50 83,3 45 8,5 41,8 88,8 Standart 10 11,5 9,2 10 16,4 10,5 Deviation .G.KI

N-Gain

Criteria N-Gain

Tabel 4. 13 Hasil Uji Normalitas Gain

Dari hasil *pre-test* dan *post-test* pada uji satu-satu, kelompok kecil, dan lapangan, menunjukkan semua peningkatan. Nilai pre-test bervariasi antara 10 hingga 70, sedangkan pada *post-test*, peningkatan juga bervariasi dengan capaian antara 70 hingga 100. Selain itu, terdapat peningkatan gain ternormalisasi sebesar 0,8 yang masuk dalam kategori tinggi. Peningkatan capaian ini menunjukkan bahwa alat peraga lempeng tektonik berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, sehingga baik digunakan dalam pembelajaran.

Media robotik pada pembelajaran IPA dapat memberikan pemahaman yang terpadu, mulai dari konten materi yang disampaikan hingga teknologi dalam konsep IPA. Pada penggunaan alat peraga robot lempeng peserta didik dituntut untuk melakukan pembelajaran discovery learning melalui identifikasi konten alat peraga. Pengalaman belajar pada setiap prosesnya sangat menentukan hasil belajar seperti yang dilaporkan oleh Sofyan dan Nursaifullah media visual sangat berpengaruh terhadap proses peserta didik memahami materi. Terdapat beberapa jenis pengalaman belajar dengan persentase pengaruh terhadap hasil belajar, seperti membaca (10%), melihat (20%), mendengar (30%), melihat dan mendengar (50%), mengungkapkan (70%), serta mengungkapkan dan melakukan (90%), sesuai dengan klasifikasi yang disampaikan oleh Edgar Dale.<sup>68</sup>

Dalam pembelajaran informasi yang disampaikan secara lisan terkadang tidak dapat dipahami sepenuhnya oleh peserta didik. Dalam kondisi ini, peran media sangat penting untuk

\_

<sup>&</sup>lt;sup>68</sup> Juwairiah, "Alat Peraga dan Media Pembelajaran Kimia."

memperjelas materi pembelajaran dan memenuhi standar pembelajaran yang berkualitas.<sup>69</sup>

#### 5) Implementasi

Implementasi secara besar pada penelitian ini dilakukan pada tahap evaluasi sumatif. Hasil evaluasi sumatif menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik melalui *pre-test* dan *post-test*. Untuk melakukan implementasi dengan skala yang lebih luas, peneliti memberikan media pembelajaran yang telah dikembangkan kepada sekolah MTsN 2 Banyuwangi. Implementasi lebih lanjut dapat dilakukan melalui penelitian lanjutan oleh para peneliti lainnya.

## B. Revisi Produk

Revisi produk ini bertujuan untuk memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang ada, serta mengimplementasikan saran-saran yang memungkinkan. Adapun revisi pada alat peraga robot lempeng tektonik diuraikan sebagai berikut: ACHMAD SIDDIO

# 1. Validasi Ahli J E M B E R

#### a) Ahli Media

Validator ahli media pada pengembangan robot lempeng tektonik yang menilai mulai dari aspek ketahanan hingga kebahasaan pada buku panduan. Ahli media yang dimaksud adalah Bapak Dr. A. Suhardi. S.T., M.Pd. dan Ibu Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si. dengan hasil penilaian validasi dan revisi sebagai berikut:

<sup>&</sup>lt;sup>69</sup> Khadijah Gani Harahap dan Hikmah Pradana, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Siswa," *Journal on Education* 6, no. 3 (2024): 17218–23.

Tabel 4. 14 Kualitatif Validasi dan Perbaikan Media

Nama Validator: Dr. A. Suhardi. S.T., M.Pd.					
Kelebihan dan Kekurangan	Kritik dan Saran	Perbaikan			
Alat peraga dapat digunakan dalam pembelajaran, alat peraga belum menggambarkan dampak pergerakan lempeng.	<ol> <li>Alat peraga belum mengambarkan dampak pergerakan lempeng.</li> <li>Sebaiknya ditambah visulisasi pada buku panduan.</li> </ol>	Menambahkan gambar pada materi pergerakan beserta barcode sebagai akses materi berupa video dan berbagai referensi.			
Nama Validat	or: Laily Yunita Susanti,	S.Pd., M.Si.			
Kelebihan dan Kekurangan	Kritik dan Saran	Perbaikan			
Alat peraga mudah digunakan dan menarik.	<ol> <li>Penelitian         dilanjutkan hingga         tahap diseminasi.</li> <li>Tanda batas air         dibuat lebih rapi,         pada buku panduan         cover diberi         keterangan jenjang         serta gambar diberi         nomor dan         keterangan,</li> </ol>	Memperbaiki tanda batas pengisian air serta menambah keterangan pada cover, gambar dan penomoran.			

# a Ahli Materi JI ACHMAD SIDDIQ

Validator ahli materi pada pengembangan robot lempeng tektonik yang menilai mulai dari aspek keterkaitan bahan ajar hingga kebahasaan pada buku panduan. Ahli materi yang dimaksud adalah Bapak Drs. Joko Suroso, M. Pd. dan Ibu Fikroturrofiah Suwandi Putri, M. Pd. dengan hasil penilaian validasi dan revisi sebagai berikut:

Tabel 4. 15 Kualitatif Validasi dan Perbaikan Materi

Nama Va	Nama Validator: Drs. Joko Suroso, M. Pd.					
Kelebihan dan Kekurangan	Kritik dan Saran	Perbaikan				
Alat peraga baik dan inovatif sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran.	<ol> <li>Lampu pada alat peraga ditambah agar lebih terang,</li> <li>Sebisa mungkin penelitian ini disosialisasikan untuk dikembangkan pada penelitian lain</li> </ol>	dan adaptor pada lampu running agar lebih terang.				
	r: Fikroturrofiah Suwandi	Putri, M. Pd.				
Kelebihan dan Kekurangan	Kritik dan Saran	Perbaikan				
Alat peraga baik karena bersifat terpadu dengan menerapkan berbagai konsep materi IPA terpadu.  UNIVERSITAS KIAI HAJI AC	<ol> <li>Terdapat materi yang kurang sinkron dengan alat peraga, terdapat penjelasan tambahan pada materi konveksi dan perlunya tambahan akses video.</li> <li>Memberi warna pada air sebagai ilustrasi magma, menghubungkan penjelasan dengan gambar serta perintah mengamati</li> </ol>	Mengkaitkan materi agar sesuai dengan alat peraga, menambah video referensi, memberi penjelasan dan ajakan mengamati gambar serta memperkuat materi konveksi yang dihubungkan dengan alat peraga.				

# 2. Kepraktisan

Nilai kepraktisan mencakup kemudahan dalam penggunaan serta efektivitas dalam pembelajaran. Penilaian kepraktisan alat peraga robot lempeng tektonik dilakukan oleh pengguna, yaitu Guru IPA di MTsN 2 Banyuwangi. Terdapat tiga guru IPA yang melakukan penilaian, yaitu Ibu Arista Kurniawati, S.Pd., Bapak Drs. Imam Turmudi, dan Bapak Thoyib Arifin, S.T. Hasil penilaian, kritik dan saran disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. 16 Kualitatif Kepraktisan dan Perbaikan

Nama pengguna dan penilai: Arista Kurniawati, S.Pd.						
Kelebihan dan Kekurangan	Kritik dan Saran	Perbaikan				
Alat peraga menarik perhatian peserta	Diberikan akses berupa video tutorial	Menambahkan link berupa akses				
didik.	penggunaan untuk	panduan				
	mempermudah saat	penggunaan secara				
	praktek	lengkap.				
Nama Pengg	una dan penilai: Drs. Imar	n Turmudi.				
Kelebihan dan Kekurangan	Kritik dan Saran	Perbaikan				
Alat peraga bagus	Perlunya sosialisasi					
menyesuaikan minat	lebih lanjut kepada					
peserta didik.	pengguna baik					
	mekanisme penggunaan					
	dan penyampaian materinya.					
Nama Peng	g <mark>una dan pe</mark> nilai: Thoyib A	arifin, S.T.				
Kelebihan dan Kekurangan	Kritik dan Saran	Perbaikan				
	Disarankan untuk					
	diaplikasikan secara					
robotik.	luas.					

# UNIVERSITAS ISLAM NEGERI **KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ** J E M B E R

#### **BAB V**

### KAJIAN DAN SARAN

## A. Kajian Produk

Penelitian dan pengembangan ini telah menghasilkan produk berupa alat peraga pembelajaran IPA untuk subbab lempeng tektonik, yaitu robot lempeng hidrolik yang terintegrasi dengan IPA terpadu untuk tingkat SMP/MTs. Robot lempeng hidrolik ini telah diuji dan dinilai, serta dinyatakan praktis dan efektif oleh pengguna.

## 1. Kajian Produk Akhir

- a. Alat peraga robot lempeng tektonik dengan sistem hidrolik telah dikembangkan untuk mendukung pemahaman konsep subbab Lempeng Tektonik bagi peserta didik SMP/MTs. Model dan buku panduannya telah dievaluasi oleh para ahli materi dan media, dengan mempertimbangkan aspek-aspek seperti daya tahan, akurasi, estetika, keamanan, efisiensi, penampilan, dan bahasa. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa alat peraga ini sangat valid, yang menandakan kesesuaiannya untuk digunakan lebih lanjut di dalam kelas.
- b. Model robot lempeng tektonik ini dinilai sangat praktis untuk digunakan di dalam kelas. Evaluasi dilakukan oleh guru berdasarkan kemudahan penggunaan dan kesesuaian dengan lingkungan hingga efektivitas dalam pembelajaran, skor 101 dari total 108 poin, dengan persentase 94%. Skor tinggi ini menempatkan model dalam kategori

- sangat baik, menunjukkan kepraktisannya dalam mengajarkan subbab Lempeng Tektonik kelas VIII di MTs 2 Banyuwangi.
- c. Model robot lempeng tektonik ini terbukti menarik bagi peserta didik. Evaluasi dilakukan melalui penilaian satu-satu, penilaian kelompok kecil, dan uji lapangan, dengan hasil skor tinggi di semua penilaian. Hal ini menunjukkan bahwa alat peraga ini layak digunakan ditandai dengan komentar tertinggi "Bagus", "Menyenangkan". Alat peraga ini khususnya menarik bagi peserta didik serta membantu mereka memahami konsep Lempeng Tektonik.
- d. Alat peraga robot lempeng tektonik ini ditemukan efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Evaluasi dilakukan melalui beberapa tahap, termasuk penilaian satu-satu, penilaian kelompok kecil, dan uji lapangan. Evaluasi ini melibatkan *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan alat peraga tersebut. Hasil menunjukkan terdapat peningkatan gain ternormalisasi sebesar 0,8 dan masuk dalam kategori tinggi.

### 2. Kelebihan dan Kekurangan

#### a. Kelebihan

 Robot lempeng tektonik bersifat 3 dimensi sehingga secara visual mudah untuk diamati.

- 2) Robot lempeng tektonik meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena dirancang sebagai media pembelajaran *discovery learning* dengan menganalisis pergerakan yang ada.
- 3) Robot lempeng tektonik dapat mengilustrasikan pergerakan lempeng disertai lampu berjalan sebagai penunjuk arah pergerakan lempeng, sehingga memudahkan pemahaman peserta didik.
- 4) Buku panduan robot lempeng tektonik dilengkapi dengan beberapa referensi literasi sebagai sumber bacaan serta akses materi berbentuk audio visual/video untuk memenuhi kebutuhan dan gaya belajar peserta didik.
- 5) Buku panduan robot lempeng tektonik terdapat beberapa materi IPA terpadu dan teknologi untuk menambah wawasan peserta

# INIVERSITAS ISLAM NEGERI

- 6) Robot lempeng tektonik dioperasikan dengan menggunakan remote control, sehingga menjadi mudah dan menarik.
  - 7) Robot lempeng hidrolik menerapkan konsep IPA terpadu, berperan sebagai edukasi penerapan IPA dalam kehidupan sehari-hari.

# b. Kekurangan

 Robot lempeng tektonik belum dapat memberikan visual berupa proses terbentuknya fenomena akibat adanya pergerakan lempeng tektonik.

- 2) Robot lempeng tektonik hanya memberikan demonstrasi 3 pergerakan dasar yakni konvergen, divergen dan transform, sehingga sangat bergantung pada literatur tambahan sebagai alat penunjang efektivitas pembelajaran.
- Robot lempeng tektonik sangat bergantung pada energi listrik dan air sebagai ilustrasi magma.
- 4) Diperlukan sosialisasi kepada guru sebagai pengguna karena beberapa guru belum memiliki pengetahuan robotik.

#### B. Saran

Melalui proses pengujian dan penilaian, penelitian dan pengembangan robot lempeng hidrolik menghasilkan saran untuk produk yang berguna sebagai penyempurnaan dan peningkatan kualitas. Adapun saran penelitian adalah sebagai berikut:

- 1. Pada alat peraga robot lempeng hidrolik, diperlukan visualisasi fase-fase terbentuknya fenomena dari pergerakan lempeng tektonik..
- 2. Pada media 3D, sebaiknya diberikan tanda satuan pengukuran (cm) untuk pergerakan lempeng, guna mendukung pendalaman konsep materi hukum Pascal yang bekerja pada sistem hidrolik.
- Alat peraga robot lempeng hidrolik ini dapat terus dikembangkan hingga tahap diseminasi.
- 4. Alat peraga robot lempeng hidrolik ini sebaiknya disosialisasikan kepada calon pengajar untuk dikembangkan pada penelitian lain sehingga menjadikan media pembelajaran yang sempurna dan teruji.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. *Instrumen perangkat pembelajaran*. 6 ed. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2022.
- Alit Mariana, I Made, dan Wandy Praginda. *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*. Pertama. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam, 2009.
- Al-Qur'anul Karim Tafsir Perkara Tajwid Kode Arab. Jakarta: Insan Media Pustaka, 3013.
- Amalia, Mega, Muhamad Virgi Pratama, Niken Ayu Pratiwi, dan Ari Fujiarti. "Pengaruh Media Interaktif Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas 4 SD." *Jurnal Jendela Pendidikan* 4, no. 1 (2024): 39–47.
- Azharotunnafi, Azharotunnafi. "Pengaruh metode pembelajaran dan gaya belajar siswa terhadap hasil belajar IPS SMP." *SOCIA: Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial* 15, no. 1 (2018): 79–93.
- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. "Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fase D." Kemendikbudristek, 2022. https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/unduhan/CP 2022.pdf.
- Cahyadi, Ani. Pengembangan Media dan Sumber Belajar Teori dan Prosedur. 1 ed. Jakarta: Penerbit Laksita Indonesia, 2019.
- Cahyaningtyas, Riza Nur. "Pengembangan Alat Peraga Hukum Bejana Berhubungan bagi Siswa Tunanetra Kelas VIII MTsLB/SMPLB." B.S. thesis, UIN Sunan Kalijaga, 2014. https://digilib.uinsuka.ac.id/id/eprint/13265.
- Fajar, Dinar Maftukh, dan Ismatul Izzah. "Rancangan Modul IPA Materi Lapisan Bumi Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an untuk Siswa SMP/MTs di Lingkungan Pesantren." *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 13, no. 1 (2023): 20–29.
- Fikriya, Annisa, dan Dinar Maftukh Fajar. "Pengembangan Alat Peraga Bahaya Rokok dan Mekanisme Pernapasan pada Pembelajaran IPA Terpadu di SMP." *EKSAKTA : Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA* 5, no. 2 (2 Agustus 2020): 210. https://doi.org/10.31604/eksakta.v5i2.210-216.

- Fitzpatrick, Jody L., James R. Sanders, dan Blaine R. Worthen. *Program Evaluation: Alternative Approaches and Practical Guidelines*. Fourth edition. Boston Munich: Pearson, 2011.
- Gravemeijer, Koeno, Jan van den Akker, Susan McKenney, dan Nienke Nieveen. *Educational Design Research*. Hoboken: Routledge Taylor and Francis, 2006.
- Gunawan, Sherley, Eko Budi Santoso, dan Stanislaus Adnanto Mastan. "Analisis Perbedaan Metode Pembelajaran Konvensional dan Active Learning Mahasiswa Akuntansi Universitas Ciputra." *Media Akuntansi dan Perpajakan Indonesia* 1, no. 1 (4 Maret 2020): 75–86. https://doi.org/10.37715/mapi.v1i1.1402.
- Hake, Richard R. "Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses." *American Journal of Physics* 66, no. 1 (1 Januari 1998): 64–74. https://doi.org/10.1119/1.18809.
- Hanik, Elya Umi, Maria Ulfa, Zulfa Harfiyani, Fisca Septiyani, Naila Sabila, dan Noor Halimah. "Pembelajaran Berbasis STEM Melalui Media Robotik untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa Abad 21 Sekolah Indonesia Kuala Lumpur (SIKL)." *ICIE: International Conference on Islamic Education* 1, no. 1 (2021): 83–96.
- Harahap, Khadijah Gani, dan Hikmah Pradana. "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Siswa." *Journal on Education* 6, no. 3 (2024): 17218–23.
- Hasanah, Rosya Muzlifatul, Dedi Supriadi, dan Yeni Raini. "Penggunaan Metode Pembelajaran Konvesional Pada Mata Pelajaran Ipa Siswa Sekolah Dasar." *Prosiding Teknologi Pendidikan* 1, no. 2 (2022): 72–75.
- Irma Sukarelawan, Moh, Toni Kus Indratno, dan Suci Musvita Ayu. N-Gain vs Stacking Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest-Posttest. Yogyakarta: Suryacahya, 2024.
- Jamzuri, M. Pd. *Hakikat Alat Peraga*. 2 ed. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2007. https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/PEPA4202-M1.pdf.
- Jaya, Hendra. *Desain dan Implementasi Sistem Robotika Berbasis Mikrokontroller*. 1 ed. Makassar: Edukasi Mitra Grafika, 2016.
- Juwairiah. "Alat Peraga dan Media Pembelajaran Kimia." *Visipena Journal* 4, no. 1 (30 Juni 2013): 1–13. https://doi.org/10.46244/visipena.v4i1.85.

- Kemendikbudristek. "Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 032/H/KR/2024." Tata Usaha Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Ristek, 2024. https://kurikulum.kemdikbud.go.id/file/1718471412 manage file.pdf.
- Mariana, I. Made Alit, dan Wandy Praginda. *Hakikat IPA dan pendidikan IPA*. Bandung: PPPPTK IPA, 2009. https://library.habi.ac.id/repository/2016/47.pdf.
- Mills, Reece, Louisa Tomas, dan Brian Lewthwaite. "Junior Secondary School Students' Conceptions about Plate Tectonics." *International Research in Geographical and Environmental Education* 26, no. 4 (2 Oktober 2017): 297–310. https://doi.org/10.1080/10382046.2016.1262511.
- Nor, Dwinda Arifandi, dan M. Si Daryono. "Pengembangan Media Pembelajaran Tiga Dimensi Materi Dinamika Gerakan Lempeng Tektonik Mata Kuliah Geologi Umum Prodi S1 Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya." *Jurusan Pendidikan Geografi FIS Unesa* 1, no. 1 (2019): 1–5.
- Nurfadhillah, Septy, Aprilia Setyorini, Iwit Januri Armianti, Luthfiah Nur Fadilla, dan Robiatul Adawiyah. "Penggunaan Media Alat Peraga pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD Negeri Kampung Melayu III." *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 3, no. 2 (2021): 176–86.
- Nurhasanah. "Pemanfaatan Alat Peraga sebagai Sumber Belajar dalam Pelaksanaan Pembelajaran Matematika." *Jurnal Studi Pendidikan* 11, no. 2 (2021): 1–12.
- Octafandi, Mustofa Sony. "Pengembangan Alat Peraga Difraksi Cahaya untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa SMA/MA." B.S. thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2021. https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/63858.
- Okky, Fajar Tri Maryana, Victoriani Inabuy, Cece Sutia, Budiyanti Dwi Hardanie, dan Sri Handayani Lestari. *Ilmu Pengetahuan Alam*. 1 ed. Jakarta: Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021. https://buku.kemdikbud.go.id.
- Pangke, Rini, Jeane Cornelda Rende, dan Alfrits Komansilan. "Pengembangan Alat Peraga sebagai Media Pembelajaran Penerapan Konsep Hukum Pascal untuk Peserta Didik Kelas VIII di SMP Negeri 1 Sitimsel." *Charm*

- Sains: Jurnal Pendidikan Fisika 2, no. 2 (30 Juni 2021): 75–82. https://doi.org/10.53682/charmsains.v2i2.110.
- Patirawati, Cut, dan Ainal Mardhiah. "Penerapan Model Discovery learning Dengan Menggunakan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Lapisan Bumi Kelas VII 2 SMP N 6 Sabang." *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia* 1, no. 2 (2024): 127–32.
- Plomp, T. J., dan J. V. Wolde. "The general model for systematical problem solving. from tjeerd plomp." *Utrecht (the Netherlands): Lemma*, 1992.
- Plomp, Tj. "Educational Design: Introduction. From Tjeerd Plomp (eds). Educational & Training System Design: Introduction. Design of Education and Training." U. of T. Faculty of Educational Science and Technology (Ed.)(1st ed., pp. 1–87). Lemma. Netherland: University of Twente, 1997.
- Purwanto, Adi. "Sistem Koordinat Robot Industri." *Jurnal Teknologi Technoscientia* 11 (2006): 69–80.
- Richey, Rita C, dan James D Klein. "Developmental Research Methods: Creating Knowledge from Instructional Design and Development Practice." *Journal of Computing in Higher Education Spring* 16, no. 2 (2005): 23–38.
- Saleh, Husnul Inayah. "Pengaruh Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas VIII SMP Negeri 2 Bulukumba." *Jurnal Sainsmat* 4, no. 1 (2015): 7–13.
- Salsabila, Unik Hanifah, dan Niar Agustian. "Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran." *Islamika : Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan* 3, no. 1 (2021): 123–33.
- Sasmita, Dimas Hendra, dan Bambang Sigit Widodo. "Pengembangan Media Robot Lempeng Tektonik dalam Menarik Respon Siswa pada Materi Dinamika Planet Bumi Kelas X SMA Muhammadiyah 3 Surabaya." *Jurusan Pendidikan Geografi FIS Unesa* 1, no. 2 (2016): 44–54.
- Setyosari, Punaji. *Metode penelitian pendidikan dan pengembangan*. 6 ed. Jakarta: Kencana, 2020.
- Sugiyono. Metode penelitian pendidikan (kuantitatif, kualitatif, kombinasi, R&D dan penelitian pendidikan). Bandung: Alfabeta, 2019.
- Tessmer, Martin. *Planning and Conducting Formative Evaluations*. Oxford: Routledge, 2005. https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203061978/plan ning-conducting-formative-evaluations-tessmer-martin.

- Van Den Akker, Jan, Robert Maribe Branch, Kent Gustafson, Nienke Nieveen, dan Tjeerd Plomp, ed. *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht: Springer Netherlands, 1999. https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7.
- Wahyuni, Wahyuni, Khaeruddin Khaeruddin, dan Irmawanty Irmawanty. "Pengaruh Pengunaan Alat Peraga terhadap Hasil Belajar Murid dalam Proses Pembelajaran Bidang Studi IPA Kelas IV SDN Limbung Puteri Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa." *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)* 2, no. 1 (13 September 2018): 249. https://doi.org/10.26618/jkpd.v2i1.1084.
- Wali, Mega Maghfirah, Nurlaela Dwi Putri Mmaulida, Siti Marwah, Asra Giwi, Waode Fitri D Arolatawe, Ika Putra Viratama, dan M Pd. "Alat Peraga sebagai Sumber Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa." *Seroja* 2, no. 2 (2023): 187–89.
- Wiliam, Wiliam, Budi Kartadinata, dan Linda Wijayanti. "Pengendalian Lengan Robot untuk Proses Pemindahan Barang." *TESLA: Jurnal Teknik Elektro* 21, no. 1 (25 Maret 2019): 69. https://doi.org/10.24912/tesla.v21i1.3252.
- Yoga, Yoga Supra, Angel Puspita Wulandari, dan Nining Suningsih. "Penerapan Teknologi Robot Hydraulie dan Line Follower (HLF) untuk Pemberian Pakan di Industri Peternakan Sapi." Dalam Seminar Nasional Lahan Suboptimal, 513–21, 2019. https://conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/view/158.
- Zatmika, Ajat, Muhammad Taufiq, Jonni Firdaus, dan Furqon. *Teknologi Hidrolik:* Dasar, Aplikasi, dan Inovasi. 1 ed. Tahta Media Group, 2023.

IEMBER

Lampiran 1: Buku Panduan Alat Peraga

Panduan penggunaan dan bahan literasi materi beserta LKPD



## Lampiran 2: Surat Pernyataan Keaslian Tulisan

# PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama

: Ahmad Ikliil Fauzi

NIM

: 214101100010

Program Studi

: Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas

: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi

: Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq

Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsurunsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER

Jember, 18 November 2024

Saya yang menyatakan

Ahmad Ikliil Fauzi

NIM. 214101100010

## Lampiran 3: Surat Izin penelitian



# KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136 Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor: 1765/Un.22/D.1.WD.1/PP.00.09/09/2024

Sifat : Biasa

Perihal: Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Kepala MTsN 2 Banyuwangi

Jl. Hayam Wuruk, Kedungrejo, Sambimulyo, Kec. Bangorejo, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon dijjinkan mahasiswa berikut :

NIM : 214101100010
Nama : AHMAD IKLIIL FAUZI
Semester : Semester tujuh

Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai " PENGEMBANGAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BUMI TINGKAT SMP " selama 30 ( tiga puluh ) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu MTsN 2 Banyuwangi

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 23 September 2024

UNIVERSITAS ISI

KIAI HAJI ACHN

JEMBURAN BIDAN BIDAN AKADEMIK,

MARKETAN BRANCH BIDAN AKADEMIK,

MARKETAN BRANCH BIDAN BIDAN AKADEMIK,

MARKETAN BRANCH BIDAN BID

# Lampiran 4: Jurnal Penelitian

# Jurnal Kegiatan Penelitian

NO	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf
1.	12 Juli 2024	Melakukan izin penelitian analisis kebutuhan peserta didik kelas VIII MTsN 2 Banyuwangi.	Alos
2.	15-19 Juli 2024	Melakukan observasi dan menyebar angket analisis kebutuhan peserta didik kelas VIII MTsN 2 Banyuwangi.	gra
3.	8 Agustus 2024	Melakukan wawancara dengan Guru IPA Bapak Imam Turmudi Ibu Arista	A.
4.	24 September 2024	Memberikan surat Permohonan Izin Penelitian	Halan
5.	24-25 September 2024	Melakukan Uji Satu-satu dan Kelompok kecil	The
6.	27 September 2024 ST KIAI HAJI J	Melakukan Uji lapangan dan penilaian Guru IPA Bapak Imam Turmudi Ibu Arista  Thoyib Arifin	DIO
7.	5 November 2024	Permohonan surat keterangan selesai penelitian	Halina

Banyuwangi, 5 November 2024

NIP:1325081820012009

Lampiran 4: Angket Analisis Kebutuhan dan Masalah Peserta didik

No.	Nama Siswa	Kesulitan belajar IPA	Metode yang sering digunakan guru	Sulit memahami Penjelasan guru	Peran dalam pembelajaran	Media yang sering digunakan	Membutuhkan media pembelajaran menarik/terbaru	Jenis media yang diinginkan	Suka dalam menganalisis informasi dari alat peraga/ praktikum
1	Briant	0	Ceramah	0	Guru, siswa	Video	1	Alat Peraga, E-book	1
2	Larisa	1	Ceramah	1	Guru, siswa 🤙	Video	1	Alat Peraga	1
3	Jesica	1	Ceramah	1	Guru	Buku	1	Video, Mapiing	1
4	Shafira	1	Ceramah	1	Guru, siswa	Video	1	Video, Alat Peraga	1
5	Nasywa	1	Ceramah	1	Guru, siswa	Video	1	Video, Alat Peraga	1
6	Riza	0	Ceramah	1	Guru, siswa	Video	1	Video	0
7	Aira	1	Ceramah	1	Guru	Buku	1	Video, Alat Peraga	1
8	Safa	0	Ceramah	1	Guru	Buku	1	Alat Peraga	1
9	Agrista	1	Ceramah	0	Guru, siswa	Video	1	Video, Alat Peraga, E-book	1
10	Kartika	1	Ceramah	0	Guru	Video	1	Alat Peraga	1
11	Salsa	0	Ceramah	0	Guru	Buku	1	Alat Peraga	1
12	Aryan	1	Ceramah	1	Guru	Buku	1	Video	1
13	Azka	1	Ceramah	1	Guru	Video	1	Video,PPT,Alat Peraga	1
14	Aswajingga	0	Ceramah	0	Guru	Video	1	Video, Alat Peraga	1
15	Sherra	1	Ceramah	1	Guru, siswa	AS IS Wide NEC	EKI 1	Video	1
16	Adeliya	1	Ceramah	1KIV	Guru, siswa 🖊	CHIVIA SI	DDIO	Video, Alat Peraga, Mapping	1
17	Calista	1	Ceramah	1	Guru, siswa	Buku	DDIK	Video, Alat Peraga	1
18	Galang	0	Ceramah	0	Guru, siswa	M BVideo R	1	Alat Peraga	1
19	Rakha	1	Ceramah	1	Guru, siswa	Video	1	Alat Peraga	1
20	Dinuha	1	Ceramah	1	Guru, siswa	Video	1	Alat Peraga	1
21	Ida	0	Ceramah	0	Guru, siswa	Video	1	Video	0
22	Qori	1	Ceramah	1	Guru	Video	1	Video, Alat Peraga	1
23	Bening	1	Ceramah	1	Guru, siswa	Video	1	Video, Mapping	1
24	Ulin	0	Ceramah	0	Guru	Buku	1	Video	1
25	Pasha	0	Ceramah	0	Guru, siswa	Buku	1	Alat Peraga	1
26	Rizma	1	Ceramah	1	Guru, siswa	Video	1	Video	0
27	Felda	1	Ceramah	0	Guru, siswa	Video	1	Alat Peraga	1

#### INSTRUMEN PENELITIAN DAN HASIL

Nama Lengkap : Agrista Perky Ziviaha	
Kelas & No. Absen : Yni A (de)	
Pengajar : Ahmad Ikliil Fauzi  A. Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA?	L. Apakah Anda bersedia jika dalam proses pembelajaran IPA diberikan media pembelajaran
O Ya	berbasis digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?
Tidak     Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca,	Ya Tidak
memahami, dan menganalisis data atau informasi yang disajikan guru?	Anakah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran
• Ya • Tidak	berupa pangamatan/praktikum?
<ul> <li>Apakah dalam proses pembelajaran guru memberikan materi dengan jelas dan dapat dimengerti oleh</li> </ul>	⊙ Ya
anda?	<ul> <li>Tidak</li> <li>N. Apakah anda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasal alat</li> </ul>
Ya Tidak	N. Apakah anda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasai aiat peraga maupun praktikum yang telah dilakukan?
D. Metode apakah yang sering digunakan di kelas ketika pembelajaran IPA?	Ya
Metode Ceramah     Metode Presentasi dan Diskusi	• Tidak
Metode Problem Solving (pemecahan masalah)	
Metode Lain (Praktek, out dor class, dll)	# Apakah anda sering dan juga senang apabila media pembelajaran yang diberikan oleh guru
E Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering menjelaskan (mendominasi prosespembelajaran) atau siswa yang banyak aktif dalam	disampaikan dengan menggunakan alat peraga/simulasi?
pembelajaran?	.194
Guru	
Siswa     Guru dan Siswa	
F. Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran?	
Ya Tidak	# Setelah mempelajari materi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat
G. Jika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan	peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?
guru dalam prosespembelajaran?	<u>lye</u>
Power Point Materi     Video Pembelajaran	
Audio Pembelajaran	<u> </u>
Media Lain (Alat Peraga, Peta Konsep, dll)     Berdasarkan jawaban pertanyaan diatas (G), seberapa sering guru menggunakan media	
Berdasarkan jawaban pertanyaan diatas (G), seberapa sering guru menggunakan media pembelajaran tersebutdalam satu bulan?     Lebih dari 2 kali	# Madia nambalajawa waa sanati anakah waa ladiga balah a Nati
Lebih dari 2 kali     Manana dari 2 kali	# Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan agar pemeblajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Kurang dari 2 kali     Tidak pernah	Socia Ingiri medici Pemblogaran segerh Protetek berbeisis
Nedung curi a san:     Tidak pernah     Apakah guru dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran secara variatif (beragam)?     Ya     Ya	digital ceromoh
€ Ya	
Tidak     Apakah Anda membutuhkan media pembelajaran yang menarik, terbaru, dan mendukung	
materi dalam prosespembelajaran IPA?	
Ya Tidak	
K. Jika Ya, jenis media pembelajaran seperti apa yang anda inginkan dalam pembelajaran IPA?	
▼ Video Animasi atau Interaktif	
Power Point     Alat Peraga	
Mind Maning	
E-book atau buku digital	
INSTRUMEN PENELITIAN DAN HASIL	
	L. Apakah Anda bersedia jika dalam proses nembelaisma IPA diberikan media pombelaiaran
i. Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AUTTING calify H.	Apakah Anda bersedis jika dalam proses pembelajaran IPA diberikan media pembelajaran berbusis digital, mudah diakses dengan perangkat smarthiphone, dan offline?
i. Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AAFE'yer codifen H. Kelas & No. Absen : Vina / OB	berbasis digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Ya
Nama Lengkap : Adr <sup>2</sup> 0'ye, califeri H: Kelas & No. Absen : Vita / O8 Pengajar : Ahmad Ikiii Fauzi	bethasis digital, mudah diakses dengan perangkat smartiphone, dan offline?  Ya  Tidak
. Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AAFE'iya califes H. Kelas & No. Absen : Vista / OB	berbasis digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Ya  Tidak  M. Apakah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AAFE'ye caldes 11. Kelas & No. Absen : 1914 - OB Pengajar : Ahmad Ikili Fauzi A. Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7 Ya Tidak	bethasis digital, mudah diakses dengan perangkat smartiphone, dan offline?  Ya  Tidak
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AMPelyer califen Fi. Kelas & No. Absen : VIAA O B Pengajar : Ahmad Iklii Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA?  y Ya Tidak Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca.	bertusts digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AMPSiyar celatera F. Kelas & No. Absen : 1940 / Od Pengajar A. Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7  / Ya Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, membahami, dammengananlisis data atau informati yang disajikan guru?	berhasis digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Ya  Tidak  M. Apakah anda penah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran bernyap pangamatan praksikum?  Ya  Tidak  N. Apakah anda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasal alat
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AMPelyer califen Fi. Kelas & No. Absen : VIAA O B Pengajar : Ahmad Iklii Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA?  y Ya Tidak Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca.	bertusts digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AMPElya calates 11. Kelas & No. Absen : VIAA C B Pengajar A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7 Ya Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, merahami, danmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru? Ya Tidak C Apakah dalam proses pembelajaran jaran membaca, merahami, danmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru?	berhasis digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Ya  Tidak  M. Apakah anda penah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran bernyap pangamatan praksikum?  Ya  Tidak  N. Apakah anda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasal alat
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AMPS/per celefer F. Kelas & No. Absen : 1940 / Od Pengajar A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7 / Ya Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, menahami, danmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru? - Ya Tidak C Apakah dalam proses pembelajaran ipan membaca, menahami danmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru? - Ya Tidak C Apakah dalam proses pembelajaran jaran membenjakan majera dangan dangan dimengenji oleh anda?	berhasis digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Ya  Tidak  M. Apakah anda penah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran bernyap pangamatan praksikum?  Ya  Tidak  N. Apakah anda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasal alat
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AAPEYST celeter rr. Kelas & No. Absen : VIAA COB Pengajar A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7 Ya Tidak  Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membawa, menahami, danmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru? Ya Tidak C Apakah dalam proses pembelijaran pura membelikan matery dengan jelas dan dapat dimengeni oleh anda? Ya	bertustis digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y Y  Apakah anda penah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangamatan praditikum?  Ya  Titak  N Apakah anda sering membaca serta menganalisis informasi berasal alat penga maupun praktikum yang telah dilakukan?  N EGERI
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AMPSiyar celatera F. Kelas & No. Absen : 1948 / Od Pengajar : Abmad Ikilii Fauzi A. Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7	bertusts digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Tidak  M. Apakah anda pemah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran bernya pangamatan pratitkum?  Ya  Tidak  N. Apakah anda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasal alat penga maupun praktikum yang telah dilakukan?  Tidak  GERI  # Apakah anda sering dan juga senang apabila media pembelajaran yang diberikan oleh guru
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AUPE/per celulere F. Kelas & No. Absen : 1940 / OB Pengajar : Abmad Ikilii Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7 / Ya - Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, menahami, danmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru? - Ya - Tidak C. Apakah dalam proses pembelajaran kuru membani, danmenganajikan dalam membaca, menahami, danmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru? - Ya - Tidak C. Apakah dalam proses pembelajaran kuru membenjukan majer, dangan jelas dan dapat dimengenji oleh anda? - Ya - Tidak D. Metode apakah yang-sering dipunatan di kelas ketika pembelajaran IPA? - Metode Crussah	bertustis digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y Y  Apakah anda penah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangamatan praditikum?  Ya  Titak  N Apakah anda sering membaca serta menganalisis informasi berasal alat penga maupun praktikum yang telah dilakukan?  N EGERI
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : Aut Petra celeter ri. Kelas & No. Absen : VIA TOB Pengajar : Ahmad Ikilii Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA?  Ya : Tidak  B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, menahami, danmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru?  Ya : Tidak C. Apakah dalam proses pembelajaran pura niembetikan matery denganiyelat dan dapat dimenjenti oleh anda?  Ya : Tidak D. Metode apakah yang sering digunaham di kelas ketika pembelajaran IPA?  Metode Cerusahi Metode Prejentaja dan Distasi	bertusts digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Tidak  M. Apakah anda pemah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran bernya pangamatan praktikum?  Ya  Tidak  N. Apakah anda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasal alat penga maupun praktikum yang telah dilakukan?  Tidak  GERI  # Apakah anda sering dan juga senang apabila media pembelajaran yang diberikan oleh guru
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AMPErya celefer II. Kelas & No. Absen : 1974 - Od Pengujar : Ahrnad Ikili Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7  / Ya - Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, membanni, dammenganalisis data atau informasi yang disajikan guru?  - Ya - Tidak C Apakah dalam proses pembelijaran puru membesikan matery dengan jedat dan dapat dimengedi oleh anda?  - Ya - Tidak D. Metode opakah yang sering digunahan di kelas ketika pembelijaran IPA?  - Metode Certafah - Metode Pregenigi dan Disikati - Metode Problem Solving (pemceahan masalah)	bertusts digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Tidak  M. Apakah anda pemah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran bernya pangamatan praktikum?  Ya  Tidak  N. Apakah anda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasal alat penga maupun praktikum yang telah dilakukan?  Tidak  GERI  # Apakah anda sering dan juga senang apabila media pembelajaran yang diberikan oleh guru
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : Aut*Petya celate* ri. Kelas & No. Absen : Vita You A. Pengajar : Ahmad Itkiii Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA?  Ya : Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, menahami, danmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru?  Ya : Tidak C. Apakah dalam proses pembelajaran puri membetikan materi denganijelas dan dapat dimenjenti oleh anda?  Ya : Tidak D. Metode apakah yang sering digunahan di kelas ketika pembelajaran IPA?  Metode Cerusahi Metode Presimaja dan Diskasi  Metode Presimaja dan Diskasi  Metode Prosensi dan Diskasi  Metode Prosensi dan Diskasi  Metode Lain (Prakke, out dor class, dil)	bertusts digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Tidak  M. Apakah anda pemah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran bernya pangamatan praktikum?  Ya  Tidak  N. Apakah anda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasal alat penga maupun praktikum yang telah dilakukan?  Tidak  GERI  # Apakah anda sering dan juga senang apabila media pembelajaran yang diberikan oleh guru
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap	berkesis digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Apakah anda penah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangamatan praktikum?  Ya  Titak  X Apakah unda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasal alat penga manpun paktikum yang telah dilakukan?  Apakah anda sering dan juga serang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulan dangan menganahan alat pengah sambasas diberakan oleh guru disampulan dangan menganahan alat pengah sambasas di
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap AMPS/per celefere II. Kelas & No. Absen (1944 / OB) Pengajar : Abmad Ikili Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesalitan dalam belajar IPA7 / Ya - Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, memahami, danmmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru? - Ya - Tidak C. Apakah dalam proses pembelajaran puru ntemberikan matery dengan jelat dan dapat dimengenti oleh anda? - Ya - Tidak D. Metode Certafah - Metode Certafah - Metode Presembel di puntaman di kelas ketika pembelajaran IPA? - Metode Problem Solving (pemccahan masalah) - Metode Lain (Praktek, out dor class, dil) - Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rifenjelaskan (mendominasi proses pembelajaran IPA pakah guru lebih sering rifenjelaskan (mendominasi prosespembelajaran) atau siswa yang banyak aktif dalam pembelajaran?	berkesis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Tidak  M. Apakah anda pemah mengatahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangamatan praktikum?  Tidak  N. Apakah anda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasal alas peraga manpun praktikum yang telah dilakukan?  M. Tidak  M. Apakah anda sering dan juga serang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru dan dangan menggurahan dangan menggurahan ini penganambagat M. Disakan di pengan menggurahan ini penganambagat M. Seringhan di penganambagat menggurahan dangan menggurahan ini penganambagat M. Seringhan dangan menggurahan ini penganambagat M. Seringhan dangan menggurahan ini penganambagat M. Seringhan dangan menggurahan dangan dangan menggurahan dangan menggurahan dangan menggurahan dangan menggurahan dangan menggurahan dangan menggurahan dangan dan
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : MJPS/per celefere F. Kelas & No. Absen : VIAA TO B Pengajar : Abmad Ikhii Fauzi Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7  / Ya Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca. memahami, danrmenganalisis data atau informasi yang disagikan guru?  - Ya Tidak C. Apakah dalam proses pembelajaran lauri membesikan majeri denganijetas dan dapat dimenjeni oleh anda?  - Ya Tidak D. Metode apakah yang-sering digunalam di kejas ketika pembelajaran IPA?  - Metode Cerundh - Metode Problem Solving (pemceahan masalah) - Metode Lain (Prakke, out dor class, dil) E. Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rienjelaskan (mendominasi prosespembelajaran IPA apakah guru lebih sering rienjelaskan (mendominasi prosespembelajaran) atau siswa yang banyas aktif dalam pembelajaran?  - Guru	berkesis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Apakah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangamatan praktikuan?  Ya  Titak  N Apakah unda sering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga maupun praktikuan yang telah dilakukan?  Apakah anda sering dan juga serang apabila media perabelajaran yang diberikan oleh guru disampulan dangan menganahan alat penganamanasi dipanangkan diagan menganahan alat penganamanasi  Genezied. 10 3 Ja 1989.  E Setelah mempikajar meteri pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban penganaban sengan sengan senganahan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pen
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap	berkesis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Tidak  M. Apakah anda pemah mengatahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangamatan praktikum?  Tidak  N. Apakah anda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasal alas peraga manpun praktikum yang telah dilakukan?  M. Tidak  M. Apakah anda sering dan juga serang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru dan dangan menggurahan dangan menggurahan ini penganambagat M. Disakan di pengan menggurahan ini penganambagat M. Seringhan di penganambagat menggurahan dangan menggurahan ini penganambagat M. Seringhan dangan menggurahan ini penganambagat M. Seringhan dangan menggurahan ini penganambagat M. Seringhan dangan menggurahan dangan dangan menggurahan dangan menggurahan dangan menggurahan dangan menggurahan dangan menggurahan dangan menggurahan dangan dan
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AUP'styr cellere ii. Kelas & No. Absen : 1948 / Od Pengajar : Abmad Ikilii Fauzi Pengajar : Abmad Ikilii Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7 / Ya - Tidak B Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca. menahami, dammenganalisis data atau informasi yang disajikan guru? - Ya - Tidak C Apakah dalam proses pembelajaran layuri membelakan majeri dengan jelas dan dapat dimenjenji oleh anda? - Ya - Tidak D. Metode apakah yang-sering digunalam di kelas ketika pembelajaran IPA? - Metode Prosensaji dan Diskaci	berkesis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Apakah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangamatan praktikuan?  Ya  Titak  N Apakah unda sering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga maupun praktikuan yang telah dilakukan?  Apakah anda sering dan juga serang apabila media perabelajaran yang diberikan oleh guru disampulan dangan menganahan alat penganamanasi dipanangkan diagan menganahan alat penganamanasi  Genezied. 10 3 Ja 1989.  E Setelah mempikajar meteri pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban penganaban sengan sengan senganahan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pen
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap	berkesis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Apakah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangamatan praktikuan?  Ya  Titak  N Apakah unda sering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga maupun praktikuan yang telah dilakukan?  Apakah anda sering dan juga serang apabila media perabelajaran yang diberikan oleh guru disampulan dangan menganahan alat penganamanasi dipanangkan diagan menganahan alat penganamanasi  Genezied. 10 3 Ja 1989.  E Setelah mempikajar meteri pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban penganaban sengan sengan senganahan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pen
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AMPS/per celebra Tr. Kelas & No. Absen : 1948 / Od Pengajar : Abmad Ikini Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7 / Ya Tidak  B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, menahami, danmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru? - Ya Tidak C Apakah dalam proses pembelijaran puru ntembetikan matery dengan jelat dan dapat dimengenti oleh anda? - Ya Tidak D. Metode Cerusah Metode Cerusah Metode Problem Solving (pemceahan masalah) - Metode Problem Solving (pemceahan masalah) - Metode Lain (Praktek, out dor class, dil) - Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rifenjelaskan (mendominasi proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rifenjelaskan (mendominasi proses pembelajaran) atau siswa yang banyak aktif dalam pembelajaran? - Guru - Siswa - Quru dan Siswa - Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran? - Ya - Tidak	berkesis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Apakah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangamatan praktikuan?  Ya  Titak  N Apakah unda sering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga maupun praktikuan yang telah dilakukan?  Apakah anda sering dan juga serang apabila media perabelajaran yang diberikan oleh guru disampulan dangan menganahan alat penganamanasi dipanangkan diagan menganahan alat penganamanasi  Genezied. 10 3 Ja 1989.  E Setelah mempikajar meteri pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban penganaban sengan sengan senganahan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pen
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AUPErper celebra F. Kelas & No. Absen : 1948 / Od Pengajar : Abmad Ikilii Fauzi Pengajar : Abmad Ikilii Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7 / Ya - Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, menahami, danmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru? - Ya - Tidak C. Apakah dalam proses pembelajaran IpA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, menahami, danmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru? - Ya - Tidak D. Metode apakah yang-sering ditunakan di kelas ketika pembelajaran IPA? - Metode Cerumah - Metode Problem Solving (pemecahan masalah) - Metode Problem Solving (pemecahan masalah) - Metode Lain (Praktek, out der class, dli) E. Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rienjelasikan (mendominasi prosespembelajaran) - Guru - Siswa - Guru dan Siswa F. Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran? - Ya - Tidak - Jika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan	berkesis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Apakah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangamatan praktikuan?  Ya  Titak  N Apakah unda sering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga maupun praktikuan yang telah dilakukan?  Apakah anda sering dan juga serang apabila media perabelajaran yang diberikan oleh guru disampulan dangan menganahan alat penganamanasi dipanangkan diagan menganahan alat penganamanasi  Genezied. 10 3 Ja 1989.  E Setelah mempikajar meteri pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban penganaban sengan sengan senganahan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pengan berupa terbes simulasi pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat penganaban pen
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AMPS/per celebra Ti. Kelas & No. Absen : VPA FOR Pengijar : Abmad Ikini Fauzi Pengijar : Abmad Ikini Fauzi A. Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7 / Ya Tidak  B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, menahami, danmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru? - Ya Tidak C. Apakah dalam proses pembelijaran puru ntemberikan matery dengan jelat dan dapat dimengeni oleh anda? - Ya  Water oleh Penging dan Diskeri Metode Cerusah - Metode Problem Solving (pemicahan masalah) - Metode Problem Solving (pemicahan masalah) - Metode Lain (Praktek, out dor class, dil) - Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rifenjelaskan (mendominasi proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rifenjelaskan pembelajaran? - Guru - Siswa - Guru dan Siswa - Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran? - Ya - Tidak - Tidak - Tidak - Tidak pembelajaran media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam prosespembelajaran?	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Apakah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda seda sering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah diakukaar?  N- Titak EGERI  # Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulan dangan menganahan alat penganahan alat penganahan alat penganahan alat penganahan alat penganahan menganahan penganahan dan peng
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AUPE'ser celefer it. Kelas & No. Absen : 1914 - Od Pengajar : Abmad Ikili Fauzi A. Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7 / Ya - Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, memahami, dammenganalisis data atau informasi yang disagikan guru? - Ya - Tidak C. Apakah dalam proses pembelajaran kuru membenjukan majeri dengan jelar dan dapat dimengenji oleh anda? - Ya - Tidak D. Metode apakah yang sering ditunakan di kelas ketika pembelajaran IPA? - Metode Ceramah - Metode Problem Solving (pemecahan masalah) - Metode Problem Solving (pemecahan masalah) - Metode Lain (Praktek, on dor class, dil) E. Dalam proses pembelajaran IPA pakah guru lebih sering rienjelaskan (mendominasi prosespembelajaran) - Guru - Siswa - Guru dan Siswa F. Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran? - Ya - Tidak	bertests digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Tidak  M. Apakah anda penah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berapa pungamatan praisikami  Y dak  N. Apakah anda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikam yang telah dilakukan?  Melak GERI  # Apakah anda sering dan juga serang apabila media pembelajaran yang diberikan oleh guru diberapalan dan pengan dan pengan disegan menganalisis media pembelajaran yang diberikan oleh guru diberapalan dan pengan berapa robot simulasi pergerakan hempeng sektonik, apakah anda tertarik dengan alat pengan berapa robot simulasi pergerakan hempeng sektonik?
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AUPE'ser celefer it. Kelas & No. Absen : 1914 - Od Pengajar : Ahmad Ikili Fauzi A. Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7 / Ya - Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, memahami, dammenganalisis data atau informasi yang disagikan guru? - Ya - Tidak C. Apakah dalam proses pembelajaran kuru membentikan majeri dengan jedar dan dapat dimengenji oleh anda? - Ya - Tidak D. Metode apakah yang sering ditunakan di kelas ketika pembelajaran IPA? - Metode Cerusah - Metode Probenside dan Diskasi - Metode Lain (Praktek, out der class, dil)  E. Dalam proses pembelajaran IPA pakah guru lebih sering rienjelasikan (mendominasi prosespembelajaran) - Guru - Siswa - Guru dan Siswa F. Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran? - Ya - Tidak - Jidas sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam prosespembelajaran? - Power Point Materi - Video Pembelajaran - Audio Pembelajaran	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AAPPiyar coll/fr if: Kelas & No. Absen : VINA FOR Pengajar : Ahmad Ikilii Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7  / Ya Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, memahami, dammenganalisis data atau informasi yang disajikan guru?  - Ya Tidak C Apakah dalam proses pembelijarah puru ntembesikan matery denganjjelas dan dapat dimengeni oleh anda?  - Ya Tidak D. Metode apakah yang sering digunakan di kelas ketika pembelajaran IPA?  - Metode Cerunah - Metode Projema Solving (pemceahan masahah) - Metode Projema Solving (pemceahan masahah) - Metode Lain (Praktek, out dor class, dil) - Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering njenjelasikan (mendominasi proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering njenjelasikan (mendominasi proses pembelajaran) atau siswa yang banyas aktif dalam pembelajaran?  - Guru - Siswa - Guru dan Siswa - Papakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran?  - Ya - Tidak - Jika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam proses pembelajaran?  - Power Point Materi - Video Pembelajaran - Media Lain (Alla Peraga, Peta Konsep, dll)	bertests digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Tidak  M. Apakah anda penah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berapa pungamatan praisikami  Y dak  N. Apakah anda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikam yang telah dilakukan?  Melak GERI  # Apakah anda sering dan juga serang apabila media pembelajaran yang diberikan oleh guru diberapalan dan pengan dan pengan disegan menganalisis media pembelajaran yang diberikan oleh guru diberapalan dan pengan berapa robot simulasi pergerakan hempeng sektonik, apakah anda tertarik dengan alat pengan berapa robot simulasi pergerakan hempeng sektonik?
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AAPEPer cell/en 17.  Kelas & No. Absen : VINA FOR Pengajar : Ahmad Ikili Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7  / Ya : Tidak  B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, membanni, dammenganalisis data atau informasi yang disapikan guru?  - Ya : Tidak  C. Apakah dalam proses pembelajaran kuru informasi yang disapikan guru?  - Ya : Tidak  D. Metode apakah yang sering ditunahan di kelas ketika pembelajaran IPA?  - Metode Cerunahi	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AAPEriya celefre II. Kelas & No. Absen : VIAA Coli Pengajar : Abraad kisii Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7  Ya : Tidak  B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, membami, dammenganalisis data atau informasi yang disajikan guru?  Ya : Tidak C Apakah dalam proses pembelijaran uru niembelikan matery denganjjetat dan dapat dimengeni oleh anda?  Ya : Tidak D. Metode apakah yang sering digunatan di kelas ketika pembelajaran IPA?  Metode Cerusah Metode Problem Solving (pemceahan masalah) Metode Problem Solving (pemceahan masalah) Metode Lain (Praktek, out dor class, dil) Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rifenjelaskan (mendominasi proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rifenjelaskan (mendominasi proses pembelajaran) atau siswa yang banyas aktif dalam pembelajaran?  Guru dan Siswa Guru dan Siswa F. Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran?  Ya : Tidak G. Jika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam prosespembelajaran?  Power Point Matteri Video Pembelajaran Addia Lain (Alai Peraga, Peta Konsep, dll)  Berdasarkan jawaban pertanyaan ditas (G), seberapa sering guru menggunakan media pembelajaran cracbutdalam satu bulan?	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : ANFEYER celeft II. Kelas & No. Absen : 1974 - Od Pengajar : Ahmad Ikili Fauzi A. Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7  / Ya : Tidak  B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, memahami, dammenganalisis data atau informasi yang disajikan guru?  - Ya : Tidak  C. Apakah dalam proses pembelajaran larui niembesikan majeri dengan jedas dan dapat dimengeni oleh anda?  - Ya : Tidak  D. Metode apakah yang sering digunakan di kelas ketika pembelajaran IPA?  - Metode Cerusah  - Metode Probensi dan Diskasi  - Metode Lain (Praktek, out dor class, dil)  D. Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering njenjelasigan (mendominasi prosepembelajaran) atau siswa yang banyas aktif dalam pembelajaran?  - Guru  - Siswa  - Guru dan Siswa  - Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran?  - Ya   - Tidak  - Jida Siswa  - Apakah dalam proses pembelajaran ipan genggunakan media pembelajaran?  - Ya   - Tidak  - Jida Capakan dalam prosespembelajaran ipan genggunakan media pembelajaran?  - Power Point Materi  - Video Pembelajaran  - Media Lain (Alai Peraga, Peta Konsep, dll)  - Berdasarkan jawaban pertanyaan diatas (G), seberapa sering guru menggunakan media pembelajaran reschudalam satu bulan?  - Lebih dari 2 kali	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : ANFEYER collete II. Kelas & No. Abben : 1918 / Od Pengajar : Ahmad Ikili Fauzi A. Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7 / Ya - Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, memahami, dammenganalisis data atau informasi yang disajikan guru? - Ya - Tidak C. Apakah dalam proses pembelajaran kuru informasi yang disajikan guru? - Ya - Tidak D. Metode apakah yang-sering digunakan di kelas ketika pembelajaran IPA? / Metode Cerusah / Metode Probenside dan Diskasi - Metode Cerusah / Metode Lain (Praktek, out dor class, dil) E. Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering njenjelasikan (mendominasi prosespembelajaran) atau siswa yang banyak aktif dalam pembelajaran? - Guru - Siswa - Guru dan Siswa F. Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran? - Ya - Tidak - Jida sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam prosespembelajaran? - Yao - Tidak - Jida Probelajaran - Media Lain (Alal Peraga, Peta Konsep, dll) - Berdasarkan jawaban pertanyana diatas (G), seberapa sering guru menggunakan media pembelajaran recebudalam satu bulan? - Lebih dari 2 kali - Tidak pernah	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AAPPiyer celeter it. Kelas & No. Absen : VIAN Coli Pengijar : Ahmad Ikini Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7 Ya : Tidak  B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, menahami, danmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru? Ya : Tidak C Apakah dalam proses pembelijaran puru ntemberikan matery dengan jelat dan dapat dimengenti oleh anda? Ya : Tidak D. Metode Cerusahi Metode Cerusahi Metode Problem Solving (pemceahan masalah) Metode Problem Solving (pemceahan masalah) Metode Lain (Praktek, out dor class, dil) D. Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rifenjelaskian (mendominasi proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rifenjelaskian (mendominasi proses pembelajaran) atau siswa yang banyas aktif dalam pembelajaran? Guru dan Siswa Guru dan Siswa F. Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran? Ya : Tidak G. Jika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam prosespembelajaran? Power Point Materi Video Pembelajaran Addio Pembelajaran Addio Pembelajaran Addio Pembelajaran Addio Pembelajaran Addio Pembelajaran Lebih dari 2 kali Kurang dari 2 kali Kurang dari 2 kalii	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : MJPSyre celetre 17. Kelas & No. Absen : 1918 / Od Pengajar : Abmad Ikini Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7  / Ya Tidak  B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, menahami, danrmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru?  - Ya Tidak  C. Apakah dalam proses pembelijaran larui niembesikan matery dagan jedai dan dapat dimengedi oleh anda?  - Ya Tidak  D. Metode apakah yang sering digunalam di kelas ketika pembelajaran IPA?  - Metode Cerumah - Metode Problem Solving (pemcaham masalah) - Metode Problem Solving (pemcaham masalah) - Metode Lain (Praktek, out dor class, dil) - Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rijenjelasikan (mendominasi proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rijenjelasikan (mendominasi proses pembelajaran) - Siswa - Guru dan Siswa - Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran?  - Ya - Tidak - Dika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam prosespembelajaran - Nado Pembelajaran - Nado Pembelajaran - Media Lain (Alai Perapa, Peta Konsep, dil) - Berdasarkan jawaban pertanyaan diatas (G), seberapa sering guru menggunakan media pembelajaran tersebudalam saru bulan? - Lebih dai ? kali - Tidak pernah - Napakah guru dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran secara variatif (beragam)? - Ya	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AAPPiyer celeter it. Kelas & No. Absen : Visi A Coli Pengijar : Ahmad Ikini Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AUPSyst celetre 17. Kelas & No. Absen : 1918 / Od Pengajar : Abmad Ikini Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7  / Ya Tidak  B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, menahami, danrmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru?  - Ya Tidak  C. Apakah dalam proses pembelijaran larui niembesikan majery dengan jedas dan dapat dimengeni oleh anda?  - Ya Tidak  D. Metode apakah yang-sering digunalam di kelas ketika pembelajaran IPA?  - Metode Cerumah - Metode Problem Solving (pemceaham masalah) - Metode Problem Solving (pemceaham masalah) - Metode Lain (Praktek, out dor class, dil) D. Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rijenjelasikan (mendominasi prosespembelajaran) atau siswa yang banyak aktif dalam pembelajaran - Gruur dan Siswa - Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran?  - Tidak - Jika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam prosespembelajaran?  - Ya - Tidak - Jika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam prosespembelajaran?  - Ya - Tidak - Jika sering menggunakan media pembelajaran jenis media pan yang sering digunakan guru dalam prosespembelajaran - Media Lain (Alai Perapa, Peta Konsep, dil) - Berdasarkan jawaban pertanyaan diatas (G), seberapa sering guru menggunakan media pembelajaran tersebudalam satu bulan? - Lebih dari 2 kali - Tidak pernah - Apakah dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran secara variatif (beragam)?  - Ya - Tidak	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AAPPiyer celeter it. Kelas & No. Absen : Visi A Coli Pengijar : Ahmad Ikini Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AAPEriya celefer it. Kelas & No. Absen : VPA Coli Pengajar : Abraad Ikilii Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7  Ya : Tidak  B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, membami, dammenganalisis data atau informasi yang disajikan guru?  Ya : Tidak  C Apakah dalam proses pembelijaran puru ntembelikan matery denganjjetat dan dapat dimengeni oleh anda?  Ya : Tidak  D Metode apakah yang sering digunatan di kelas ketika pembelajaran IPA?  Metode Cerusah Metode Problem Solving (pemceahan masalah)  Metode Problem Solving (pemceahan masalah)  Metode Lain (Praktek, out dor class, dil)  Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rifenjelaskan (mendominasi proses pembelajaran) atau siswa yang banyas aktif dalam pembelajaran?  Guru dan Siswa  F. Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran?  Ya : Tidak  G. Jika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam prosespembelajaran?  Nedia dalam prosespembelajaran  Audio Pembelajaran  Audio Pembelajaran  Audio Pembelajaran  Audio Pembelajaran  Audia Peraga, Peta Konsep, dll)  Berdasarkan jawaban pertanyaan diatas (G), seberapa sering guru menggunakan media pembelajaran (Lebih dari 2 kali  Kurang dari 2 kali  Kurang dari 2 kali  Tidak pernah  Apakah garu dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran secara variatif (beragam)?  Ya : Tidak  Apakah Anda membutuhkan media pembelajaran yang menarik, terbaru, dan mendukung materi dalam prosespembelajaran IPA?  Tidak	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Angket Analisis Kebutulana Siswa Nama Lengkap : AAPENer coll/en II. Kelas & No. Absen : VPA FOR Pengajar : Ahmad Ikili Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7  / Ya : Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, memahami, dammenganalisis data atau informasi yang disajakan guru?  - Ya : Tidak C. Apakah dalam proses pembelajaran kuru informasi yang disajakan guru?  - Ya : Tidak D. Metode apakah Yang sering digunakan di kelas ketika pembelajaran IPA2  - Metode Cerandah - Metode Problem Solving (pemceahan masalah) - Metode Problem Solving (pemceahan masalah) - Metode Cerandah - Metode Problem Solving (pemceahan masalah) - Metode Lain (Praktek, out dor class, dil) - Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rijenjelaskim (mendominasi proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering rijenjelaskim (mendominasi proses pembelajaran) - Siswa - Guru dan Siswa - Guru dan Siswa - Jian sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam proses pembelajaran? - Ya : Tidak - Jian sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam prosespembelajaran - Media Lain (Alai Peraga, Peta Konsep, dil) - Berdasakan jawaban pertanyaan diatas (G), seberapa sering guru menggunakan media pembelajaran rescutudalam satu bulan? - Lebih dari 2 kali - Mata pembelajaran menggunakan media pembelajaran secara variatif (beragam)? - Ya - Tidak - Apakah Anda membutuhkan media pembelajaran yang menarik, terbaru, dan mendukung materi dalam prosespembelajaran seperti apa yang anda inginkan dalam pembelajaran IPA? - Ya - Tidak - Jida Panjas mendalagaran seperti apa yang anda inginkan dalam pembelajaran IPA? - Ya - Tidak	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AAPErya codiffer 17.  Kelas & No. Absen : Vita ACE Pengajar : Ahmad Ikili Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7  / Ya Tidak  B Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam menahami, danmmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru?  Ya Tidak C Apakah dalam proses pembeli jarah puri ntembesikan matery dengan jelas dan dapat dimengeni oleh anda?  / Ya Tidak D Metode apakah yang sering digunakan di kelas ketika pembelajaran IPA?  / Metode Cerusah Metode Problem Solving (pemecahan masahah) Metode Problem Solving (pemecahan masahah) Metode Lain (Praktek, out dor class, dil) Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering ntenjelaskan (mendominasi proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering ntenjelaskan (mendominasi proses pembelajaran IPA apakah dalam proses pembelajaran?  Guru Siswa  / Guru dan Siswa / Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran?  / Ya Tidak  G. Jika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam prosespembelajaran?  / Ya Tidak  Jika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam prosespembelajaran?  / Ya Tidak  Jika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan media pembelajaran  Audio Pembelajaran  Audio Pembelajaran  Audio Pembelajaran  / Metode Pengadan saru bulan?  / Lebih dari 2 kali  Kurag dari 2 kali  Tidak pernah  Apakah yaur dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran secara variatif (beragam)?  / Ya Tidak  Japakah yaur dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran secara variatif (beragam)?  / Ya Tidak  Japakah yaur dalam pembelajaran seperti apa yang anda inginkan dalam pembelajaran IPA?  / Yido Animasi satua Interaktif	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
1. Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : APPS/ps coality 17.  Kelas & No. Absem : VINA FOR Pengijar : Ahmad Ikili Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA7  Ya : Tidak  B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, memahami, dammenganalisis data atau informasi yang disagikan guru?  Ya : Tidak  C. Apakah dalam proses pembelajaran IpA anda sering mengalami kesulitan dalam membaca, memahami, dammenganalisis data atau informasi yang disagikan guru?  Ya : Tidak  D. Metode apakah yang sering ditunakan di kelas ketika pembelajaran IPA2  Metode Cerandil : Metode Problem Solving (pemcehan masalah)  Media Ham proses pembelajaran iPA, guru sering menggunakan media pembelajaran?  Ya : Tidak  G. Jika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam proses pembelajaran?  Power Point Mazeri  Video Pembelajaran  Media Lain (Alait Peraga, Peta Konsep, dll)  Herdasakan jawaban pertanyan diatas (G), seberapa sering guru menggunakan media pembelajaran terschudalam satu bulan?  Lebih dar 2 kali  Kurang dari 2 kali  Kurang dari 2 kali  Tidak pernah  Apakah yaru dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran secara variatif (beragam)?  Ya Tidak  Apakah Anda membutuhkan media pembelajaran yang menarik, terbaru, dan mendukung materi dalam prosespembelajaran tepara pang anda inginkan dalam pembelajaran IPA?  Ya Tidak  Tidak Peraga Peta Konsep, dll  Power Point	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Angket Analisis Kebutuhan Siswa Nama Lengkap : AAPSY coll(+1 Tr. Kelas & No. Absen : VPA FOR Pengijar : Ahmad Ikili Fauzi A Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA?  Ya : Tidak B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalami kesulitan dalam menahami, dammengananlisis data atau informasi yang disajikan guru?  Ya : Tidak C Apakah dalam proses pembelajaran puru membelakan matery dengan jelas dan dapat dimengenti oleh anda?  Ya : Tidak D. Metode apakah yang sering dipunahan di katas ketika pembelajaran IPA?  Metode Cerusah Metode Problem Solving (pemecahan masalah) Metode Problem Solving (pemecahan masalah) Metode Problem Solving (pemecahan masalah) Metode Lain (Praktek, out dor class, dil) Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering njenjelaskan (mendominasi proses pembelajaran IPA apakah guru debih sering njenjelaskan (mendominasi proses pembelajaran IPA apakah dalam proses pembelajaran?  Guru : Siswa  A curu dan Siswa  P. Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran?  Ya : Tidak G. Jika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan guru dalam prosespembelajaran?  Power Point Materi Video Pembelajaran Audio Pembelajaran Audio Pembelajaran Audio Pembelajaran Audio Pembelajaran Lebih dari 2 kali Kurang dari 2 kali Kurang dari 2 kali Tidak pernah Apakah guru dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran secara variatif (beragam)?  Ya : Tidak Apakah paru dalam pembelajaran seperti apa yang anda inginkan dalam pembelajaran IPA?  Yidak Kurang dari 2 kali Tidak Kurang dari 2 kali Tidak	bertustis digital, mutah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?  Y  Andalah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran berupa pangunatan praktikum?  Ya  Titak  N. Apakah unda sada nering membaca seria menganalisis informasi berasal alat peraga manpun praktikum yang telah dilakukaa?  N. Apakah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah anda sening dan juga senang apakila media pembelajaran yang diberikan oleh guru disampulah mampulahan dan pengerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?    Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?   Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan gara pemehajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?

# INSTRUMEN PENELITIAN DAN HASIL

Angket Analisis Kebutuhan Siswa	
Nama Lengkap : Alkuja Pojumio	L. Apakalı Anda bersedia jika dalam proses pembelajaran IPA diberikan media pembelajaran
Kelas & No. Absen : Ol	berbasis digital, mudah diakses dengan perangkat smarthphone, dan offline?
Pengajar : Ahmad Ikliil Fauzi	(•) Ya
A. Apakah Anda sering mengalami kesulitan dalam belajar IPA?	Tidak
○ Ya	M. Apakah anda pernah mengetahui dan menggunakan media peraga pembelajaran
Title	berupa pangamatan/praktikum?
B. Dalam proses pembelajaran IPA anda sering mengalaini kesantan dalam memahami, dannmenganalisis data atau informasi yang disajikan guru?	⊙ Ya
	Tidak
· Ya	N. Apakah anda suka dan sering membaca serta menganalisis informasi berasal alat
<ul> <li>Tidak</li> <li>Apakah dalam proses pembelajaran guru memberikan materi dengan jelas dan dapat dimengerti oleh</li> </ul>	peraga maupun praktikum yang telah dilakukan?
C. Apakah dalam proses pembelajaran guru memberikan materi dengan jelas dan dapat	
anda?	
Ya	Tidak
• Tidak	
D. Metode apakah yang sering digunakan di kelas ketika pembelajaran PA?	# Apakah anda sering dan juga senang apabila media pembelajaran yang diberikan oleh guru
Metode Ceramah	
Metode Presentasi dan Diskusi	disampaikan dengan menggunakan alat peragaisimulasi?bowah:YoSeyofnorfu_membontu_seyobeafnorfmon_lmgiresi_scapeSedongblcok
Metode Problem Solving (pemecahan masalah)	Jawah: Wa. Saya Yikir iki menbantu saya aka minan melaksa saya
Metode Lain (Praktek, out dor class, dll)	
E. Dalam proses pembelajaran IPA apakah guru lebih sering menjelaskan	
(mendominasi prosespembelajaran) atau siswa yang banyak aktif dalam	
pembelajaran?	# Setelah mempelajari materi pergerakan lempeng tektonik, apakah anda tertarik dengan alat
Guru	# Setelah mempelajari maten pergerakan lempeng tektolik, apakan anda tertah dari dari dari dari dari dari dari dari
• Siswa	peraga berupa robot simulasi pergerakan lempeng tektonik?
Guru dan Siswa	
F. Apakah dalam proses pembelajaran IPA, guru sering menggunakan media pembelajaran?	Jawab Ya Ya Saya Suna Goot Jan Saya Pinr matai Pergelakan
① Ya	lemeng tadonik mengginakan canbo rabat Siawesi addini hal Kang.
• Tidak	Menoria.
G. Jika sering menggunakan media pembelajaran, jenis media apa yang sering digunakan	TYPEUM.
guru dalam prosespembelajaran?	
Power Point Materi	
Video Pembelajaran	# Media pembelajaran yang seperti apakah yang kalian inginkan? Berikan saran dan juga masukan
Audio Pembelajaran	agar pemeblajaran dapat maksimal dengan menggunakan media pembelajaran yang diinginkan?
Media Lain (Alat Peraga, Peta Konsep, dll)	
H. Berdasarkan jawaban pertanyaan diatas (G), seberapa sering guru menggunakan media	Jancib Newa Saya nagyan viseo anjarsi Pawerent, flat Praga Yong
pembelajaran tersebutdalam satu bulan?	Carol Salo suko Materinia Salo bsa tengkal dengan mutah kalentin
C Lebih dari 2 kali	COMO SORO SIRO TIMENTO SORO DESENTANTA EL COMO DE COMO
Kurang dari 2 kali	Luba Lideo dan PR-nya bise saya bulna lagi.
Tidak pernah	
Apakah guru dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran secara variatif (beragam)?	
( Ya	V V
Tidak	
<ol> <li>Apakah Anda membutuhkan media pembelajaran yang menarik, terbaru, dan mendukung</li> </ol>	
materi dalam prosespembelajaran IPA?	
(i) Ya m	
Tidak	
K. Jika Ya, jenis media pembelajaran seperti apa yang anda inginkan dalam pembelajaran IPA?	
Power Point	
Alat Peraga	
Mind Maping     Mind	
E-book atau buku digital	
	Account to the second s

# UNIVERSITAS ISLAM NEGERI **KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ** J E M B E R

### Lampiran 5: Lembar Hasil Wawancara

Instrumen Wawancara dan Jawabannya

Adaptasi Skripsi Riza Nur Cahyaningtyas "Pengembangan Alat Peraga Hukum Bejana Berhubungan Bagi Siswa Tunanetra Kelas VIII MTsLB/SMPLB"

Kisi-kisi dan Tujuan	Pertanyaan
1. Media Pembelajaran yang	1. Media pembelajaran apa saja
dimiliki oleh sekolah untuk	yang tersedia dan pernah
mapel IPA di MTsN 2	digunakan untuk pembelajaran
Banyuwangi.	IPA di MTsN 2 Banyuwangi?
2. Media serta model pembelajaran	2. Media pembelajaran serta model
yang biasa diterapkan pada	pembelajaran apa saja yang biasa
mapel IPA materi Struktur Bumi	diterapkan pada mapel IPA kelas
dan Perkembangannya kelas	VIII materi Struktur Bumi dan
VIII	Perkembangannya?
3. Penerapan pembelajaran IPA	3. Apakah dalam proses
pada pembelajaran terpadu	pembelajaran IPA guru juga
dengan teknologi.	menggunakan media terpadu
	dengan teknologi yang dapat
	ditemui di kehidupan sehari-hari?

Diadaptasi dari (Skripsi

Nama : Arista kurniawati

Jabatan : Guru IPA MTsN 2 Banyuwangi

Tanggal Wawancara : 8 Agustus 2024

 Dalam praktikum terdapat media pembelajaran IPA pada fisika kimia dan biologi beliau melakukan praktikum hanya pada materi kelas 7 yakni pegukuran, sedangkan pada beberapa materi belum pernah diterapkan.

Keterbatasan guru membuat pembelajaran jarang melakukan praktikum.

- 2. Discovery learning, serta hanya menampilkan video berupa simulasi yang mendukung beberapa model belajar seperti audio, visual dan untuk kinestetik melakukan praktikum. Pada penerapan praktikum beliau pernah melakukan pembelajaran pada materi lapisan bumi kelad 7 dengan membuat media 3d, antusias dari peserta didik sangat tinggi.
- 3. Selama ini penggabungan teknologi hanya sebatas pada menampilkan video dengan menggunakan teknologi proyektor, diperlukan adanya media

pembelajaran yang lebih variatif dan dapat diamati secara langsung terutama pada materi abstrak, praktek disertai analisis akan membuat kesan pada peserta didik sehingga memberikan ingatan yang kuat.

Nama : Imam Turmudi

Jabatan : Guru IPA MTsN 2 Banyuwangi

Tanggal Wawancara : 8 Agustus 2024

- Di sekolah tersebut sudah memiliki banyak media pembelajaran IPA, terkhusus pada nilai praktikum. Keterbatasan beliau dalam menggunakan media praktikum menjadi penyebab kurangnya kegiatan praktikum peserta didik.
- 2. Discovery learning, mengatasi keterbatasan guru dalam pembelajaran praktikum biasanya dilakukan dengan membuat gambar seperti contoh mikroskop yang kemudian dilakukan analisis pada gambar tersebut. Selain itu menggunakan LKPD pada pembelajaran yang berisikan analisis masalah secara berkelompok dan diperkenankan mencari informasi dari sumber literasi lainnya. Pembelajaran seperti ini meningkatkan antusias belajar dari peserta didik.

3. Dalam beberapa pembelajaran dengan materi yang sesuai dilakukan korelasi dengan teknologi, tetapi bukan pada nilai IPA terpadu. Seperti contoh materi reproduksi pada materi ini dikembangkan seperti pada teknologi saat ini, baik dari alatnya, serta metodenya.

# **Lampiran 6: Lembar Angket Validitas**

Instrumen Angket Validitas ahli dan Penilainnya

Adaptasi Skripsi Riza Nur Cahyaningtyas "Pengembangan Alat Peraga Hukum Bejana Berhubungan Bagi Siswa Tunanetra Kelas VIII MTsLB/SMPLB"

# Kisi-kisi Instrumen Penelitian Pengembangan "PENGEMBANGAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BUMI TINGKAT SMP"

(untuk Ahli Media)

# A. Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik

	ı			T
No.	Aspek	<b>Indikator</b>	No.	Jumlah
			Pertanyaan	Pertanyaan
1.	Ketahanan	<ul> <li>a. Ketahanan terhadap</li> <li>bermacam-macam</li> <li>kondisi ruang</li> <li>b. Kemudahan perawatan</li> <li>c. Ketahanan komponen-komponen yang ada</li> </ul>	1,2,3,4,	4
2.	Keakuratan	<ul> <li>a. Pemasangan komponen ilustrasi sudah sesuai dengan teori</li> <li>b. Komponen ilustrasi sudah menyerupai fenomena asli</li> </ul>	5,6	2
3.	Estetika	Va. Memiliki warna dan	GERI	
J.	KIAI	1	<b>IDDIQ</b> 7,8,9,10	4
4.	Keamanan	<ul> <li>a. Tidak membahayakan pengguna secara fisik maupun kimia</li> <li>b. Tepat dalam pemasangan komponen yang dapat membahayakan</li> </ul>	11,12	2

No.	Aspek	Indikator	No.	Jumlah
			Pertanyaan	Pertanyaan
5.	Efisiensi	a. Dimensi tidak		
	Dimensi	membutuhkan banyak		
		ruang saat penggunaan		
		dan penyimanan	13,14,15	3
		b. Dimensi sederhana		
		bersifat kompleks		
		c. Mudah dan murah		
		Jumlah		15

# B. Panduan Robot Lempeng Tektonik

No.	Aspek	Indikator	No. Pertanyaan	Jumlah Pertanyaan		
1.	Desain	Penggunaan warna tulisan serta perpaduan yang tepat.	1,2,3	3		
2.	Kebahasaan	Sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar	4,5	2		
	Jumlah 5					



# Penilaian Ahli Media 1

ma  tansi  p  unjuk Pengisian:  p  unjuk Pengisian:  ritiah tanda ( √ )  dia pembelajaran  ritip/MTs pada sub it  a Bapak/Ibu menen	si-kisi Instrumen Penelitian untuk IAN KUALITAS PEXGEAMBAI KONGGUNAKAN SISTEM IIIBD GA MATERI LAPISAN BUMI T  LAILY YUMITA SUSAN-T  UITA KHAS JEMBER  PR\$9060920903.200.2  pada kolom yang sesuai untuk IPA yakai robot lempeng tektonii materi Lempeng Tektonii  nilih Kurang Tepat (2) atau Sangaukan, saran, pada lembar masuka	MGAN ROBO ROLIK SEBA FINGKAT SM FI, M.Si menilai keses k berbasis hid	GAI ALAT		В.	Keakuratan	perawatannya  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" tahan untuk digunakan berulang-ulang 4. Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki komponen komponen yang tahan dan tida memiliki usia pemakaian 5. Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki	i- k	~
ma : tansi :  p unjuk Pengisian : ilah tanda ( \frac{1}{2}) dia pembelajan IP/MTs pada sub i a Bapak/Ibu men ukmemberikan mi ernatif jawaban, y : Sangat Ti : Tepat	GA MATERI LAPISAN BUMI T ; LAILY YUNITA SUSANT ; UIN KHAS JEMBER : P\$306092019032003 pada kolom yang sesuai untuk IPA yakni robot lempeng tektoni materi Lempeng Tektonik milih Kurang Topat (2) atau Sang sukan, saran, pada lember masuka sukan, saran, pada lember masuka	TINGKAT SM	IP suaian kualia		В.	Keakuratan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki komponen komponen yang tahan dan tida memiliki usia pemakaian     Alat peraga "Robot Lempeng	ı- k	~
tansi  p  unjuk Pengisian: rilah tanda ( √ ) dia pembelajaran HP/MTs pada sub i  la Bapak/Ibu men tukmemberikan ma ternatif jawaban, y : Sangat T( : Tepat	UIN KHAS JEMBER  : 19890692019032003  pada kolom yang sesuai untuk IPA yakni robot lempeng tektonil materi Lempeng Tektonil materi Lempeng Tektonil milih Kurang Tepat (2) atau Sang saukan, saran, pada lembar masuka	menilai keses k berbasis hid	suaian kualia		В.	Keakuratan	Tektonik" memiliki komponen komponen yang tahan dan tida memiliki usia pemakaian  5. Alat peraga "Robot Lempeng	i- k	V
punjuk Pengisian: rilah tanda ( √ ) dia pembelajaran IP/MTs pada sub t a Bapak/Ibu men tukmemberikan me tematif jawaban, y : Sangat To : Tepat	: 1989a6o92o19o32oo3 pada kolom yang sesuai untuk IPA yakni robot lempeng tektonil materi Lempeng Tektonik nilih Kurang Tepat (2) atau Sang asukan, saran, pada lembar masuka	k berbasis hid	suaian kualia		В.	Keakuratan	<ol><li>Alat peraga "Robot Lempeng</li></ol>		
tunjuk Pengisian: rilah tanda ( 1/2) sdia pembelajaran AP/MTs pada sub ta Bapak/Ibu men tukmemberikan me ternatif jawaban, y : Sangat To : Tepat	pada kolom yang sesuai untuk IPA yakni robot lempeng tektonii materi Lempeng Tektonik nilih Kurang Tepat (2) atau Sang asukan, saran, pada lembar masuka	k berbasis hid	suaian kualia				Tektonik"memiliki		
rilah tanda ( 1/2) riliah tanda ( 1/2) riliah pembelajaran MP/MTs pada sub ri la Bapak/Ibu men tukmemberikan mer ternatif jawaban, y : Sangat To : Tepat	IPA yakni robot lempeng tektoni materi Lempeng Tektonik nilih Kurang Tepat (2) atau Sang asukan, saran, pada lembar masuka	k berbasis hid	suaian kualia				kesesuaian komponen terhadap teori yang ada		V
la Bapak/Ibu men tukmemberikan ma iternatif jawaban, y : Sangat To : Tepat	nilih Kurang Tepat (2) atau Sang asukan, saran, pada lembar masuka			itas /III			Alat peraga "Robot Lempeng     Tektonik"memiliki     komponen ilustrasi yang		v
ternatif jawaban, y : Sangat To : Tepat		at Tidak Tep	at (1) dimol	hon	C.	Estetika	7. Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki warna,		\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
: Sangat To		n yang team u	SCOURAII.				bentuk yang proporsional		
: Tepat							<ol> <li>Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" bersifat menarik</li> </ol>		V
Culm- T	epat						<ol> <li>Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" rapi pada semua</li> </ol>		7
. Cukup I	l'epat				_		komponen 10. Alat Peraga "Robot Lempeng		-
: Kurang 1				ス、	L		Tektonik" mudah untuk diamat untuk dipahami	i	V
erimakasih kami uc	Tidak Tepat apkan atas kerjasama Bapak/Ibu.		1	K	D.	Keamanan	11. Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" berasal dari bahan tidak membahayakan fisik		
lat Peraga Robot I Aspek	Lempeng Tektonik		iilai				maupun kimia 12. Alat Peraga "Robot Lempeng	$\overline{}$	+
Penilaian	Kriteria Penilaian	1 2		5	I		Tektonik" tepat dalam menempatkan komponen yang dapat membahayakan		V
Ketahanan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketahanan terhadap bermacam-macam kondisi ruang			M	E.	Efisiensi	13. Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" tidak membutuhkan banyak ruang dalam	V	
	14. Alat Peraga "Robe Tektonik" memilik yang sederhana da 15. Alat Peraga "Robo Tektonik" mudah c	n kompleks		,					
	dalam penggunaan	aan tuttran				Media ini diny	atakan		
B. Panduan R	obot Lempeng Tektonik					-	makan tanpa revisi		
No. Aspe Penila		tian	_ 4	Nilai		~	makan dengan revisi dan saran		
A. Tampila			1 2	3 4 5		3. Tidak laya	and the second s		
A. Tampila	dengan tepat			V			di silang (X) pada nomor yang sesua	ai dengan kesimpula	n Banak/Ih
	<ol> <li>Penggunaan jenis ukuran dalam pand</li> </ol>	font dan		1		(interiori untuk	and (1.7) and 1.5 Jung about	- a a a a a a a a a a a a a a a a a a a	
	tepat	-						Jember 9 SEP1	2024
	Penerapan warm     panduan dengan tep	ab or	TA	CIT	1			Jemoer,	
B. Kebahas	4. Kalimat dalam menggunakan bal mudah dipahami	panduan	I A	2 12	L	$^{1}M$	NEGERI	Ahli Media	0
V	5. Kalimat dalam	panduan nasa yang	1	FILE	V	$\Delta D$	SIDDIC		Ma
Kritik:	TALL LIL	I)I	IN	J1 11	AT	$\Delta D$	אועעונט	LAILY YUNT	a Pusar
* tanda bata		***************************************		api				/	
# Guler I				MP/MTS & ke	les.	ΕR		NIP. 1989060	y = 01903.
* Buku pand semua gan			uan ········di···i	*····					
semua gan		/							
semua gan Saran: Alat pera	ga mudah digunakan 2 n sampai tahap disani	men arik ,		penelitian					

# Penilaian Ahli Media 2

		Kisi-kisi Instrumen Penelitian untuk /	Ahli Media				Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dalam perawatannya		
LE	TEKTONIK !	LAIAN KUALITAS PENGEMBAN MENGGUNAKAN SISTEM HIDR AGA MATERI LAPISAN BUMI T	OLIK SEBAGAI AI	LAT			<ol> <li>Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" tahan untuk digunakan berulang-ulang</li> </ol>		~
Nama : Dr. A. Luhard, F. 14 Pt.					<ol> <li>Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki komponen-</li> </ol>		V		
		: UN ICHAS Dember	•				komponen yang tahan dan tidak memiliki usia pemakaian	s .	1
Instansi : <u>U/N (CHA) JUNEOF</u> NIP : (97309/5200012/002					В.	Keakuratan	<ol><li>Alat peraga "Robot Lempeng</li></ol>		
							Tektonik"memiliki kesesuaian komponen	L	
	ınjuk Pengisian						terhadap teori yang ada 6. Alat peraga "Robot Lempeng		
med	lia pembelajara	) pada koloni yang sesuai untuk n in IPA yakni robot lempeng tektonik b materi Lempeng Tektonik	nenilai kesesuaian k berbasis hidrolik kel	ualiatas las VIII			Tektonik"memiliki komponen ilustrasi yang menyerupai fenomena asli	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	
unt	ukmemberikan	nemilih Kurang Tepat (2) atau Sanga masukan, saran, pada lembar masukan	nt Tidak Tepat (1) d yang telah disediakan	imohon n.	C.	Estetika	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki warna, bentuk yang proporsional		V
Alt	ernatif jawaban	, yaitu:					8. Alat Peraga "Robot Lempeng		v
5	; Sangat	Tepat					Tektonik" bersifat menarik  9. Alat Peraga "Robot Lempeng		-
4	: Tepat				7		Tektonik" rapi pada semua	V	
3	: Cukup	r Tepat			4 [	<b>L</b>	komponen 10. Alat Peraga "Robot Lempeng		
2	: Kuran						Tektonik" mudah untuk diamati untuk dipahami	i	~
1		t Tidak Tepat		س ل ط	D.	Keamanan	<ol> <li>Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" berasal dari bahan</li> </ol>		
Ter	imakasih kami	ucapkan atas kerjasama Bapak Ibu.			P		tidak membahayakan fisik		-
. Ala		t Lempeng Tektonik					maupun kimia 12. Alat Peraga "Robot Lempeng		-
No.	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Nilai				Tektonik" tepat dalam		v
			1 2 3 4	5			menempatkan komponen yang dapat membahayakan		
A.	Ketahanan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketahanan terhadap bermacam-macam kondisi ruang			E.	Efisiensi	<ol> <li>Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" tidak membutuhkan banyak ruang dalam penggunaan dan penyimpanan</li> </ol>		7
		Tektonik" memiliki dimensi yang sederhana dan komplet 15. Alat Peraga "Robot Lemper Tektonik" mudah dan mural	kS Ig						
_		dalam penggunaan							
Pane	Aspek	Lempeng Tektonik Kriteria Penelitian	Nil	ai		Media in	i dinyatakan		
	Penilaian		1 2 3	4 5	5	1.) Laye	k digunakan tanpa revisi		
1	Fampilan	Desain dalam panduan ma dengan tenal     Penggunaan jenis font		SIS	<u>ŝ</u> L	A 3/Tide	k digunakan dengan revisi dan saran Mayak digunakan		
	_	ukuran dalam panduan den	gan		/	(Mohon	untuk di silang (X) pada nomor yang ses		apak/Ibu)
	ŀ	panduan dengan tepar	H A(	H	M	IAD	SIDDIQ	Jember, 24 - 09	- 20zy.
	Kebahasaan	mudah dipahami	ang F A	<i>A</i> i	Ř	FF	2	The Media	
			ang I	V 1 1		_ 1		S. A. Sul	-0° A
ritik		sesuai dengan EYD						NIP. 19730315	***********
	•					,		1.11. (07 / 3)	•
						,			
						*			
aran	hiclas 1	enemerals melia	yang d	lajort					
6	3 g Cinal	can dalary from	algani						

# Kisi-kisi Instrumen Penelitian Pengembangan "PENGEMBANGAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BUMI TINGKAT SMP"

(untuk Ahli Materi)

# A. Alat Peraga Robot Lempeng Tektonik

No.	Aspek Penilaian	Deskripsi
1.	Ketahanan	
	Alat peraga "Robot Lempeng     Tektonik" memiliki ketahanan     terhadap bermacam-macam     kondisi ruang	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketahanan terhadap ketahanan terhadap air, suhu, sinar, perubahan zat-zat di udara.
	2. Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dalam perawatan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dalam perawatan, mudah dibersihkan dan tidak cepat kotor.
	3. Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" tahan untuk digunakan berulang-ulang	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat digunakan berulang-ulang dalam satu waktu dengan pengguna yang berbeda- beda.
	4. Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki komponen-komponen yang tahan dan tidak memiliki usia pemakaian UNIVERSITAS ISLA	ada batasan rentang waktu
2.	KıAI HAJI ACHMA Keakuratan	penggunaan.
2.	7 - 7 - 7	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketepatan pada ilustrasi gunung, palung, laut, patahan, lempeng, lapisan bumi sesuai dengan teori yang ada.
	6. Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki komponen ilustrasi yang menyerupai fenomena asli	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketepatan pada komponen ilustrasi terhadap kemiripan secara visual dengan aslinya.
3.	Estetika	
	7. Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki warna, bentuk yang proporsional	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki bentuk yang pas antara paduan warna dan ukuran.
	8. Alat Peraga "Robot Lempeng	Alat Peraga "Robot Lempeng

No.	Aspek Penilaian	Deskripsi
	Tektonik" bersifat menarik	Tektonik" memiliki bentuk peraga 3D dengan sifat menarik secara
		$\mathbf{c}$
	9. Alat Peraga "Robot Lempeng	tampilan maupun cara kerja.  Alat Peraga "Robot Lempeng
	Tektonik" rapi pada semua	Tektonik" rapi pada seluruh
	komponen	pemasangan komponen serta
	-	penempatan.
	10. Alat Peraga "Robot Lempeng	Alat Peraga "Robot Lempeng
	Tektonik" mudah untuk	Tektonik" secara visual mudah
	diamati untuk dipahami	untuk diamati dalam memperagakan
	و الشور	ilustrasi pergerakan lempeng tektonik.
4.	Keamanan	tektonik.
٦٠.		Alat Peraga "Robot Lempeng
	11. Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" tidak	Tektonik" memiliki bentuk serta
	membahayakan fisik maupun	komponen yang tidak
	kimia	membahayakan baik secara fisik
		dan kimia.
	12. Alat Peraga "Robot Lempeng	Alat Peraga "Robot Lempeng
	Tektonik" tepat dalam	Tektonik" menempatkan secara
	menempatkan komponen yang	tepat pada komponen yang dapat
	dapat membahayakan	membahayakan, seperti sumber
		listrik.
5.	Efisiensi	
	13. Alat Peraga PRobot/Lembeng	Alat Peraga "Robot Lempeng
	Tektonik" tidak membutuhkan	Tektonik" memiliki dimensi yang
	Kbanyak HAruangAC dalam/	
	penggunaan dan penyimpanan	membutuhkan tempat yang luas
	JEMBE	dalam penggunaan dan
		penyimpanan.
	14. Alat Peraga "Robot Lempeng	Alat Peraga "Robot Lempeng
	Tektonik" memiliki dimensi	Tektonik" memiliki dimensi yang
	yang sederhana dan kompleks	kompleks dan praktis.
	15. Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan murah	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dalam penggunannya
	dalam penggunaan	tidak menggunakan daya listrik
	daiani penggunaan	serta air yang besar.
<u></u>		seria an yang besal.

# C. Panduan Robot Lempeng Tektonik

	nduan Robot Lempeng Textonik	
No.	Aspek Penilaian	Deskripsi
A.	Penulisan Panduan	
	1. Desain yang tepat dalam panduan	Panduan menggunakan desain yang tepat bersifat menarik dan sesuai
	Penggunaan jenis font dan ukuran dalam panduan dengan tepat	dengan topik pembahasan.  Panduan menggunakan jenis font dan ukuran yang tepat sehingga memudahkan dalam membaca.
	3. Penerapan warna dalam panduan dengan tepat	Panduan menggunakan perpaduan warna yang sesuai sehingga memudahkan dalam mengamati dan membaca.
B.	Kebahasaan	
	4. Kalimat dalam panduan menggunakan bahasa yang mudah dipahami	Panduan menggunakan bahasa indonesia baku atau dengan istilah umum dan tidak bermakna ganda sehingga mudah dipahami.
	5. Kalimat dalam panduan materi menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD	Panduan memiliki ketepatan dalam penggunaan kata sesuai EYD, tanda baca yang sesuai.



# Penilaian Ahli Materi 1

	LEMBAR PENIL/ TEKTONIK M	isi-kisi Instrumen Penelitian untuk Ahli Materi MAN KUALITAS PENGEMBANGAN ROBOT LEMPENG ENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK SEBAGAI ALAT GA MATERI LAPISAN BUMI TINGKAT SMP	A.	Keterkaitan dengan bahan ajar	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kesesuaian dengan konsep pergerakan lempeng tektonik dengan					V
	Nama	: Drs JOKO SUROSO, MPZ			2. Alat peraga "Robot				-	
	Instansi	: UIN KHAS Jember			Lempeng Tektonik" memiliki kejelasan objek.					V
	NIP Petunjuk Pengisian :	: 19651004 19920 3 1003			Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kejelasan fenomena yang  disawali.					V
	media pembelajaran	pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualiatas IPA yakni robot lempeng tektonik berbasis hidrolik kelas VIII materi Lempeng Tektonik	В.	Daya guna	disampaikan.  4. Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" efektif digunakan untuk sub materi Lempeng Tektonik					1
-		milih Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) dimohon asukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.	_		SMP.					
	Alternatif jawaban, y	vaitu:	B. P.	Aspek	mpeng Tektonik Kriteria Penelitian		_	Nilai		
	5 : Sangat T	epat		Penilaian		1	2	3	4	5
	4 : Tepat		A.	Kelayakan Isi	Panduan memiliki kesesuaian konsep.					1
	3 : Cukup 7	Tepat			2. Konsep dalam panduan					
	2 : Kurang	Tepat			memiliki kesesuaian materi dengan konsep yang					1
	1 : Sangat	Fidak Tepat			dikemukakan ahli materi/geoglogi.					
4.	Terimakasih kami uc	capkan atas kerjasama Bapak/Ibu.			Panduan memiliki hubungan konsep dengan					1
	. Alat Peraga Robot		В.	Penyajian	kehidupan sehari-hari. 4. Pembahasan atau konsep			-	-	1
T	Aspek	Nilai			tersusun secara sistematis 5. Gambar dalam panduan			-	-	
1	No. Penilaian	Kriteria Penilaian			dapat memperjelas konsep pergerakan lempeng					1
	Kl	Saran: Harap Selich mungkin bea giosalish handing bun and giosalish mungkin bea giosalish handing bun - Media ini dinyatakan  1. Layak digunakan tanpa revisi  D Layak digunakan dengan revisi dan saran  3. Tidak layak digunakan  (Mohon untuk di silang (X) pada nomor yang sesuai digunakan	elas eng	ın kesimpular	i fernan-ferrun nalltan Yang					
			-		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
		C,			1050, M.Pd.)					
			NIP.	1965 1004 (99	203 1003					

# Penilaian Ahli Materi 2

LEM TI Nama Instan	BAR PENILA EKTONIK M PERA	ENGGUNAKAN SISTI GA MATERI LAPISAN : Tikroturropiah Su	GEMBANGAN ROBOT LEMPENG EM HIDROLIK SEBAGAI ALAT RBUMI TINGKAT SMP	Α.	Keterkaitan dengan bahan ajar	Alat peraga "Robot     Lempeng Tektonik"     memiliki kesesuaian     dengan konsep pergerakan     lempeng tektonik dengan     kurikulum berlaku.      Alat peraga "Robot     Lempeng Tektonik"     memiliki kejelasan objek.      Alat peraga "Robot     Lempeng Tektonik"			V	~
NIP	***		_			memiliki kejelasan			V	
	into Donasialana e		_			fenomena yang disampaikan.				
Berila	pembelajaran	pada kolom yang sesus IPA yakni robot lemper materi Lempeng Tektonil	ai untuk menilai kesesuaian kualiatas ng tektonik berbasis hidrolik kelas VIII	В.	Daya guna	Alat peraga "Robot     Lempeng Tektonik" efektif     digunakan untuk sub     materi Lempeng Tektonik     SMP.				V
			atau Sangat Tidak Tepat (1) dimohon			SMI.				
untuk	memberikan m	asukan, saran, pada lemb	ar masukan yang telah disediakan.			empeng Tektonik				
Alterr	natif jawaban, y			No.	Aspek Penilaian	Kriteria Penelitian	1 2	Nilai 3	4	5
5	: Sangat T	epat		Α.	Kelayakan Isi	Panduan memiliki		3	100	5
4	: Tepat				,	kesesuaian konsep.  2. Konsep dalam panduan			V	_
3	: Cukup	Tepat				memiliki kesesuaian materi				
2	: Kurang	Tepat	17.4			dikemukakan ahli			1	
1	: Sangat	Γidak Tepat				materi/geoglogi. 3. Panduan memiliki				
Terim	nakasih kami ud	apkan atas kerjasama Ba	pak/Ibu.			hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari.			V	
. Alat		Lempeng Tektonik	Nitai	В.	Penyajian	<ol> <li>Pembahasan atau konsep tersusun secara sistematis</li> </ol>			~	
No.	Aspek Penilaian	Kriteria Peni				5. Gambar dalam panduan dapat memperjelas konsep pergerakan lempeng tektonik		1		
			sesuai dengan EYE			V				
	K	Kritika Perdapat Penjelasan Saran: Memben	8. Kalimat dalam menggunakan kali bermakan ganda 9. Pemilihan kata panduan sudah tepa	panduan mat tidak dalam it 	tidak sinh	rton dengan  ong parlu  artikat separti				
	K	jerdapat gambar penjelasar Saran: Memben mcgma	8. Kalimat dalam menggunakan kalimat bermakna ganda 9. Pemilihan kata panduan sudah tepi bebercipa. Penjelaran malen Terdapat penjelaran ta	panduan mat tidak  dalam  t  L  yang kalit   leo	tidak sint conveksi u	ortikat separti				
	K	jerdapat gambar penjelasar Saran: Memben magma	8. Kalimat dalam menggunakan kalibermakna ganda 9. Pemilihan kata panduan sudah tepa dalam sudah tepa panduan sudah tepa panjelaran tentambahan berdipa vida warra pada air di dalam penjelasan & gambar panjelasan perka	panduan mat tidak  dalam  t  L  yang kalit   leo	tidak sint conveksi u agar h	ortikat separti				
	K	Jerdapat Jenbar Penjelasar Saran: Member magma diben pe	8. Kalimat dalam menggunakan kalibermakna ganda 9. Pemilihan kata panduan sudah tepa bebercapa penjelaran maten Terdapat panjelaran terdapat panjelaran terdapat panjelaran terdapat panjelaran pada air di dela Penjelasan k gambar panjelasan k penjelasan terka	panduan mat tidak  dalam  t  L  yang kalit   leo	tidak sint conveksi u agar h	ortikat separti				
	K	Saran: Memben Mogma diben pe Media ini diny  Layak digu	8. Kalimat dalam menggunakan kalibermakna ganda 9. Pemilihan kata panduan sudah tepa bebercapa Penjelaran maten Terdapat panjelaran tartambahan berupa melumurru pada air di dela Penjelasan k gumbar printah. Penjelasan terka	panduan mat tidak  dalam  t  L  yang kalit   leo	tidak sint conveksi u agar h	ortikat separti				
	K	Saran: Member Modia ini diny 1. Layak digu 2. Layak digu	8. Kalimat dalam menggunakan kali bermakna ganda 9. Pemilihan kata panduan sudah tepa bebercapa Penjelaran maten Pendapat panjelaran terdapat panjelaran berupa menumura pada air di dela Penjelasan ke gambar printah Penjelasan terka atakan makan tanpa revisi dan saran makan dengan revisi dan saran	panduan mat tidak  dalam  t  L  yang kalit   leo	tidak sint conveksi u agar h	ortikat separti				
	K	Saran: Member Media ini diny 1. Layak digu 2. Layak digu 3. Tidak layak	8. Kalimat dalam menggunakan kali bermakna ganda 9. Pemilihan kata panduan sudah tepa bebercapa Penjelaran maten Pendapat panjelaran terdapat panjelaran berupa menumura pada air di dela Penjelasan ke gambar printah Penjelasan terka atakan makan tanpa revisi dan saran makan dengan revisi dan saran	panduan mat tidak dalam at Lyprg kalit Aleo malat kor	tráak sint conveksi o agar h adul alinul veksi þerli	ang parlumanikat separti bungkan dan u diperkuat.				
	K	Saran: Member Media ini diny 1. Layak digu 2. Layak digu 3. Tidak layak	8. Kalimat dalam menggunakan kali bermakan ganda 9. Pemilihan kata panduan sudah tepa beberapa Penjelaran maten Pendapat panjelaran tan tambahan berapa maten pada ai di dala Penjelasan e gambar printah. Penjelasan terka atakan tanpa revisi dan saran a digunakan	panduan mat tidak dalam it Lyprg karit Aleo malat mat koy	tidak sink conveksi Q adul dinul nveksi perli an kesimpula an kesimpula an kesimpula	ang parlumani ang parlumani artikat separti pungkan dan u diperkuat.	M.Pd.			

### Lampiran 7: Angket Peserta didik

Instrumen Angket Respons dan Penilaiannya

Adaptasi Skripsi Mustofa Sony Octafandi "Pengembangan Alat Peraga Difraksi Cahaya untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa SMA/MA"

### Kisi-kisi Instrumen evaluasi satu-satu "PENGEMBANGAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BUMI TINGKAT SMP"

(Untuk peserta didik)

		(Ontuk peserta didik)	•	
No.	Aspek Penilaian	Indikator	No Pertanyaan	Jumlah
1.	Materi	Kesulitan Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu mengatasi kesulitan memahami materi	1	1
		Kejelasan Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih jelas dan nyata untuk dipelajari menggunakan media alat peraga	2	1
		Kemenarikan Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami menggunakan media alat peraga	3	1
2.	Kualitas Teknis/E	Bentuk Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki memiliki bentuk yang sederhana dan menarik	IQ4	1
		Ukuran Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ukuran yang tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil sehingga mudah dibawa dan digunakan	5	1
		Warna Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki warna yang menarik, rapi, dan bersih	6	1
3.	Desain Pembelajaran	Kejelasan Tujuan Pembelajaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan nyata bila menggunakan alat	7	1

No.	Aspek Penilaian	Indikator	No Pertanyaan	Jumlah
		peraga		
		Kemenarikan Pembelajaran		
		Alat peraga "Robot Lempeng		
		Tektonik" membuat pembelajaran	8	1
		menggunakan alat peraga menjadi		
		lebih menarik dan tidak bosan		
		Kelogisan SIstematika Materi		
		Alat peraga "Robot Lempeng	9	1
		Tektonik" membantu	9	1
		pembelajaran menjadi lebih logis		
4.	Implementasi	Efisien <mark>si Waktu</mark>		
		Alat peraga "Robot Lempeng	10	1
		Tektonik" dapat mengefisienkan	10	1
		waktu pembelajaran		
		Pemanfa <mark>atan Me</mark> dia untuk		
		Pembelajaran		
		Alat Peraga "Robot Lempeng	11	1
		Tektonik" mudah dan murah		
		dalam penggunaan		
		Kemudahan Operasi Media		
		Alat Peraga "Robot Lempeng	12	1
	ĵi de la	Tektonik" mudah untuk	1.2	1
		digunakan		

# UNIVERSITAS ISLAM NEGERI **KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ** J E M B E R

	NGEMBANG TEM HIDRO	LEMBAR ANGKET PESERTA DIDIK IASI SATU-SATU (ONE-TO-ONE EVALUATION) GAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNAKAN ILIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BUMI TINGKAT SMP			peraga  Kemenarikan  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami menggunakan media			~
	. 98	t Promodul	2.	Kualitas	alat peraga			
Kelas Sekolah		2 Rangeword	2.	Teknis	Bentuk  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki memiliki bentuk yang sederhana dan menarik			1
		ada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualiatas media			Ukuran		+	$\vdash$
pembela pada sub	jaran IPA ya materi Lemp	nia kotoni yang sesuai untuk hasinar kesesuaan kulintasa nicura kun robot lempeng tektonik berbasis hidrolik kelas VIII SMP/MTs beng Tektonik  Tepat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) dimohon untukmemberikan			Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ukuran yang tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil sehingga mudah dibawa dan digunaken		1	
masukan	, saran, pada	lembar masukan yang telah disediakan.			dibawa dan digunakan  Warna	+	+	Н
	if jawaban, ya gat Tepat	itu:			Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki warna yang menarik, rapi, dan bersih			1
3 : Tep	oat	A	3.	Desain	Kejelasan Tujuan Pembelajaran	++	+	Н
	kup Tepat rang Tepat	<b>- 1</b>		Pembelajara n	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan nyata bila menggunakan alat peraga		1	
0 : Sar	ngat Tidak Te	pat			Kemenarikan Pembelajaran	+	+	$\Box$
No.	Aspek Penilaian	Indikator			Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat pembelajaran menggunakan alat peraga menjadi lebih menarik dan tidak bosan			1
1.	Materi	Kesulitan			Kelogisan SIstematika Materi		+	H
		Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu mengatasi kesulitan memahami materi			Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pembelajaran menjadi lebih 10logis			1
		Kejelasan Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih jelas dan nyata untuk dipelajari menggunakan media alat	4_	Implementas i	Efisiensi Waktu  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat mengefisienkan waktu pembelajaran			1
	K	Pemanfaatan Media untuk  Alat Peraga "Robot Lem mudah dan murah dalam p  Kemudahan Operasi Medi  Alat Peraga "Robot Lem mudah untuk digunakan  Kritik dan saran:  Somot Marank dan Geogs Karan Jord paran don 7000 belonga untuk majiga kon Jenara	oeng eengg ia peng peng	Tektonik" unaan  Tektonik"  O  S  i rollion				
			Ba	nyuwangi,	24 september 2024			

LEMBAR ANGKET PESERTA DIDIK			peraga			
EVALUASI SATU-SATU (ONE-TO-ONE EVALUATION) PENGEMBANGAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNAKA SISTEM HIDROLIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BU TINGKAT SMP	N MI		Kemenarikan  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami menggunakan media			/
Nama : AURA FITA NUR Abidah	2.	Kualitas	alat peraga  Bentuk	+	+	
Kelas : 1×8 (0€)  Sekolah : Mr≤N 2 € 8000 (100,000);	2-	Teknis	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki memiliki bentuk yang sederhana dan menarik			1
Petunjuk Pengisian :			Ukuran	++	+	H
Berilah tanda ( $$ ) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualiata pembelajaran IPA yakni robot lempeng tektonik berbasis hidrolik kelas VIII SN pada sub materi Lempeng Tektonik	P/MTs		Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ukuran yang tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil sehingga mudah dibawa dan digunakan			1
Bila memilih Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) dimohon untuk mem masukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.	perikan		Warna		Т	Г
Alternatif jawaban, yaitu:			Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki warna yang menarik, rapi, dan bersih		1	
4 : Sangat Tepat	3.	Desain	Kejelasan Tujuan Pembelajaran	+	+	$\vdash$
3 : Tepat 2 : Cukup Tepat	_	Pembelajara n	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan nyata bila menggunakan alat peraga			1
1 : Kurang Tepat			Kemenarikan Pembelajaran	+	+	$\vdash$
0 : Sangat Tidak Tepat  No.   Aspek   Indikator   Skor			Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat pembelajaran menggunakan alat peraga menjadi lebih menarik dan		1	
No. Aspek Indikator Skor Penilaian 0 1 2 3	14		tidak bosan  Kelogisan SIstematika Materi	+	$\perp$	L
1. Materi Kesulitan			Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		١.,	
Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu mengatasi kesulitan			membantu pembelajaran menjadi lebih 10logis		1	
memahami materi	4.	Implementas i	Efisiensi Waktu		١.	
Kejelasan  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"  membuat materi lebih jelas dan nyata  untuk dipelajari menggunakan media alat			Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat mengefisienkan waktu pembelajaran		/	
Alat Peraga "mudah dan mi  Kemudahan G  Alat Peraga "  Mudah untuk  Kritik dan saran:  Alat Peraga "  mudah untuk  Kritik dan saran:  Alat Peraga "  mudah untuk  Kritik dan saran:  Alat Peraga "  mudah untuk  Kellum Danga nelihal Sasa Sam  Sasa kellum Danga nelihal Sasa Sam  San membauat Sasa San aham Aga	Robot Lempeng	Tektonik"  Unaan  Tektonik"  Alipakan  aldi kar				
			24 September 2024			

# Kisi-kisi Instrumen evaluasi kelompok kecil "PENGEMBANGAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BUMI TINGKAT SMP"

(Untuk peserta didik)

		(Untuk peserta didik)		
No.	Aspek Penilaian	Indikator	No Pertanyaan	Jumlah
1.	Materi	Kesulitan Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu mengatasi kesulitan memahami materi	1	1
		Kejelasan Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih jelas dan nyata untuk dipelajari menggunakan media alat peraga	2	1
		Kemenarikan Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami menggunakan media alat peraga	3	1
2.	Desain Pembelajaran	Kejelasan Tujuan Pembelajaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan nyata bila menggunakan alat peraga	4	1
	UNI	Kemenarikan Pembelajaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat pembelajaran menggunakan alat peraga menjadi lebih menarik dan tidak bosan ASTSLAM NEGER	5	1
	KIAI	Kelogisan SIstematika Materi Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pembelajaran menjadi lebih logis	OIQ <sub>6</sub>	1
3.	Implementasi	Efisiensi Waktu Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat mengefisienkan waktu pembelajaran	7	1
		Pemanfaatan Media untuk Pembelajaran Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan murah dalam penggunaan	8	1
		Kemudahan Operasi Media Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah untuk digunakan	9	1

NGE	MBA	UASI KEI NGAN RO	IR ANGKET PENILAIAN PESERTA E LOMPOK KECIL (SMALL GROUP E' DBOT LEMPENG TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B	GUNAKAN SISTEM			Kemenarikan  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dinaham menarakan		1
Nam	a	: Rizu i	Zakia Firmlulanh		2.	Desain	dipahami menggunakan media alat peraga  Kejelasan Tujuan Pembelajaran		Ш
Kela		: 17 B	Old III			Pembelajaran	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan		1
Seko		: MTSN	2 Banyuseangi				nyata bila menggunakan alat peraga		
Petun	iuk Pe	engisian :					Kemenarikan Pembelajaran		
Berila	ah tan elajara	nda (√) pa ran IPA yal	ada kolom yang sesuai untuk menilai k kni robot lempeng tektonik berbasis hidr peng Tektonik	esesuaian kualiatas media olik kelas VIII SMP/MTs			Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat pembelajaran menggunakan alat peraga menjadi lebih menarik dan tidak bosan		1
			Tepat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) di	imohon untukmemberikan			Kelogisan SIstematika Materi  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		J
masu	kan, s	saran, pada	lembar masukan yang telah disediakan.		3.	Implementasi	membantu pembelajaran menjadi lebih logis		Н
		jawaban, ya	aitu:		3.	imprementasi	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		J
	sangat Tepat	t Tepat					dapat mengefisienkan waktu pembelajaran  Pemanfaatan Media untuk Pembelajaran	+++	+
		p Tepat					Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan murah dalam penggunaan		
		ng Tepat					Kemudahan Operasi Media	++	+
		at Tidak Te	pat		_		Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah untuk digunakan	11	
S 5	-								
			Kejelasan  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektoni membuat materi lebih jelas dan nyata unt dipelajari menggunakan media alat peraga	k" uk			Banyuwangi, as		)
						Ala	nenarikan t penga "Robot Lempeng Tektonik"		
NGE	MBAN	UASI KEL NGAN RO	R ANGKET PENILAIAN PESERTA DI JOMPOK KECIL (SMALL/GROUP EV BOT LEMPENG TEKTONIK MENGG	ALUATION) GUNAKAN SISTEM		Ala med dip	t peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbuat materi lebih menarik dan mudah ahami menggunakan media alat peraga elasan Tujisan Pembelajaran		,
NGE	MBAN LIK SI	UASI KEL NGAN RO EBAGAI A	OMPOK KECIL (SMALL GROUP EV	ALUATION) GUNAKAN SISTEM		Alamei dip Desain Kej mbelajaran Alamei nya	t penga "Robot Lempeng Tektonik" mbuat materi lebih menarik dan mudah abami menggubakan media alat peraga elasan Tigusan Pembelajaran Lempeng Tektonik" handa tiguna pembelajaran lebih jelas dan ta bila menggunakan alat peraga		
NGE! DROI Nam: Kelas Sekol	MBAN LIK SI a s	: KAPA : MT4N	OMPOK KECIL (SMALL GROUP EV. BOT LEMPENG TEKTONIK MENGG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BI. CUS WITH P.	ALUATION) GUNAKAN SISTEM		Desain Kej Mala Mala Melajaran Ala Melajaran	I penga "Robot Lempeng Tektonik" nebuat materi lebih menarik dan mudah abasim mengupahkan media alat peraga elasam Tujusan Pembelajaran t peraga "Robot Lempeng Tektonik" nabuat tujusan pembelajaran lebih jelas dan ta bih mengunakan alat peraga menarikan Pembelajaran mengunakan atat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbuat pembelajaran menggunakan atat gas menjadi lebih menarik dan idak		\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
Nam: Kelas Sekol	MBAN LIK SI a s lah juk Pe	: RAPA : NT sN engisian:	OMPOK KECIL (SMALL GROUP FV) BOT LEMPENG TEKTONIK MENGG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BU CUSP BUTA P. 3 2 SANJANAG	ALUATION) GUNAKAN SISTEM		Desain Kej medajaran Ala men nya Kei Ala me	L penga "Robot Lempeng Tektonik" nebuat materi lebih menarik dan mudah alami menggunkan media alat peraga lelasan Tujuan Pembelajaran L penga "Robot Lempeng Tektonik" nebuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan ta bila menggunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" neparaga "Robot Lempeng Tektonik" neparaga "Robot Lempeng Tektonik" neparaga "Robot Lempeng Tektonik" neparaga menjadi lebih menarik dan tidak ne		
Nam: Kelas Sekol Petun Berila pemb	MBAN LIK SI a s lah juk Pe ah tana elajara sub m	UASI KEL NGAN RO EBAGAI A : \(\frac{1}{2}\) AP A : \(\frac{1}{2}\) AP A : \(\frac{1}{2}\) AP A engisian : ida (\(\frac{1}{2}\)) pa an IPA yak nateri Lemp	OMPOK KECIL (SMALL GROUP FV) BOOT LEMPENG TEKTONIK MENGG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BL CUSC SATA P. 3 2. Sanjuvang anda kolom-yang sesusi umuk menilari ke ni robot lempeng tektonik berbasis hidro eng-Tektonik.	SELITAS SESENTIAL SES		Desain Key Ala mee nya Kee Kee Ala mee nya Kee Ala mee nya Kee Ala mee nya Kee Kee Kee Kee Ala mee nya Kee Kee Kee Kee Kee Kee Ala mee nya Kee Kee Kee Kee Kee Kee Kee Kee Kee Ke	I peruga "Robot Lempeng Tektonik" nbuat materi lebih menarik dan mudah abami mengupukan media alat peraga elasam Tujuan Pembelajaran I peraga "Robot Lempeng Tektonik" nbuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan ta bila mengunakan alat peraga menarikan Pembelajaran mengunakan alat gaga menjadi lebih menarik dan tidak an tidak peraga menjadi lebih menarik dan tidak an tidak peraga "Robot Lempeng Tektonik" teptapa "Robot Lempeng Tektonik" teptapa "Robot Lempeng Tektonik" teptapa "Robot Lempeng Tektonik" menarik dan tidak an tidak an tidak peraga "Robot Lempeng Tektonik" menarikan pembelajaran spenjadi jebih logis		
Nam: Kelas Sekol Petun Berila pemb pada : Bila r	MBAN LIK SI a s lah ijuk Pe elajara sub man memili kan, sa	UASI KEL NGAN RO :EBAGAI A : \ \ X \ C : \ M^T \ \ N engisian : ida ( \ √ ) pa an IPA yak	OMPOK KECIL (SMALL GROUP FY) BOT LEMPENG TEKTONIK MENGG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BL  CUSC SATA P.  2. Serijusana.  ada kolom-yang sesusi urtuk meninal kec mi robot lempeng tektonik berbasis hidro eng-Tektonik.  Tepas (2)-statu Sangat Indak Tepes (1) din tembar massikan yang telah disediakan	SELITAS SESENTIAL SES		Alamenta Ala	I peruga "Robot Lempeng Tektonik" nbuat materi lebih menarik dan mudah abami mengupukan media alat peraga elasam Tujuan Pembelajaran I peraga "Robot Lempeng Tektonik" nbuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan ta bila mengunakan alat peraga menarikan Pembelajaran mengunakan alat gaga menjadi lebih menarik dan tidak an tidak peraga menjadi lebih menarik dan tidak an tidak peraga "Robot Lempeng Tektonik" teptapa "Robot Lempeng Tektonik" teptapa "Robot Lempeng Tektonik" teptapa "Robot Lempeng Tektonik" menarik dan tidak an tidak an tidak peraga "Robot Lempeng Tektonik" menarikan pembelajaran spenjadi jebih logis		4
Nam: Kelas Sekol Petun Berila pemb pada: Bila r masul	MBAN LIK SI a s lah ijuk Pe ah tana elajara sub m memili kan, sa matif ja	UASI KEL NGAN RO EBAGAI A : NASA : NASA	OMPOK KECIL (SMALL GROUP FY) BOT LEMPENG TEKTONIK MENGG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BL  CUSC SATA P.  2. Serijusana.  ada kolom-yang sesusi urtuk meninal kec mi robot lempeng tektonik berbasis hidro eng-Tektonik.  Tepas (2)-statu Sangat Indak Tepes (1) din tembar massikan yang telah disediakan	SELITAS SESENTIAL SES		Alamentasi	L periga "Robot Lempeng Tektonik" nebuat materi lebih menarik dan mudah abasim mengubakan media alat peraga clasam Tujuen Pembelajaran t peraga "Robot Lempeng Tektonik" nabuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan ta bila mengusunkan alat peraga menarikan Pembelajaran lebih gelas dan ta bila mengusunkan alat peraga menjali lebih menarik dan tidak napat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbantu pembelajaran menggunakan alat taga menjali lebih menarik dan tidak napat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbantu pembelajaran genjadi jebih logis peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbantu pembelajaran genjadi jebih logis at mengefisienkan waktu pembelajaran manfantan Media untuk Pembelajaran manfantan Media untuk Pembelajaran		<i>y</i>
NGE! Nam: Kelas Sekol Petun Berila oemb oemb oemb ada:	a s lah tancelajara sub memili nemili jakan, sa	UASI KEL NGAN RO EBAGAI A : \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	OMPOK KECIL (SMALL GROUP FY) BOT LEMPENG TEKTONIK MENGG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BL  CUSC SATA P.  2. Oserlywarea  and kolom-yang sesusi urruk meninal kec mi robot lempeng tektonik berbasis hidro eng-Tektonik.  Tepas (2)-statu Sangat Indak Tepos (1) din tembar-massikan yang telah disediakan	SELITAS SESENTIAL SES		Alamentalisi Blancathisi Blanc	I peruga "Robot Lempeng Tektonik" nebuat materi lebih menarik dan mudah abami mengupukan media alat peraga canam Tujuan Pembelajaran Legara "Robot Lempeng Tektonik" habiat tujuan pembelajaran lebih jelas dan ta bih mengunakan alat peraga menarikan Pembelajaran lebih jelas dan ta bih mengunakan alat peraga menarikan Pembelajaran dan tidak on mudah peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbami pembelajaran mengunakan alat aga menjadi lebih menarik dan tidak on peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbami pembelajaran menjadi Jebih Jogis keradi Hafari ti peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbami pembelajaran mengefisienkan Waku pembelajaran mengefisienkan waktu pembelajaran		<i>y</i>
NGEI PROI Nam: Kelas Sekol Petun Berila poemb poada : Bila r masul Alterr	a s s lah tance lelajaras sub m. memili kan, sa matif ja	UASI KEL NGAN RO EBAGAI A : \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	OMPOK KECIL (SMALL GROUP FY) BOT LEMPENG TEKTONIK MENGG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BL  CUSC SATA P.  2. Oserlywarea  and kolom-yang sesusi urruk meninal kec mi robot lempeng tektonik berbasis hidro eng-Tektonik.  Tepas (2)-statu Sangat Indak Tepos (1) din tembar-massikan yang telah disediakan	SELITAS SESENTIAL SES		Alamentasi	t penga "Robot Lempeng Tektonik" nbuat materi lebih menarik dan mudah aham mengubakan media alat peraga elasam Tigisan Pembelajaran bahasa tigisan pembelajaran lebih jelas dan ta bila mengeunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbuat tigisan pembelajaran lebih jelas dan ta bila mengeunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbuat pembelajaran menggunakan alat aga menjadi lebih menarik dan tidak an dan dan dan dan dan dan dan dan dan		<i>y</i>
Kelas Kelas Kelas Kelas Kelas Kelas Kelas Kelas Kelas Berila Berila Berila Bila r nasul Sekol	a s s lah tancelajarasub m. matif ja matif ja matif ja matif ja Cukup Cukup Kurang	UASI KEL NGAN RO SEBAGAI A : V SE : NT EN : N	OMPOK KECIL (SMALL GROUP FY) BOT LEMPENG TEKTONIK MENGG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BL CUQ BATA P.  2. Sarijuwana  ada kolom-yang sesusi urtuk "menian ke ni robot lempeng tektonik berbasis hidro ine, Tektonik  Tegat (3) kasu Sangat (Tidak Tapon (I) diri tembar massisan yang telah disediaran itu:	SELITAS SESENTIAL SES		Alamentasi & Alame	t penga "Robot Lempeng Tektonik" nbuat materi lebih menarik dan mudah aham mengubahan media alat peraga celasan Tigisan Pembelajaran Lepenga Tektonik" mbuat tujusa pembelajaran lebih jelas dan ta bila mengusunakan alat peraga menarikan Pembelajaran tebih jelas dan ta bila mengusunakan alat peraga menarikan Pembelajaran tebih jelas dan ta bila mengusunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbuat pembelajaran mengunakan alat aga menjadi lebih menarik dan tidak sa pengama "Robot Lempeng Tektonik" mbuatu pembelajaran mengunakan alat penga "Robot Lempeng Tektonik" ti peraga "Robot Lempeng Tektonik" at mengefisienkan waktu pembelajaran manglatan Media untuk Pembelajaran manglatan Media untuk Pembelajaran ta Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dah dan murah dalam penggunaan		<i>y</i>
NGEI ROI Nam: Kelas Sekol Petun Berila bemb bada: Silar I : Silar I : Silar	a s s lah tancelajarasub m. matif ja matif ja matif ja matif ja Cukup Cukup Kurang	UASI KEL NGAN RO  EBAGAI  : PASA  : NASA  : N	OMPOK KECIL (SMALL GROUP FY) BOT LEMPENG TEKTONIK MENGG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BL CUQ BATA P.  2. Sarijuwana  ada kolom-yang sesusi urtuk "menian ke ni robot lempeng tektonik berbasis hidro ine, Tektonik  Tegat (3) kasu Sangat (Tidak Tapon (I) diri tembar massisan yang telah disediaran itu:	SELITAS SESENTIAL SES		Alamentasi & Alame	t penga "Robot Lempeng Tektonik" nebuat materi lebih menarik dan mudah abami mengubakan media alat peraga elasun Tigisan Pembelajaran Lemang Tektonik" menarikan Pembelajaran lebih jelas dan ta bila mengunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" menarikan Pembelajaran lebih jelas dan ta bila mengunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" menarik dan tidak an temperapa "Robot Lempeng Tektonik" mengelajaran mengunakan alat taga menjadi lebih menarik dan tidak an temperapa "Robot Lempeng Tektonik" mengelajaran mengunakan Jebah logis handi Hahri teraga "Robot Lempeng Tektonik" at peraga "Robot Lempeng Tektonik" at mengefisienkan waktu pembelajaran munifuntan Media untuk Pembelajaran ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dah dan murah dalam pengunaan mundahan Operasi Media ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dah dan murah dalam pengunaan mundahan Operasi Media ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" ti Peraga "Robot Lempeng T		<i>y</i>
NGEIDROI Nam: Kelas Sekol Petun Berila pemb pada: Bila r nasul Alterr 1 : S 3 : 1	a s lah s lah tancelajara sub m memili kan, sa matif ja dangat Tepat Cukup Kurang	UASI KEL NGAN RO SEBAGAI A : V SE : NT EN : N	OMPOK KECIL (SMALL GROUP FY) BOT LEMPENG TEKTONIK MENGG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BL CUQ BATA P.  2. Sarijuwana  ada kolom-yang sesusi urtuk "menian ke ni robot lempeng tektonik berbasis hidro ine, Tektonik  Tegat (3) kasu Sangat (Tidak Tapon (I) diri tembar massisan yang telah disediaran itu:	Seculian Acudiante media Sitik kelas VIII SMP/MTs  sohon yatak memberikan  E M B	LAN E	Alamentasi	I periga "Robot Lempeng Tektonik" nebuat materi lebih menarik dan mudah abami mengupukan media alat peraga celasan Tujuan Pembelajaran Leperaga Tektonik" nebuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan ta bila mengunakan alat peraga menarikan Pembelajaran lebih jelas dan ta bila mengunakan alat peraga menarikan Pembelajaran dan taga menjadi lebih menarik dan tidak san menjadi pembelajaran mengunakan Jelasan Tektonik" mbamtu pembelajaran menjadi pembelajaran mengefisienkan waktu pembelajaran mengefisienkan waktu pembelajaran mengefisienkan waktu pembelajaran mengefisienkan	diam 5	
Nama Kelas Sekol Petun Berila pembepada: Bila r masul Alterr 4 : S 3 : 1 2 : ((	a s lah siyuk Pe siyu	UASI KEL NGAN RO : \\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	OMPOK KECIL (SMALL GROUP FY) BOOT LEMPENG TEKTONIK MENGG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BI  CUS SATA P.  2. Sanjuang  da kolom-yang sesusi untuk *meninal keb ni robot lempeng tektonik berbasis hidro eng Tektonik.  Tepat 69 statu Sangat Indak Tepat (1) din turiban masilian yang telah disediakan.  itu:	Seculian Acudianto Superintendent Su	E Kritik dan	Alamentasi Effaction dan municipal dan mengangan dan mengan dan	t penga "Robot Lempeng Tektonik" nebuat materi lebih menarik dan mudah abami mengubakan media alat peraga elasun Tigisan Pembelajaran Lemang Tektonik" menarikan Pembelajaran lebih jelas dan ta bila mengunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" menarikan Pembelajaran lebih jelas dan ta bila mengunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" menarik dan tidak an temperapa "Robot Lempeng Tektonik" mengelajaran mengunakan alat taga menjadi lebih menarik dan tidak an temperapa "Robot Lempeng Tektonik" mengelajaran mengunakan Jebah logis handi Hahri teraga "Robot Lempeng Tektonik" at peraga "Robot Lempeng Tektonik" at mengefisienkan waktu pembelajaran munifuntan Media untuk Pembelajaran ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dah dan murah dalam pengunaan mundahan Operasi Media ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dah dan murah dalam pengunaan mundahan Operasi Media ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" ti Peraga "Robot Lempeng T		
Nama Kelas Sekol Petun Berila pemba selas III a selas	a s lah siyuk Pe siyu	UASI KEL NGAN RO NGAN RO NGEBAGAI A : \(\frac{1}{2}\) \(\frac{1}\) \(\frac{1}{2}\) \(\frac{1}{2}\) \(\frac{1}	OMPOK KECIL (SMALL GROUP FY) BOOT LEMPENG TEXTONIK MENGG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BL  CUSQ BATA P.  3  2 Sanghuang  1  1 Sanghuang  2 Sanghuang  1	Seculian krufiatte media Sik kelas VIII SMP/MTS  sohon ustatt memberikan B  Skor  0 1 2 3 4	E Kritik dan	Alamentasi Effaction dan municipal dan mengangan dan mengan dan	t periga "Robot Lempeng Tektonik" nebuat materi lebih menarik dan mudah abami mengupahkan media alat peraga celasan Tujuan Pembelajaran Lepenga Tektonik" mbala tujuan pembelajaran lebih jelas dan ta bila mengunakan alat peraga menarikan Pembelajaran lebih jelas dan ta bila mengunakan alat peraga menarikan Pembelajaran tengunakan alat gaga menjadi lebih menarik dan tidak sa peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbantu pembelajaran mengunakan alat gaga menjadi lebih menarik dan tidak sa peraga "Robot Lempeng Tektonik" ta peraga "Robot Lempeng Tektonik" dah dan murah dalam penggunaan mudahan Operasi Media ta Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dah dan murah dalam penggunaan mudahan Operasi Media ta Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dah dan murah dalam penggunaan mudahan Operasi Media ta Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dah untuk digunakan		- Carli
Nam: Kelas Sekol Petun Berila pemb pada s Bila r masul Alterr 4 : S 3 : 11 0 : S	a s lah siyuk Pe siyu	UASI KEL NGAN RO : \\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	OMPOK KECIL (SMALL GROUP FY) BOOT LEMPENG TEKTONIK MENGG LLAT PERAGA MATERI LAPISAN BL  CLAG SATA P.  3. Sandyadang  anda kolom-yang sebusi umuk menilai ke mi robet lempeng tektonik berhasi hidro neng Tektonik  Tegat Filipana Mangat Tidak Tapon (1) diri tembar masikan yang telah disediaran  itu:  Kesulitan  Kesulitan  Alat paraga "Robot Lempeng Tektonik membantu mengatasi kesulitan membantu	Seculian krufiatte media Sik kelas VIII SMP/MTS  sohon ustatt memberikan B  Skor  0 1 2 3 4	E Kritik dan	Alamentasi Effaction dan municipal dan mengangan dan mengan dan	t penga "Robot Lempeng Tektonik" nebuat mengahan menguahan media alam pengan dan mengahan media alam pengan		- Carli

									Kemenarikan		
									Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami menggunakan media alat peraga		~
NGEMB	LUASI KEL ANGAN RO	R ANGKET PENILAIAN PESERTA DI ,OMPOK KECIL (SMALL GROUP EV/ BOT LEMPENG TEKTONIK MENGG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BU	LUATI	AN SIST	EM SMP		2.	Desain Pembelajaran	Kejelasan Tujuan Pembelajaran  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan		,
	C :	0 . 01 .							nyata bila menggunakan alat peraga  Kemenarikan Pembelajaran		
Nama	: KB	ia fina Pulci							Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		
Kelas Sekolah		2 Banyuwangi							membuat pembelajaran menggunakan alat peraga menjadi lebih menarik dan tidak bosan		1
Petunjuk	Pengisian:								Kelogisan SIstematika Materi		+
pembelaja	aran IPA yak	ida kolom yang sesuai untuk menilai ke kni robot lempeng tektonik berbasis hidrol	sesuaian ik kelas	kualiata VIII SM	s media AP/MTs				Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pembelajaran menjadi lebih logis		1
Bila mem	ilih Kurang	eeng Tektonik Tepat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) din	nohon ur	itukmen	berikan	1.5	3.	Implementasi	Efisiensi Waktu  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		,
		lembar masukan yang telah disediakan.							dapat mengefisienkan waktu pembelajaran		
: Sangi	jawaban, ya	itu:							Pemanfaatan Media untuk Pembelajaran		1
	-					A			Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan murah dalam penggunaan		
: Tepa									Kemudahan Operasi Media		1,
2 : Cuki 1 : Kura	up Tepat ang Tepat								Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah untuk digunakan		-
: Sang	gat Tidak Tep	pat		1	Ы						
No.	Aspek	Indikator		Skor		.So	angot	lan saran: 	pulama kan menat alat pembuajanan.	Seperti	ini
	Penilaian		0 1	2	3 4	6.00	m(9	SDIhWaidah	Mumahami Pumbolajaran		
1.	Materi	Kesulitan  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"				4	*********				
		membantu mengatasi kesulitan memaham materi			Ш				Banyuwangi, 25	Septembe	202
		Kejelasan							0.		
		Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih jelas dan nyata untuk			11				((.W		
		dipelajari menggunakan media alat peraga									
		dipelajari menggunakan media alat peraga							Kemenarikan		
	LEMB			Į			-		Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah		
EVA	ALUASI KE	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KECIL (SMALL GROUP E	VALUA'	TION)			2.	Desain	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		
NGEME	ALUASI KE BANGAN R K SEBAGAI	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KÉCIL (SMALL GROUP E OBOT LEMPENG TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B	VALUA' GUNAI	KAN SIS			2.	Desain Pembelnjaran	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami menggunakan media alat peraga		
NGEME	ALUASI KE BANGAN R K SEBAGAI	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KÉCIL (SMALL GROUP E DOOT LEMPENG TEKTONIK MENG	VALUA' GUNAI	KAN SIS		ISL	2. A]		Alat peraga "Robot Lempeng Telstonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami mengunukan media alat peraga Kejelasan Tinjuan Pembelajaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan nyata bila menggunakan alat peraga Kemanarikan Pembelajaran kebih jelas dan myata bila menggunakan alat peraga Kemanarikan Pembelajaran		
NGEME DROLIK Nama Kelas Sekolah	ALUASI KE BANGAN RI SEBAGAI : FOWW : IX-B : MT 1	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KECIL (SMALL GROUP E OBOT LEMPENG TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B	VALUA' GUNAI	KAN SIS		ISL.	2. A]		Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami menguunakan media alat peraga Kejelasan Tinjuan Ponbelajoran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran belih jela dan nyata bila menggunakan alat peraga		
NGEME DROLIK Nama Kelas Sekolah Petunjuk Berilah t	LUASI KE BANGAN RK SEBAGAI : [Owledge] : NT sh R Pengisian tanda ( \( \) );	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KECIL (SMALL GROUPE OBOT LEMPING TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B J. 2: HORY WWW. PATERIA I J. 2: HORY WWW. PATERIA I J. 2: HORY WWW. PATERIA I Mada kolom yang sesuai untuk menlai k	GUNAL TI	TA  A (	S S CH tas med	ISL <b>IM</b>	A)		Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami mengunakan media alat peraga Kejelasan Tinjuan Pombelajaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran belih jela dan nyata bila menggunakan alat peraga Kemenayan Tembelajaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat ngengan-kan alat peraga menjuah lebih menark dia tidak bokan		
NGEME DROLIK Nama Kelas Sekolah Petunjuk Berilah t pembelaj pada sub	LUASI KE BANGAN RI (SEBAGAI  : [OW/ : NT:]  R Pengisian  tanda (√) p jaran IPA ya o materi Lem	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KÉCIL ISMALL GROUP E OBOT LEMPENG TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B J 2 HONG HANG ANG TERMENTAL	GUNAL TI GUN	A (	S S Ltas med SMP/M	ISL <b>IM</b>	Al [A	M N AD	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami mengunakan media alat peraga Kejelasan Tipuan Pembelajaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran lebih jelasi dan nyata bil mengunakan alat peraga Kembrarikan Tehbilajaran Peraga Tektonik" membuat nembelajaran mengunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat nembelajaran mengunakan alat peraga menjak lebih menark dah tidak belan Kelogisan Sistematika Materi Relogisan Sistematika Materi "Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pembelajaran menjadi lebih logis		
NGEMEDROLIK Nama Kelas Sekolah Petunjuk Berilah t pembelaj pada sub Bila men	LUASI KE BANGAN RIC SEBAGAI  : [Ould : N-G : N-G : N-G : Pengisian tanda ( \( \forall \) p jaran IPA ya materi Lem nilih Kurang , saran, pada	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KECIL (SMALL GROUPE BOBOT LEMPING TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B  J. 2. 6089 MAJO PQ  J. 2. 6089	GUNAL TI GUN	A (	S S Ltas med SMP/M	ISL <b>IM</b>	2. A		Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami mengruankan media alat peraga Kejelasan Tujuan Pembelajaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan nyata bil mengruankan alat peraga Kemunarikan Penbelajaran mengruankan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat sepengan "Robot Lempeng Tektonik" membuat segar menjasi lebih menarik dia tidak Selegisan Sistematika Materi Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuatupembelajaran menjadi lebih logis Efisiensi Waku		
Nama Kelas Sekolah Petunjuk Berilah t pembelaj pada sub Bila men masukan Alternati	LUASI KE BANGAN RIC SEBAGAI RIC SEBAGAI SEBAGAI SEBAGA	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KECIL (SMALL GROUPE BOBOT LEMPING TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B  J. 2. 6089 MAJO PQ  J. 2. 6089	GUNAL TI GUN	A (	S S Ltas med SMP/M	ISL <b>IM</b>	Al [A	M N AD	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami mengunakan media alat peraga Kejelasan Tujuan Pembelajaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan nyata bih mengunakan alat peraga Kemunarikan Tembah Jangaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat mengubatan mengunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat mengunakan alat peraga menjasi lebih menarik dia tidak besar peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pembelajaran menjadi lebih logis Efisiensi Waktu	-	
Nama Kelas Sekolah Petunjuk Berilah t pembelaj pada sub Bila mer masukan Alternati 4 : Sang	ALUASI KE BANGAN RIK KEBAGAI : MANGE MANGE : MANGE KEPENGISAM KEPENGISAM KEPENGISAM KEPANGISAM KEBANGAN PANGE KEBANGAN PANGE K	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KECIL (SMALL GROUPE BOBOT LEMPING TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B  J. 2. 6089 MAJO PQ  J. 2. 6089	GUNAL TI GUN	A (	S S Ltas med SMP/M	ISL <b>IM</b>	Al [A	M N AD	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami mengruankan media alat peraga Kejelasan Tujuan Pembelajaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan nyata bil mengruankan alat peraga Kemunarikan Penbelajaran mengruankan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat sepengan "Robot Lempeng Tektonik" membuat segar menjasi lebih menarik dia tidak Selegisan Sistematika Materi Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuatupembelajaran menjadi lebih logis Efisiensi Waku		
NGEMEDROLIK  Nama  Kelas  Sekolah  Petunjuk  Berilah t  pembelaj  pada sub  Bila mer  masukan  Alternati  4 : Sang  3 : Tep	ALUASI KE BANGAN RIK KEBAGAI : MANGE MANGE : MANGE KEPENGISAM KEPENGISAM KEPENGISAM KEPANGISAM KEBANGAN PANGE KEBANGAN PANGE K	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KECIL (SMALL GROUPE BOBOT LEMPING TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B  J. 2. 6089 MAJO PQ  J. 2. 6089	GUNAL TI GUN	A (	S S Ltas med SMP/M	ISL <b>IM</b>	Al [A	M N AD	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami mengruankan media alat peraga Kejelasan Tujuan Pembelajaran  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan nyata bil mengenakan alat peraga Kemunarikan Tembelajaran alat peraga Kemunarikan Tembelajaran an peraga Kemunarikan Tembelajaran mengengunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat mengelajaran mengengunakan alat peraga menjasi lebih menarik dia tidak Selar Matur Kelogisan Sistematika Materi  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pembelajaran menjadi lebih logis Efisiensi Waku  Efisiensi Waku  Pemarjiatan Media untuk Pembelajaran  Pemarjiatan Media untuk Pembelajaran  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" matengefisienkan waktu pembelajaran  Pemarjiatan Media untuk Pembelajaran  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan murah dalam penggunaan  Kemudahan Operasi Media		<i>y</i>
NGEMEDROLIK Nama Kelas Sekolah Petunjuk Berilah t pembelaj pada sub Bila men masukan Alternati 4 : Sang 3 : Tep 2 : Cuk 1 : Kur	ALUASI KE SANGAN RICK SEBAGAI  Pengisama tanda ( ) p t	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KÉCIL (SMALL GROUPE DIOT LEMPING TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B  1.02 k voriti VER  1.02 k voriti VER  1.02 k voriti VER  1.03 k voriti VER  1.04 kom vang sesuai untuk menilai k kini robot lempeng tektonik berbasis, hidr peng Tektonik  1.05 tepat (2) atau Sangat Tidak Tepat(1) d lembar masukan yang telah disediakan.  aitu:	GUNAL TI GUN	A (	S S Ltas med SMP/M	ISL <b>IM</b>	Al [A	M N AD	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami mengunakan media alat peraga Kejelasan Tujuan Pembelajaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan nyata bila mengunakan alat peraga Kempanyikan Pembelajaran Pempangan Pempangan Pempangan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membanti pembelajaran menjadi lebih logis Efsitesti Waksu Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membanti pembelajaran menjadi lebih logis Efsitestis Waksu Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat mengefisienkan waktu pembelajaran Pemanfaatan Media untuk Pembelajaran Pemanfaatan Media untuk Pembelajaran Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan murah dalam penggunaan		<i>y</i>
NGEMENGEMENGEMENGEMENGEMENGEMENGEMENGEM	ALUASI KE SANGAN RI E SEBAGAI  PROBISION  PROBISION  PARTICLE  PROBISION  PROBISION  PARTICLE  P	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KECIL (SMALL GROUPE OBOT LEMPING TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B  2.2 KURTÜN IVER  3.2 KURTÜN IVER  3.2 KURTÜN IVER  3.2 KURTÜN IVER  3.2 KURTÜN IVER  4.2 KONSTULIAN IVER  5.2 KURTÜN IVER  5.2 KONSTULIAN IVER  5.2	GUNAL TI GUN	MAN SIS NINGKAT	S S Ltas med SMP/M	ISL HM	Al [ <i>A</i>	Pembelajaran M N AD R Implementasi	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami mengunakan media alat peraga Kejelasan Tujuan Pembelajaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran helibi jelas dan nyata bila menggunakan alat peraga Kemuranskan Pembelajaran helibi jelas dan nyata bila menggunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat pembelajaran mengunakan alat peraga menjali lebih menank dia tidak bisan Kelogisan Sistematika Materi Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pembelajaran menjadi lebih logis Efisiensi Wuktu Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat mengefisienkan waktu pembelajaran Pemanfaatan Media untuk Pembelajaran Pemanfaatan Media untuk Pembelajaran Kemudahan Operasi Media Kemudahan Operasi Media Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan murah dalam penggunaan Kemudahan Operasi Media Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah untuk digunakan Derasi Media		1
Nama Kelas Sekolah Petunjuk Berilah t pembelaj pada sub Bila men masukan Alternati 4 : Sang 3 : Tep 2 : Cuk 1 : Kur 0 : San	ALUASI KE ANAGAN RA  SEBAGAI	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KECIL (SMALL GROUPE DOROT LEMPING TEXTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B  J. 2: 6009 1063 0.02  J. 2: 6009 1063 0	WALUA GUNAI SIT	A (	S Ltas med MP/M mberik	ISL HM	All	Pembelajaran M N D R Implementasi	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami mengunakan media alat peraga Kejelasan Tupum Pembelajaran lebih jelan yata bil menguat tujuan pembelajaran lebih jelan yata bil mengenakan nalat peraga Kembarakan Tenbikalaran lebih jelan yata bil mengenakan alat peraga Robot Lempeng Tektonik" membuat nembelajaran mengunakan alat peragi mengia hebih menarik dan tidak Kelogisan Sistematika Materi Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pembelajaran menjadi lebih logis Efisiensi Waktu Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat mengefisienkan waktu pembelajaran Pemanfantan Media untuk Pembelajaran Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan murah dalam penggunaan Kemudahan Operasi Media Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" andah dan murah dalam penggunaan Tekmudahan Operasi Media	vi teslano	1
NGEMEDROLIK Nama Kelas Sekolah Petunjuk Berilah t pembelaj Bada sub Bila men masukan Alternati 4 : Sang 3 : Tep 2 : Cuk 1 : Kur 0 : San	ALUASI KE ANAGAN RA  SEBAGAI	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KECIL (SMALL GROUPE OBOT LEMPING TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B  2.2 KURTÜN IVER  3.2 KURTÜN IVER  3.2 KURTÜN IVER  3.2 KURTÜN IVER  3.2 KURTÜN IVER  4.2 KONSTULIAN IVER  5.2 KURTÜN IVER  5.2 KONSTULIAN IVER  5.2	WALUA GUNAN TI	KAN SISINGKATI	S  CI  tas med  MP/M  mberik	ISL HM	All	Pembelajaran M N D R Implementasi	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami mengunakan media alat peraga Kejelasan Tigiuan Pembelajaran alat peraga Sepielasan Tigiuan Pembelajaran belih jelas dan nyata bih mengunakan alat peraga Kermanakan Jenengunakan alat peraga Kermanakan Jenengunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membant peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pembelajaran menjadi lebih logis Efitiensi Wuktu Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat mengefisienkan waktu pembelajaran Pemanfaatan Media untuk Pembelajaran Pemanfaatan Media untuk Pembelajaran Kemudahan Operasi Media untuk Pembelajaran Kemudahan Operasi Media Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan murah dalam penggunaan Kemudahan Operasi Media Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah untuk digunakan	vi teshangi egideliki.	1
Nama Kelas Sekolah Petunjuk Berilah t pembelaj pada sub Bila men masukan Alternati 4 : Sang 3 : Tep 2 : Cuk 1 : Kur 0 : San	ALUASI KE ANAGAN RA  SEBAGAI	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KÉCIL (SMALL GROUPE OBOT LEMPENG TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B  202 KURTÜN IVER  304 KURTÜN IVER  305 KURTÜN IVER  306 KÜRTÜN IVER  306 KÜRTÜN IVER  307 KÜRTÜN IVER  308 KÜRTÜN IVER  308 KÜRTÜN IVER  308 KÜRTÜN IVER  309 KÜRT  309 KÜ	WALUA SEGUNAL TITLE SEGUNAL SEGUNA SEGUNAL SEGUNAL SEGUNAL SEG	KAN SISINGKATI	S Ltas med MP/M mberik	ISL HM	All	Pembelajaran M N D R Implementasi	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami mengunakan media alat peraga Kejelasan Tigiuan Pembelajaran alat peraga Sepielasan Tigiuan Pembelajaran belih jelas dan nyata bih mengunakan alat peraga Kermanakan Jenengunakan alat peraga Kermanakan Jenengunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membant peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pembelajaran menjadi lebih logis Efitiensi Wuktu Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat mengefisienkan waktu pembelajaran Pemanfaatan Media untuk Pembelajaran Pemanfaatan Media untuk Pembelajaran Kemudahan Operasi Media untuk Pembelajaran Kemudahan Operasi Media Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan murah dalam penggunaan Kemudahan Operasi Media Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah untuk digunakan		\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
NGEMENDROLIK Nama Kelas Sekolah Petunjuk Berilah t pembelaj pada sub Bila men masukan Alternati 4 : Sang 3 : Tep 2 : Cuk 1 : Kur 0 : San	ALUASI KE ANAGAN RA  SEBAGAI	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA I LOMPOK KÉCIL (SMALL GROUPE DROT LEMPING TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B  J. 2. 6084 1663 0.072 i  HAD  J. 2. 6084 1663 0.072 i  J.	WALUA GUNAH TI MENERAL	KAN SISINGKATI	S  CI  tas med  MP/M  mberik	ISL HM	All	Pembelajaran M N D R Implementasi	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami mengunakan media alat peraga Kejelasan Tujuan Pembelajaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan nyata bila mengunakan alat peraga Kemanarkan Pembelajaran lebih jelas dan nyata bila mengunakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat meghuat mengunakan alat aeraga menjadi lebih menarak dan tidak bisar Relogisan Sistematika Materi Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pembelajaran menjadi lebih logis Efisiensi Waku Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat mengefisienkan waktu pembelajaran Pemanfaatan Media untuk Pembelajaran Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan murah dalam penggunahan Kemudahan Operasi Media Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan murah dalam penggunahan Kemudahan Operasi Media Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan turah dalam penggunahan Kemudahan Operasi Media Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan turah dalam penggunahan Kemudahan Operasi Media		\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \

HII	NGEMI	ALUASI KE BANGAN RO	AR ANGKET PENILAIAN PESERTA D LOMPOK KECIL (SMALL GROUP EV DBOT LEMPENG TEKTONIK MENG ALAT PERAGA MATERI LAPISAN B	VALU	ATIO	SIST	TEM SMP			Kemenarikan  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih menarik dan mudah dipahami menggunakan media alat peraga		~	
	Nama	ERLIN	A CKTA VIA					2.	Desain Pembelajaran	Kejelasan Tujuan Pembelajaran Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		~	
	Kelas		a panymansi							membuat tujuan pembelajaran lebih jelas dan nyata bila menggunakan alat peraga			
	Sekolah	: 141210	z pinajowna.							Kemenarikan Pembelajaran	+	-	
1.	Berilah pembela	jaran IPA ya	ada kolom yang sesuai untuk menilai ke kni robot lempeng tektonik berbasis hidro	esesua olik k	iian k	ualiata	s media MP/MTs			Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat pembelajaran menggunakan alat peraga menjadi lebih menarik dan tidak bosan			~
	pada sul	materi Lemp	peng Tektonik							Kelogisan SIstematika Materi	$\vdash$		
. ;	Bila mer masukar	milih Kurang 1, saran, pada	Tepat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) dir lembar masukan yang telah disediakan.	moho	n untu	kmen	nberikan			Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pembelajaran menjadi lebih logis			1
	Alternati	if jawaban, ya	aitu:					3.	Implementasi	Efisiensi Waktu			
		gat Tepat								Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat mengefisienkan waktu pembelajaran			1
	3 : Tep	pat								Pemanfaatan Media untuk Pembelajaran			
	2 : Cul	kup Tepat					_			Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah dan murah dalam penggunaan		1	
	1 : Ku	rang Tepat						.		Kemudahan Operasi Media			
		gat Tidak Te	pat				大力			Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mudah untuk digunakan		1	
	No.	Aspek Penilaian Materi	Indikator  Kesulitan  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik membantu mengatasi kesulitan memaham materi		1	Skor 2 3	Y -	Kritik Sæget	dan saran: mnonix don h	ora bai kai Souje melinostyja logjus Souges ma			
			Kejelasan  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat materi lebih jelas dan nyata untul dipelajari menggunakan media alat peraga						-	Banyuwangi, 25:		24	

# UNIVERSITAS ISLAM NEGERI **KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ** J E M B E R

# Kisi-kisi Instrumen uji lapangan "PENGEMBANGAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BUMI TINGKAT SMP"

(Untuk peserta didik)

No.	Aspek Penilaian	Indikator	No Pertanyaan	Jumlah
1.	Kemampuan untuk dapat dilaksanakan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan	1	1
	(Implement ability)	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan pengoperasian dan penggunaan	2	1
		Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki intensitas yang tinggi dalam pembelajaran	3	1
2.	Kesinambungan (Sustainability)	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketahanan (tahan lama dan tidak mudah rusak)	4	1
		Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan	5	1
	)	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan dating	6	1
3.	Kecocokan dengan lingkungan (Appropriateness)	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai/lingkungan	7	1
	KIAI H	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kecocokan dengan berbagai situasi belajar (individu/kelompok)	IQ <sub>8</sub>	1
4.	Penerimaan dan Kemenarikan (Accepted and	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" menumbuhkan keinginan mengekspor materi	9	1
	Attractiveness)	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat meningkatan minat belajar	10	1
		Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat diterima sebagai media belajar	11	1
		Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat bersifat menarik sebagai media pembelajaran	12	1

	LEMBAR	ANGKET PENILAIAN PESI	ERTA DIDIK				(5.00	stainability)	11				
nuonie	U	JI LAPANGAN (FIELTD TE	ST)				(ons	siainaonny)	mudah rusak)				
		OT LEMPENG TEKTONIK AT PERAGA MATERI LAPI							Alat peraga "Robot Lempeng T memiliki kemudahan perawat pemeliharaan	ektonik" an dan			1
Nama Kelas	: RIZA 2	ZALFA B.R							Alat peraga "Robot Lempeng T membantu penggunaan media ala				1
		2 B				3.	ν	'asaaskan	pada waktu yang akan datang Alat peraga "Robot Lempeng T	aktonik"	_		-
Sekolal Petunju	ak Pengisian:	2 Banyuwangi				3.	lin	Cecocokan dengan ingkungan	memiliki kemudahan pengguna peraga dalam berbagai lingkungan	nan alat			V
pembel	n tanda (√) pada lajaran IPA yakni ub materi Lempen	a kolom yang sesuai untuk me i robot lempeng tektonik berba ng Tektonik	enilai kesesuaia isis hidrolik kela	n kualiatas as VIII SMI	media P/MTs		(Apj	propriatenes s)	Alat Peraga "Robot Lempeng T memiliki kecocokan dengan situasi belajar (individu/kelompok	berbagai		V	
Bila me masuka	emilih Kurang Te an, saran, pada ler	epat (2) atau Sangat Tidak Tepa mbar masukan yang telah disedi	at (1) dimohon i akan.	untuk memb	erikan	4.	Ke (Ac	nerimaan dan emenarikan ccepted and	Alat Peraga "Robot Lempeng T menumbuhkan keinginan mer materi				J
	atif jawaban, yaitu ingat Tepat	t.					Alli	tractiveness)	Alat Peraga "Robot Lempeng T membuat meningkatan minat belaj	ektonik" jar			J
3 : Te									Alat Peraga "Robot Lempeng To dapat diterima sebagai media bela				J
2 : Ct	ukup Tepat								Alat Peraga "Robot Lempeng Ti		-	-	H
	urang Tepat				_				dapat bersifat menarik sebagai				1
	angat Tidak Tepat	,							pembelajaran				
0 .50	angat Huan Tepat				7 L T								
No.	Aspek	Indikator		Skor		Kri me	tik dan s	saran: on Kuc uni	uk mempelasara perasaran	ipa.			
	Penilaian		0	1 2 3	4								
1.	Kemampuan untuk dapat	Alat peraga "Robot Lempeng memiliki kemudahan penggunaa	Tektonik**	100	1								
	dilaksanakan (Implement	Alat Peraga "Robot Lempeng	Tektonik"	+									
	ability)	memiliki kemudahan pengoper penggunaan	rasian dan	4	7								
		Alat peraga "Robot Lempeng memiliki intensitas yang ting	Tektonik"	1					Banyu	rwangi, 27	1-03-	2024	
	V-l	pembelajaran								126	2		
2	Kesinambungan	Alat peraga "Robot Lempeng memiliki ketahanan (tahan lama	dan tidak						1	-1			
2.									(				
	UJ	ANGKET PENILAIAN PESER II LAPANGAN (FIELTD TEST VI LEVIPEN, GETEVINIK AU	()			(3)	ustainabili		ussk)				
ENGEM	UJ IBANGAN ROBO		ENGGUNAKAN	SISTEM KAT SMP		(3)	ustainabili	Alat per	nissk) ags "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan perawatan dan				
ENGEM IDROLI Nama	UJ IBANGAN ROBO IK SEBAGAI AL/ : Ritmalun	JI LAPANGAN (FIELTD TEST OT LEMPENG TEKTONIK MI	ENGGUNAKAN	SISTEM KAT SMP		(Si	ustainabili	Alat per memilik pemelih Alat per memban	ags "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan perawatan dan anan ags "Robot Lempeng Tektonik" tu penggunaan media alat peraga		$\forall$		
PENGEM	IBANGAN ROBO IK SEBAGAI AL:  : Ritmatun : IX A	JI LAPANGAN (FIELTD TEST DT LEMPENG TEKTONIK MI AT PERAGA MATERI LAPISA	ENGGUNAKAN	SISTEM KAT SMP		3, 8	Kecocokan	Alat per memilik pemelihi Alat per memban pada wa	nssk)  ags "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan perawatan dan raan aga "Robet Lempeng Tektonik" ta penggunan media alat peraga tu yang akan datang aga "Robot Lempeng Tektonik"		$\forall$	-	
PENGEM IIDROLI Nama Kelas Sekolai Petunju	IBANGAN ROBO IK SEBAGAI AL/  : Qiematun  : IX A  th : MTSM 2	II LAPANGAN (FIELTD TEST) TO LEMPENG TENTONIK MI AT PERAGA MATERI LAPISA  1. MANIMATONI DOGNAMATONI	RSIT	AS	ISI	ÀM	Kecocokan dengun ingkungan	Alat per memilik pemelihi Alat per memban pada wa na Alat per memilik peraga di	aga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan perawatan dan satan dan dan dan dan dan dan dan dan dan d		$\forall$	-	
Nama Kelas Sekolal Petunju	UA  BANGAN ROBO  K SEBAGAI AL  : (Nematum :   18. A  th : (1956) 2  uk Pengisian: the tanda (√) pada lajaran   PA Afkar  ub matera Lampen,	JI LAPANGAN (FIELTD TEST) TI LEMPENG TEKTONIK MI AT PERAGA MATERI LAPISA  1. Machivish  Dechalishari  kolom yang sesuai untuk menil roba kemileng tektonik berjakis Takanik	RSIT	AS  ualiatas med	HN	ÀM	Cecocokan denen i ngkunga ngkunga propriaten s)	Alat per memilik pemelihi Alat per memban pada wai n Alat per memilik getaga di situasi bertaga di situasi b	nsak)  aga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan perawatan dan raam aga "Robot Lempeng Tektonik" tu penggunaan media alat peraga tu yang akan datang aga "Robot Lempeng Tektonik" Lempedhah penggunaan alat alam berangal injakungan aga "Robot Lempeng Tektonik"		<b>V</b>	-	
ENGEM Nama Kelas Sekolai Petunju Berilah pembel	BANGAN ROBGIK SEBAGAI AL.  : <u>Quencium</u> : <u>ps. A</u> ah : <u>revess 2</u> uk Pengisian:  h tanda (√) pada alajaran IPA ₹8km  ub mater Limpa memilih Kurang Ter	II LAPANGAN (FIELTD TEST TO LEMPING TEKTONIK MI AT PERAGA MATERI LAPISA A NACIONALO BOODANIO POR KOLOM VARE SESSALI UNTUK MENII	DENGGUNAKAN AN BUMI TING  RSIT lai kesesuaian ke	AS  ualiatas med	HN	3. In Cap	Cecocokan dengan Ingkunga propriaten s) orimaan d ormenarika cocpied an	Alat per memilik penelih.  Alat per memban pada wai n Alat per memilik petga li mes Alat Per memumb alam Alat Per menumb materi	nsak)  ags "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan perawatan dan aga "Robot Lempeng Tektonik" tu penggunan media alat peraga tu yang akan datang aga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan penggunaan alat am beringa lingkungan aga "Robot Lempeng Tektonik" aga "Robot Lempeng Tektonik" aga "Robot Lempeng Tektonik"		<b>V</b>	<b>V</b>	
Nama Kelas Sekolal Berilah Berilah Bila mmasuka Alterna	BANGAN ROBE  IK SEBAGAI AL/  : V. A.  th : (MYSS) 2  uk Pengisian: tanda ( √ ) pada lajaran IPA yakai ub mater Lampen, emilih Kurang Tejan, saran, pada lem	JI LAPANGAN (FIELTD TEST) TI LEMPING TEKTONIK MI AT PERAGA MATERI LAPISA  REGENERAL	DENGGUNAKAN AN BUMI TING  RSIT lai kesesuaian ke	AS  ualiatas med	HN	3. In Cap	Cecocokan dengan ingkungan propriaten s) orimaan d	Alat permelih permelih memban pada wa n Alat permelih memban pada wa n Alat permelih permelih situsi bi Alat Permelih materi satu Alat Permelih materi Alat	ags "Robot Lempeng Tektonik" temudahan perawatan dan ranan aga "Robot Lempeng Tektonik" ta penggunaan media alat peraga tuyang akan datang aga "Robot Lempeng Tektonik" lempeng Tektonik agan "Robot Lempeng Tektonik agan "Robot Lempeng Tektonik" tecosakan dan peringan lajar (individukcionipok) aga "Robot Lempeng Tektonik" tidan keinginan mengeRopor aga "Robot Lempeng Tektonik" tidan keinginan mengeRopor aga "Robot Lempeng Tektonik"		✓ .		
Nama Kelas Sekolal Berilah pada su Bila mensukak Alterna 4 : Sat	UMBANGAN ROBE  IK SEBAGAI AL/  : V. A  th : (MYCA) 2  uk Pengisian: tanda ( √ ) pada lajaran IPA yakai ub mater Lampen, emilih Kurang Tejan, saran, pada lem atif jawaban, yaitu: ngat Tepat	JI LAPANGAN (FIELTD TEST) TI LEMPING TEKTONIK MI AT PERAGA MATERI LAPISA  REGISTRO PERAGA MATERI LAPISA  REGISTRO PERAGA MATERI LAPISA  kolom yang sesuai untuk menil roba (lemping tektonik berjasis TERhanik  pat (2) atau Sangat Tidak Tepat (abar masukan yang telah disediaka	DENGGUNAKAN AN BUMI TING  RSIT lai kesesuaian ke	AS  ualiatas med	HN	3. In Cap	Cecocokan dengan Ingkunga propriaten s) orimaan d ormenarika cocpied an	Alat penenilik pemetih Alat penenilik pemetih Alat penenilik penenilik penenilik penenilik penenilik attusi b a	aga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan perawatan dan raah. aga "Robot Lempeng Tektonik" tu penggunaan media alat peraga kut yang akan dan gungan penggunaan alat alam bertang lingkungan aga "Robot Lempeng Tektonik" kecesakan dengan berbagai lajak (individak-compok) anga "Robot Lempeng Tektonik" kenginan mengekapor mengangan "Robot Lempeng Tektonik" meningkatan minat belajar meningkatan minat belajar meningkatan minat belajar aga "Robot Lempeng Tektonik"		✓ .		
ENGEM Nama Kelas Sekolai Berilah pembel Bila mmasuka Alterna 4 : Sur 3 : Te	UMBANGAN ROBE  IK SEBAGAI AL/  : V. A  th : (MYCA) 2  uk Pengisian: tanda ( √ ) pada lajaran IPA yakai ub mater Lampen, emilih Kurang Tejan, saran, pada lem atif jawaban, yaitu: ngat Tepat	JI LAPANGAN (FIELTD TEST) TI LEMPING TEKTONIK MI AT PERAGA MATERI LAPISA  REGISTRO PERAGA MATERI LAPISA  REGISTRO PERAGA MATERI LAPISA  kolom yang sesuai untuk menil roba (lemping tektonik berjasis TERhanik  pat (2) atau Sangat Tidak Tepat (abar masukan yang telah disediaka	DENGGUNAKAN AN BUMI TING  RSIT lai kesesuaian ke	AS  ualiatas med	HN	3. In Cap	Cecocokan dengan Ingkunga propriaten s) orimaan d ormenarika cocpied an	Alat penenilik pemetih Alat penenilik pemetih Alat penenilik menilik menilik penesilik penesilik atuasi b atuas	aga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan perawatan dan ratan aga "Robot Lempeng Tektonik" ti penggunaan media alat peraga tuyang akan datang aga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan penggunaan alat anam beringal lingkungan aga "Robot Lempeng Tektonik" kecosaksa dengan berhagal lalajar (individakoompok) aga "Robot Lempeng Tektonik" meningkatan minat belajar aga "Robot Lempeng Tektonik" meningkatan minat belajar		✓ .		
ENGEM Nama Kelas Sekolai Berilah pembel Bila memasuka Alterna 4 : Sur 3 : Te 2 : Cu	USA PROPERTY OF THE PARTY OF T	JI LAPANGAN (FIELTD TEST) TI LEMPING TEKTONIK MI AT PERAGA MATERI LAPISA  REGISTRO PERAGA MATERI LAPISA  REGISTRO PERAGA MATERI LAPISA  kolom yang sesuai untuk menil roba (lemping tektonik berjasis TERhanik  pat (2) atau Sangat Tidak Tepat (abar masukan yang telah disediaka	DENGGUNAKAN AN BUMI TING  RSIT lai kesesuaian ke	AS  ualiatas med	HN	3. In Cap	Cecocokan dengan Ingkunga propriaten s) orimaan d ormenarika cocpied an	Alat permeliki memiliki permeliki memiliki permeliki mangala wasan na Alat permeliki pengeliki memiliki pengeliki memiliki pengeliki memiliki situsul isalah alat permeliki membulan menumbulan menumb	aga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan perawatan dan raan aga "Robot Lempeng Tektonik" ti penggunaan media alat peraga kut yang akan datang aga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan penggunaan alat alam berraga lingkungan aga "Robot Lempeng Tektonik" kecosakan dengan berhagai lajaha (individako ompok) aga "Robot Lempeng Tektonik" timeningkatan minat belajar		✓ .		
Nama Kelas Sekolai Petrijah pada suu Bila masuka Alterna 4 : Sai 3 : Te 2 : Ct 1 : Kt	UMBANGAN ROBE  IK SEBAGAI AL/  : V. A  th : (MYCA) 2  uk Pengisian: tanda ( \( \forall \)) pada lajaran IPA yakil ub mater Lumpens  emilih Kurang Tejan, saran, pada lem	JI LAPANGAN (FIELTD TEST) TI LEMPING TEKTONIK MI AT PERAGA MATERI LAPISA  REGISTRO PERAGA MATERI LAPISA  REGISTRO PERAGA MATERI LAPISA  kolom yang sesuai untuk menil roba (lemping tektonik berjasis TERhanik  pat (2) atau Sangat Tidak Tepat (abar masukan yang telah disediaka	DENGGUNAKAN AN BUMI TING  RSIT lai kesesuaian ke	AS  ualiatas med	HN	3. In Cap	Cecocokan dengan Ingkunga propriaten s) orimaan d ormenarika cocpied an	Alat permethik Alat permethik Alat permethik Alat permethik Alat permethik perpagal mensilk alat permethik perpagal alat permethik alat permethik alat Alat Permembua Alat Perdapat did	aga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan perawatan dan raan aga "Robot Lempeng Tektonik" ti penggunaan media alat peraga kut yang akan datang aga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan penggunaan alat alam berraga lingkungan aga "Robot Lempeng Tektonik" kecosakan dengan berhagai lajaha (individako ompok) aga "Robot Lempeng Tektonik" timeningkatan minat belajar		✓ .		
Nama Kelas Sekolai Petrijah pada suu Bila masuka Alterna 4 : Sai 3 : Te 2 : Ct 1 : Kt	IBANGAN ROBE  IS EBAGAI AL	II LAPANGAN (FIELTD TEST) TI LEMPENG TEKTONIK MI AT PERAGA MATERI LAPISA TI SACAVIGON  BOOMBUS 1990  Robert Samuel Lapisa Ti Sacavigon  Robert Sacavigon  Rober	RSIT lai kesesuaian ku ilifufuk kelasi (y) dimohon untu an.	AS ualiatas med (III astipati	HN	3. Solution of the control of the co	Cecocokan denan ingkings propriates s) orimaan d menarika cecoted au raativanes	Alat permeliki pemeliki pemeli	aga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan perawatan dan raam aga "Robot Lempeng Tektonik" tu penggunaan media alat peraga tu yang akan datang aga "Robot Lempeng Tektonik" kemedahan penggunaan alat anan berangal injakungan aga "Robot Lempeng Tektonik" kecosekan dengar berbagai hajar (individahecompok) aga "Robot Lempeng Tektonik" tukan keinginan mengoRopor aga "Robot Lempeng Tektonik" tenginakatan minat belajar aga "Robot Lempeng Tektonik" trima sebagai media belajar aga "Robot Lempeng Tektonik" rima sebagai media belajar aga "Robot Lempeng Tektonik" rista sebagai media belajar aga "Robot Lempeng Tektonik" rista sebagai media belajar		\tag{\text{\tin}\text{\tetx{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\tin\text{\text{\text{\text{\text{\text{\tin}\text{\text{\text{\ti}\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\ti}\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\ti}}\\\ \ti}\\\ \tinttitex{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\ti}\tint{\text{\texi}\tint{\text{\ti}\tinttitt{\texi}\tint{\text{\tiin}\tinttit{\text{\ti}\tinttit{\text{\ti}\tiinttiti		
ENGEMIDROLI Nama Kelas Sekolai Petunju Berilahai Bila mm asuka Alterna 4 : Sau 1 : Ku 0 : Saa	IBANGAN ROBE IK SEBAGAI AL  : Cutrontum : IX A  th : CTCSA 2  uk Pengisian : t tanda ( √ ) pada lajaran IPA 57kai ub mater Lempen, emilih Kurang fej an, saran, pada lem atif jawaban, yaitu: ingat Tepat ukup Tepat ukup Tepat urang Tepat angat Tidak Tepat  Aspek Penilaian	II LAPANGAN (FIELD TEST) TO LEMPENG TEKTONIK MI AT PERAGA MATERI LAPISA  1. Medividoh  Redunikano  Red	RSIT  RSIT  lai kesesuaian ka lifardik kelay  Ji dimohon untu	AS ualiatas med 'III akipari kmemberika	HN	A by Copy Copy Copy Copy Copy Copy Copy Cop	Kecocokan denton jaskingba spinoriales spi	Alat permentik pemelih Alat permentik pemelih Alat permentik pemelih Alat permentik petabah alat permentik petabah alat permentik petabah alat permentik pemelih alat permentik pemelih alat permentik pemelih alat p	aga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan perawatan dan raan aga "Robot Lempeng Tektonik" ti penggunaan media alat peraga kut yang akan datang aga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan penggunaan alat alam berraga lingkungan aga "Robot Lempeng Tektonik" kecosakan dengan berhagai lajaha (individako ompok) aga "Robot Lempeng Tektonik" timeningkatan minat belajar	Corenta	\( \sqrt{1} \)		
PENGEMIDROLI Nama Kelas Sekolalal Berilah penbel Bila mmasuka Alterna 3 : Te 2 : Crx 1 : Kt 0 : Sa	IBANGAN ROBE IK SEBAGAI AL  : Currotum : IX A  th : CTCSA 2  uk Pengisian: t tanda ( √ ) pada lajaran IBA 5/k/a  ub mater Lampen, emilih Kurang fej an, saran, pada lem atif jawaban, yaitu: ungat Tepat ukup Tepat ukup Tepat urang Tepat angat Tidak Tepat  Aspek Penilaian  Kemampuan	II LAPANGAN (FIELTD TEST) TI LEMPENG TEKTONIK MI AT PERAGA MATERI LAPISA TI SACAVIGON  BOOMBUS 1990  Robert Samuel Lapisa Ti Sacavigon  Robert Sacavigon  Rober	RSIT  RSIT  lai kesesuaian ka lifardik kelay  Ji dimohon untu	AS ualiatas med 'III akipari kmemberika	HN	3. Solidari da se de la compania del compania del compania de la compania del compa	Ceccockan dengan j grangangan erimaan d erimaan d erimaa	Alat permenilik pemelikin Alat permenilik pemelikin Alat permenilik peda wa n Alat perga ji menilik peda wa n Alat Per nembua menulik situsi b nembua materi Alat Per dapat dit Alat Per dapat b pembelaj	aga "Robot Lempeng Tektonik" temudahan perawatan dan rana "Robot Lempeng Tektonik" tu penggunaan media alat peraga tu yang akan datang gaga "Robot Lempeng Tektonik" tempenggunaan alalam berbaga lingkungan aga "Robot Lempeng Tektonik" tecosaksa dengan terhagal lalah didividah kengjana mengeRpor aga "Robot Lempeng Tektonik" tidan kelajam mengeRpor aga "Robot Lempeng Tektonik" tempeng Tektonik meningkatan minat belajar aga "Robot Lempeng Tektonik" rima sebagai media tempeng Tektonik" tengan "Robot Lempeng Tektonik" rima sebagai media tengan "Robot L	Corenta	\( \sqrt{1} \)		
PENGEM MIDROLI Nama Kelas Sekolai Petunju Berilahai Petunju Barilahai Alterna 4 : Sau 4 : Sau 1 : Ku 0 : Sa No.	BANGAN ROBE  IN A BENEAU IN A	II LAPANGAN (FIELTD TEST) TI LAMPANGAN (FIELTD TEST) TI LAMPANGAN (FIELTD TEST) TO LAMPANGAN NO	RSIT lai keesuuian ka laikeesuuian laikeesuuian ka laikeesuuian ka laikeesuuian laikeesuuian laikeesuuian laikeesuuian laikeesuuian ka laikeesuuian laikeesuuian laikeesuuian laikeesuuian laikeesuuian ka laikeesuu ka laikeesuuian ka laikeesuuin ka	AS sualiatas med III of Pari	HN	3. Solidari dan sa sanakara dan sa	Cecocokan dengan gashapa errinaan derrinaan derrinaan derrinaan derrinaan derrinaan derrinaan de	Alat permenilik pemelikin Alat permenilik pemelikin Alat permenilik peda wa n Alat perga ji menilik peda wa n Alat Per nembua menulik situsi b nembua materi Alat Per dapat dit Alat Per dapat b pembelaj	nga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan perawatan dan raam aga "Robot Lempeng Tektonik" tu penggunaan media alat peraga tu yang akan datang aga "Robot Lempeng Tektonik" lembedahah penggunaan alat alam beraga fingkungan aga "Robot Lempeng Tektonik" kecosekha dengar bagai alah (isal birak hecompok) mga "Robot Lempeng Tektonik" mga "Robot Lempeng Tektonik" meningkatan minat belajar aga "Robot Lempeng Tektonik" meningkatan minat belajar aga "Robot Lempeng Tektonik" meningkatan minat belajar aga "Robot Lempeng Tektonik" sirina sebagai media belajar aga "Robot Lempeng Tektonik" rifina menarik sebagai media aran	Corenta	\( \sqrt{1} \)		
ENGEMIDROLI Nama Kelas Sekolai Petunju Berilah in Bila mm asuka Alterna 4 : Sas 3 : Te 2 : Co 1 : Ks 0 : Sa No.	IBANGAN ROBE IK SEBAGAI AL  : Currotum : IX A  th : CYCSA 2  uk Pengisian: t tanda ( √ ) pada lajaran IPA 5/ka  ub mater Lampen, emilih Kurang fej an, saran, pada lem atif jawaban, yaitu: ungat Tepat ukup Tepat urang Tepat angat Tidak Tepat  Aspek Penilaian  Kemampuan untuk dapat dilaksanakan (Implement	II LAPANGAN (FIELTD TEST) TI LEMPING TEKTONIK MI AT PERAGA MATERI LAPISA TELEVISION OF THE STATE	R SIT lai kesesuaian ke lai kesesuaian kesesuaian ke lai kesesuaian keses	AS sualistas med (III serpen)	HN	3. Solidari dan sa sanakara dan sa	Cecocokan dengan gashapa errinaan derrinaan derrinaan derrinaan derrinaan derrinaan derrinaan de	Alat permenilik pemelikin Alat permenilik pemelikin Alat permenilik peda wa n Alat pergas i menilik peda wa n Alat pergas i menilik peda wa n Alat Per membua materi Alat Per membua Alat Per dapat b pembelaj	nga "Robot Lempeng Tektonik" kemudahan perawatan dan raam aga "Robot Lempeng Tektonik" tu penggunaan media alat peraga tu yang akan datang aga "Robot Lempeng Tektonik" lembedahah penggunaan alat alam beraga fingkungan aga "Robot Lempeng Tektonik" kecosekha dengar bagai alah (isal birak hecompok) mga "Robot Lempeng Tektonik" mga "Robot Lempeng Tektonik" meningkatan minat belajar aga "Robot Lempeng Tektonik" meningkatan minat belajar aga "Robot Lempeng Tektonik" meningkatan minat belajar aga "Robot Lempeng Tektonik" sirina sebagai media belajar aga "Robot Lempeng Tektonik" rifina menarik sebagai media aran	1 korno	\(\sigma\)		
Nama Kelas Sekolai Petunju Berilah Alterna 4 : Sau Te 2 : Co 1 : Ku 0 : Sa No.	IBANGAN ROBE IK SEBAGAI AL  : Currotum : IX A  th : CYCSA 2  uk Pengisian: t tanda ( √ ) pada lajaran IPA 5/ka  ub mater Lampen, emilih Kurang fej an, saran, pada lem atif jawaban, yaitu: ungat Tepat ukup Tepat urang Tepat angat Tidak Tepat  Aspek Penilaian  Kemampuan untuk dapat dilaksanakan (Implement	II LAPANGAN (FIELD TEST) TO LEMPENG TEKTONIK MI AT PERAGA MATERI LAPISA  1. Mediyidoh  kolom yang sesuai untuk menli robah lempeng telah disediaka pat (2) atau Sangat Tidak Tepat (bar masukan yang telah disediaka pat (2) atau Sangat Tidak Tepat (bar memiliki kemudahan pengunaan Alat Peraga "Robot Lempeng Te memiliki kemudahan Pengunaan Pengunaan Alat Peraga "Robot Lempeng Te memiliki kemudahan Pengunaan Peng	PR S I T  R S I T  lai kesesuaian ke liftrafik kelay  J dimohon untu  an.  0 1 1  ktonik*  ah dalam  dalam  dalam	AS sualistas med (III serpen)	HN	3. Solidari dan sa sanakara dan sa	Cecocokan dengan gashapa errinaan derrinaan derrinaan derrinaan derrinaan derrinaan derrinaan de	Alat permenilik pemelikin Alat permenilik pemelikin Alat permenilik peda wa n Alat pergas i menilik peda wa n Alat pergas i menilik peda wa n Alat Per membua materi Alat Per membua Alat Per dapat b pembelaj	aga "Robot Lempeng Tektonik" kenudahan perawatan dan mana aga "Robot Lempeng Tektonik" tu penggunan media alat peraga tu yang akan datang anga "Robot Lempeng Tektonik" Lembedahah penggunaan alat alam bertang lingkungan aga "Robot Lempeng Tektonik" secosaksa dengan bertangi lingkungan aga "Robot Lempeng Tektonik" taken dan dan dan dan dan dan dan dan dan da	1 korno	\(\sigma\)		

						(Sustainability)	mudah rusak)		
							Alat peraga "Robot Lempens Tektonik"		-
GEMBANG	GAN ROBO	NGKET PENILAIAN PESERTA E I LAPANGAN (FIELTD TEST) T LEMPENG TEKTONIK MENG	GUNAKAN SIS	STEM			memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan		1
OLIK SEB	BAGAI ALA	T PERAGA MATERI LAPISAN B	UMI TINGKAT	T SMP			Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang		1
ama : elas :	: (x.A	to the testino			3.	Kecocokan dengan lingkungan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan		,
kolah : tunjuk Peng	: <u>[M], []</u> 2 [] gisian :	<u>(4)1</u>				(Appropriatenes s)	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kecocokan dengan berbagai situasi belajar (individu/kelompok)		
mbelajaran.	a ( v ) pada i IPA yakni i teri Lempeng	kolom yang sesuai untuk menilai k robot lempeng tektonik berbasis hidr Tektonik	esesuaian kualia olik kelas VIII S	stas media SMP/MTs	4.	Kemenarikan	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" menumbuhkan keinginan mengekspor		· /
la memilih isukan, sara	Kurang Tep an, pada lemi	at (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) di bar masukan yang telah disediakan.	imohon untukme	emberikan		(Accepted and Attractiveness)	materi  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"		1
ternatif jaw	waban, yaitu:						membuat meningkatan minat belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"		1
: Sangat To	lepat						dapat diterima sebagai media belajar		1
: Tepat							Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat bersifat menarik sebagai media		1
: Cukup T : Kurang T							pembelajaran		
	Tidak Tepat				Kri	itik dan saran: , ,	11.11.1		
	Aspek	Indikator	Skor		Als	at former and translet for	I don dopot paget remedent poulchyoner		••••
	Penilaian		0 1 2	3 4	-				
uni	emampuan ntuk dapat laksanakan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektoni memiliki kemudahan penggunaan		1					****
(In	Implement ahility)	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektoni memiliki kemudahan pengoperasian d penggunaan	an	1	y,		Banyuwangi, 27	September	2 way
		Alat peraga "Robot Lempeng Tektoni memiliki intensitas yang tinggi dala pembelajaran	k" im				, Soly A.L	-	
2. Kesi	sinambungan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektoni memiliki ketahanan (tahan lama dan tid	k"	5			Couls A for	66	
						(Sustainability	) mudah rusak)		
						(Sustainability	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan		
	LEMBAR	RANGKET PENILAIAN PESERT.	A DIDIK	J.		(Sustainability	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan		<i>J</i>
GEMBAN ROLIK SI	NGAN POL	LANGKET PENILAIAN PESERT UJI LAPANGAN (TIELTD TEST) OOT LEMPENG TEKTONIK MEI LAT PERRGE MATERI LAPISAA	OCCUMATAN.	SISTEM CAT SMP			Alat peraga "Rohot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan Alat peraga "Rohot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang	+	<i>J</i>
Nama	NGAN POL	UJI LAPANGAN (FIELTD TEST)	OCCUMATAN.	SISTEM	3.	. Kecocokan dengan lingkungan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pengtunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan		✓ ,
Nama Kelas Sekolah	: Oori : MTsh	UJI LAPANGAN (FIELTO TEST) BOT LEMPENG TEKTONIK MEI LAT PERAGA MATERI LAPISAN FOLZ-HILI (ILOBIA) QA	OCCUMATAN.	SISTEM CAT SMP	IS I	. Kecocokan dengan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan		<i>J</i>
Nama Kelas Sekolah Petunjuk Pe	: Ori : \text{VA} : MTct	USI LAPANGAN (FIELTO TEST) BOT LEMPENG JEKTONIK MEI LAT PERAGA MATERI LAPISAN FEILESTHE (Insuch) OA	RSI	ΓAS	IS I	Kecocokan dengan lingkungan (Appropriates 4)	Aist peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pengunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan pengunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan  [4] Alat Paraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan pengunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan  [5] Alat Paraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketocokan, dengan berbagai strusi belajar (Individuklompok)  [6] Aran Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketocokan, dengan berbagai strusi belajar (Individuklompok)  [7] Aran Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketocokan, dengan berbagai strusi belajar (Individuklompok)  [8] Aran Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketocokan, dengan berbagai strusi belajar (Individuklompok)  [8] Aran Peraga "Robot Lempeng Tektonik"		<i>y</i>
Nama Kelas Sekolah Petunjuk Pe Berilah tan pembelajan pada sub m	: Ori	UJI LAPANGAN (FIPLITO TEST) BOT LEMPENG TEKTONIK MEI LAT PERAGA MATERI LAPISAN FOLZAHI (Imala) OA	RSI  kesesunian ku, idrelik kelas VI	TAS	IS H	Kecocokan dengan lingkungan (Appropriates)	Aist peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pengunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan pengunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan  [4] Alat Paraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan pengunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan  [5] Alat Paraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketocokan, dengan berbagai strusi belajar (Individuklompok)  [6] Aran Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketocokan, dengan berbagai strusi belajar (Individuklompok)  [7] Aran Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketocokan, dengan berbagai strusi belajar (Individuklompok)  [8] Aran Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketocokan, dengan berbagai strusi belajar (Individuklompok)  [8] Aran Peraga "Robot Lempeng Tektonik"		<i>J</i>
Nama Kelas Sekolah Petunjuk Pe Berilah tan pembelajan pada sub m Bila memil masukan, s	: Ori	UJI LAPANGAN (FIELTO TEST) ONT LEMPENG TEKTONIK MEI LAT PERAGA MATERI LAPISAN FOLZOH (LAPISAN FOLZOH) (LA LAPISAN FOLZOH) (LA	RSI  kesesunian ku, idrelik kelas VI	TAS	IS HIN	Kecocokan dengan lingkungan (Appropriates 4)	Aist peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan  [65] Afat "Pafaja "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan  [65] Afat "Pafaja "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kerocokan dengan berbagai shusisi betajar (Individuktelompok)  [66] Adata Peraga "Robot Lempeng Tektonik" [67] Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" [68] Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" [68] Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" [68] Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"		,,
Nama Kelas Sekolah Petunjuk Pe Berilah tan pembelajara pada sub m Bila memil masukan, s Alternatif j	NGAN ROSEBAGAIA  : Qori : XA/ : MTcl' Pengisian: nda ( ) Postran IPA yakamateri Lempa Sarran, pada le' jawaban, yai at Tepat	UJI LAPANGAN (FIELTO TEST) ONT LEMPENG TEKTONIK MEI LAT PERAGA MATERI LAPISAN FOLZOH (LAPISAN FOLZOH) (LA LAPISAN FOLZOH) (LA	RSI  kesesunian ku, idrelik kelas VI	TAS	IS HIN	Kecocokan dengan lingkungan (Appropriates 4)	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan  [85]  [86]  [86]  [87]  [87]  [87]  [88]		<i>J</i>
Nama  Kelas  Sekolah  Petunjuk Pet  Berilah tan  pembelajar  pada sub m  Bila memil  masukan, s  Alternatif j  4 : Sangat  3 : Tepat	engan Roi Engan Roi Engan : McC Pengisian: Inda ( ) poor Inda	UJI LAPANGAN (FIELTO TEST) ONT LEMPENG TEKTONIK MEI LAT PERAGA MATERI LAPISAN FOLZOH (LAPISAN FOLZOH) (LA LAPISAN FOLZOH) (LA	RSI  kesesunian ku, idrelik kelas VI	TAS	IS IS I	Kecocokan dengan lingkungan (Appropriates 4)	Aist peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan Alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang Alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan  Alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kecudahan penggunaan berbagai shusi belajar (midividi/kelompok)  Alai Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki keraga memiliki memeluat meningkatan minat belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat diterima sebagai media belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"		
Nama  Kelas  Sekolah  Petunjuk Pet Berilah tan pembelajar pada sub m Bila memil masukan, s  Alternatif j 4 : Sangat 3 : Tepat 2 : Cukuj	engan Roi Engan Roi Engan : McC Pengisian: Inda ( ) poor Inda	UJI LAPANGAN (FIELTO TEST) ONT LEMPENG TEKTONIK MEI LAT PERAGA MATERI LAPISAN FOLZOH (LAPISAN FOLZOH) (LA LAPISAN FOLZOH) (LA	RSI  kesesunian ku, idrelik kelas VI	TAS	IS HI B	Keeccokan dengan lingkungan (Appropriates Amedanik (Utapped d Attractivene	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemidahan perawatan dan pemeliharaan  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membanta penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan  [25]  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kenudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan  [26]  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketodokan, dengan berbagai shusis belaja" (midiridikkolompok)  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat meningkatan minat belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat diterima sebagai media belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat bersilat menarik sebagai media belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat bersilat menarik sebagai media belajar		
Nama  Kelas  Sekolah  Petunjuk Pe  Berilah tan  pembelajan  pada sub ar  Bila memil  masukan, s  Alternatif j  4 : Sangat  3 : Tepat  2 : Cukuj  1 : Kuran	engan Rolling	UJI LAPANGAN (ELITO TEST) ONT LEMPRING HELTO TEST) ONT LEMPRING HELTO TEST) ON LAPISAN FELL APISAN FEL	RSI  kesesunian ku, idrelik kelas VI	TAS	IS HI B	Kecocokan dengan lingkungan (Appropriates 4)	Aist peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan Alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang Alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan "Alai Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kerudahan penggunaan berbagai shusis belajar (midivadi/selompok) alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kerudahan kengjuna insheekupor dalah peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki Peraga "Robot Lempeng Tektonik" alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik dapat diterima sebagai media belajar Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat bersifat menarik sebagai media pembelajaran		
Nama  Kelas  Sekolah  Petunjuk Pe  Berilah tan  pembelajan  pada sub m  Bila memil  masukan, s  Alternatif j  4 : Sangat  3 : Tepat  2 : Cukuj  1 : Kuran	engan Roi EBAGAI A  : Qori : \wedge A-\wedge A-\wedge : \wedge : \wedge A-\wedge : \wedge A-\wedge : \wedge A-\wedge : \wedge : \wedge A-\wedge : \wedge :	UJI LAPANGAN (ELITO TEST) ONT LEMPRING HELTO TEST) ONT LEMPRING HELTO TEST) ON LAPISAN FELL APISAN FEL	RSII kesesuaian ku danaka Valundik kelas V	FAS  TAS  TAS  TAS  TAS  TAS  TAS  TAS	IS HI B	Kecocokan dengan lingkungan (Appropriate LA)  4. Penerimann, Amelanik Craeped di Attractivene	Aist peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan Alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang Alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan "Alai Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kerudahan penggunaan berbagai shusis belajar (midivadi/selompok) alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kerudahan kengjuna insheekupor dalah peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki Peraga "Robot Lempeng Tektonik" alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik dapat diterima sebagai media belajar Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat bersifat menarik sebagai media pembelajaran		
Nama Kelas Sekolah Petunjuk Pe Berilah tan pembelajan pada sub ar Bila memil masukan, s Alternatif j 4 : Sangat 2 : Cuku 1 : Kuran 0 : Sanga	NGAN ROLL  EBAGAIA  Cott  NGAN ROLL  Pengisian:  nda ( ) pacaran IPA , sk.  materi semp  ilih Kurang i saran, pada le  jawaban, yai  at Tepat  at Tepat  at Tidak Tep  Aspek Penilaian  Kemampuan  Kem	UJI LAPANGAN (ELITO TEST) (OT LEMPENG LEKTONIK MELAT PERAGA MATERI LAPISAN FOLZARIA (LORIA) (A. 2. Early law of large laboration of laboration	RSI   RESIDENCE   RESIDENCE   RSIDENCE   RSI	FAS  TAS  TAS  TAS  TAS  TAS  TAS  TAS	IS HI B	Kecocokan dengan lingkungan (Appropriate LA)  4. Penerimann, Amelanik Craeped di Attractivene	Aist peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan Alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang Alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan "Alai Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kerudahan penggunaan berbagai shusis belajar (midivadi/selompok) alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kerudahan kengjuna insheekupor dalah peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki Peraga "Robot Lempeng Tektonik" alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik dapat diterima sebagai media belajar Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat bersifat menarik sebagai media pembelajaran		
Nama Kelas Sekolah Petunjuk Pe Berilah tan pembelajan pada sub ar Bila memil masukan, s Alternatif j 4 : Sangat 2 : Cuku 1 : Kuran 0 : Sanga	INGAN ROI SEBAGAIA  LOI LOI SEBAGAIA  LOI LOI SEBAGAIA  LOI LOI LOI LOI LOI LOI LOI LOI LOI LO	UJI LAPANGAN (ELITO TEST) (OT LEMPENG TEKTONIK MEI LAT PERAGA MATERI LAPISAN FERLAT PERAGA MATERI LAPISAN FERLAT PERAGA MATERI LAPISAN FERLAT (2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2	RGGUNAKAN RBUMI TINGK  RSI keseshian ku idrahk kelas VI dimohon untuk II SI O II	FAS  TAS  TAS  TAS  TAS  TAS  TAS  TAS	IS HI B	Kecocokan dengan lingkungan (Appropriate LA)  4. Penerimann, Amelanik Craeped di Attractivene	Aist peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan Alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang Alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan "Alai Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kerudahan penggunaan berbagai shusis belajar (midivadi/selompok) alai peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kerudahan kengjuna insheekupor dalah peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki Peraga "Robot Lempeng Tektonik" alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik dapat diterima sebagai media belajar Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat bersifat menarik sebagai media pembelajaran	dan sta	the diff
Nama Kelas Sekolah Petunjuk Pe Berilah tan pembelajan pada sub ar Bila memil masukan, s Alternatif j 4 : Sangat 2 : Cuku 1 : Kuran 0 : Sanga	NGAN ROI SEBAGAI A  LOCI LINE Pengisian: Inda ( Discinnish and ) Inda ( Discin	UJI LAPANGAN (ELITO TEST) INTERPRIGERATORIS MELLAT PERAGA MATERI LAPISAN FOLZORIS (MALA) (A. 2. cartyllino p. 1. cartyllino p	RGGUNAKAN RBUMI TINGK  RSI keseshian ku idrahk kelas VI dimohon untuk II SI O II	FAS  TAS  TAS  TAS  TAS  TAS  TAS  TAS	IS HI B	Kecocokan dengan lingkungan (Appropriate LA)  4. Penerimann, Amelanik Craeped di Attractivene	Aist peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu pengjunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang pada waktu yang akan datang pada waktu yang akan datang peraga dalam berbagai lingkungan ermiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan "Afat "Pafata" Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketocokan dengan berbagai shussi belajar (individukelompok) an Adan Peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat meningkatan minat belajar Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat diterima sebagai media belajar Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat diterima sebagai media belajar Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat diterima sebagai media belajar Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat diterima sebagai media pembelajaran	dan sta	the diff

GEMR	LEMBAR AN UJI	LAPANGAN (FIELTD TEST) LEMPENG TEKTONIK ME	NGGUNAI	KAN SI	STEM				(Sustainability)	mudah rusak)			
ROLIK	SEBAGAI ALA	PERAGA MATERI LAPISA	N BUMI T	INGKA	T SMP					Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"	+++	+	
Vama	: Adeiya Bo	earnihs								memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan	J		
Kelas	: <u>1×A</u>	<del></del>								Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang		1	
Sekolah	Pengisian:	anyukanji					1	3.	Kecocokan dengan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat		T	
Positab s	unda ( al ) moda l	colom yang sesuai untuk menili	ai kesesuai	an kuali	iatas me	dia			lingkungan (Appropriatenes	peraga dalam berbagai lingkungan	\ \ \ \ \		
embelaj pada sub	jaran IPA yakni r materi Lempeng	obot lempeng tektonik berbasis Tektonik	hidrolik ke	ias viii	SMP/W	115			5)	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kecocokan dengan berbagai situasi belajar (individu/kelompok)		1	
Bila mer masukan	milih Kurang Tepa a, saran, pada lemb	at (2) atau Sangat Tidak Tepat ( ar masukan yang telah disediaka	n.	untukn	nemocri	Kull		4.	Penerimaan dan Kemenarikan (Accepted and	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" menumbuhkan keinginan mengekspor materi		1	
	if jawaban, yaitu:								Attractiveness)	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat meningkatan minat belajar		1	
: San	gat Tepat									Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"	+++	-	
	kup Tepat									dapat diterima sebagai media belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"	-	-	-
	rang Tepat									dapat bersifat menarik sebagai media pembelajaran		~	
0 : Sar	ngat Tidak Tepat									penocujaan		_	J
No.	Aspek	Indikator		Sk	tor	1		Kritik	dan saran:				
	Penilaian		0	1 2	2 3	4	91	- Son	dah digunakan gal nawarih di l	shami			
1.	Kemampuan untuk dapat	Alat peraga "Robot Lempeng Te memiliki kemudahan penggunaan	ktonik"			7		190	1614				
	dilaksanakan (Implement	Alat Peraga "Robot Lempeng Te memiliki kemudahan pengoperasi	ktonik"	+		1	الس					*****	
	ability)	penggunaan  Alat peraga "Robot Lempeng Te		1		V				Banyuwangi, <u>≥</u>	7 Seftember 2	024	
		memiliki intensitas yang tinggi pembelajaran	dalam		4		4			Annota	M.		
2.	Kesinambungan	Alat peraga "Robot Lempeng Te memiliki ketahanan (tahan lama di		+		/				· m	9"		
NGEM DROLI	BANGAN ROE	RANGKET PENILAIAN PE UJI LAPANGANIGELELTD T UOT LEMPENG TEKTONI LAT PERAGG MATERI LA	TEST) K MENGO	UNAF	KAN SI	STEM T SMI	I p.						
ROLI	BANGAN ROE	UJI LAPANGAN (FIELTD T BOT LEMPENG TEKTONI LAT PERAGA MATERI LA	TEST) K MENGO	UNAF	KAN SI NGKA	STEM T SMI			(Sustainabil	modah cusak)  Alat peraga "Robot Lempeng Tekton	ik"		T
NGEM PROLI Nama Kelas	BANGAN ROE	UJI LAPANGAN (FIELTD T BOT LEMPENG TEKTONI LAT PERAGA MATERI LA	TEST) K MENGO	UNAF	KAN SI NGKA	STEM T SMI			(Sustainabil	Alat peraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan d pemeliharaan	dan		
Nama Kelas	BANGAN ROE K SEBAGAI A : Accorp	UJI LAPANGAN (FIELTD T BOT LEMPENG TEKTONI LAT PERAGA MATERI LA	TEST) K MENGO	UNAF	KAN SI NGKA	STEM T SMI			(Sussainabii	Alat peraga "Robot Lempeng Telston memiliki kemudahan perawatan d pemeliharaan Alat peraga "Robot Lempeng Telston membantu penggunaan media alat pera	dan iik**		
Nama Kelas Sekola	BANGAN ROE K SEBAGAI A : Accorp	UJI LAPANGANIFIELTD T BOT LEMPENG TEKTONI LAT PERAGA MATERI LA	TEST) K MENGO	UNAF	KAN SI NGKA	STEM T SMI			(Sustainabi)	Alat peraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan d pemeliharaan Alat peraga "Robot Lempeng Tekton membantu penggunaan media alat pera pada waktu yang akan datang	dan ik" aga		
Nama Kelas Sekola Petunju Berilah	BANGAN ROF K SEBAGAI A : Accopt : 1 × A th : MT sN uk Pengisian : th tanda ( \(  \) pac	UJI LAPANGAN GELETO TO SOT LEMPENG TEXTONIL LAT PERAGA MATERI LA 100391 5.  1 Pannini omnoji la kolom vang sesuai untuk ia kolom	rest) K MENGO PISAN BE	JUNAI JIMI TI	an kuali	atas m	edia	3	. Keeocok	Alat periga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan of pemeliharanan Alat periga "Robot Lempeng Tekton membalu pengganaan nedia alat peri puda wakili yang akan datang an Alat periga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan pengginaan negginaan	dan ik'' aga ik''		1
Nama Kelas Sekola Petunju Berilah pember	BANGAN ROF K SEBAGAI Al : Accomp : \times A th : MTSN uk Pengisian: h tanda (√) pac lajaran IPA yakr ub materi Lempe	UJI LAPANGAN ERELTD TO SOT LEMPENG TEKTONIL LAT PERAGA MATERI LA LANGGA L.  1. Permini untuk  1. Permini untuk  1. In tolot lempeng tektonik ber ng Tektonik	menilai ke	esesuaia blik kek	an kuali as VIII	atas m	edia	3	. Keeocok	Alat periga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan de- pemeliharanan  Alat periga "Robot Lempeng Tekton membanu pengunaan media alat peri pada waktii yang akan datan  Alat periga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i periga dalam berbagai lingkungan  Alat periga "Robot Lempeng Tekton mentalah periga dalam berbagai lingkungan  Alat periga "Robot Lempeng Tekton	ik" aga ik" alat		1
Nama Kelas Sekola Petunju Berilah pember pada su Bila m	BANGAN ROF K SEBAGAI Al : L× A th : MT N uk Pengisian : h tanda (√) pad lajaran IPA yakr ub materi Lempe	UJI LAPANGAN (ELELTD T JOT LEMPENG TEKTONIL LAT PERAGA MATERI LA 1993 L. 1 Pannintonnyi la kolom yang sesuai untuk si robot lempeng tektonik ber	menilai ke basis hidro	esesuaia blik kek	an kuali as VIII	atas m	edia	All	Kecocok dengar lingkung (Approprio	Alat perga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan de pemeliharaan  Alat pernga "Robot Lempeng Tekton membanu penggunaan media alat pers pada wakitu yang akan datan memiliki kemudahan penggunaan de pernga dalam berbagai lingkungan pernga dalam berbagai lingkungan mentiki kemudahan penggunaan de perga dalam berbagai lingkungan mentiki kemudahan penggunaan de perga dalam berbagai lingkungan mentiki bedecikan dengan berba sidak bedagir dendividuk-leompok)	dan iik" aga iik" alat iik"		1
Nama Kelas Sekola Petunju Berilah pembel pada si Bila m	BANGAN ROF K SEBAGAI Al : L× A th : MT N uk Pengisian : h tanda (√) pad lajaran IPA yakr ub materi Lempe	UJI LAPANGAN (ELETT) TOOT LEMPERG TEXTONI LAT PERAGA MATERILA  1. 1 Perminuoungi  Ia kolom yang sesuai untuk ini robot lempeng tektonik ber ng Tektonik  1. (epa-(2)) atau bangat Tidak Irimbar masukan yang telah dise	menilai ke basis hidro	esesuaia blik kek	an kuali as VIII	atas m	edia	Al	Kecocok dengar lingkung (Approprio	Alat paraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan e pemeliharana  Alat penga "Robot Lempeng Tekton membala pengguanan medial alat pen pada wakiti yang akan datang  an Alat penga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan pengguanan i penga dalam berbagai lingkungan  penga dalam berbagai lingkungan  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton menjihiki seledakan dengan berba gidak belajar bedajar dengan berba gidak belajar bedajar dengan perba menjihiki seledakan dengan perba menjihiki seled	dan ik" aga ik" alat aik" aik"		/
Nama Kelas Sekola Petunju Berilah pembei pada si Bila m masuki Alterna	BANGAN ROF K SEBAGAI A : LX A	UJI LAPANGAN (ELETT) TOOT LEMPERG TEXTONI LAT PERAGA MATERILA  1. 1 Perminuoungi  Ia kolom yang sesuai untuk ini robot lempeng tektonik ber ng Tektonik  1. (epa-(2)) atau bangat Tidak Irimbar masukan yang telah dise	menilai ke basis hidre	esesuaia blik kek	an kuali as VIII	atas m	edia	A	Kecocok dengar lingkung (Approprio	Alat persga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perswatan o pemeliharan  Alat penga "Robot Lempeng Tekton membaru penggunaan media alat per- pada wakit yang akan datang  an  Alat penga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i persga dalam berbagai lingkungan  fenset  and alat Persga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i persga dalam berbagai lingkungan  fenset  and alat Persga "Robot Lempeng Tekton memiliki kefedekan dengan berbagainak belajar kenduduk kelompok)  da alat Persga "Robot Lempeng Tekton memiliki and Persga "Robot Lempeng Tekton  da alat Persga "Robot Lempeng Tekton  da alat Persga "Robot Lempeng Tekton memiliki and Persga "Robot Lempeng Tekton  da alat Persga "Robot Lempeng Tekton memiliki and persga "Robot Lempeng Tekton memilik	dan  iik'' aga  alat  iik'' alat  iik'' spor		/
Nama Kelas Sekola Petunju Berilah pembel pada si Bila m masuk: Alterna 4 : Sa	BANGAN ROF K SEBAGAI A : K A : K A : MT KN uk Pengisian : h tanda ( v ) pada lajaran IPA yaks ub materi Lempe semilih Kurang T an, saran, pada le atif jawabah, yan ungat Tepat	UJI LAPANGAN (ELETT) TOOT LEMPERG TEXTONI LAT PERAGA MATERILA  1. 1 Perminuoungi  Ia kolom yang sesuai untuk ini robot lempeng tektonik ber ng Tektonik  1. (epa-(2)) atau bangat Tidak Irimbar masukan yang telah dise	menilai ke basis hidre	esesuaia blik kek	an kuali as VIII	atas m	edia	A	Kecocok dengar lingkung (Approprio	Alat paraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan e pemeliharana  Alat penga "Robot Lempeng Tekton membatu penggunaan media latis pen pada wakiti yang akan datang  an  Alat penga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i penga dalam berbagai lingkungan  cent  Alat penga "Robot Lempeng Tekton menjaliki kemudahan penggunaan i penga dalam berbagai lingkungan  cent  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton menjaliki penggunaan i penganahakin beinginasa mangek materi  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membau menjagkatan minat belape  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membau menjagkatan minat belape  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton L	dan iik" aga aga iik" sik" aga alat alat alat aik"		/
ROLI Nama Kelas Sekola Petunju Berilah pembel pada si Bila mmasuki Alterni 4 : Sa 3 : Ti	BANGAN ROF K SEBAGAI A : K A : K A : MT KN uk Pengisian : h tanda ( v ) pada lajaran IPA yaks ub materi Lempe semilih Kurang T an, saran, pada le atif jawabah, yan ungat Tepat	UJI LAPANGAN (ELETT) TOOT LEMPERG TEXTONI LAT PERAGA MATERILA  1. 1 Perminuoungi  Ia kolom yang sesuai untuk ini robot lempeng tektonik ber ng Tektonik  1. (epa-(2)) atau bangat Tidak Irimbar masukan yang telah dise	menilai ke basis hidre	esesuaia blik kek	an kuali as VIII	atas m	edia	AIAIA	Kecocok dengar lingkung (Approprio	Alat periga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan o pemelihiranan  Alat periga "Robot Lempeng Tekton membaru penggianan nedia lait peri pada wakiti yang akan disang  an  Alat periga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggianan i periga dalam berbagai lingkungan  Alat Periga "Robot Lempeng Tekton menjahiki kemudahan penggianan i periga dalam berbagai lingkungan  Alat Periga "Robot Lempeng Tekton menjahiki kemudahan peneng Tekton menjahiki kemudahan peneng Tekton menjahiki menjahan mengekanari  Alat Periga "Robot Lempeng Tekton membaut meningakatan minat belijar  Alat Periga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media belajar  dapat diterima sebagai media belajar	fan ik" aga ilik" alat ilik" alat ilik" anik" anik"		/
Nama Kelas Sekola Berilah pembel pada si Bila m masuka Alterna 4 : Sa 3 : Tr 2 : C 1 : K	BANGAN ROF  K SEBAGAI A  : ACCOUNT  : YS A  th : MTSN  tuk Pengisian:  tuk Pen	UJI LAPANGAN (SELTT) TO SOT LEMPENG TEKTONIL LAT PERAGA MATERI LA LANGGA LA PANGHANAN LA PANGHAN	menilai ke basis hidre	esesuaia blik kek	an kuali as VIII	atas m	edia	Al IA	Kecocok dengar lingkung (Approprio	Alat paraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan e pemeliharana  Alat penga "Robot Lempeng Tekton membatu penggunaan media latis pen pada wakiti yang akan datang  an  Alat penga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i penga dalam berbagai lingkungan  cent  Alat penga "Robot Lempeng Tekton menjaliki kemudahan penggunaan i penga dalam berbagai lingkungan  cent  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton menjaliki penggunaan i penganahakin beinginasa mangek materi  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membau menjagkatan minat belape  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membau menjagkatan minat belape  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton L	fan ik" aga ilik" alalat alik" agai anik" nik"		/
Nama Kelas Sekola Setunju Berilah sembel sada si Alterna 4 : Sa 3 : Tr 2 : C	BANGAN ROF K SEBAGAI A  : Account : Ys. A  th : MTSN  uk Pengisian:  uk Pengisian:  uk Pengisian:  uk Pengisian:  uk Pengisian:  alajaran IPA yaku  ub materi Lempe  temilih Kurang T  an, saran, pada le  atif juwabah, yan  ungat Tepat  ukup Tepat	UJI LAPANGAN (SELTT) TO SOT LEMPENG TEKTONIL LAT PERAGA MATERI LA LANGGA LA PANGHANAN LA PANGHAN	menilai ke basis hidre	esesuaia blik kek	an kuali as VIII	atas m	edia	A A I	Kecocok dengar lingkung (Approprio	Alat paraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan o' pemeliharana  Alat peraga "Robot Lempeng Tekton membala pengganaan nedia alat pera nan Alat peraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan pengganaan re peraga dalam berbagai lingkungan peraga dalam berbagai lingkungan  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan pengganaan re peraga dalam berbagai lingkungan  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton membat meningkatan minat belihar halat Peraga "Robot Lempeng Tekton membat meningkatan minat belihar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat bersaga "Robot Lempeng Tekton pengangan "Robot Lempeng Tekton dapat bersaga "Robot Lempeng Tekton dapat bersaga" "Robot Lempeng Tekton dapat bersagan "Robot Lempeng Tekton dapat dap	fan ik" aga ilik" alalat alik" agai anik" nik"		/
Nama Kelas Sekola Berilah pembel pada si Bila m masuka Alterna 4 : Sa 3 : Tr 2 : C 1 : K	BANGAN ROF  K SEBAGAI A  : K A  th : KT SN  tuk Pengisian:  tu	UJI LAPANGAN (SELTT) TO SOT LEMPENG TEKTONIL LAT PERAGA MATERI LA LANGGA LA PANGHANAN LA PANGHAN	menilai ke basis hidre	esesuaia blik kek	an kuali as VIII	atas m SMP/7	edia	A I A	Kecocok dengar lingkung (Approprio	Alat paraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan e penediliharan  Alat penga "Robot Lempeng Tekton membabus penggunaan media alat pera pada wakiti yang akan datang  an data pengan "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i penga dalam berbagai lingkungan  entat pengan "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i penga dalam berbagai lingkungan  entat penga "Robot Lempeng Tekton memiliki belajar fundividukompok)  alat Peraga "Robot Lempeng Tekton memiliki belajar fundividukompok)  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media belajar  hat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media belajar  hat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai menarik sebagai m pembelajaran	fan ik" aga ilik" alalat alik" agai anik" nik"	neat	/
Nama Kelas Sekola Petunju Berilah pembel pada si Bila mmasuk: 4 : Sa 3 : Tr 1 : K 1	BANGAN ROF  K SEBAGAI A  : K A  th : MTCN  th tanda ( \( \) ) pac  lajaran IPA yak  ub Maran IPA yak  ub materi Lempe  semilih Kurang T  emilih Kurang T  cepat  tukup Tepat  tukup Tepat  tukup Tepat  tukup Tepat  tukup Tepat  Aspek  Penilaian	UJI LAPANGAN GELETTO TO SOT LEMPENG TEXTONIL LAT PERAGA MATERI LA 1999 L. 1 Permini tompoi da kolom yang sesuai untuk ni robot lempeng tektonik bering Tektonik masukan yang telah dise uni masukan ya	menilai ke basis hidro ppa (1) di diakan.	esesuaia lik kelulun A	an kualilan	atas m SMP/7	edia	AIA	Kecocok dengar lingkung (Appropria)  4. Peneriman Remenni (Acquise Hructris)	Alat paraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan e penediliharan  Alat penga "Robot Lempeng Tekton membahai penggunaan media alat perapada wakui yang akan datang  an  Alat penga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i penga dalam berbagai lingkungan  enta Tenga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i penga dalam berbagai lingkungan  enta Tenga "Robot Lempeng Tekton membua tang "Robot Lempeng Tekton membua tang "Robot Lempeng Tekton malari  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membua meningkatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membua meningkatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai mengatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai mengatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai mengatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai mengatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membatan sebagai mengatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membatan sebagai mengatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membatan sebagai mengatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membatan sebagai mengatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membatan sebagai mengatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membatan sebagai mengatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membatan sebagai mengatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membatan sebagai mengatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membatan sebagai mengatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membatan sebagai mengatan minat beliar  Alat Penga "Robot Lempeng Tekton membatan sebagai mengatan sebagai men	dan ik" aga ik" aliat aliat aliat alik" spoor alik" mik"	naat	/
ROLI Nama Kelas Sekola Petunju Berilah pembel pada si Masuki Alterni 4 : Sa 3 : T: 2 : C 1 : K 0 : S	BANGAN ROF  K SEBAGAI A  : V. A  th : MUCH  th : MUCH  th tanda ( \( \) ) pac  lajaran IPA yak  ub materi Lempe  semilih Kurang T  semilih Kurang T  temilih	UJI LAPANGAN ERELTD T BOT LEMPENG TEKTONIL LAT PERAGA MATERI LA 100990 ()  1 Permini ompgi la kolom yang sesuai untuk ni robot lempeng tektonik ber ng Tektonik 1 (epa-(2)) akan bangar Tidak Ji mbar masukan yang telah dise	menilai ke MENG PISAN BI  menilai ke basis hidro  R  A  J  J  J  J  J  J  J  J  J  J  J  J	esesuaia lik kelulun A	an kualilan	atas m SMP/7	edia MTs Saka La	AllA	Kecocok dengar lingkung (Appropria)  4. Peneriman Remenni (Acquise Hructris)	Alat paraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan e penediliharan  Alat penga "Robot Lempeng Tekton membabus penggunaan media alat pera pada wakiti yang akan datang  an data pengan "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i penga dalam berbagai lingkungan  entat pengan "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i penga dalam berbagai lingkungan  entat penga "Robot Lempeng Tekton memiliki belajar fundividukompok)  alat Peraga "Robot Lempeng Tekton memiliki belajar fundividukompok)  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media belajar  hat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai media belajar  hat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai menarik sebagai m pembelajaran	dan ik" aga ik" aliat aliat aliat alik" spoor alik" mik"	neat	/
ROLI Nama Kelas Sekola Petunju Berilah pembel pada si Bila mmasuk: Alterna 4 : Sa 3 : T. 2 : C 1 : K No.	BANGAN ROI K SEBAGAI A  : Accept : Acce	UJI LAPANGAN (SIELTO TO DOT LEMPENG TEXTON) LAT PERAGA MATERI LA  LA PARMILLOMONI  LA PARMI	menilai ke MENGG PISAN Be menilai ke basis hidre kan an a	esesuaia lik kelebahan A	an kualilan	atas m SMP/7	edia MTs LA	All	Kecocok dengar lingkung (Appropria)  4. Peneriman Remenni (Acquise Hructris)	Alat paraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan o pemeliharan  Alat peraga "Robot Lempeng Tekton membatu penggunaan media alat perapada wakiti yang akan datang  an  Alat peraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i peraga dalam berbagai lingkungan  rens  tan Peraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i perapa dalam berbagai lingkungan  rens  tan Peraga "Robot Lempeng Tekton memilihakian belajar fundividu kelempah  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton memilihakian belajar fundividu kelempah  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton materi  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton memilihakian belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton	dan ik" aga ik" alat alat alat alat alat alat alat ala	nocit	mu
Nama Kelas Sekola Petunju Berilala Petunju Berilala Herina 4 : Sa 3 : Tr 2 : C 1 : K 0 : S	BANGAN ROF  K SEBAGAI A  : V. A  th : MUCH	DJI LAPANGAN ERELTO TO DOT LEMPENG TEXTONIL LAT PERAGA MATERI LA 1999 (1) LAT PERAGA "Robot Lempe memiliki kemudahan penggunahan "Alat peraga "Robot Lempe memiliki kemudahan penggunahan "Alat peraga "Robot Lempe memiliki intensitas yang telah disa 1999 (1) LAT PERAGA "Robot Lempe memiliki intensitas yang telah disa 1999 (1) LAT PERAGA "Robot Lempe memiliki intensitas yang telah disa 1999 (1) LAT PERAGA "Robot Lempe memiliki intensitas yang telah disa 1999 (1) LAT PERAGA "Robot Lempe memiliki intensitas yang telah disa 1999 (1) LAT PERAGA "ROBOT LEMPE MEMILIKI INTENSITA "ROBOT LEMPE MEMILIKI "ROBOT	menilai ke MENGC PISAN BI  menilai ke basis hidro  R  Ali di diakan.  J I  meng Tektoni maan  meng Tektoni mpoperasian de	esesuaialolik kelumokon,	an kualilan	atas m SMP//	edia MTs LA	AllA	Kecocok dengar lingkung (Appropria)  4. Peneriman Remenni (Acquise Hructris)	Alat paraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan o pemeliharan  Alat peraga "Robot Lempeng Tekton membatu penggunaan media alat perapada wakiti yang akan datang  an  Alat peraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i peraga dalam berbagai lingkungan  rens  tan Peraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i perapa dalam berbagai lingkungan  rens  tan Peraga "Robot Lempeng Tekton memilihakian belajar fundividu kelempah  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton memilihakian belajar fundividu kelempah  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton materi  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton memilihakian belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton	dan ik" aga ik" aliat aliat aliat alik" spoor alik" mik"	nocit	me
Nama Kelas Sekola Petunju Berilala Petunju Berilala Berilala Bila m masuk: Alterm 4 : Sa 3 : Tr 2 : C 1 : K 0 : S	BANGAN ROF  K SEBAGAI A  : V. A  th : MUCH	at  Indikator  Alat peraga "Robot Lempe memiliki kemudahan penge pengunanan Robot Lempe memiliki kemudahan pengengunanan Robot Lempe memiliki kemudahan pengengunan Robot Lempe memiliki kemudahan Pengengun	menilai ke MENGG PISAN Be  menilai ke basis hidre  Lagar (1) di diakan.  J J J  ming Tektoni	esesuaia lik kelulah k	an kualilan	atas m SMP//	edia MTs La HM B	AllA	Kecocok dengar lingkung (Appropria)  4. Peneriman Remenni (Acquise Hructris)	Alat paraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan perawatan o pemeliharan  Alat peraga "Robot Lempeng Tekton membatu penggunaan media alat perapada wakiti yang akan datang  an  Alat peraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i peraga dalam berbagai lingkungan  rens  tan Peraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan penggunaan i perapa dalam berbagai lingkungan  rens  tan Peraga "Robot Lempeng Tekton memilihakian belajar fundividu kelempah  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton memilihakian belajar fundividu kelempah  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton materi  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton dapat diterima sebagai melabalian  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton memilihakian belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton	dan ik" aga ik" alat alat alat alat alat alat alat ala	nocit	mo

PENGEMI	BANGAN ROB	ANGKET PENILAIAN PESERTA DII JI LAPANGAN (FIELTD TEST) JI LEMPENG TEKTONIK MENGG AT PERAGA MATERI LAPISAN BU	UNAKAN SISTEM			(Sustainability)	mudah rusak)		
	- Control AL	ATTENDATION OF THE STATE OF THE				,	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		
Nama Kelas	: <u>Az40</u> : 9A	abyan ou					memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan		V
Sekolal	_	=15wt				13	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang		1
Petunju	k Pengisian :				3.	Kecocokan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		
Berilah     pembel:	tanda ( v ) pada	kolom yang sesuai untuk menilai kes robot lempeng tektonik berbasis hidrol	sesuaian kualiatas media ik kelas VIII SMP/MTs			dengan lingkungan	memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan		1
pada su	b materi Lempen	g Tektonik epat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) din				(Appropriatenes s)	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kecocokan dengan berbagai situasi belajar (individu/kelompok)		1
masuka	n, saran, pada ler tif jawaban, yaitu	nbar masukan yang telah disediakan.			4.	Penerimaan dan Kemenarikan (Accepted and	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" menumbuhkan keinginan mengekspor materi		1
	ngat Tepat					Attractiveness)	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"	+	1
3 : Te	pat						membuat meningkatan minat belajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"	1	-
2 : Cu	ikup Tepat						dapat diterima sebagai media belajar		V
1 : Kı	arang Tepat			_	1		Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat bersifat menarik sebagai media pembelajaran		/
0 : Sa	ngat Tidak Tepa						pembelajaran		
1.	Kemampuan untuk dapat dilaksanakan (Implement ability)	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik memiliki kemudahan penggunaan Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik memiliki kemudahan pengoperasian da penggunaan Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik memiliki intensitsa yang tinggi dalar	n J	Ä	70	13699 CFFE	Metry plajectop, deutah dipente Peraksi daspil, Judah dipente Li aspp. nya menurul so ya 1511/16.	⊋ Septembe	2024
2.	Kesinambungan	pembelajaran  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik	7				A	Zai	
	Resilientourgan	memiliki ketahanan (tahan lama dan tida	k .				(/\)		)
PENGEME	II.	ANGKET PENILAIAN PESERTA DII II LAPANGAN (FIELTD TEST) JT LEMPENG TEKTONIK MENGG				Sustainability)	autdah rusak) Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan		J
HIDROLIK	SEBAGAI AL	AT PERAGA MATERI LAPISAN BU	MI TINGKAT SMP			0.00	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga		1
Nama	: Eartika	Putri					pada waktu yang akan datang		
Kelas	: <u>    X A  </u>	- D. i.			3.	Kecocokan dengan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan alat		1
Sekolah	Pengisian:	2 Banyiwangi				lingkungan (Appropriatenes - s)	peraga dalam berbagai lingkungan  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kecocokan dengan berbagai	+++	
Berilah pembela	tanda (√) pada ijaran IPA yakni	kolom yang sesuai untuk/menilai kes robot lempeng tektonik berbasis hadrol	esuaian kualiatas media ik telas VIII SMP/MTs	ISI	A	Penerimaan dan	memiliki kecocokan dengan berbagai situasi belajar (incivitu kelompok)  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"	$\perp \downarrow \downarrow$	/
	b materi Lempen milih Kurano Te		on untukmemberitan			Kemenarikan	menumbuhkan keinginan mengekspor	1   1	1
	n, saran, pada len	pat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) dim abar masukan yang telah disediakan.	I ACI	$\exists$ N	ЛI	Attractiveness)	Afax Peraga "Robot Lempeng Tektonik" membrat menngkatan minat belajar	$\top$	J
	gat Tepat	,		_			Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat diterima sebagai media belajar	+++	1
3 : Te	pat		E M	В	ŀ	: R	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"		++-
2 : Cu	kup Tepat	, , ,					dapat bersifat menarik sebagai media pembelajaran		1
	rang Tepat			ļ					
0 : Sa:	ngat Tidak Tepat			1	Kritik da	an saran:		L. 1: 1	
No.	Aspek Penilaian	Indikator	Skor		hibk	bela jar	Регадинуа "калдак Бадыя den	******************	
1.	Kemampuan untuk dapat	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"			Seton	in' direct	ryak EstaEniga		
	dilaksanakan (Implement	memiliki kemudahan penggunaan Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"							
	ability)	memiliki kemudahan pengoperasian dan penggunaan					Banyuwangi	27 Septe	mber 20
		Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki intensitas yang tinggi dalam pembelajaran					al		
2.	Kesinambungan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki ketahanan (tahan lama dan tidak					(		

	LEMBAR	ANGKET PENILAIAN PESERTA I II LAPANGAN (FIELTD TEST)	OIDIK				Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		+
NGEME	BANGAN ROBO	II LAPANGAN (FIELTD TEST) )T LEMPENG TEKTONIK MENG AT PERAGA MATERI LAPISAN B	GUNAKAN SIS UMI TINGKAT	TEM SMP			memiliki kemudahan perawatan dan pemeliharaan	-	1
Nama		ing Ranmadani					Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" membantu penggunaan media alat peraga pada waktu yang akan datang		1
Kelas	: IX A				3.	Kecocokan	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		1
Sekolah		Zangunong:				dengan lingkungan (Appropriatenes	memiliki kemudahan penggunaan alat peraga dalam berbagai lingkungan		
Berilah	c Pengisian : tanda (√) pada iaran IPA yakni	kolom yang sesuai untuk menilai k robot lempeng tektonik berbasis hidi	esesuaian kualiat	as media MP/MTs		s)	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kecocokan dengan berbagai situasi belajar (individu/kelompok)		J
pada sul Bila mer	materi Lempen milih Kurang Te	g Tektonik pat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) d			4.	Penerimaan dan Kemenarikan (Accepted and	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" menumbuhkan keinginan mengekspor materi		
	i, saran, pada len if jawaban, yaitu	bar masukan yang telah disediakan.				Attractiveness)	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" membuat meningkatan minat belajar		
4 : San	gat Tepat						Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat diterima sebagai media belajar		
3 : Tep							Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"	+++	_
	kup Tepat						dapat bersifat menarik sebagai media pembelajaran		
	rang Tepat					1			_
0 : Sar	ngat Tidak Tepat				Keiti	k dan saran:			
No.	Aspek	Indikator	Skor			a Eongol dimen	gerti 'dan Juga paeti awan seraru ben	manfoot	
	Penilaian	The manufactures	0 1 2	3 4					
1.	Kemampuan	Alat peraga "Robot Lempeng Tekton		911 67		<del></del>			
	untuk dapat dilaksanakan	memiliki kemudahan penggunaan		1	-				
	(Implement ability)	Alat Peraga "Robot Lempeng Tekton memiliki kemudahan pengoperasian e	ik" lan		100				
		penggunaan  Alat peraga "Robot Lempeng Tekton	14"	7			Banyuwangi, 22	September	
		memiliki intensitas yang tinggi dali pembelajaran	am						
2.	Kesinambungan	Alat peraga "Robot Lempene Tekton	lk"	V			Cush		
		memiliki ketahanan (tahan lama dan tic	lak	V			( ) ( ) ( )	hi Derini	in a
					(8)	estainability) mud			
	U	ANGKET PENILAIAN PESEKTA JI LAPANGAN (FIELTD TEST)	Contract of the last of the la		(Si	Ala	t peraga "Robot Lempeng Tektonik" niliki kemudahan perawatan dan		
NGEMI	BANGAN ROB	ANGKET PENILAIAN PESERTA JI LAPANGAN (FIELTD TEST) DT LEMPENG TEXTONIK MEMO AT PERAGA MATERI LAPISAN I	GUNAKAN SIS	TEM SMP	(Si	Ala mes	peraga "Robat Lempeng Tektonik" niliki kemudahan perawatan dan seliharaan		/
DROLI	BANGAN ROB K SEBAGAI AL	JI LAPANGAN (FIELTD TEST) OT LEMPENG TEKTONIK MENG AT PERAGA MATERI LAPISAN I	GUNAKAN SIS	TEM SMP	(5)	Ala mes	peraga "Robat Lempeng Tektonik" niliki kemudahan perawatan dan seliharaan		\ \ \
Nama	BANGAN ROB K SEBAGAI AL	JI LAPANGAN (FIELTD TEST) DT LEMPENG TEKTONIK MENG	GUNAKAN SIS	TEM SMP		Ala mer pen Ala mer pad	peraga "Robot Lempeng Tektonik" ntiliki kemudahan perawatan dan eliharaan t peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbantu penggunaan media alat peraga a waktu yang akan datang		\ \ \
Nama Kelas	BANGAN ROBE K SEBAGAI AL : N. Ac : X A	JI LAPANGAN (FIELTD TEST) DIT LEMPENG TEKTONIK MENG AT PERAGA MATERI LAPISAN P	GUNAKAN SIS	TEM SMP	3.	Ala mer pad Kecocokan Ala dengan mes	peraga "Robot Lempeng Tektonik" niliki kemudahar perawatan dan eleiharaan t peraga "Robot Lempeng Tektonik" nbentu penggunian media alat peraga a waktu yang akan datang t peraga "Robot Lempeng Tektonik" niliki kemudahan penggunaan alat		\ \ \
Nama Kelas Sekolal	BANGAN ROBE K SEBAGAI AL  : N. Ac  : N. Ac  : N. Ac	JI LAPANGAN (FIELTD TEST) OT LEMPENG TEKTONIK MENG AT PERAGA MATERI LAPISAN I	GUNAKAN SIS	TEM SMP	3.	Ala mer pad Kecocokan dengan tingkungan peropriatenes	peraga "Robot Lempeng Tektonik"  uiliki kemudahar perawatan dan  eliharaan  t peraga "Robot Lempeng Tektonik"  nbantu penggunan media alat peraga  a waktu yang akon datang  r peraga "Robot Lempeng Tektonik"  milik kemudahan penggunaan alat  ga dalam berbagai fingkungan		\ \ \
Nama Kelas Sekolal Petunju	BANGAN ROBI K SEBAGAI AL : N. Ac : N. A h : NTcN k Pengisian :	JI LAPANGAN (FIELD TEST) TOT LEMPERG TENTONIK MENO AT PERAGA MATERI LAPISAN I  YGF PURHA  BONYMHANS	GUNAKAN SIS BUMI TINGKAT	TEM SMP	3.	Kecocokan dengan lingkungan perropriotenes s)	peraga "Robot Lempeng Tektonik"  tiliki kemudahar perawatan dan  teliharaan  t peraga "Robot Lempeng Tektonik"  upangunaan media alat peraga  a waktu yang akan datang  t peraga "Robot Lempeng Tektonik"  miliki kemudahan penggunaan alat  gan datam berbagai tingkungan  t peraga "Robot Lempeng Tektonik"  peraga "Robot Lempeng Tektonik"  t peraga "Robot Lempeng Tektonik"  piliki, kecocolan, dengan berbagai  ak belagir (indiyiduk elbimpok)	· ·	
Nama Kelas Sekolal Petunju Berilah pembeli	BANGAN ROBI K SEBAGAI AL : N. Ac : N. A h : NTcN k Pengisian :	JI LAPANGAN (FIELD TEST) TOT LEMPERG TENTONIK MEN AT PERAGA MATERI LAPISAN I  WOLF Patha  2 Banyunturans I kolomiyang Pauni untu /maniki robot Raspen tethosik terbasik hir	GUNAKAN SIS BUMI TINGKAT	TEM SMP	3. (A) SI /	Ala nee pau Ala nee nerimaan dan Ala neerimaan dan Ala	peraga "Robot Lempeng Tektonik"  itiliki kemudahan perawatan dan  seliharaan  t peraga "Robot Lempeng Tektonik"  ubantu penggunaan media alat peraga  a waktu yang akan datang  t peraga "Robot Lempeng Tektonik"  miliki kemudahan penggunaan alat  gan dalam berbagat ingkungan  t Peraga "Robot Lempeng Tektonik"  miliki kecocojaan dengan berbagai  as belapir (indipi/ut-felbmpok)  t Peraga "Robot Lempeng Tektonik"  wiliki, kecocojaan dengan berbagai  as belapir (indipi/ut-felbmpok)  t Peraga "Robot Lempeng Tektonik"	· ·	/
Nama Kelas Sekolal Petunju Berilah pembeli pada su	BANGAN ROBI  K SEBAGAI AL  : N. Ac  : N Ac  : N CN  k Pengisian: tanda ( √ ) pada ajaran IPA yakni b materi Lempen	JI LAPANGAN (FIELD TEST) TOT LEAPENG TENTONIK MENG AT PERAGA MATERI LAPISAN I  TOF Patha  Bayeng Sauli units menisi robot Rapeng telitokis derbaks his Trobot Rapeng telitokis derbaks his Trobot Rapeng telitokis derbaks his	GUNAKAN SIS BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT	TEM SMP ay Aced S I	3. (A)	Keeocokan dan dala meringan dan hengian dan hengian dan hengian dan dala keenenarikan da dala keenenarikan dan dala keenenarikan dala keenenarikan dan dala keenenarikan dan dala keenenarikan dan dala keenenarikan dala keenenan dala keenenarikan dala keenenarikan dala keenenarikan dala ke	peraga "Robot Lempeng Tektonik" niliki kemudahar perawatan dan eliharaan t peraga "Robot Lempeng Tektonik" nbentu penggunian media alat peraga a wakut wang alahan datang t peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan penggunaan alat aga dalam berbagai lingkungan t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan penggunaan alat aga dalam berbagai lingkungan berbagai alam berbagai lagkungan t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki, kecoogoa, dengan berbagai asa balapar (indi yidu Kelpimpok) t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" numbukan kecinginan mengekspor	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	/
Nama Kelas Sekolal Petunju Berilah pembeli pada su Bila me masuka	BANGAN ROBI  K SEBAGAI AL  : N. Ac  : N Ac  : N CN  k Pengisian: tanda ( √ ) pada ajaran IPA yakni b materi Lempen	JI LAPANGAN (FIELD TEST) DT LEMPENG TENTONIK MENG AT PERAGA MATERI LAPISAN I  YGE Patha  2. Banya-trang i kolomiyang sebugi untu /meniki i robot Reapeng telitosik berbasis kida g Tektonik pp (2) paga Sangat Telak Tepat 1) d har masakan yang telat medidan	GUNAKAN SIS BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT	ay hedis I	3. (A)	Kecocokan dengan peropriatenes s) Ala meneriman dan dalam dan	peraga "Robot Lempeng Tektonik" niliki kemudahar perawatan dan eliharaan t peraga "Robot Lempeng Tektonik" nbentu penggunian media alat peraga a wakut wang alahan datang t peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan penggunaan alat aga dalam berbagai lingkungan t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan penggunaan alat aga dalam berbagai lingkungan berbagai alam berbagai lagkungan t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki, kecoogoa, dengan berbagai asa balapar (indi yidu Kelpimpok) t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" numbukan kecinginan mengekspor	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	\ \ \
Nama Kelas Sekolal Petunju Berilah pembeli pada su Bila me masuka Alternat	BANGAN ROB  K SEBAGAI AL  : N. Ac  : N. Ac  : N. Ac  k Pengisian: tanda ( √ ) pada ajaran IPA yakain b materi Lempen  cmilih Kurang de n, saran, pada jen	JI LAPANGAN (FIELD TEST) DT LEMPENG TENTONIK MENG AT PERAGA MATERI LAPISAN I  YGE Patha  2. Banya-trang i kolomiyang sebugi untu /meniki i robot Reapeng telitosik berbasis kida g Tektonik pp (2) paga Sangat Telak Tepat 1) d har masakan yang telat medidan	GUNAKAN SIS BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT	ag Andillo I	3. (A)	Alameter pad Alameter pad Alameter pad Alameter pad Alameter pad Alameter proportientes \$1 min and Alameter proportientes \$1 min and Alameter pad Al	peraga "Robot Lempeng Tektonik" niliki kemudahar perawatan dan ciciharaan  peraga "Robot Lempeng Tektonik" nibantu penggunsan media alat peraga awakut yang akas datang  peraga "Robot Lempeng Tektonik" milik kemudahan penggunaan alat aga dalam berbagat lingkungan  i Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki, kemcocolan, dengan berbagai asa belagar (ind vigdu Relbamok)  i Peraga "Robot Lempeng Tektonik" numbuhkan kelnginan mengekspor  teraga "Robot Lempeng Tektonik" numbuhkan kelnginan mengekspor  teraga "Robot Lempeng Tektonik"	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
Nama Kelas Sekolal Petunju Berilah pembeli pada su Bila me masuka: Alternal 4 : San 3 : Te	BANGAN ROBE  : NA Ac  : NTCN  k Pengisian: tanda ( √ ) pada jaran IPA yakni b materi Lempen millih Kurap ac  n, saran, pasa (en  it jawaban, yainu ggat Tepat	JI LAPANGAN (FIELD TEST) DT LEMPENG TENTONIK MENG AT PERAGA MATERI LAPISAN I  YGE Patha  2. Banya-trang i kolomiyang sebugi untu /meniki i robot Reapeng telitosik berbasis kida g Tektonik pp (2) paga Sangat Telak Tepat 1) d har masakan yang telat medidan	GUNAKAN SIS BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT	ag Andre I	3. (A)	Alamer Al	peraga "Robot Lempeng Tektonik" niliki kemudahar perawatan dan eliharaan t peraga "Robot Lempeng Tektonik" nbuntu penggunian media alat peraga a wakut wang alahan datang t peraga "Robot Lempeng Tektonik" niliki kemudahan penggunaan alat aga dalam berbagai lingkungan t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" niliki, kemodosan dengan berbagai asa belajar (indiyidu/ledimpok) t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" numbukan kenginan mengekspor tet t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" numbukan kenginan mengekspor tet t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" numbukan kenginan mengekspor tet t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" numbukan kenginan mengekspor	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
Nama Kelas Sekolal Petunju Berilah pembeli pada su Bila me masuka: Alternat 4 : San 3 : Te 2 : Cu	BANGAN ROBE  E SEBAGAI AL  E NA  E N	JI LAPANGAN (FIELD TEST) DT LEMPENG TENTONIK MENG AT PERAGA MATERI LAPISAN I  YGE Patha  2. Banya-trang i kolomiyang sebugi untu /meniki i robot Reapeng telitosik berbasis kida g Tektonik pp (2) paga Sangat Telak Tepat 1) d har masakan yang telat medidan	GUNAKAN SIS BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT	ay Andre I	3. (A)	Alameter pad Alameter pad Alameter pad Alameter pad Alameter pad Alameter proprietares si management propriatenes prop	peraga "Robot Lempeng Tektonik"  niliki kemudahar perawatan dan  seliharaan  i peraga "Robot Lempeng Tektonik"  nbantu penggunaan media alat peraga  a waktu yang akan datang  t peraga "Robot Lempeng Tektonik"  niliki kemudahan penggunaan alat  gan datan berbagai lingkungan  t Peraga "Robot Lempeng Tektonik"  niliki kecocokan, dengan berbagai  sak belagir (indi-jufuk elbimok)  it Peraga "Robot Lempeng Tektonik"  numbuhkan kelaginan mengekspor  termina "Robot Lempeng Tektonik"  numbuhkan kelaginan mengekspor  termina "Robot Lempeng Tektonik"  numbuhkan kelaginan mengekspor  termina "Robot Lempeng Tektonik"  mbust meningsatan minat belajar  ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik"  mat diterima sebagai media belajar  sat diterima sebagai media belajar  sat diterima sebagai media belajar	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
Nama Kelas Sekolal Petunju Berilah pembelel pada su Bila me masuka: Alternat 4 : San 3 : Te 2 : Cu 1 : Ku	BANGAN ROBE  : NA Ac  : NTCN  k Pengisian: tanda ( √ ) pada jaran IPA yakni b materi Lempen millih Kurap ac  n, saran, pasa (en  it jawaban, yainu ggat Tepat	JI LAPANGAN (FIELD TEST) DT LEMPENG TENTONIK MENG AT PERAGA MATERI LAPISAN I  YGE Patha  2. Banya-trang i kolomiyang sebugi untu /meniki i robot Reapeng telitosik berbasis kida g Tektonik pp (2) paga Sangat Telak Tepat 1) d har masakan yang telat medidan	GUNAKAN SIS BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT BUMI TINGKAT	ay hedd SMD	S.L./S.HM	Alament Alamen	peraga "Robot Lempeng Tektonik" niliki kemudahan perawatan dan elisharaan t peraga "Robot Lempeng Tektonik" abantu penggunan media alat peraga a waktu yang akon datang t peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan penggunanan alat aga dalam berbagai ingkungan t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan penggunanan lat aga dalam berbagai ingkungan t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemedokan, dengan berbagai asi belalar (ind bidu/fel@mpok) t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mumbuhkan keinginan mengekspor tet.  Li Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at diterima sebagai media belajar t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at diterima sebagai media belajar t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at diterima sebagai media belajaran		
Nama Kelas Sekolal Petunju Berilah pembelel pada su Bila me masuka: Alternat 4 : San 3 : Te 2 : Cu 1 : Ku	BANGAN ROBE  : NA Ac	JI LAPANGAN (FIELD TEST) DT LEMPENG TENTONIK MENG AT PERAGA MATERI LAPISAN I  YGE Patha  2. Banya-trang i kolomiyang sebugi untu /meniki i robot Reapeng telitosik berbasis kida g Tektonik pp (2) paga Sangat Telak Tepat 1) d har masakan yang telat medidan	GUNAKAN SIS BUMI TINGKAT BUMI T	ay heads I	S.L./S.HM	Alament Alamen	peraga "Robot Lempeng Tektonik" niliki kemudahan perawatan dan elisharaan t peraga "Robot Lempeng Tektonik" abantu penggunan media alat peraga a waktu yang akon datang t peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan penggunanan alat aga dalam berbagai ingkungan t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan penggunanan lat aga dalam berbagai ingkungan t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemedokan, dengan berbagai asi belalar (ind bidu/fel@mpok) t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mumbuhkan keinginan mengekspor tet.  Li Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at diterima sebagai media belajar t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at diterima sebagai media belajar t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at diterima sebagai media belajaran		
Nama Kelas Sekolal Petunju Berilah pembele pada su Bila me masuka: 4 : San 3 : Te 2 : Cu 1 : Ku No.	BANGAN ROBE  E No. Ac.  E No. Ac.	JI LAPANGAN (FIELD TEST) TOT LEMPERG TENTONIK MENC AT PERAGA MATERI LAPISAN I YGOF Patha  2 Benyusuras  I kolomi yang spayii yante /menilai r robot Ikapping telhasik ortosis hin g Tektonik pag (2) pina Sangat Tilak Tepat A) d has r masakan yang telah diredis dan  Indikator	GUNAKAN SIS BUMI TINGKAT  GERENARI PROBISTANIA  GERENARI PROBISTAN	ay hedis I mbertani I	S.L./S.HM	Alament Alamen	peraga "Robot Lempeng Tektonik"  niliki kemudahan perawatan dan  seliharaan  i peraga "Robot Lempeng Tektonik"  awaktu yang akan datang  t peraga "Robot Lempeng Tektonik"  niliki kemudahan penggunaan alat  gan dalam berbaga ingkungan  alat gan dalam berbaga ingkungan  alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"  niliki kecacokan, dengan berbagai  sak bajahr (undasjawkelbmpok)  ki Yeraga "Robot Lempeng Tektonik"  numbuhkan keinginan mengekspor  tet  t Peraga "Robot Lempeng Tektonik"  numbuhkan keinginan mengekspor  tet  t Peraga "Robot Lempeng Tektonik"  at diterima sebagai media belajar  ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik"  at diterima sebagai media belajar  ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik"  at diterima sebagai media belajar  ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik"		
Nama Kelas Sekolal Petunju Berilah pembele pada su Bila me masuka: Alternal 3 : Te 2 : Cu 1 : Ku 0 : San	BANGAN ROBE  E No. Ac.  E No. Ac.	JI LAPANGAN (EIELTD TEST) TOT LEMPERG TENTONIK MEN AT PERAGA MATERI LAPISAN I  MGE Patha  2 Responsive to the state of the	GUNAKAN SIS BUMI TINGKAT  GERENARI PROBISTANIA  GERENARI PROBISTAN	ay hedis I	S.L./S.HM	Alamer Al	peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan perawatan dan eliharaan t peraga "Robot Lempeng Tektonik" awaktu wan gaban datang t peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan pengunan alat san dalam berbagai lingkungan t peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan pengunanan lat san dalam berbagai lingkungan t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki, kegoologian dengan berbagai sas belajar (individu/ledimpok) t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mumbukan kenginan mengekspor ter t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki teraga "Robot Lempeng Tektonik" militari minar belajar ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mat diterima sebagai media belajar ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mat diterima sebagai media belajar ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mat bersifat menarik sebagai media mbelajaran	John Edil	
Nama Kelas Sekolal Petunju Berilah pembele pada su Bila me masuka: 4 : San 3 : Te 2 : Cu 1 : Ku No.	BANGAN ROBE  i N. Ac	JI LAPANGAN (FIELD TEST)  TOT LEMPENG TENTONIK MENG AT PERAGA MATERI LAPISAN I  ROOF Patha  B kolomlyang sesuli untuk menilai root kampeng telholik arrokasa laik root kampeng telholik arrokasa laik rota Robot Lempeng Tektoni meniliki kemudahan penganaan Alat Peraga "Robot Lempeng Tektoni meniliki kemudahan penganaan Alat Peraga Robot Lempeng Tektoni	GUNAKAN SIS  GUMAKAN SIS  GUMAK	ay hedis I	S.L./S.HM	Alamer Al	peraga "Robot Lempeng Tektonik" niliki kemudahan perawatan dan elisharaan t peraga "Robot Lempeng Tektonik" abantu penggunan media alat peraga a waktu yang akon datang t peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan penggunanan alat aga dalam berbagai ingkungan t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan penggunanan lat aga dalam berbagai ingkungan t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemedokan, dengan berbagai asi belalar (ind bidu/fel@mpok) t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mumbuhkan keinginan mengekspor tet.  Li Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at diterima sebagai media belajar t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at diterima sebagai media belajar t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at diterima sebagai media belajaran	John Edil	
Nama Kelas Sekolal Petunju Berilah pembele pada su Bila me masuka: 4 : San 3 : Te 2 : Cu 1 : Ku No.	BANGAN ROBE  i NA	JI LAPANGAN (FIELD TEST)  TOT LEMPENG TENTONIK MENC AT PERAGA MATERI LAPISAN I  YOF Patha  Book of Patha  Book of Patha  Book of Patha  Company Sendi units / menisia is robotical interpretation of the patha of the	GUNAKAN SIS JUMI TINGKAT  GRESSKIP I SUMI TINGKAT  GRESSKIP I SUMI TINGKAT  GRESSKIP I SUMI TINGKAT  SKOT  GRESSKIP  SKOT  GRESSKIP I SUMI TINGKAT  SKOT  SKOT  GRESSKIP  SKOT  GRESSKIP  SKOT	ay hedis I	S.L./S.HM	Alamer Al	peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan perawatan dan eliharaan t peraga "Robot Lempeng Tektonik" awaktu wan gaban datang t peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan pengunan alat san dalam berbagai lingkungan t peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan pengunanan lat san dalam berbagai lingkungan t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki, kegoologian dengan berbagai sas belajar (individu/ledimpok) t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mumbukan kenginan mengekspor ter t Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki teraga "Robot Lempeng Tektonik" militari minar belajar ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mat diterima sebagai media belajar ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mat diterima sebagai media belajar ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mat bersifat menarik sebagai media mbelajaran	V V	\sqrt{\sq}}\sqrt{\sq}}}}}}}}\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sq}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}
Nama Kelas Sekolal Petunju Berilah pembele pada su Bila me masuka: 4 : San 3 : Te 2 : Cu 1 : Ku No.	BANGAN ROBE  i N. Ac	JI LAPANGAN (FIELD TEST)  TERPENG TENTONIK MEN  AT PERAGA MATERI LAPISAN I  YGG Patha  2 Bayen banda  kolom yang sauni untu /menisis robot bappeng tehnoki berbaita bid  Tobot bappeng tehnoki berbaita bid  g Tektonik	GUNAKAN SIS  GUMAKAN SIS  GUMAK	ay hedis I	S.L./S.HM	Alamer Al	peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan perawatan dan cicharaan  I peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbunu pengunasin media alat peraga a waktu yang akan datang i peraga "Robot Lempeng Tektonik" milik kemudahan pengunaan alat aga dalam berbagai Imghungan  I Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kegadahan pengunaan alat aga dalam berbagai Imghungan  I Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kegada "Robot Lempeng Tektonik" mumbuhkan kenginan mengekspor  teraga "Robot Lempeng Tektonik" mibun meningbagan mengekspor  teraga "Robot Lempeng Tektonik" mibun meningbagan mengekspor  teraga "Robot Lempeng Tektonik" mibun meningbagan menia belajar  ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at beraga "Robot Lempeng Tektonik" at diterima sebagai media belajar  ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at berajar "Robot Lempeng Tektonik" at diterima sebagai media belajaran	V V	\sqrt{\sq}}\sqrt{\sq}}}}}}}}\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sq}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}
Nama Kelas Sekolal Petunju Berilah pembele pada su Bila me masuka: 4 : San 3 : Te 2 : Cu 1 : Ku No.	BANGAN ROBE  i N. Ac	JI LAPANGAN (FIELD TEST)  TOT LEMPENG TENTONIK MENC AT PERAGA MATERI LAPISAN I  YOF Patha  Benytatoria  I kolomlyang seami untuk /menilai probet kampeng telhodik fortoksa kida robet kampeng telhodik fortoksa kida paga (2) seast Sangat Tisak Tepata A da hata peraga "Robot Lempeng Tektoni memiliki kemudahan penggunaan Alata peraga "Robot Lempeng Tektoni memiliki intensitatis ayang tinggi dala	GUNAKAN SIS BUMI TINGKAT  BUMI	ay hedis I	S.L./S.HM	Alamer Al	peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kemudahan perawatan dan cicharaan  I peraga "Robot Lempeng Tektonik" mbunu pengunasin media alat peraga a waktu yang akan datang i peraga "Robot Lempeng Tektonik" milik kemudahan pengunaan alat aga dalam berbagai Imghungan  I Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kegadahan pengunaan alat aga dalam berbagai Imghungan  I Peraga "Robot Lempeng Tektonik" miliki kegada "Robot Lempeng Tektonik" mumbuhkan kenginan mengekspor  teraga "Robot Lempeng Tektonik" mibun meningbagan mengekspor  teraga "Robot Lempeng Tektonik" mibun meningbagan mengekspor  teraga "Robot Lempeng Tektonik" mibun meningbagan menia belajar  ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at beraga "Robot Lempeng Tektonik" at diterima sebagai media belajar  ti Peraga "Robot Lempeng Tektonik" at berajar "Robot Lempeng Tektonik" at diterima sebagai media belajaran	V V	\sqrt{\sq}}\sqrt{\sq}}}}}}}}\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sq}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}

Satu-satu

							Aspek P	enilaian					
No	Jama Sisw	Materi			Kualitas Teknis			Desai	n Pembela	ajaran	Implementasi		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	S1	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4
2	S2	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4
3	S3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4
		11	11	12	12	10	10	11	11	10	10	12	12
	Jumlah		34			32			32			34	
							13	32					
F	Rata-rata	3,67	3,67	4,00	4,00	3,33	3,33	3,67	3,67	3,33	3,33	4,00	4,00
P	ersentase	92%	92%	100%	100%	83%	83%	92%	92%	83%	83%	100%	100%
sen	tase per as		94% 89% 94%										
	Kategori	9	Sangat Baik Sangat Baik Sangat Bai					<	9,	Sangat Baik			

#### Kelompok kecil

				-	<b>C</b> rompo	K KCCII				
					As	oek Penila	ian			
No.	Nama Sisw		Materi		Desai	n Pembela	jaran	In	nplementa	si
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	S1	3	4	4	4	4	3	4	4	3
2	S2	3	111.3	VEDSI3	ve 161 3	M NIE A	CDI 4	4	3	3
3	S3	4	UN <sub>4</sub>	VERSIT	AS ISLA	IVI NEG	3	4	3	4
4	S4	3	KIAI 3	HAJI A	CHM	AD SI	DDIQ4	3	4	4
5	S5	3	4	í <sub>L</sub> 4	M D 4	- D 4	3	4	3	3
6	S6	3	3		IVI D 4	C K 4	4	4	3	3
7	S7	4	4	4	3	4	3	4	4	4
8	S8	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	•	27	29	31	30	32	28	31	28	28
	Jumlah		87			90			87	
						264				
F	Rata-rata	3,38	3,63	3,88	3,75	4,00	3,50	3,88	3,50	3,50
Pe	ersentase	84%	91%	97%	94%	100%	88%	97%	88%	88%
sen	tase per as		91%			94%			91%	
ŀ	Kategori		Sangat Bail	(		Sangat Bail	(	0,	Sangat Baik	(

### Lapangan

	_	Aspek Penilaian											
No.	lama Sisw	Imp	lementabi	lity	Si	ustainabilit	y	Appropi	riatenes	Acce	epted dan A	Attractiven	ess
		1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	4
1	S1	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4
2	S2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4
3	S3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4
4	S4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	S5	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4
6	S6	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4
7	S7	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4
8	S8	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4
9	S9	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4
10	S10	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
11	S11	3	4	4	4	3	4	. 3	4	4	3	3	4
12	S12	4	4	4	3	4	4	. 3	4	4	4	3	3
13	S13	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3
14	S14	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
15	S15	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
16	S16	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4
17	S17	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4
18	S18	4	3	4	4	4	4		4	4	4	4	4
19	S19	3	3	4	NIVER	SITAS 4	SLAM4	NEGER	4	4	3	4	3
20	S20	4	4	1/1 3	T T T A 4	1 4 0 4	D 4 A 15	CID 3	4	4	4	4	4
21	S21	4	3	KIA	I HA	IAUB	lMAL	21DF	$\Pi Q$ 3	3	4	3	4
22	S22	3	4	4	4	$\Gamma M^3$	р г 4	3	4	4	3	4	4
23	S23	4	4	4	<b>A</b>	L IVI3	DL	4	3	4	4	4	4
24	S24	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
25	S25	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3
26	S26	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
27	S27	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
		99	92	100	105	101	106	95	99	103	103	102	104
	Jumlah		291			312		19	94		41	2	
								209					
R	ata-rata	3,67	3,41	3,70	3,89	3,74	3,93		3,67	3,81	3,81	3,78	3,85
Pe	ersentase	92%	85%	93%	97%	94%	98%		92%	95%	95%	94%	96%
sen	tase per As		90%			96%		90			95		
ŀ	Categori		Sangat Baik	(		Sangat Baik	(	Sanga	t Baik		Sanga	t Baik	

# Lampiran 8: Pre-test dan Post-test

Instrumen Pre-test dan Pos-ttest dan hasil

Topik Utama	Subbab	Tujuan Pembelajaran
Struktur Bumi dan Perkembangannya	6.2 Lempeng Tektonik	<ul> <li>Mengenal 10 lempeng tektonik besar di dunia</li> <li>Mengidentifikasi lempeng tempat pelajar tinggal</li> <li>Mengumpulkan informasi sebagai bukti teori Pangaea</li> <li>Mendeskripsikan tiga tipe pergerakan lempeng</li> <li>Menjelaskan bagaimana lempeng dapat bergerak disertai bukti-buktinya</li> <li>Menyelesaikan masalah sesungguhnya tentang pembangunan PLTN terkait pengetahuan tentang pergerakan lempeng</li> </ul>

No.	TP 🛌	Indikator Soal	Soal	Ket.
1.	Mengenal 10	Mengetahui	Berikut adalah	Jawaban: D.
	lempeng	apa saja	lempeng-lempeng	Lempeng
	tektonik besar di	lempeng	yang ada di wilayah	Afrika
	dunia	tektonik di	Indonesia Kecuali?	
		wilayah	A. Lempeng Indo-	
	UNIVE	IndonesiaS [S]	Australia EGERI	
	KIAI HA	AJI ACHN	B. Lempeng Eurasia C. Lempeng Pasifik	2
		I E M P	D. Lempeng Afrika	
2.	Menjelaskan	Mengetahui D	Apa nama proses	Jawaban: B.
	bagaimana	konsep dari	yang menyebabkan	Konveksi
	lempeng dapat	Konveksi	lempeng tektonik	alami
	bergerak disertai	alami para	bergerak akibat	
	bukti-buktinya	proses	perbedaan suhu dan	
		vulkanik	densitas?	
			A. Konveksi paksa	
			B. Konveksi alami	
			C. Radiasi	
			D. Konduksi	
3.	Mengidentifikasi	Mengetahui	Di Indonesia, zona	Jawaban: A.
	lempeng tempat	pertemuan	subduksi terbentuk	Lempeng
	pelajar tinggal	lempeng di	sebagai hasil dari	Indo-
		wilayah	pertemuan antara	Australia dan
		Indonesia yang	dua lempeng	Lempeng
		membentuk	tektonik. Pertemuan	Eurasia

No.	TP	Indikator Soal	Soal	Ket.
		zona subduksi	lempeng manakah	
			yang menghasilkan	
			zona subduksi di	
			wilayah selatan	
			Indonesia?	
			A. Lempeng Indo-	
			Australia dan	
			Lempeng Eurasia	
			B. Lempeng Pasifik dan Lempeng	
			Amerika Selatan	
			C. Lempeng Afrika	
			dan Lempeng India	
		112	D. Lempeng Afrika	
			dan Lempeng	
			Samudra Antartika	
4.	Mengumpulkan	Mengetahui	Menurut teori	Jawaban: C.
	informasi	sala <mark>h satu</mark>	Pangaea, benua-	Fosil yang
	sebagai bukti	bukti teori	benua saat ini	ditemukan di
	teori Pangaea	pengaea	dulunya tergabung	-
			dalam satu	yang berbeda
			superkontinen.	
			Apakah bukti utama	
			yang menunjukkan bahwa benua-benua	
			targabut namah	
	UNIVE	ERSITAS ISI	bersatu? CLERI	
	KIAI HA	AJI ACHN	A. Pola iklim yang mirip	2
		I E M B	B. Terdapat gunung	
		,	berapi bawah laut	
			C. Fosil yang	
			ditemukan di tepi	
			benua yang berbeda	
			D. Terbentuknya	
5.	Mendeskripsikan	Mengetahui	palung Bagaimana	Jawaban: C.
<i>J</i> .	tiga tipe	bagaimana	pergerakan lempeng	Membentuk
	pergerakan	konsep	divergen	mid-ocean
	lempeng	pergerakan	mempengaruhi	ridge
		divergen yang	struktur geologi di	
		dapat	dasar laut?	
		membentuk	A. Membentuk	
		struktur	palung laut	
		geologi mid-	B. Membentuk	

No.	TP	Indikator Soal	Soal	Ket.
		ocean ridge	gunung berapi	
		S	C. Membentuk mid-	
			ocean ridge	
			D. Membentuk	
			pegunungan lipatan	
6.	Mendeskripsikan	Mengetahui	Apa dampak dari	Jawaban: C.
	tiga tipe	dampak dari	pergerakan lempeng	Membentuk
	pergerakan	pergerakan	konvergen?	gunung
	lempeng	lempeng	A. Membentuk	berapi dan
		konvergen	mid-ocean ridge	palung laut
			dan gunung berapi	
		-7.5	B. Membentuk	
			palung laut dan	
			mid-ocean ridge	
			C. Membentuk	
			gunung berapi dan	
			palung laut	
			D. Terdapat	
			fenomena sesar	
			mendatar	
7.	Mendeskripsikan	Mengetahui	Jika sebuah daerah	Jawaban: C.
	tiga tipe	dampak yang	mengalami banyak	Transform
	pergerakan	dihasilkan dari	gempa bumi	
	lempeng	pergerakan	dangkal	
		lempeng tipe	(Hiposentrum = <60	
	UNIVE	Transform ISI	km), jenis pergerakan lempeng	
	KIAI HA	AJI ACHN	apa yang kemungkinan	)
		I E M B	terjadi di sana?	
		, 2 141 D	A. Divergen	
			B. Konvergen	
			C. Transform	
			D. Stasioner	
8.	Mengumpulkan	Menyimpulkan	Anda menemukan	Jawaban: B.
	informasi	melalui	bahwa ada fosil	Kedua benua
	sebagai bukti	analisis teori	yang sama di pantai	ini dulunya
	teori Pangaea	Pangaea pada	timur Amerika	merupakan
		perkembangan	Selatan dan pantai	bagian dari
		benua	barat Afrika. Apa	Pangaea yang
			kesimpulan terbaik	bersatu
			mengenai sejarah	
			geologis kedua	
			benua ini?	
			A. Kedua benua ini	

No.	TP	Indikator Soal	Soal	Ket.
1,0.		Indianator Bour	dulunya terpisah	1100
			dan bergerak ke	
			arah yang berbeda	
			B. Kedua benua ini	
			dulunya merupakan	
			bagian dari Pangaea	
			yang bersatu	
			C. Kedua benua ini	
			memiliki iklim yang	
			mirip, yang	
			menyebabkan	
		-7.	penyebaran fosil	
			yang sama	
			D. Fosil tersebut	
			terbawa oleh arus	
			laut dari satu benua	
			ke benua lainnya	
9.	Menjelaskan	Mengetahui	Bagaimana proses	
	bagaimana	peran aktivitas	arus konveksi di	Arus
	lempeng dapat	konveksi pada	astenosfer	konveksi
	bergerak disertai	pergerakan	mempengaruhi	mendorong
	bukti-buktinya	lempeng	pergerakan lempeng	magma ke
		tektonik	tektonik di litosfer?	permukaan,
			A. Arus konveksi	menyebabkan
			mengurangi	pergerakan
	UNIVE	ERSITAS ISI	pergerakan lempeng dengan	lempeng
	KIAI HA	AJI ACHN	menstabilkan suhu B. Arus konveksi	2
		IEMP	mendorong magma	
		) L IVI D	ke permukaan,	
			menyebabkan	
			pergerakan lempeng	
			C. Arus konveksi	
			tidak	
			mempengaruhi	
			pergerakan lempeng	
			sama sekali	
			D. Arus konveksi	
			menyebabkan	
			lempeng bergerak	
			ke arah yang sama	

No.	TP	Indikator Soal	Soal	Ket.
10.	Menyelesaikan	Menyelesaikan	Dalam merancang	Jawaban: B.
	masalah	masalah	PLTN di daerah	Menerapkan
	sesungguhnya	perncangan	dengan aktivitas	teknologi
	tentang	PLTN melalui	tektonik tinggi, apa	bangunan
	pembangunan	analisis	pertimbangan	tahan gempa
	PLTN terkait	wilayah	utama yang harus	dan
	pengetahuan	aktivitas	diambil untuk	melakukan
	tentang	vulkanik di	mengurangi risiko	analisis risiko
	pergerakan	Indonesia	bencana?	geologis yang
	lempeng		A. Memilih lokasi	mendalam
		<u> </u>	di luar zona gempa	
			tanpa	
			mempertimbangkan	
			batas lempeng	
			B. Menerapkan	
			teknologi bangunan	
			tahan gempa dan melakukan analisis	
			risiko geologis yang	
			mendalam	
			C. Mengabaikan	
			sejarah geologis dan	
			fokus pada	
			penghematan biaya	
			D. Membangun	
	7 15 117 15	DOLTA C IOI	DITN di araa	
	UNIVE	ERSITAS ISI	dengan aktivitas	
	KIAI HA	AJI ACHN	vulkanik rendah tanpa	2
		J E M B	mempertimbangkan faktor lain	

	LEMBAR PR	ETEST DAN POSTTEST SISWA KELAS VIII MTSN 2	5.	. Bagaimana pergerakan lempeng divergen mempengaruhi struktur geologi di dasar
	PENGEMBANG	BANYUWANGI SAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNAKAN LIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BUMI TINGKAT SMP		laut?  Membentuk palung laut  B. Membentuk gunung berapi  C. Membentuk mid-ocean ridge
	Nama	: M. Arif Alfriansyah		D. Membentuk pegunungan lipatan
	Kelas	: <u>/xB (9B)</u>	6.	Apa dampak dari pergerakan lempeng konvergen?  Membentuk mid-ocean ridge dan gunung berapi
	Petunjuk Pengisian : Kerjakan Soal piliha	: <u>(พ.T.N. &gt; Congo จะสกๆ)</u> un ganda berikut dengan memilih salah satu jawaban yang bena nyilang (X) pilihan jawaban.		Membentuk palung laut dan mid-ocean ridge     Membentuk gunung berapi dan palung laut     Terdapat fenomena sesar mendatar
		eng-lempeng yang ada di wilayah Indonesia Kecuali? ustralia	7.	. Jika sebuah daerah mengalami banyak gempa bumi dangkal (Hiposentrum = <60 km), jenis pengerakan lempeng apa yang kemungkinan terjadi di sana?  ½ Divergen B. Konvergen C. Transform D. Stasioner
Ź,		ang menyebabkan lempeng tektonik bergerak akibat perbedar	n #	Anda menemukan bahwa ada fosil yang sama di pantai timur Amerika Selatan dan pantai bara Afrika. Aya kesimpulan terbaik mengensi sejarah geologis kedua benua ini? A. Kedua benua ini dulunya terupakan bagian dari Pangane yang bersatu K. Kedua benua ini dulunya menupakan bagian dari Pangane yang bersatu K. Kedua benua ini memiliki kiliki myang mirip, yang menyebabanan peryebaran fosil yang sama D. Fosil tersebut terbawa oleh arus laut dari satu benua ke benua lainnya
3:	Di Indonesia, zona	subduksi terbentuk sebagai hasil dari pertemuan antara di	ia de	Bagaimana proses arus konveksi di astenosfer mempengaruhi pergerakan lempeng tektonik di
,	lempeng tektonik. Pe wilayah selatan Indo X. Lempeng Indo-A B. Lempeng Pasifik C. Lempeng Afrika	ertemuan lempeng manakah yang menghasukan zona subduksi		litosfer?  A. Arus konveksi mengurangi pergerakan lempeng dengan menstabilikan suhu  JK. Arus konveksi mendorong magma ke pernuksan, menyebabkan pergerakan lempeng C. Arus konveksi idak mempengambi pergerakan lempeng asma selabili D. Arus konveksi idak mempengambi pergerakan lempeng sengerakan lempeng bergerak ke arah yang sama
A!	superkontinen. Apal pernah bersatu? A. Pola iklim yang t B. Terdapat gunung	ngaca, benua-benua saat ini dulunya tergabung dalam sa kah bukti utama yang menunjukkan bahwa benua-benua terseb mirip berapi bawah laut ukan di tepi benua yang berbeda		10. Dalam merancang PLTN di daerah dengan aktivitas tektonik tinggi, apa pertimbangan utama yang harus diambil untuk mengarangi risiko bencana? A Memilih lokasi di luar zona gempa tanpa mempertimbangkan batas lempeng. Memerapkan teknologi banganan tahan gempa dan melakukan analisis risiko geologis yang mendalam. C. Mengabaikan sejarah geologis dan fokus pada penghenatan biaya. D. Membangan PLTN di area dengan aktivitas vulkanik rendah tanpa mempertimbangkan.
	PENGEMBAN	RETEST DAN POSTTEST SISWA KELAS VIII MTS: BANYUWANGI GAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNA DLIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN TINGKAT SM	KAN	5. Bagalinana pergerakan lempeng divergen mempengaruhi struktur geologi di dasar laut?
	Nama	: Aura Fila nur abidah		Membentuk palung laut B. Membentuk auruing berapi C. Membentuk mid-ocean ridge
	Kelas	: 98 (IXB)		D. Membentuk pegunungan lipatan
	Sekolah	: Mrsn 2 banduwangi	,6,	Apa dampak dari pergerakan lempeng konvergen?
	Petunjuk Pengisian Kerjakan Soal pilih dan tepat dengan m	: nan ganda berikut dengan memilih salah satu jawaban ya enyilang (X) pilihan jawaban.	ng benar	A. Membentuk mid-ocean ridge dan gunung berapi B. Membentuk palung laut dan mid-ocean ridge Membentuk gunung berapi dan palung laut D. Terdapat fenomena sesar mendatar
1.	Berikut adalah lemp	peng-lempeng yang ada di wilayah Indonesia Kecuali?	7.	. Jika sebuah daerah mengalami banyak gempa bumi dangkal (Hiposentrum = <60 km), jenis
	P Lempeng Eurasi	ia Australia		pergerakan lempeng apa yang kemungkinan terjadi di sana?  A., Divergen
	<ul> <li>Lempeng Pasifil</li> <li>D. Lempeng Afrika</li> </ul>	k		Konvergen C. Transform
2.	Apa nama proses suhu dan densitas?	yang menyebabkan lempeng tektonik bergerak akibat p	er Schaar SLA	Stasioner     Anda menemukan bahwa'adalfasil yang tana di pantai timur Amerika Selatan dan pantai barat Afrika. Apa kesimpulan terbaik mengenai sejarah geologis kedua benua ini?
	B. Konveksi alam C. Radiasi D. Konduksi	KIAI HAJI AC	CHM	Kedua benua inj.dulunya terjisah dan begerak ke anji vang berbeda     Kedua benua in dilunya nerupakan bagan dari Jingao yang bersatu     Kedua benua in memiliki ildirin yang many, yang mengebabkan penyebaran fosil yang     Sama     D. Fosil tersebut terbawa oleh arus laut dari satu benua ke benua lainnya
	lempeng tektonik. I wilayah selatan Ind A. Lempeng Indo-/ B. Lempeng Pasifil Lempeng Afrika	a subduksi terbentuk sebagai hasii dari pertemuan an Pertemuan lempeng manakah yang menghasi kari zona si oustalia dan Lempeng Eurasia k dan Lempeng Amerika Selatan dan Lempeng India dan Lempeng Samudra Antartika	tara dua duksi di B 1	Biggiman Pipses arus konveksi di astenosfer mempengaruhi pergarakan lempeng tektonik di Itosferi. A Arus konveksi mengurangi pergerakan kempeng dengan menstabilkan sahu B. Arus konveksi mendorong magna ke permukaan, menyebabkan pengerakan lempeng C. Arus konveksi indak mempengaruhi pergerakan lempeng sama sakali Arus konveksi menyebabkan tempeng bergerak ke arah yang sama
20070	Menurut teori Pa superkontinen. Apa pernah bersatu? A. Pola iklim yang B. Terdapat gunung	ngaca, benua-benua saat ini dulunya tergabung dal akah bukti utama yang menunjukkan bahwa benua-benua mirip g berapi bawah laut nukan di tepi benua yang berbeda	im satu	Dalam merancang PLTN di daerah dengan aktivitas tektonik tinggi, apa pertimbangan utamay ang harus diambil untuk mengurangi risiko bencana?  Memilih lokasi di luar zona gempa tanpa memperimbangkan batas lempang Menerapkan teknologi bangunan tahan gempa dan melakukan analisis risiko geologis yang mendalam  C. Mengabaikan sejarah geologis dan fokus pada penghematan biaya  D. Membangun PLTN di area dengan aktivitas vulkanik rendah tanpa mempertimbangkan faktor lain

Rekap Pre-test

### Satu-satu

No.	Siswa					So	oal					Jumlah	Capaian
NO.	Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Julilali	nilai
1	<b>S</b> 1	1	1	0	1	0 🥒	0	0	1	1	1	6	60
2	S2	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	5	50
3	S3	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	4	40
Jun	nlah	2	2	0	3	0	1	0	2	2	3	15	150
Rata	ı-rata	0,67	0,67	0,00	1,00	0,00	0,33	0,00	0,67	0,67	1,00	5,00	50,00
Perse	entase	67%	67%	0%	100%	0%	33%	0%	67%	67%	100%	50%	50%

#### Kelompok kecil

No.	Siswa						Soal					Jumlah	Capaian
NO.	Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Juilliali	nilai
1	S1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	6	60
2	S2	1	1	1	UNIVERS	SITAS	ISI <sub>0</sub> AM	NEGERI	0	0	1	4	40
3	S3	1	0	1 KL	AI HAJI	A <sub>C</sub>	HMAI	$O(S_{0}^{1})$	$\mathbb{IQ}_0$	1	1	5	50
4	S4	1	0	1	0 J	E0M	BOE	R 1	0	0	0	3	30
5	S5	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	5	50
6	S6	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	4	40
7	S7	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	5	50
8	<b>S</b> 8	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	4	40
Jun	nlah	6	4	7	3	0	2	1	2	5	6	36	360
Rata	ı-rata	0,75	0,5	0,875	0,375	0	0,25	0,125	0,25	0,625	0,75	4,5	45
Perse	entase	75%	50%	88%	38%	0%	25%	13%	25%	63%	75%	45%	45%

Lapangan

No	Cianna					Sc	al					Jumlah	anaian nile
No.	Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Juman	apaian nila
1	S1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	6	60
2	S2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	10
3	S3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	10
4	S4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	20
5	S5	1	0	1	0	O	1	0	0	1	0	4	40
6	S6	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	6	60
7	S7	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	4	40
8	S8	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	6	60
9	S9	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	5	50
10	S10	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	3	30
11	S11	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	6	60
12	S12	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	7	70
13	S13	0	1	0 🍗	1	0	1	0	0	0	0	3	30
14	S14	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	3	30
15	S15	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3	30
16	S16	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	6	60
17	S17	1	0	<b>1</b> 1N11	VERSIT	12102A	ANDNE	GERI	1	0	1	4	40
18	S18	1	1 ,	1 1	1	0	0	0	1	0	1	6	60
19	S19	1	1	KIAI I	HAJI A	ACHN	IAD S	IDDI	Q 1	0	0	4	40
20	S20	0	1	0	1 E	MO B	$_{\Gamma}$ $_{0}$	0	1	0	0	3	30
21	S21	1	0	1	1 -	IVI <sub>O</sub> D	E oR	0	0	1	0	4	40
22	S22	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	4	40
23	S23	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	7	70
24	S24	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	4	40
25	S25	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4	40
26	S26	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	3	30
27	S27	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	4	40
Jun	nlah	11	13	12	18	5	8	2	18	13	13	113	1130
Rata	ı-rata	0,41	0,48	0,44	0,67	0,19	0,30	0,07	0,67	0,48	0,48	4,19	41,85
Perse	entase	41%	48%	44%	67%	19%	30%	7%	67%	48%	48%	42%	42%

#### LEMBAR POSTTEST PESERTA DIDIK

# PENGEMBANGAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BUMI TINGKAT SMP

Kerjakan Soal pilihan ganda berikut dengan memilih salah satu jawaban yang benar dan tepat dengan menyilang (X) pilihan jawaban.

- 1. Bagaimana pengaruh pergerakan lempeng konvergen terhadap struktur geologi?
  - A. Terdapat fenomena sesar mendatar
  - B. Membentuk palung laut dan mid-ocean ridge
  - C. Membentuk mid-ocean ridge dan gunung berapi
  - D. Membentuk gunung berapi dan palung laut
- 2. Anda menemukan bahwa ada fosil yang sama di pantai timur Amerika Selatan dan pantai barat Afrika. Apa kesimpulan terbaik mengenai sejarah geologis kedua benua ini?
  - A. Kedua benua ini dulunya terpisah dan bergerak ke arah yang berbeda
  - B. Kedua benua ini memiliki iklim yang mirip, yang menyebabkan penyebaran fosil yang sama
  - C. Fosil tersebut terbawa oleh arus laut dari satu benua ke benua lainnya
  - D. Kedua benua ini dulunya merupakan bagian dari Pangaea yang bersatu
- 3. Apa pengaruh pergerakan lempeng divergen terhadap struktur geologi di dasar laut?
  - A. Membentuk mid-ocean ridge SLAM NEGERI
  - B. Membentuk pegunungan lipatan AD SIDDIQ
  - C. Membentuk palung laut
  - D. Membentuk gunung berapi BER
- 4. Jika sebuah daerah mengalami banyak gempa bumi dangkal (Hiposentrum = <60 km), jenis pergerakan lempeng apa yang kemungkinan terjadi di sana?
  - A. Stasioner
  - B. Divergen
  - C. Transform
  - D. Konvergen
- 5. Dalam merancang PLTN di daerah dengan aktivitas tektonik tinggi, apa pertimbangan utama yang harus diambil untuk mengurangi risiko bencana?
  - A. Melihat sejarah geologis dan fokus pada penghematan biaya
  - B. Memilih lokasi di luar zona gempa tanpa mempertimbangkan batas lempeng
  - C. Menerapkan teknologi bangunan tahan gempa dan melakukan analisis risiko geologis yang mendalam

- D. Membangun PLTN di area dengan aktivitas vulkanik rendah sedikit mempertimbangkan faktor lain
- 6. Bagaimana proses arus konveksi di astenosfer mempengaruhi pergerakan lempeng tektonik di litosfer?
  - A. Arus konveksi menyebabkan lempeng bergerak ke arah yang sama
  - B. Arus konveksi mengurangi pergerakan lempeng dengan menstabilkan suhu
  - C. Arus konveksi mendorong magma ke permukaan, menyebabkan pergerakan lempeng
  - D. Arus konveksi tidak mempengaruhi pergerakan lempeng sama sekali
- 7. Di Indonesia, zona subduksi terbentuk akibat interaksi antara dua lempeng tektonik. Interaksi lempeng manakah yang menghasilkan zona subduksi di wilayah selatan Indonesia?
  - A. Lempeng Afrika dan Lempeng India
  - B. Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia
  - C. Lempeng Afrika dan Lempeng Samudra Antartika
  - D. Lempeng Pasifik dan Lempeng Amerika Selatan
- 8. Apa sebutan untuk proses yang mengakibatkan pergerakan lempeng tektonik akibat perbedaan suhu dan densitas?
  - A. Radiasi
  - B. Konveksi paksa
  - C. Konduksi
  - D. Konveksi alami
- 9. Menurut teori Pangaea, benua-benua saat ini dulunya tergabung dalam satu superkontinen. Apakah bukti utama yang menunjukkan bahwa benua-benua tersebut pernah bersatu?
  - A. Pola iklim yang mirip M B E R
  - B. Fosil yang ditemukan di tepi benua yang berbeda
  - C. Terbentuknya palung
  - D. Terdapat gunung berapi bawah laut
- 10. Di antara lempeng-lempeng berikut yang masuk dalam wilayah Indonesia. Kecuali?
  - A. Lempeng Pasifik
  - B. Lempeng Afrika
  - C. Lempeng Indo-Australia
  - D. Lempeng Eurasia

# LEMBAR POSTTEST PESERTA DIDIK PENGEMBANGAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BUMI

			TINGKAT SMP
	Nama	: fawwa	az khariri
	Kelas	: IX-B	·
	Sekolah	: MTSN	1 2 Banyuwangi
	Petunjuk Pengisiar Kerjakan Soal pili dan tepat dengan n	han ganda be	berikut dengan memilih salah satu jawaban yang benar X) pilihan jawaban.
B	<ul> <li>A. Terdapat fenom</li> <li>B. Membentuk pa</li> </ul>	ena sesar mer lung laut dan i	mid-ocean ridge
	Membentuk mi		e dan gunung berapi dan palung laut
6:	Anda menemukan l	oahwa ada fo	osil yang sama di pantai timur Amerika Selatan dan pantai

- - barat Afrika. Apa kesimpulan teroaik mengenta sejaran geotogis kedua denua ini.

    A. Kedua benua ini dulunya terpisah dan bengerak ke arah yang berbeda

    B. Kedua benua ini memiliki iklim yang mirip, yang menyebabkan penyebaran fosil yang
  - sama
    C. Fosil tersebut terbawa oleh arus laut dari satu benua ke benua lainnya

    Kedua benua ini dulunya merupakan bagian dari Pangaea yang bersatu
- Apa pengaruh pergerakan lempeng divergen terhadap struktur geologi di dasar laut?

  Membentuk mid-ocean ridge
  B. Membentuk pengunungan lipatan
  C. Membentuk palung laut
  D. Membentuk gunung berapi
- Jika sebuah daerah mengalami banyak gempa bumi dangkal (Hiposentrum = <50 km), jenis pergerakan lempeng apa yang kemungkinan terjadi di sana?
   A. Stasioner
   B. Divergen
   C. Transform
   Konvergen
- Dalam merancang PLTN di daerah dengan aktivitas tektonik tinggi, pertimbangan utama yang harus diambil untuk mengurangi risiko bencana?
   A. Melihat sejarah geologis dan fokus pada penghematan biaya

# LEMBAR POSTTEST PESERTA DIDIK PENGEMBANGAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BUMI

		TINGKAT SMP	
N	Nama	ERLINA OKTA VIA	
ŀ	Celas	: Ix B	
F	lan tenat dengan m	nan ganda berikut dengan memilih salah penyilang (X), pilihan jawahan,	
		n pergerakan lempang konvergen terhadap str ena sesar mendatar ung laut dan mid-ocean ridge d-ocean ridge dan gunung berapi	STIAS IS
L	Membentuk gun Anda menemukan b	nung berapi dan palung laut sanya ada fosil yang sama di pantai timur	Amerika Selatan dan pantai
1	barat Afrika. Apa kes	simpulan terbaik mengenai sejarah geologis i i dulunya terpisah dan bergerak ke arah yang	kedua benua ini?
	B. Kedua benua in sama	i memiliki iklim yang mirip, yang menyeb	abkan penyebaran fosil yang
	<ul> <li>C. Fosil tersebut ter</li> <li>D' Kedua benua ini</li> </ul>	rbawa oleh arus laut dari satu benua ke benu i dulunya merupakan bagian dari Pangaea ya	a lainnya ing bersatu
A.		gerakan lempeng divergen terhadap struk d-ocean ridge gunungan lipatan ung laut	
		mengalami banyak gempa bumi dangkal (H	inosentrum = <60 km), ienis
95	nerverakan lempeng	apa yang kemungkinan terjadi di sana?	
	A. Stasioner		
	B. Divergen		

- L Transform D. Konvergen Dalam merancang PLTN di daerah dengan aktivitas tektonik tinggi, apa pertimbangan utama yang harus diambil untuk mengurangi risiko bencana?
   A. Melihat sejarah geologis dan fokus pada penghematan biaya

- B. Memilih lokasi di luar zona gempa tanpa mempertimbangkan batas lempeng
   Menerapkan teknologi bangunan tahan gempa dan melakukan analisis risiko geologis yang mendalam
   D. Membangun PLTN di area dengan aktivitas vulkanik rendah sedikit mempertimbangkan faktor lain
- Bagaimana proses arus konveksi di astenosfer mempengaruhi pergerakan lempeng tektonik di litosfer?

  - nuoseri
    A. Arus konveksi menyebabkan lempeng bergerak ke arah yang sama
    B. Arus konveksi mengurangi pergerakan lempeng dengan menstabilikan suhu

    ½ Arus konveksi mendorong magma ke permukaan, menyebabkan pergerakan lempeng
    D. Arus konveksi tidak mempengaruhi pergerakan lempeng sama sekali
- Di Indonesia, zona subduksi terbentuk akibat interaksi antara dua lempeng tektonik. Interaksi lempeng manakah yang menghasilkan zona subduksi di wilayah selatan Indonesia?

  - Indonesia?
    A. Lempeng Afrika dan Lempeng India
    B. Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia

    Lempeng Afrika dan Lempeng Samudra Antartika
    D. Lempeng Pasifik dan Lempeng Amerika Selatan
- Apa sebutan untuk proses yang mengakibatkan pergerakan lempeng tektonik akibat perbedaan suhu dan densitas?

  - A. Radiasi
    B. Konveksi paksa
    C. Konduksi

    Konveksi alami
- Menurut teori Pangaea, benua-benua saat ini dulunya tergabung dalam satu superkontinen. Apakah bukti utama yang menunjukkan bahwa benua-benua tersebut pernah bersatu?

  A. Pola kilim yang mirip

  Fosil yang ditemukan di tepi benua yang berbeda
  C. Terbentuknya palung
  D. Terdapat gunung berapi bawah laut
- | Di antara lempeng-lempeng berikut yang masuk dalam wilayah Indonesia. Kecuali?
  | A. Lempeng Pasifik
  | Lempeng Afrika
  | C. Lempeng Indo-Australia
  | D. Lempeng Eurasia
  | D. Lempeng Eurasia
  | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lempeng Eurasia | D. Lem

  - - B. Memilih lokasi di luar zona gempa tanpa mempertimbangkan batas lempeng
      Menerapkan teknologi bangunan tahan gempa dan melakukan analisis risiko geologis
      yang mendalam
      D. Membangun PLTN di area dengan aktivitas vulkanik rendah sedikit mempertimbangkan
      faktor lain
  - ifer mempengaruhi pergerakan lempeng tektonik di

    - intoster?

      A. Arns konveksi menyebabkan lempeng bergerak ke arah yang sama

      A. Arns konveksi mengurangi pergerakan lempeng dengan menstabilkan suhu

      C. Arus konveksi mendorong magma ke permukana, menyebabkan pergerakan lempeng

      D. Arris konveksi tidak mempengacuhi pergerakan lempeng sama sekali esia, zona subduksi terbentuk akibat interaksi antara dua lempeng tektonik. Lempeng manakah yang menghasilkan zona subduksi di wilayah selatan
  - Di Indonesia, zona subduksi terbentuk akibat inter Interaksi-lempeng manakah yang menghasilkan Indonesia? Ar Lempeng Afrika dan Lempeng Iadia & Lempeng Indo-Australit dan Lempeng Eurafi C. Lempeng Afrika dan Lempeng Samudra Antartika Dw. Lempeng Pasifik dan Lempeng Amerika Selatan

  - Menurut teori Pangaea, benua-benua saat ini dulunya tergabung dalam satu superkontinen. Apakah bukti utama yang menunjukkan bahwa benua-benua tersebut pernah bersatu?
     A. Pola kilim yang mirip
     R. Fosil yang ditenukan di tepi benua yang berbeda
     C. Terbentukaya palung
     D. Terdapat gunung bersaji bawah laut
  - 10. Di antara lempeng-lempeng berikut yang masuk dalam wilayah Indonesia. Kecuali?

    X. Lempeng Pasifik
    B. Lempeng Afrika
    C. Lempeng Indo-Australia
    D. Lempeng Eurasia

Rekap Post-test

### Satu-satu

No.	Siswa					Sc	oal					Jumlah	Capaian
NO.	Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Julillali	nilai
1	S1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	90
2	S2	1	1	1	0	47	1	0	1	1	0	7	70
3	S3	1	1	1	1	1-1-	1	0	1	1	1	9	90
Jun	nlah	3	3	2	2	3	3	1	3	3	2	25	250
Rata	ı-rata	1,00	1,00	0,67	0,67	1,00	1,00	0,33	1,00	1,00	0,67	8,33	83,33
Perse	entase	100%	100%	67%	67%	100%	100%	33%	100%	100%	67%	83%	83%

#### Kelompok kecil

No.	Siswa					Soa	al					Jumlah	Capaian
NO.	Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Juilliali	nilai
1	S1	1	1	0 1	INIIVED	SITAS IS	$1 \Delta M N$	ECEDI	1	1	1	9	90
2	S2	1	1	171 4	TITAL		MAD	CIDD	101	1	1	10	100
3	S3	1	1	AIA	11 (PA)	IACH	VIAD	SIPD	0	1	1	8	80
4	S4	1	1	1	0	EMI	3 E <sub>1</sub> R	0	1	1	1	8	80
5	S5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
6	S6	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	7	70
7	S7	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8	80
8	S8	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8	80
Jun	nlah	7	8	6	5	8	7	6	6	8	7	68	680
Rata	ı-rata	0,88	1,00	0,75	0,63	1,00	0,88	0,75	0,75	1,00	0,88	8,50	85,00
Perse	entase	88%	100%	75%	63%	100%	88%	75%	75%	100%	88%	85%	85%

### Lapangan

	6:					Sc	oal					l	
No.	Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Jumlah	Capaian nila
1	S1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	S2	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	7	70
3	S3	1	1	1	1	0 🔼	1	0	1	1	0	7	70
4	S4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
5	S5	1	1	0	1	_1	1	1	1	1	1	9	90
6	S6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	90
7	S7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
8	S8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
9	S9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	80
10	S10	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	80
11	S11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
12	S12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
13	S13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	90
14	S14	1	1	1	1	٦	1	0	1	1	1	9	90
15	S15	1	1	0	0	)	1	1	1	1	0	7	70
16	S16	1	1	1 🧥	1	1	1	1	1	1	0	9	90
17	S17	1	1	1, ,,,	1	T 4 C 101	1, 1	0	1	1	1	9	90
18	S18	1	1	1 <sup>UN</sup>	11 FK21	1 A 3 1 5 1	LAM NI	egeki	1	1	1	10	100
19	S19	1	1	KIΔI	HQII	ACHN	JAD !	IDOL	O 1	1	1	8	80
20	S20	1	1	1	111	0	0	1	1	1	1	8	80
21	S21	1	1	1	1) b	: M B	EıR	1	1	1	1	10	100
22	S22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
23	S23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
24	S24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	90
25	S25	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8	80
26	S26	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8	80
27	S27	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	8	80
Jun	nlah	24	26	22	25	22	24	23	24	27	23	240	2400
Rata	ı-rata	0,89	0,96	0,81	0,93	0,81	0,89	0,85	0,89	1,00	0,85	8,89	88,89
Perse	ntase	89%	96%	81%	93%	81%	89%	85%	89%	100%	85%	89%	89%

### Lampiran 9: Angket Kepraktisan

Instrumen Angket Kepraktisan dan Penilaiannya

# Kisi-kisi Instrumen evaluasi sumatif "PENGEMBANGAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BUMI TINGKAT SMP"

(Untuk Guru)

No.	Aspek Penilaian	Indikator	No Pertanyaan	Jumlah
	Praktis (Practically)	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan petunjuk alat peraga	1	1
		Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam merangkai/mempersiapkan alat peraga	2	1
		Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam pengoperasian	3	1
		Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kepraktisan dalam perawatan dan pemeliharaan	4	1
	UNIVERSI	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki bentuk yang sederhana /sehingga praktis untuk dibawa	5	1
	KIAI HAJI J	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki komponen pengganti media alat peraga mudah ditemukan	IQ 6	1
	Efektifitas (Effectiveness)	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat mencapai tujuan pembelajaran	7	1
		Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam menjelaskan materi ajar	8	1
		Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi	9	1

# Guru Penilai 1

LEMBAR ANGKET PENILAIAN GURU EVALUASI SUMATIF (SUMMATIVE EVALUATION) PENGEMBANGAN ROBOT LEMPENG TEKTONIK MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK SEBAGAI ALAT PERAGA MATERI LAPISAN BUMI TINGKAT SMP

Instansi	MaîM:	and the second s					Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik memiliki kepraktisan dalam perawata	n	1
NIP	: <u>19740</u>	8202007101007				1 2 1	dan pemeliharaan		1
	Pengisian:					2	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik memiliki bentuk yang sederhana sehingg	a	1
pembelaj	tanda (√) pada jaran IPA yakn o materi Lemper	a kolom yang sesuai untuk menilai ke i robot lempeng tektonik berbasis hidro ng Tektonik	sesuaian kualia lik kelas VIII :	stas media SMP/MTs		1	praktis untuk dibawa  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		-
Bila Bap	pak/Ibu memilih	n Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak T aran, pada lembar masukan yang telah di	Tepat (1) dimol	hon untuk			memiliki komponen pengganti media ala peraga mudah ditemukan	it	
	if jawaban, yaiti					Efektifitas (Effectiveness)	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat mencapai tujuan pembelajaran		
4 : Sang 3 : Tep	gat Tepat						Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam menjelaskan mater ajar	i	
	kup Tepat						Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		
	rang Tepat				-		mempermudah dalam memvisualisasikan materi		
	ngat Tidak Tepa					1			
No.	Aspek	Indikator	Skor			ik dan saran:	A-1	- Ouas	
140.	Penilaian		0 1 2	3 4	Lu	dah bagus. I	akutan pengaplitasian secara	Lus	
1.	Praktis	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		- 7					
	(Practically)	memiliki kemudahan penggunaan petunjuk alat peraga			<b>N</b>				
		Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"		-				02/0	-20-211
		memiliki kemudahan dalam merangkai/mempersiapkan alat peraga		V			Banyuwangi,	27/9	700
		Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"					L	No	_ K
		memiliki kemudahan dalam dalam pengoperasian		✓			(Thayib	Ankin	
$\vdash$		W-11/2-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-10-				200000000000000000000000000000000000000	(	***************************************	
NGEMB	EVALUASI ANGAN ROBO	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF (SUMMATIVE EVALUAT DT LEMPENG TEKTONIK MENGG	UNAKAN SIS	TEM	4				
NGEMB	LEM EVALUASI ANGAN ROBO	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF (SUMMATIVE EVALUAT	UNAKAN SIS	TEM SMP	1				
NGEMB. PROLIK Nama	LEM EVALUASI ANGAN ROBO SEBAGAI AL	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF SUMMATIVE EVALUAT OT LEMPENG TEKTONIK MENGG AT PERAGA MATERI LAPISAN BU	UNAKAN SIS	TEM SMP			Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		
NGEMB. PROLIK Nama Instansi	LEM EVALUASI ANGAN ROBO SEBAGAI AL : (M&A : M% M	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF GUMMATIVE EVALUAT OT LEMPENG TEKTONIK MENGG AT PERAGA MATERI LAPISAN BU BARTAN DA BARTAN DA S. S. BAN PY WANG I	UNAKAN SIS	TEM SMP		r	nemiliki kepraktisan dalam perawatan dan pemeliharaan		✓
NGEMB. PROLIK Nama Instansi NIP	LEM EVALUASI ANGAN ROBO SEBAGAI AL : (M&A : M% M	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF SUMMATIVE EVALUAT OT LEMPENG TEKTONIK MENGG AT PERAGA MATERI LAPISAN BU	UNAKAN SIS	S IS	LAN	ANIE	nemiliki kepraktisan dalam perawatan		✓ ✓
NGEMB. PROLIK  Nama  Instansi  NIP  Petunjuk  Berilah ta	LEM EVALUASI ANGAN ROBI SEBAGAI AL  : [M&A: : MTs N: : 19681; Pengisian:	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF (SUMMATIVE EVALUAT DT LEMPENG TEKTONIK MENGGI AT PERAGA MATERI LAPISAN BU  TUR MUD  TUR MUD  LED SCOLLA COZ  Kolom yang sesuai untuk menilai kese	UNAKAN SIS MI TINGKAT	S IS	LAN	1 NE	memiliki kepraktisan dalam perawatan lan pemeliharana Mat penga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki betuk yang sederhana sehingga rakkit junja dibalya Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki komponen pinggamitipanedia alat		\ \ \
NGEMB. PROLIK  Nama  Instansi  NIP  Petunjuk  Berilah ta pembelaja pada sub  Bila Bapa	EVALUASI ANGAN ROBE SEBAGAI AL  : (N. 4.5. N. : (1928); Pengisian: anda ( \( \( \) ) pada aran IPX yakni materi Leinpen ak/Ibu memilih	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF SUMMATIVE EVALUAT OT LEMPENG TEKTONIK MENGGI AT PERAGA MATERI LAPISAN BU  TUR MUDI  S. S. BAN TU WARD I  LES \$COLLECTE  kolom yang sesuai untuk menilai kese robod lempeng tektonik berjasis hadrali Tektonik Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Te	UNAKAN SIS MI TINGKAT Susuaian kualiata k kelas VIII SA	S IS	LAN	1 NE	nemiliki kepraktisan dalam perawatan lan pemeliharaan lan lan lan pemeliharaan lan lan lan lan lan pemeliharaan lan lan lan lan lan lan lan lan lan		\rightarrow \right
NGEMBAROLIK Nama Instansi NIP Petunjuk Berilah ta permbelaji pada sub Bila Bapa memberik	EVALUASI ANGAN ROBE SEBAGAI AL  : (N. 4.5. N. : (1928); Pengisian: anda ( \( \( \) ) pada aran IPX yakni materi Leinpen ak/Ibu memilih	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF SUMMATIVE EVALUAT OT LEMPENG TEKTONIK MENGGI AT PERAGA MATERI LAPISAN BU  TUS MUDI S. S. SAN TU WAS 1  kolom yang sesuai untuk menilai kese robod lempeng tektonik berjasis hidroli Tektonik Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Teran, pada lembar masukan yang telah diser	UNAKAN SIS MI TINGKAT Susuaian kualiata k kelas VIII SA	S IS	LAN	1 NE	nemiliki kepraktisan dalam perawatan lan pemeliharana Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" enriliki bestuk yang sederhana sehingga rasikit jumpi dibabwa Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" meniliki konjinohan pringgistiliyanedia alat seraga mutah ditemukan Mat peraga "Robot Lempeng Jektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" apat mencapai tujuan pembelajaran Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		\rightarrow \right
NGEMB. PROLIK  Nama  Instansi  NIP  Petunjuk  Berilah ta pembelaji pada sub  Bila Bapa memberik  Alternatif  4 : Sang	EVALUASI ANGAN ROBRESEBAGAI AL  LANGAN ROBRESEBAGAI AL  LANGAN ROBRESEBBAGAI  LANGAN R	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF SUMMATIVE EVALUAT OT LEMPENG TEKTONIK MENGGI AT PERAGA MATERI LAPISAN BU  TUS MUDI S. S. SAN TU WAS 1  kolom yang sesuai untuk menilai kese robod lempeng tektonik berjasis hidroli Tektonik Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Teran, pada lembar masukan yang telah diser	UNAKAN SIS MI TINGKAT Susuaian kualiata k kelas VIII SA	S IS	LAN MA E	INE (Efectiveness)	nemiliki kepraktisan dalam perawatan lan pemeliharaan  Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" hemiliki behuk yang sederhana sehingga verakti untuk dibayar akabot Lempeng Tektonik" semilik komponan pingganthunedia alat seraga mudah ditenukan Mata peraga "Robot Lempeng Sektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran  Mata peraga "Robot Lempeng Sektonik" nempermudah dalam menjelaskan materi jar		\rightarrow \right
NGEMB. PROLIK  Nama  Instansi  NIP  Petunjuk  Berilah ta  pembelaja  pada sub  Bila Bapa  memberil  Alternatif  4 : Sang  3 : Tepa	EVALUASI ANGAN ROBRESEBAGAI AL  LANGAN ROBRESEBAGAI AL  LANGAN ROBRESEBBAGAI  LANGAN R	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF SUMMATIVE EVALUAT OT LEMPENG TEKTONIK MENGGI AT PERAGA MATERI LAPISAN BU  TUS MUDI S. S. SAN TU WAS 1  kolom yang sesuai untuk menilai kese robod lempeng tektonik berjasis hidroli Tektonik Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Teran, pada lembar masukan yang telah diser	UNAKAN SIS MI TINGKAT Susuaian kualiata k kelas VIII SA	S IS	LAN MA	1 NE	nemiliki kepraktisan dalam perawatan lan pemeliharaan  Mat perana "Robot Lempeng Tektonik" nemiliki, behtuk yang sederhana sehingga srakti umuk dibawa  Mat perana "Robot Lempeng Tektonik" nemiliki komponan pingamitunedia alat serana murah ditemukin  Mat perana "Robot Lempeng Sektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran  Alat perana "Robot Lempeng Tektonik" napat mencapai tujuan pembelajaran  Alat perana "Robot Lempeng Tektonik"		
NGEMB, ROLIK Nama Instansi NIP Petunjuk Berilah ta pada sub Bila Bappembelaja pada sub 4 : Sang 4 : Sang 3 : Tepe	EVALUASI ANGAN ROBRESEBAGAI AL  LANGAN ROBRESEBAGAI AL  LANGAN ROBRESEBBAGAI  LANGAN ROBRES	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF SUMMATIVE EVALUAT OT LEMPENG TEKTONIK MENGGI AT PERAGA MATERI LAPISAN BU  TUS MUDI S. S. SAN TU WAS 1  kolom yang sesuai untuk menilai kese robod lempeng tektonik berjasis hidroli Tektonik Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Teran, pada lembar masukan yang telah diser	UNAKAN SIS MI TINGKAT Susuaian kualiata k kelas VIII SA	S IS	LAN MA S E	1 NE	nemiliki kepraktisan dalam perawatan lan pemeliharaan Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" nemiliki, behuk yang sederhana sehingga prakti umpuk dibawa Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" nemiliki komponan pingamitunedia alat seraga mudah ditemukan Mat peraga "Robot Lempeng Sektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" nempermudah dalam menjelaskan materi jar Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" nempermudah dalam menjesusulisasikan		
NGEMB. NAma Instansi NIP Petunjuk Berilah ta Berilah ta Sangada sub Alternatif 4 : Sang 3 : Tepa 2 : Cuk 1 : Kurat	EVALUASI ANGAN ROBB EVALUASI ANGAN ROBB SEBAGAI AL  : (Mac : M.T. N : (Sca. 1) Pengisian: anda ( \ ) pada aran IPS yakni materi benperi ak/Ibu memilih kan masukan, sa f jawaban, yaitu tat Tepat at tup Tepat	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF SUMMATIVE EVALUAT OT LEMPENG TEKTONIK MENGGI AT PERAGA MATERI LAPISAN BU  TUS MUDI S. S. SAN TU WAS 1  kolom yang sesuai untuk menilai kese robod lempeng tektonik berjasis hidroli Tektonik Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Teran, pada lembar masukan yang telah diser	UNAKAN SIS MI TINGKAT Susuaian kualiata k kelas VIII SA	S IS		NE (Efectiveness)	nemiliki kepraktisan dalam perawatan lan pemeliharaan Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" nemiliki benuk yang sederhana sehingga raikit unjuk dibaba Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" femiliki komponan pinggafithanedia alat sernan mutah ditemukan Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" tapat mencapat tujuan pembelajaran Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" nempermudah dalam menjelaskan materi jar  Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" nempermudah dalam menjelaskan materi jar		
NGEMB. NAma Instansi NIP Petunjuk Berilah ta Berilah ta Sangada sub Alternatif 4 : Sang 3 : Tepa 2 : Cuk 1 : Kurat	LEM EVALUASI ANGAN ROBE SEBAGAI AL.  - (Mach M.T. N 1968 II 1968 III 1968 II 1968 III 1968	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF SUMMATIVE EVALUAT OT LEMPENG TEKTONIK MENGGI AT PERAGA MATERI LAPISAN BU  TUS MUDI S. S. SAN TU WAS 1  kolom yang sesuai untuk menilai kese robod lempeng tektonik berjasis hidroli Tektonik Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Teran, pada lembar masukan yang telah diser	UNAKAN SIS MI TINGKAT.	S IS is media attributes H in untuk		NE (Efectiveness)	nemiliki kepraktisan dalam perawatan lan pemeliharaan Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" nemiliki, behuk yang sederhana sehingga prakti umpuk dibawa Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" nemiliki komponan pingamitunedia alat seraga mudah ditemukan Mat peraga "Robot Lempeng Sektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" nempermudah dalam menjelaskan materi jar Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" nempermudah dalam menjesusulisasikan	aannya	
NGEMB. ROLIK Nama Instansi NIP Petunjuk sembelaja sembelaja sada sub silila Bapa Alternatif 4 : Sang 3 : Tepa 2 : Cuk t : Kura t : Kura	EVALUASI ANGAN ROBB EVALUASI ANGAN ROBB SEBAGAI AL.	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF (SUMMATIVE EVALUAT OT LEMPENG TEKTONIK MENGGI AT PERAGA MATERI LAPISAN BUI A TARMUD S. S. SANDUWAND LAD SOOLALOZ  kolom yang sesuai untuk menilai kese robok lempeng tektonik berjasis hidroli Tektonik Kurang Tepat (2) atau Sangat Tijak Te ran, pada lembar masukan yang telah dise	usakan Sis MI TINGKAT. Usuaian kualiata k kelas (VII Sis Alakan (VII Sis Alaka	S IS is media attributes H in untuk		NE (Efectiveness)	nemiliki kepraktisan dalam perawatan lan pemeliharaan Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" nemiliki benuk yang sederhana sehingga raikit unjuk dibaba Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" femiliki komponan pinggafithanedia alat sernan mutah ditemukan Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" tapat mencapat tujuan pembelajaran Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" nempermudah dalam menjelaskan materi jar  Mat peraga "Robot Lempeng Tektonik" nempermudah dalam menjelaskan materi jar	aannya	
NGEMB, Nama Instansi NIP Petunjuk Berilah ta popada sub Bila Bappembelaja pada sub Callanta Baranata Alternatif 1 - Sang 2 - Cuk 1 - Kura 0 - Sang	LEM EVALUASI ANGAN ROBE SEBAGAI AL.  : [Mac N : Mt N N N N N N N N N N N N N N N N N N	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF (SUMMATIVE EVALUAT OF LEMPENG TEKTONIK MENGG AT PERAGA MATERI LAPISAN BUI A. TJEMUDA D. S. SAU TY WOOD) LESS SCOULT OD  kolom yang sesuai untuk menilai kes robot lempeng telfonik berjasis hidrali Tektanik Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Te ran, pada lembar masukan yang telah dise	UNAKAN SIS MI TINGKAT.	S IS is media attributes H in untuk		INE ( DS   Efektifitas (Effectiveness) of R  Ian saran:	inemiliki kepraktisan dalam perawatan lan pemeliharnan  Nat pernaa "Robot Lempeng Tektonik" inemiliki, behtuk yang sederhana sehingga rakiti umtuk dibaya  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" inemilikik komponan pingagantimaedia alat seraga mudah ditemulian  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" lapat mengeprimudah dalam menjelaskan materi jar  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" latat	•••••••	
NGEMB, ROLIK Nama IInstansi NIP Petunjuk Berilah ta Berilah ta Billa Bapada sub Billa Bapad	LEM EVALUASI ANGAN ROBE SEBAGAI AL  : (NEW : (NEW : (NEW : NEW : N	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF (SUMMATIVE EVALUAT OT LEMPENG TEKTONIK MENGGI AT PERAGA MATERI LAPISAN BUI  A RUMUUN  S. SAU TU WORD)  kolom yang sesuai untuk menilai kes robod lempeng tektonik berjasis hidroli Tektralik Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Te ran, pada lembar masukan yang telah dise  Indikator  Indikator  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan	UNAKAN SIS MI TINGKAT.	S IS s media attributes the number of the nu		INE ( DS   Efektifitas (Effectiveness) of R  Ian saran:	memiliki kepraktisan dalam perawatan lan pemeliharnan  Nat pernaa "Robot Lempeng Tektonik" nemiliki behtuk yang sederhana sehingga rakiti umuk dibawa  Nat pernaa "Robot Lempeng Tektonik" nemilikik komponan pingaganthanedia alat rernaa muenh ditemulian  Nat pernaa "Robot Lempeng Tektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran  Alat pernaa "Robot Lempeng Tektonik" nempemudah dalam menjelaskan materi jar  Alat pernag "Robot Lempeng Tektonik" nempemudah dalam menjelaskan materi jar  Alat pernag "Robot Lempeng Tektonik" nempemudah dalam menjelaskan materi jar  Alat pernag "Robot Lempeng Tektonik" nempermudah dalam menyisualisasikan materi "Robot Lempeng Tektonik" nempermudah dalam menyisualisasikan nempermudah dalam menyisualisasikan nempermudah dalam menyisualisasikan nempermudah dalam menyisualisasikan nempermudah dalam nempermudah nempermudah dalam nempermudah dalam nempermudah dalam nempermudah nempermudah dalam nempermudah	•••••••	
NGEMB. ROLIK Nama IInstansi NIP Petunjuk Berilah ta bada sub pada	LEM EVALUASI ANGAN ROBE SEBAGAI AL  : (NEW : (NEW : (NEW : NEW : N	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF (SUMMATIVE EVALUAT OT LEMPENG TEKTONIK MENGG AT PERAGA MATERI LAPISAN BUI  A TLIGMUD  LE SALL TU WARD  LE SA	UNAKAN SIS MI TINGKAT.	S IS s media strongs H n untuk  B 4		INE ( DS   Efektifitas (Effectiveness) of R  Ian saran:	inemiliki kepraktisan dalam perawatan lan pemeliharnan  Nat pernaa "Robot Lempeng Tektonik" inemiliki, behtuk yang sederhana sehingga rakiti umtuk dibaya  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" inemilikik komponan pingagantimaedia alat seraga mudah ditemulian  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" lapat mengeprimudah dalam menjelaskan materi jar  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" latat	•••••••	
NGEMB, ROLIK Nama IInstansi NIP Petunjuk Berilah ta Berilah ta Billa Bapada sub Billa Bapad	LEM EVALUASI ANGAN ROBE SEBAGAI AL  : (NEW : (NEW : (NEW : NEW : N	BAR ANGKET PENILAIAN GURU SUMATIF (SUMMATIVE EVALUAT OT LEMPENG TEKTONIK MENGGI AT PERAGA MATERI LAPISAN BUI  A RUMUUN  S. SAU TU WORD)  kolom yang sesuai untuk menilai kes robod lempeng tektonik berjasis hidroli Tektralik Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Te ran, pada lembar masukan yang telah dise  Indikator  Indikator  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan	UNAKAN SIS MI TINGKAT.	S IS s media attributes the number of the nu		INE ( DS   Efektifitas (Effectiveness) of R  Ian saran:	inemiliki kepraktisan dalam perawatan lan pemeliharnan  Nat pernaa "Robot Lempeng Tektonik" inemiliki, behtuk yang sederhana sehingga rakiti umtuk dibaya  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" inemilikik komponan pingagantimaedia alat seraga mudah ditemulian  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" lapat mencapai tujuan pembelajaran  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" lapat mengeprimudah dalam menjelaskan materi jar  Mat pernag "Robot Lempeng Tektonik" latat	r- 9-	2024

### Guru Penilai 3

Instansi : MTs H 2 Bauyuwangi 1  Instansi : MTs H 2 Bauyuwangi - Mts Hanni instansi adam meralisi unik dibawa adam dan memiliki kemudahan dalam memiliki kemudahan penggunaan perakanik memiliki kemudahan dalam meralisi unik dalam meralisi unik dalam meralisi unik dibawa adam meniliki kemudahan dalam memiliki kemudahan dalam meralisi uniki dibawa adam meniliki kemudahan dalam meralisi uniki komponen pengganat media alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memiliki kemudahan dalam meralisi uniki kemudahan dalam meralisi kemudahan dalam meralisi uniki kemudahan dalam meralisi uniki kemudahan dalam meralisi uniki kemudahan dalam meralisi uniki dalam penggunaan perakan unteri ajar instansi uniki komponen penggana mendala meralisi uniki kemudahan dalam meralisi uniki kemudahan penggunaan perakan unteri ajar instansi uniki komponen penggana mendala dalam memiliki komponen penggana mendala dalam memiliki kemudahan dalam mendalisi uniki kemudahan dalam mendalisi uniki kendaham pengganaan perakan unteri ajar instansi uniki komponen penggana medalam memiliki komponen penggana medalam mendalisi u	Imstansi : MTs H 2 Bauyuwang i NIP : USE 08 of 2015012033  Petunjuk Pengisian : Berilah tanda ( √ ) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualiatas mediar pembelajaran IPA yakui robot tempeng tektonik berbasis hidrolik kelas VIII SMP/MTs pada sub materi Lempeng Tektonik untuk dibawa angada sub materi anga mudah ditemukan anga mudah anga mudah anga	Instansi : MT3 H 2 Banyuwang c NIP : U\$6 08 08 20190303  Petunjuk Pengisian:  Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualiatas mediar pembelajaran IPA yakni robot lempeng tektonik berbasis hidrolik kelas VIII SMP/MTs pada sub materi Lempeng Tektonik meniliki komponen pengganti media alat perapa madah dinemban  Bila Bapak/Ibu memilih Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) dimohon untuk memberikan masukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.  Alternatif jawaban, yaitu:  4 : Sangat Tepat  3 : Tepat  2 : Cukup Tepat  1 : Kurang Tepat  0 : Sangat Tidak Tepat  No. Aspek Indikator Skor Mempeng Tektonik mempermudah dalam memvisualisasikan materi  1 : Kurang Tepat  0 : Sangat Tidak Tepat  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi    Kritik dan saran:   Kritik	DROL	BANGAN ROB K SEBAGAI AL	SUMATIF (SUMMATIVE EVALUATI OT LEMPENG TEKTONIK MENGGI AT PERAGA MATERI LAPISAN BUI	JNAK	AN S	ISTE AT SM	MP						
Petunjuk Pengisian:  Berilah tanda ( 4 ) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualiatas media perakis untuk dibawa  Berilah tanda ( 4 ) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualiatas media perakis untuk dibawa  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki komponen pengganti media alat peraga mudah diemukan peraga mudah diemukan peraga mudah diemukan peraga mudah diemukan pengan perakis untuk dibawa  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki komponen pengganti media alat peraga mudah diemukan pengan penganti media alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki komponen pengganti media alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermadah dalam memiliki kemudahan dalam dalam memiliki kemudahan dalam dalam dalam dalam memiliki kemudahan dalam memagakai mempersipakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam da	Petunjuk Pengisian:  Berilah tanda ( 4 ) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualiatas media perakis untuk dibawa  Berilah tanda ( 4 ) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualiatas media perakis untuk dibawa  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki komponen pengganti media alat peraga mudah diemukan peraga mudah diemukan peraga mudah diemukan peraga mudah diemukan pengan perakis untuk dibawa  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki komponen pengganti media alat peraga mudah diemukan pengan penganti media alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki komponen pengganti media alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermadah dalam memiliki kemudahan dalam dalam memiliki kemudahan dalam dalam dalam dalam memiliki kemudahan dalam memagakai mempersipakan alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam da	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki bentuk yang sederhana sehingga praktis untuk dibawa  Berilah tanda (		-									memiliki kepraktisan dalam perawatan		
Berliah tanda ( 1) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualiatas media pembelajaran IPA yakni robot lempeng tektonik berbasis hidrolik kelas VIII SMP/MTs pada sub materi Lempeng Tektonik meniliki komponen pengganti media alat peraga mudah disemukan Bila Bapak/Ibu menilih kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) dimobon untuk memberikat masukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.  Alternatif jawaban, yaitu:  4: Sangat Tepat  2: Cukup Tepat  1: Kurang Tepat  0: Sangat Tidak Tepat  No. Aspek Indikator Skor Penilaian  1: Praktis (Praetically)  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi ajar  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi ajar  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi ajar  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi ajar  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi ajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi ajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan petninjuk alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam memangkal mempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam memangkal mempersipkan alat peraga hat per	Berliah tanda ( 1) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualiatas media pembelajaran IPA yakni robot lempeng tektonik berbasis hidrolik kelas VIII SMP/MTs pada sub materi Lempeng Tektonik meniliki komponen pengganti media alat peraga mudah disemukan Bila Bapak/Ibu menilih kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) dimobon untuk memberikat masukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.  Alternatif jawaban, yaitu:  4: Sangat Tepat  2: Cukup Tepat  1: Kurang Tepat  0: Sangat Tidak Tepat  No. Aspek Indikator Skor Penilaian  1: Praktis (Praetically)  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi ajar  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi ajar  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi ajar  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi ajar  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi ajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi ajar  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan petninjuk alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam memangkal mempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam memangkal mempersipkan alat peraga hat per	Berliah tanda ( 1) pada kolom yang sesuai untuk menilai kesesuaian kualiatas mediar pembelajaran IPA yakni robot lempeng tektonik berbasis hidrolik kelas VIII SMP/MTs pada sub materi Lempeng Tektonik pada sub materi Lempeng Tektonik (1) dimohon untuk memberikan masukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memilihik komponen pengganti media alat peraga mudah ditemukan Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam menjelaskan materi ajar ajar Tepat  2 : Cukup Tepat  1 : Kurang Tepat  0 : Sangat Tidak Tepat  No. Aspek Indikator Stor Penilaian  1. Praktis Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi ajar Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi ajar Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam menvisualisasikan materi ajar Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam menvisualisasikan materi ajar Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam menvisualisasikan materi ajar Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam menvisualisasikan materi ajar Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan petunjuk alat peraga Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam marangkalmenpersispkan alat peraga Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam merangkalmenpersispkan alat peraga Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam merangkalmenpersispkan alat peraga Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam menusukan vana perunjakan kemudahan dalam menusukan vana perunjakan vana perunjaka		: (389	08 08 2019032023								Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		
Bila Bapak/Ibu memilih Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) dimohon untuk nemberikan masukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat menapai tiylan pembelajaran  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam menikasan materi ajar  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memiki kemudahan dalam menikasakan materi ajar  Kritik dan saran:  Kritik	Bila Bapak/Ibu memilih Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) dimohon untuk nemberikan masukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" dapat menapai tiylan pembelajaran  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam menikasan materi ajar  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memiki kemudahan dalam menikasakan materi ajar  Kritik dan saran:  Kritik	Bila Bapak/Ibu memilih Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Tepat (1) dimohon untuk nemberikan masukan, saran, pada lembar masukan yang telah disediakan.  Miternatif jawaban, yaitu:  i Sangat Tepat  i Cukup Tepat  i Cukup Tepat  i Sangat Tidak Tepat  Kritik dan saran:  No. Aspek Penilaian  No. Aspek Penilaian  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam petanjukan penggunaan petanjukan penggunaan petanjukan penggunaan petanjukan penggunaan petanjukan penggunaan petanjukan penggunaan pe	Berilah	tanda (√) pada lajaran IPA yakn	robot lempeng tektonik berbasis hidroli	suaia k kela	kuali s VIII	iatas SMI	media P/MTs	×			praktis untuk dibawa  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki komponen pengganti media alat		
Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam menjelaskan materi ajar  1: Tepat  1: Cukup Tepat  1: Cukup Tepat  1: Cukup Tepat  1: Sangat Tidak Tepat  1: Sangat Tidak Tepat  No. Aspek Penliaian  No. Aspek Penliaian  1. Praktis (Practically)  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi  No. Maspek Penliaian  1. Praktis (Practically)  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan petunjuk alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan petunjuk alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersiapkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersiapkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam memangkalmempersiapkan alat peraga	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam menjelaskan materi ajar  1: Tepat  1: Cukup Tepat  1: Cukup Tepat  1: Cukup Tepat  1: Sangat Tidak Tepat  1: Sangat Tidak Tepat  No. Aspek Penliaian  No. Aspek Penliaian  1. Praktis (Practically)  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan materi  No. Maspek Penliaian  1. Praktis (Practically)  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan petunjuk alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan petunjuk alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersiapkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersiapkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam memangkalmempersiapkan alat peraga	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memeriliki kemudahan dalam pengikam peraga "Robot Lempeng Tektonik" memeriliki kemudahan dalam meningkam materi ajar  1. Praktis (Practically)  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memeriliki kemudahan penggunaan petanjak alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" memeriliki kemudahan dalam meningkam men	Bila B	apak/Ibu memilih rikan masukan, s	Kurang Tepat (2) atau Sangat Tidak Te aran, pada lembar masukan yang telah dise	pat (1 diaka	) dim n.	ohon	untuk				Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"		-
Cukup Tepat  Cukup Tepat  Cukup Tepat  Cukup Tepat  Cukup Tepat  Sangat Tidak Tepat  No. Aspek Penliaian  I. Praktis (Practicully)  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan  O 1 2 3 4  Skor  O 1 2 3 4  I. Praktis (Practicully)  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan petunjuk kat medahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam	Cukup Tepat  Cukup Tepat  Cukup Tepat  Cukup Tepat  Cukup Tepat  Sangat Tidak Tepat  No. Aspek Penliaian  I. Praktis (Practicully)  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan  O 1 2 3 4  Skor  O 1 2 3 4  I. Praktis (Practicully)  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan penggunaan petunjuk kat medahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam memangkalmempersipkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam	Tepat  Cukup Tepat  Cukup Tepat  Cukup Tepat  Kritik dan saran:  No. Aspek Penliaian  I. Praktis (Practicully)  Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan  O I 2 3 4  Disunteau Urideo, tybrini penggunaan petunjuk kemudahan penggunaan petunjuk kemudahan dalam memiliki kemudahan dalam memiliki kemudahan dalam memangkalmempersiapkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam memangkalmempersiapkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam memangkalmempersiapkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam memangkalmempersiapkan alat peraga			E							,	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam menjelaskan materi		V
: Kurang Tepat  : Sangat Tidak Tepat  No.   Aspek   Indikator   Skor   Siburatua uideo tubirial penaganasah   Siburatua uideo tubirial uideo tubirial uideo tubirial uideo tub	: Kurang Tepat  : Sangat Tidak Tepat  No.   Aspek   Indikator   Skor   Siburatua uideo tubirial penaganasah   Siburatua uideo tubirial uideo tubirial uideo tubirial uideo tub	: Kurang Tepat  : Sangat Tidak Tepat  No. Aspek Penilaian    No.   Aspek Penilaian										-	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik" mempermudah dalam memvisualisasikan		~
Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam	Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam dalam			Petunjuk alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam		4		V				Banyuwangi, 275	entember	. 20
petunjuk alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam merangkai/mempersiapkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam merangkai/mempersiapkan alat peraga	petunjuk alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam merangkai/mempersiapkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam merangkai/mempersiapkan alat peraga	petunjuk alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam merangkai/mempersiapkan alat peraga  Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik" memiliki kemudahan dalam merangkai/mempersiapkan alat peraga		Penilaian Praktis	Alat peraga "Robot Lempeng Tektonik"	0			4			midal diprol	le kilan 199		
					memiliki kemudahan dalam merangkai/mempersiapkan alat peraga Alat Peraga "Robot Lempeng Tektonik"				~				Banyuwangi, 27	R	. 20
				3			1		V		4		Arota Kyldo	i'awah',	S.pd

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI **KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ** J E M B E R

# Lampiran 10: Dokumentasi Penelitian

Satu-satu







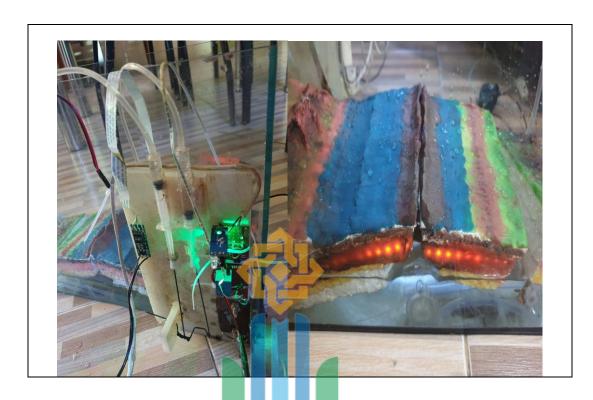


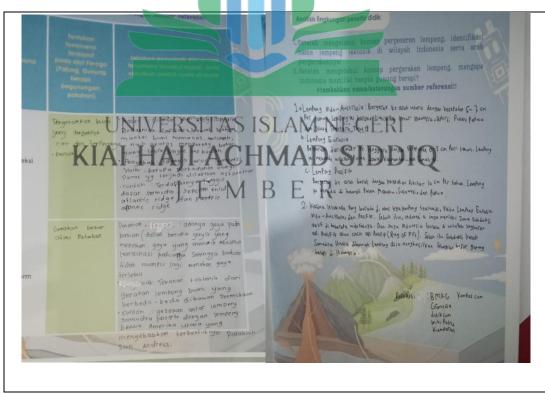














# UNIVERSITAS ISLAM NEGERI **KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ** J E M B E R

#### **BIODATA PENELITI**



#### A. Identitas Penulis

1. Nama : Ahmad Ikliil Fauzi

2. NIM : 214101100010

3. Tempat, Tanggal Lahir : Blitar, 16 September 2003

4. Alamat : Jl. Kalimantan RT. 001 RW. 002, Desa Slorok,

Kecamatan Garum, Kabupaten Blitar.

5. Agama : Islam

6. Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

7. Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

8. Email : ahmadikliil@gmail.com

9. No. Hp : 085753532168

#### B. Riwayat Pendidikan

Jenjang  VERSI	AS ISLAM Nama Sekolah
IZSDILIAII	SDIT Al-Ihsan Muara Kaman
N <sub>SMP</sub> I FIA)I A	SMPIT Al-Ihsan Muara Kaman
SMK   F	M R F R SMKN 1 Blitar
S1	UIN KHAS Jember

#### C. Pengalaman

- 1. PKL PT. KAI Dipo Lok Ketapang Daop 9 Daily Checker (2019)
- 2. Instalatir motor listrik berbasis *Smart Relay*
- 3. Rewinding motor listrik 1 fasa 3 fasa
- 4. Pengelola Jurnal Vektor batch 3

#### Organisasi

- 1. Pemateri Pramuka penggalang SDIT/SMPIT Al Ihsan (2016-2018)
- 2. Ketua Mading dan Jurnalistik OSIS SMPIT Al-Ihsan (2015)
- 3. Ketua OSIS SMPIT Al-Ihsan (2017)
- 4. Anggota HMPS Vektor (2023)