

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA 3D PADA MATERI
TATA SURYA KELAS VII SMP/MTs**

SKRIPSI

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



Oleh:

DALILATUD DIANA
NIM: T201710078

IAIN JEMBER

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JULI 2021**

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA 3D PADA MATERI
TATA SURYA KELAS VII SMP/MTs**

SKRIPSI

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

Oleh:

DALILATUD DIANA
NIM: T201710078

Disetujui Pembimbing



Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si.
NIP. 198906092019032007

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA 3D PADA MATERI
TATA SURYA KELAS VII SMP/MTs**

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

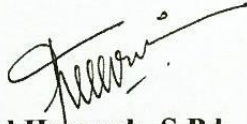
Tanggal: 16 Juli 2021

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris


Dr. Zainal Abidin, S.Pd.I., M.P.S.I.
NIP. 198106092009121004


Rafiatul Hasanah, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198711202019032006

Anggota:

1. Dr. A. Suhardi, S.T., M.Pd.
2. Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.S.I.

()
()

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. Mukni'ah, M.Pd.I.
NIP. 19640911 199903 2 001

MOTTO

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي
الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ
مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ
وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾

Artinya :“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (ke-Esa-an dan ke-Besar-an Allah) bagi kaum yang memikirkkan.” (Q.S Al-Baqarah: 164)¹



¹ Departemen Agama RI, *Al-Quran Dan Terjemahannya* (Bandung: CV Diponegoro, 2010).

PERSEMBAHAN

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan ridho-Nya sehingga peneliti bisa sampai pada tahap ini. Senantiasa kepada Nabi Muhammad SAW tidak lupa dihaturkan shalawat juga salam, karena berkatnya kita semua dapat merasakan indahnya ilmu pengetahuan. Dengan kerendahan hati saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orangtua tercinta, Bapak Heri Purwanto dan Ibu Sukaisi yang kasih sayangnya tidak pernah putus, yang doanya terus menerus terpanjat, yang dukungannya terus beriringan, baik moril maupun materil. Nasihat dan motivasi yang selama ini diajarkan sangat berarti dan berguna untuk menjadikan kehidupan yang lebih baik.
2. Keluarga dirumah, yang terus menerus menanyakan 'kapan lulus?', Alhamdulillah sebentar lagi akan terwujud. Secara tidak langsung pertanyaan keramat tersebut menjadi pecutan semangat untuk saya agar segera merampungkan tugas akhir ini.
3. Dosen pembimbing, Ibu Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si. yang telah sabar membimbing, memberikan kritik dan saran.
4. Sahabat-sahabat karib yang selama ini banyak menorehkan warna di masa perkuliahan, banyak meluangkan waktu, susah senang bersama menjadi anak kos dan anak rantau, Mirna Squad dan Asrama Blackpink Squad.
5. Para sahabat dan teman seperjuangan, Tadris IPA angkatan 2017. Terimakasih sudah berjuang bersama selama ini, *see you guys on top*. Mari raih kesuksesan bersama.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta ma'unahnya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Kedua kalinya shalawat beserta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw dan keluarganya yang senantiasa menjadi uswatun hasanah bagi umat manusia.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik guna menyelesaikan studi strata satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Jember dan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam studi pendidikan.

Dalam penulisan skripsi ini peneliti tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dengan kerendahan hati pada kesempatan ini peneliti sampaikan salam hormat dan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto S.E., MM selaku Rektor IAIN Jember yang telah menjadi figur pemimpin yang baik bagi mahasiswa.
2. Ibu Dr. Hj. Mukni'ah M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember yang telah memberikan motivasi, nasihat dan ilmunya selama menyelesaikan studi di IAIN Jember.
3. Bapak Dr. Andi Suhardi. S.T., M.Pd selaku Ketua Program Studi Tadris IPA IAIN Jember yang telah memberikan motivasi, nasihat, bimbingan, serta ilmunya kepada kami mahasiswa tadris IPA.

4. Ibu Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berharga dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Tadris IPA IAIN Jember yang telah mendidik, membimbing dan membekali ilmu kepada peneliti selama masa perkuliahan.
6. Ibu Nurul Hasanah, M.Pd. sebagai Kepala Sekolah SMP Plus Istiqomah Ambulu yang telah memberikan izin melakukan penelitian.
7. Ibu Rizqi Nurlail, S.Pd. sebagai guru IPA SMP Plus Istiqomah Ambulu yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama proses penelitian di sekolah.
8. Sahabat-sahabat terbaik Tadris IPA angkatan 2017 yang menjadi teman belajar dan memberikan kenangan terindah selama masa perkuliahan.
9. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, dorongan serta bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu dan kemampuan yang peneliti miliki. Kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan untuk perbaikan dan kesempurnaan hasil yang telah didapat. Peneliti berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya

Jember, 27 Juni 2021
Peneliti,

Dalilatud Diana
NIM. T201710078

ABSTRAK

Dalilatud Diana, 2021: *Pengembangan Alat Peraga 3D Pada Materi Tata Surya Kelas VII SMP/MTs*

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Alat Peraga 3D, Tata Surya

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran IPA media merupakan alat yang dapat membantu dalam memperjelas pemahaman konsep IPA yang dipelajari oleh siswa. Salah satu contoh media pembelajaran adalah alat peraga. Berdasarkan wawancara dan analisis kebutuhan yang dilakukan didapatkan hasil bahwa sangat minimnya media pembelajaran yang digunakan sehingga membuat siswa merasa jenuh dan malas dalam belajar. Siswa kelas VII juga sukar memahami materi yang bersifat abstrak dan tidak dapat dilihat secara langsung. Selain itu, ketersediaan teknologi kurang memadai di SMP Plus Istiqomah Ambulu. Oleh karena itu, berdasarkan kondisi tersebut perlu adanya pengembangan media pembelajaran berbasis alat peraga yang dapat menunjang kebutuhan pembelajaran.

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mendeskripsikan validasi produk media pembelajaran berbasis alat peraga 3D pada materi tata surya kelas VII SMP/MTs, (2) mendeskripsikan respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis alat peraga 3D pada materi tata surya kelas VII SMP/MTs.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research & Development* (R&D) dengan menggunakan model yang diadopsi oleh Thiagarajan, yaitu 4D yang memiliki empat (4) alur tahapan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*disseminate*). Namun, tahapannya dibatasi sampai pada tahap *development* disebabkan keterbatasan waktu dalam penelitian. Instrumen yang digunakan adalah skala likert dengan 5 kategori yang disusun dalam bentuk *checklist*. Analisis data yang dihasilkan berupa data kuantitatif dan data kualitatif dari ahli materi, ahli media serta respon siswa. Data kuantitatif merupakan data berupa skor (persentase), sedangkan kualitatif merupakan data berupa komentar dan saran dari ahli materi, ahli media serta respon siswa.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa alat peraga ini layak digunakan dengan kategori valid dan sangat baik. Hal ini didasarkan pada persentase kelayakan alat peraga oleh ahli materi dengan persentase kelayakan sebesar 88,33%, penilaian oleh ahli media dengan persentase kelayakan sebesar 95,55%, dan penilaian dari respon siswa diperoleh persentase kemenarikan sebesar 90,98%.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	7
C. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	7
D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	8
E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	9
F. Definisi Istilah.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Penelitian Terdahulu	12
B. Kajian Teori	15

BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	28
A. Model Penelitian dan Pengembangan	28
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	29
C. Uji Coba Produk.....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	43
A. Penyajian Data Uji Coba.....	43
B. Analisis Data	55
C. Revisi Produk.....	68
BAB V KAJIAN DAN SARAN	73
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi.....	73
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN - LAMPIRAN	

IAIN JEMBER

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Akan Dilakukan	15
Tabel 2.2 Rata-Rata Kecepatan Orbital Planet Dalam Tata Surya	21
Tabel 3.1 Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	31
Tabel 3.2 Kompetensi Dasar dan Indikator.....	33
Tabel 3.3 Kriteria Skala Penilaian	40
Tabel 3.4 Kriteria Validasi.....	42
Tabel 4.1 Langkah-Langkah Pembuatan Alat Peraga 3D Tata Surya	52
Tabel 4.2 Data Persentase Hasil Uji Coba Validasi Ahli Media.....	56
Tabel 4.3 Komentar atau Saran Validator Ahli Media	58
Tabel 4.4 Data Persentase Hasil Uji Coba Validasi Ahli Materi	59
Tabel 4.5 Komentar/Saran Validator	61
Tabel 4.6 Data Persentase Hasil Uji Coba Validasi Guru IPA	62
Tabel 4.7 Hasil Validasi.....	62
Tabel 4.8 Komentar dan Saran Angket Respon Siswa Kelompok Kecil	65
Tabel 4.9 Komentar dan Saran Angket Respon Siswa Kelompok Besar ...	67
Tabel 4.10 Komentar dan Saran Ahli Materi	69
Tabel 4.11 Komentar dan Saran Ahli Media	71

IAIN JEMBER

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Meteoroid, Meteor, dan Meteorit	24
Gambar 2.2 Gerhana Matahari	26
Gambar 2.3 Gerhana Bulan	27
Gambar 3.1 Alur Penelitian dan Pengembangan Menurut Thiagarajan (1974)	28
Gambar 4.1 Spesifikasi Alat Peraga 3D Tata Surya	45
Gambar 4.2 Ketertarikan Terhadap Pembelajaran IPA	47
Gambar 4.3 Validasi Ahli Media	57
Gambar 4.4 Validasi Ahli Materi	60
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Hasil Uji Coba Respon Siswa Kelompok Kecil dan Besar	68
Gambar 4.6 Perbaikan Ukuran Planet Dalam Tata Surya	69
Gambar 4.7 Perbaikan Arah Revolusi Planet Dalam Tata Surya	70
Gambar 4.8 Perbaikan Arah Rotasi Planet Bumi Dalam Tata Surya	70
Gambar 4.9 Perbaikan Pengurangan Tulisan di Dinding	72

IAIN JEMBER

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Matriks Penelitian dan Pengembangan

Lampiran 2 Rubrik dan Instrumen Penelitian

- a. Rubrik Instrumen Validasi Ahli Materi
- b. Rubrik Instrumen Validasi Ahli Media

Lampiran 3 Hasil Validasi dan Uji Coba

- a. Hasil Validasi Ahli Materi (Dosen)
- b. Hasil Validasi Ahli Media (Dosen)
- c. Hasil Validasi Guru IPA
- d. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil
- e. Hasil Uji Coba Kelompok Besar
- f. Data Persentase Skor Rata-rata Hasil Uji Coba Siswa Kelompok Kecil
- g. Data Persentase Skor Rata-rata Hasil Uji Coba Siswa Kelompok Besar

Lampiran 4 Penyajian dan Analisis Data

- a. Penyajian Data dan Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi
- b. Penyajian Data dan Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media
- c. Penyajian Data dan Analisis Data Hasil Validasi (Guru IPA)
- d. Penyajian Data dan Analisis Data Angket Respon Siswa Uji Kelompok Kecil
- e. Penyajian Data dan Analisis Data Angket Respon Siswa Uji Kelompok Besar

Lampiran 5 Dokumentasi

Lampiran 6 Surat-surat

- a. Surat Permohonan Penelitian dari Fakultas
- b. Surat Permohonan Validasi
- c. Surat Keterangan Selesai Penelitian dari Sekolah

Lampiran 7

- a. Lembar Wawancara Guru
- b. Lembar Angket Siswa
- c. RPP

Lampiran 8 Jurnal Kegiatan

Lampiran 9 Biodata Peneliti

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang memuat tentang peristiwa-peristiwa di alam sekitar. IPA merupakan suatu ilmu teoritis, tetapi teori tersebut didasarkan atas pengamatan dan percobaan terhadap gejala-gejala alam. Hakikat Sains atau IPA meliputi empat unsur utama, yakni sikap, proses, produk, dan aplikasi. Sains sebagai sikap berarti berangkat dari perilaku yang ditunjukkan oleh peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran, rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar. Sains sebagai proses berkenaan dengan prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah. Sains sebagai produk berarti di dalamnya berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum yang terbukti kebenarannya. Sains sebagai aplikasi merupakan penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.¹

Salah satu faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran, khususnya pembelajaran IPA adalah media pembelajaran. Kualitas pembelajaran yang baik memerlukan berbagai upaya untuk mewujudkannya. Upaya tersebut adalah dengan memenuhi fasilitas pendukung pembelajaran, salah satunya adalah penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran adalah alat

¹ Husamah et al., *Belajar Dan Pembelajaran* (Malang: UMM Press, 2018).

bantu mengajar yang berguna menciptakan lingkungan belajar untuk menunjang terhadap proses pembelajaran. Penggunaan media belajar harus dibuat semenarik mungkin agar dapat menarik perhatian siswa. Dengan perhatian siswa yang fokus dalam proses belajar, siswa akan mudah menerima materi dan diharapkan tujuan pembelajaran tersebut tercapai. Selain sebagai penyampai informasi dengan tepat dan mudah media pembelajaran juga mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Siswa yang sulit menyerap materi dapat dibantu dengan media sehingga siswa terbantu dalam memahami materi.²

Sejalan dengan hal tersebut, dasar penggunaan media pembelajaran juga dapat ditemukan dalam Al-Quran Surah An-Nahl ayat 44 yang berbunyi:

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ ۗ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ
يَتَفَكَّرُونَ ﴿٤٤﴾

Artinya: “Keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Kami turunkan kepadamu Al-Quran, agar kamu menerangkan kepada umat manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan supaya mereka memikirkan.” (Q.S. An-Nahl: 44).³

Berdasarkan ayat di atas, dapat ditarik suatu pemikiran dasar bahwasanya Allah SWT menurunkan Alquran sebagai petunjuk bagi umat manusia. Agar manusia dapat mengerti segala sesuatu yang tidak diketahui sehingga mereka dapat mengambil pelajaran darinya (Alquran). Dalam kaitannya dengan media pembelajaran, media pembelajaran berfungsi sebagai

² Muhamad Ikhwanus Shofa, I Wayan Redhana, and Putu Prima Juniartina, “Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Argument Mapping,” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia* 3, no. 1 (2020): 31–40.

³ RI, *Al-Quran Dan Terjemahannya*.

suatu alat yang dapat menyampaikan pesan kepada peserta didik sehingga ia dapat lebih memusatkan perhatian, termotivasi dalam belajar, dan membantu dalam memahami materi pembelajaran.⁴

Bahkan dalam suatu hadis dijelaskan bahwa Rasulullah SAW dalam menyampaikan syariat Islam menggunakan media dalam dakwahnya.

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ إِسْمَاعِيلَ، وَأَخْبَرَنَا خَلَّادُ بْنُ يَحْيَى حَدَّثَنَا بَشِيرُ بْنُ الْمُهَاجِرِ أَخْبَرَنَا عَبْدُ اللَّهِ بْنُ بُرَيْدَةَ عَنْ أَبِيهِ. قَالَ : قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: "هَلْ تَدْرُونَ مَا مَثَلُ هَذِهِ وَ هَذِهِ؟ وَرَمَى بِحَصَاتَيْنِ قَالُوا اللَّهُ وَرَسُولُهُ أَعْلَمُ. قَالَ هَذَاكَ الْأَمَلُ وَهَذَاكَ الْأَجَلُ". قَالَ أَبُو عِيْسَى هَذَا حَدِيثٌ حَسَنٌ غَرِيبٌ مِنْ هَذَا الْوَجْهِ. (سنن الترمذي)

Artinya: “Telah menceritakan kepada kami Muhammad bin Isma’il, dan telah memberi kabar kepada kami Khollad bin Yahya, telah menceritakan kepada kami Basyir ibn al-Muhajir, telah memberi kabar kepadaku Abdullah bin Buraidah dari Ayahnya, beliau berkata: “Rasulullah S.A.W bertanya kepada para shahabat, Tahukah kalian semua, apakah sesuatu ini? Rasulullah SAW sambil melemparkan dua kerikil. Para sahabat menjawab “Allah dan Rasul-Nya lah yang lebih tahu,” kemudian Rasulullah SAW bersabda “Sesuatu ini adalah angan-angan dan ini adalah ajal.” Abu ‘Isa berkata: Ini hadits hasan yang nampak asing. (HR. At-Tirmidzi).

Berdasarkan hadis tersebut Rasulullah SAW dengan mengumpamakan dua kerikil itu bagaikan angan-angan dan ajal seseorang. Angan-angan di sini adalah kehidupan manusia di dunia dan ajal di sini adalah kematian seseorang.

Kedua hal tersebut tidak dapat dipisahkan seperti halnya dua sisi mata uang.

Keduanya sudah menjadi kodrat Allah SWT dalam menentukan jalan kehidupan dan ajal manusia. Dalam proses pembelajaran dengan para sahabat,

Rasulullah SAW menggunakan media dalam menjelaskan sehingga peran

⁴ Abdul Haris Pito, “Media Pembelajaran Dalam Perspektif Al-Qur’an,” *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan Dan Keagamaan* 6, no. 2 (2018) :97-117, <https://doi.org/10.36052/andragogi.v6i2.59>.

media dalam pembelajaran sangatlah jelas adalah membantu pemahaman untuk mencapai tujuan pendidikan.⁵

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA yang telah dilakukan di SMP Plus Istiqomah Ambulu didapatkan informasi bahwa kesulitan yang dialami dalam proses pembelajaran IPA adalah dikarenakan keterbatasan media pembelajaran. Media yang biasa digunakan adalah video animasi pada materi mikroskop dan media realita atau benda nyata, dalam hal ini hanya pada materi keanekaragaman makhluk hidup, sistem organisasi kehidupan makhluk hidup, dan materi lainnya yang berkaitan dengan lingkungan. Dalam proses pembelajaran IPA guru menggunakan bahan ajar LKS dan LKPD.

Selain itu, hasil pengalaman peneliti ketika melakukan observasi di kelas VII SMP Plus Istiqomah pada Senin, 18 Januari 2021 menunjukkan bahwa siswa kesulitan memahami materi yang bersifat abstrak. Guru juga menyebutkan siswa kesulitan dalam membayangkan materi yang sukar untuk digambarkan bentuk dan susunannya seperti sel, lapisan bumi, tata surya dan antariksa, dan lain sebagainya. Selain karena banyaknya materi yang harus dikaji juga karena waktu yang terbatas sejak pandemi *Covid-19* yang terjadi saat ini.⁶ Dalam hal ini dibutuhkan media pembelajaran yang dapat memberikan gambaran nyata terkait materi yang sukar dipahami tersebut. Materi pada mata pelajaran IPA sangat beragam, beberapa materi dapat dipraktekkan langsung di dalam kelas dan beberapa materi hanya dapat dibayangkan oleh siswa. Materi tata surya merupakan materi yang bersifat

⁵ M. Ramli, "Media Pembelajaran Dalam Perspektif," *Jurnal Kopertais Wilayah XI Kalimantan Volume 13*, no. 23 (2015): 130–54.

⁶ Risqi Nurlail, diwawancara oleh Penulis, Jember, 18 Januari 2021.

abstrak. Dengan demikian dibutuhkan adanya media atau alat peraga yang menunjang dan dapat membuat siswa merasakan secara langsung bagaimana bentuk dan susunan benda-benda langit yang ada di dalamnya sehingga berpengaruh untuk membantu merangsang imajinasi dan kreativitas siswa.⁷

Media yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah alat peraga 3D. Alat peraga diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong proses belajar. Segala sesuatu yang masih bersifat abstrak akan dikonkritkan oleh alat peraga sehingga dapat ditinjau dengan pikiran sederhana. Sedangkan media tiga dimensi merupakan media ajar yang tampilannya dapat diamati dari arah pandang mana saja dan mempunyai dimensi panjang, lebar, dan tinggi. Pembelajaran menggunakan alat peraga dapat mengoptimalkan fungsi seluruh panca indra siswa untuk meningkatkan efektivitas siswa belajar dengan cara mendengar, melihat, meraba, dan menggunakan pikirannya secara logis dan realistis.⁸

Alat peraga sangat cocok ketika digunakan sebagai alat bantu mengajar siswa pada materi yang bersifat abstrak. Alat peraga akan menghadirkan bentuk visualisasi dari suatu objek yang akan dikaji sehingga dalam imajinasi peserta didik tidak lagi meraba-raba bagaimana penampakan dari apa yang mereka pelajari sebenarnya. Melalui alat peraga peserta didik akan diberikan

⁷ Nanda Juanda Dipura Atmaja, "Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif 3D Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Android," *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2018* 17 (2018): 1–12.

⁸ Arif Agung Budiman et al., "Model Pembelajaran Ipa Dengan Alat Peraga Sederhana Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Kreativitas Siswa Di Mts Ma'Arif Cikeruh, Jatinangor," *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat* 5, no. 1 (2016): 56–60, <http://jurnal.unpad.ac.id/dharmakarya/article/view/8879>.

visualisasi yang bersifat semi realistis dan dari hal inilah peserta didik akan menghadirkan pemikiran logis untuk membentuk suatu pengetahuan baru mengenai objek yang dikaji. Alat peraga juga dapat digunakan ketika sarana dan prasarana sekolah tidak cukup memadai dalam memfasilitasi dan menunjang proses pembelajaran. Dengan minimnya teknologi yang ada di sekolah mendorong peneliti untuk mengembangkan alat peraga 3D ini yang penggunaannya sangat cocok dengan kondisi sekolah. Selain itu karakteristik belajar siswa kelas VII SMP Plus Istiqomah Ambulu cenderung pada pembelajaran yang bersifat praktik. Siswa kelas VII sangat senang ketika guru mengajak untuk belajar disertai dengan pengenalan secara langsung. 84% siswa menunjukkan bahwa mudah memahami materi dengan disertai praktik dan 16% siswa menunjukkan mudah memahami materi dengan ceramah. Hal ini menunjukkan siswa kelas VII sangat menyukai media pembelajaran yang mengharuskan mereka dapat melihat dan mendengar penjelasan guru secara bersamaan. Artinya harus ada sesuatu yang baru bagi mereka yang dibawa ke dalam kelas. Berkaitan dengan hal tersebut alat peraga dirasa cocok untuk dikembangkan di kelas VII SMP Plus Istiqomah Ambulu.

Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif. Alat peraga dalam pembelajaran penggunaannya integral dengan tujuan dan isi pelajaran. Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap penjelasan

yang diberikan oleh guru.⁹ Dengan menggunakan alat peraga, tahapan kegiatan dalam *scientific approach* dapat diimplementasikan dalam pembelajaran dengan tuntutan kurikulum 2013. Dimana tahapan dalam pembelajaran *scientific approach* yaitu terdiri dari kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan.¹⁰

Hal tersebut yang melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian “Pengembangan Alat Peraga 3D Pada Materi Tata Surya Kelas VII SMP/MTs.”

B. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Adapun tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah:

1. Mengetahui validasi produk alat peraga 3D pada materi tata surya kelas VII SMP/MTs.
2. Mengetahui respon siswa terhadap alat peraga 3D pada materi tata surya kelas VII SMP/MTs.

C. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1. Alat peraga 3D ini diperuntukkan bagi siswa kelas VII SMP/MTs pada materi Tata Surya semester genap.
2. Alat peraga 3D ini berisi gambaran materi tentang sistem tata surya serta rotasi dan revolusi bumi.

⁹ Pindo Hutauruk and Rinci Simbolon, “Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Role Play Pada Pelajaran Ips Kelas Iv Sd Swasta Xaverius Padang Sidempuan,” *SEJ (School Education Journal) Vol. 8. No 2 Juni 2018* 8, no. 2 (2018): 112.

¹⁰ Duwi Nuvitalia et al., “Analisis Kebutuhan Alat Peraga Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Pada Mata Pelajaran Ipa Terpadu,” *UPEJ Unnes Physics Education Journal* 5, no. 2 (2016): 60–65, <https://doi.org/10.15294/upej.v5i2.13622>.

3. Isi atau komponen-komponen yang dimuat pada alat peraga 3D ini meliputi, susunan tata surya, benda-benda langit, gambaran antariksa, serta sedikit penjelasan tentang benda ruang angkasa.
4. Alat peraga 3D yang dikembangkan berukuran 60x50 cm dan dapat dibawa kemana-mana.

D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Pentingnya penelitian dan pengembangan yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan mampu menyampaikan kontribusi akademis dalam upaya peningkatan dan pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam pembelajaran IPA.

2. Manfaat Praktis

Dilihat dari segi praktis, penelitian ini memberikan manfaat antara lain :

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan, pengalaman, serta pengetahuan penulis dalam pembuatan alat peraga 3D.

b. Bagi Peserta Didik

Hasil dari penelitian ini dapat memberikan pengalaman belajar menggunakan alat peraga yang dapat memberikan pemahaman terhadap materi yang disampaikan oleh guru.

c. Bagi Guru

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pedoman bagi guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar serta menjadi referensi kedepannya untuk menggunakan alat peraga dalam mengajar materi tata surya.

d. Bagi Lembaga yang Diteliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman bagi para guru guna meningkatkan kualitas pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan alat peraga 3D.

e. Bagi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Jember

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan tambahan referensi bagi civitas akademik untuk bahan pertimbangan dalam mengembangkan penelitian lebih lanjut khususnya dalam pendidikan IPA.

E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

1. Asumsi Penelitian dan Pengembangan

- a. Menghasilkan produk alat peraga 3D yang dapat digunakan siswa sebagai penunjang dalam proses belajar.
- b. Menghasilkan produk alat peraga 3D yang dapat dijadikan sebagai sumber referensi oleh guru.

2. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

- a. Alat peraga ini digunakan untuk siswa SMP/MTs kelas VII semester genap.
- b. Produk yang dihasilkan adalah alat peraga 3D yang terbatas hanya pada materi tata surya kelas VII saja.

- c. Alat peraga 3D Tata Surya ini terbatas pada hal rotasi planet. Tidak semua planet dapat berotasi. Planet yang dapat berotasi dan berevolusi hanyalah bumi dan matahari. Planet lainnya hanya dapat berevolusi tidak dapat berotasi.
- d. Jenis pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Terdapat empat tahap yaitu, *define, design, develop, dissemination*. Namun pada tahap *dissemination* tidak dilaksanakan dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti.

F. Definisi Istilah

1. Pengembangan

Pengembangan merupakan kegiatan yang dilakukan secara sistematis, konsisten, dan teliti yaitu dengan terus melakukan perbaikan produk sehingga menghasilkan sebuah produk yang dapat meningkatkan mutu pendidikan yang lebih baik.

2. Alat Peraga 3D

Alat peraga tiga dimensi merupakan media ajar yang tampilannya dapat diamati dari arah pandang mana saja dan mempunyai dimensi panjang, lebar, dan tinggi. Alat peraga ini berwujud sebagai benda tiruan yang mewakili aslinya, atau benda asli yang diawetkan dan dikemas dalam pandangan tiga dimensi.

3. Tata Surya

Tata surya adalah sebuah materi di kelas VII semester genap yang terdapat pada Kompetensi Dasar 3.11 yakni Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi, rotasi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi dan 4.11 Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini berisi hasil kajian pustaka yang mengungkapkan kerangka acuan komprehensif mengenai konsep, prinsip, atau teori yang digunakan sebagai landasan dalam memecahkan masalah yang dihadapi atau dalam mengembangkan produk yang diharapkan.¹¹ Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian oleh Ratna Paramita, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, Eka Ariyati dalam jurnal yang berjudul “Pengembangan *Booklet* Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati.”¹²

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian ini dilakukan melalui dua tahap, yakni produksi dan evaluasi. Pada tahap produksi peneliti menyusun hasil inventarisasi tumbuhan obat menjadi media pembelajaran. Pada tahap evaluasi dilakukan validasi pada media tersebut untuk mengukur kelayakannya sebagai media pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan *booklet* hasil inventarisasi tumbuhan obat sebagai media pembelajaran pada materi manfaat keanekaragaman hayati.

¹¹ Tim Penyusun, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah FTIK* (Jember: FTIK IAIN Jember, 2019), 68.

¹² Ratna Paramita, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, and Eka Ariyati, “Pengembangan *Booklet* Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati,” *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 2, no. 2 (2019): 83–88, <https://doi.org/10.24815/jipi.v2i2.12389>.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan rata-rata hasil validasi pada aspek format yakni 3,43, pada aspek isi diperoleh skor 3,50, dan pada aspek bahasa diperoleh skor 3,46. Berdasarkan hasil tersebut media yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

2. Penelitian oleh Irnin Agustina Dwi Astuti, Ria Asep Sumarni, Dandan Luhur Saraswati dalam jurnal yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Mobile Learning* Berbasis Android.”¹³

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian ini menggunakan model ADDIE dari tahap Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluating*).

Hasil dari penelitian ini menunjukkan persentase sebesar 80% dari ahli media dan 90,50% dari ahli materi. Rata-rata validasi dari ahli media dan ahli materi sebesar 85,25%. Aplikasi media pembelajaran fisika *mobile learning* berbasis android dinyatakan layak digunakan oleh siswa dalam pembelajaran.

3. Penelitian oleh Tri Widyaningsih dalam skripsi yang berjudul “Pengembangan Alat Peraga Tata Surya Berbantuan Audio untuk

¹³ Irin Agustina Dwi Astuti, Ria Asep Sumarni, and Dandan Luhur Saraswati, “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Mobile Learning* Berbasis Android,” *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Fisika* 3, no. 1 (2017): 57-62, <https://doi.org/10.21009/1.03108>.

Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Tunanetra SMP LB Kelas VIII”¹⁴.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian ini menggunakan metode Borg and Gall dengan desain uji coba produk menggunakan *Single Subject Research* (SSR) yang menekankan pada kondisi *baseline* dan intervensi dalam setiap sesi penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan alat peraga tata surya berbantuan audio untuk siswa tunanetra SMP LB kelas VIII serta pengaruhnya terhadap motivasi dan hasil belajar siswa.

Hasil penelitian menunjukkan Uji kelayakan alat peraga diperoleh persentase (86,11%) dengan kategori sangat layak. Hasil uji respons praktisi ahli diperoleh persentase (90,18%) dengan kriteria sangat baik.

Hasil uji peningkatan hasil belajar diperoleh nilai *effect size* setiap siswa yaitu sebesar (0,85), (0,59), dan (1,49) dengan kriteria tinggi, sedang dan tinggi. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa. Hasil uji peningkatan motivasi juga menunjukkan peningkatan, dilihat dari skor angket setiap siswa berturut-turut mencapai persentase sebesar 6,25%, 20,00% dan 6,25%. Hal tersebut menunjukkan alat peraga berbantuan audio yang dikembangkan layak untuk diterapkan dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa tunanetra.

¹⁴ Tri Widiyaningsih, “Pengembangan Alat Peraga Tata Surya Berbantuan Audio Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Tunanetra SMP LB Kelas VIII” (Universitas Negeri Semarang, 2017).

Tabel 2.1
Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu
dengan penelitian yang akan dilakukan.

No	Nama Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Ratna Paramita, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, Eka Ariyati	Pengembangan <i>Booklet</i> Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati	Penelitian pengembangan	- Terletak pada jenis media yang dikembangkan - Materi yang dikembangkan - <i>Research and Development</i> model Hannafin & Peck - Sasaran yang dituju kelas X
2.	Irnin Agustina Dwi Astuti, Ria Asep Sumarni, Dandan Luhur Saraswati	Pengembangan Media Pembelajaran Fisika <i>Mobile Learning</i> Berbasis Android	Penelitian pengembangan	- Terletak pada jenis media yang dikembangkan - Materi yang dikembangkan - <i>Research and Development</i> model ADDIE
3.	Tri Widyaningsih	Pengembangan Alat Peraga Tata Surya Berbantuan Audio untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Tunanetra SMP LB Kelas VIII	Penelitian pengembangan Media yang dikembangkan Materi yang dikembangkan	- Penelitian ini menggunakan metode <i>Research and Development</i> model Borg and Gall - Sasaran yang dituju kelas VIII

B. Kajian Teori

1. Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan salah satu jenis metode penelitian. Secara umum

metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

Penelitian pengembangan didefinisikan sebagai kajian secara sistematis untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program-program, proses, dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan secara internal.¹⁵

Sedangkan menurut Sugiyono, metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan rancangan produk baru, menguji keefektifan produk yang telah ada, serta menggambarkan dan menciptakan produk baru.¹⁶

2. Alat Peraga 3D

Alat peraga merupakan bagian dari media pembelajaran. Media memiliki arti teknologi pembawa pesan yang dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Sementara pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar.¹⁷ Media pembelajaran selalu terdiri atas dua unsur penting, yaitu unsur peralatan atau perangkat keras (*hardware*) dan unsur pesan yang dibawanya (*message/software*). Dengan demikian

¹⁵ Yudi Hari Rayanto and Sugianti, *Penelitian Pengembangan Model ADDIE Dan R2D2 : Teori Dan Praktek* (Pasuruan: Lembaga Academic dan Research Institute, 2020).

¹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research and Development)* (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2019).

¹⁷ Cepy Riyana, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, 2012).

media pembelajaran memerlukan peralatan untuk menyajikan pesan, namun yang terpenting bukanlah peralatan tersebut melainkan pesan atau informasi belajar yang dibawa oleh media tersebut.¹⁸

Alat peraga didefinisikan sebagai seperangkat benda konkret yang dirancang, dibuat, atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam pembelajaran. Fungsi utama alat peraga adalah untuk menurunkan keabstrakan dari konsep agar siswa mampu memahami arti sebenarnya dari konsep tersebut. Penyampaian informasi yang hanya melalui bahasa verbal memungkinkan terjadinya verbalisme, artinya siswa hanya mengetahui kata tanpa memahami dan mengerti makna yang terkandung dalam kata tersebut.

Piaget berpendapat bahwa siswa yang pola pikirnya masih tahap konkret akan mengalami kesulitan untuk memahami operasi logis dan konsep pembelajaran tanpa alat bantu atau alat peraga. Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran oleh Brunner dijelaskan bahwa dalam proses belajar mengajar siswa diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda konkret atau alat peraga sehingga siswa dapat berpikir bagaimana dan pola seperti apa yang terdapat dalam benda yang sedang dilihatnya tersebut.¹⁹

Alat peraga dapat dibagi menjadi dua macam yaitu alat peraga jadi dan alat peraga buatan sendiri. Alat peraga jadi yaitu alat peraga yang

¹⁸ Rudi Susilana and Cepi Riyana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, Dan Penilaian* (Bandung: CV Wacana Prima, 2009).

¹⁹ Muhammad Anas, *Alat Peraga Dan Media Pembelajaran* (Muhammad Anas, 2014).

dibuat oleh suatu perusahaan dan dapat dibeli oleh sekolah, guru, maupun siswa. Sedangkan alat peraga buatan sendiri adalah alat peraga yang dibuat sendiri langsung oleh guru maupun siswa. Tidak semua sekolah mampu menyediakan alat peraga dikarenakan harganya yang relatif mahal. Oleh karena itu dapat disiasati dengan membuat alat peraga sendiri. Guru dapat membuat alat peraga sederhana sesuai dengan konsep materi yang akan diajarkan dengan memanfaatkan bahan bekas yang berada di lingkungan sekitar, tanpa harus mengeluarkan banyak biaya. Selain dapat menghemat biaya, juga dapat merancang dan mendesain sesuai keinginan guru tanpa mengurangi maksud dari makna yang akan disampaikan, asal materi tersebut tersampaikan kepada siswa dengan baik. Selain itu dalam pengoperasian alat peraga sederhana tersebut tidak memerlukan suatu keterampilan khusus.²⁰

Alat peraga memiliki banyak manfaat, diantaranya memberi penjelasan konsep, merumuskan konsep, melatih siswa dalam keterampilan, memberi penguatan konsep pada siswa (*reinforcement*), melatih siswa dalam pemecahan masalah, dan mendorong siswa untuk berpikir kritis. Hal tersebut karena siswa bisa dengan langsung mengamati proses yang terjadi di dalamnya sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Hasil belajar tidak hanya dinilai dari penguasaan konsep saja melainkan dapat dilihat dari keterampilan proses pembelajarannya.²¹

²⁰ Anas. 5

²¹ Putri Oktafiani, Bambang Subali, and Sukiswo Supeni Edie, "Pengembangan Alat Peraga Kit Optik Serbaguna (AP-KOS) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains The Development

Penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran diharapkan dapat membantu guru dalam memperagakan suatu konsep IPA yang terkait, sehingga peserta didik lebih mudah dalam memahami konsep tersebut. Pembelajaran dengan menggunakan alat peraga merupakan suatu rangkaian kegiatan untuk menyampaikan materi pelajaran yang bertujuan memberi kesempatan peserta didik untuk aktif belajar sehingga memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan dan mengembangkan keterampilan psikomotorik serta menumbuhkan kreativitas peserta didik untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi.

Alat peraga terdiri dari berbagai macam, salah satunya adalah alat peraga tiga dimensi. Media tiga dimensi adalah kelompok media tanpa proyeksi yang penyajiannya secara visual tiga dimensional. Memiliki dimensi panjang, lebar dan tinggi serta volume dan menempati ruang.²² Media tiga dimensi dapat dilihat dari berbagai arah dan sisi. Media tiga dimensi tidak hanya dapat dilihat saja tetapi juga dapat disentuh. Kelompok media ini dapat berwujud sebagai benda asli baik hidup maupun mati, dan dapat pula berwujud sebagai tiruan yang mewakili aslinya. Benda asli ketika akan difungsikan sebagai media pembelajaran dapat dibawa langsung ke kelas, atau siswa sekelas dikerahkan langsung ke dunia sesungguhnya di mana benda asli itu berada. Apabila benda

of Multipurpose Optical Kit Learning Aid for Enhancing Students ' Science Process Skills
Keywords : Learning Aid , Multipurpose Optic Kit,” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3 (2) 2017-
190 3, no. 2 (2017): 189–200.

²² Dedy Setyawan and Muhammad Fitriadi, “Penggunaan Media Tiga Dimensi Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik,” *Bitnet: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi* 2, no. 1 (2017): 28–34, <https://doi.org/10.33084/bitnet.v2i1.761>.

aslinya sulit untuk dibawa ke kelas atau kelas tidak memungkinkan dihadapkan langsung ke tempat dimana benda itu berada, maka benda tiruannya dapat pula berfungsi sebagai media pembelajaran yang efektif.²³

Karakteristik media tiga dimensi dapat dilihat dari kemampuan membangkitkan rangsangan indra penglihatan, pendengaran, perabaan percakapan, maupun penciuman atau kesesuaiannya dengan tingkat hirarki belajar. Secara umum karakteristik media tiga dimensi adalah:²⁴

- a. Pesan yang sama dapat disebarkan keseluruh peserta didik secara serentak.
- b. Penyajiannya berada dalam kontrol guru.
- c. Cara penyimpanannya mudah dan praktis.
- d. Dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan indera.
- e. Sesuai untuk belajar secara berkelompok atau individual.
- f. Mampu menyajikan teori dan praktik secara terpadu.

3. Tata Surya

Materi tata surya salah satu materi yang terdapat dalam mata pelajaran IPA. Tata surya merupakan susunan benda-benda langit yang mengitari matahari sebagai pusatnya. Materi tata surya ini memiliki

²³ Efinda Sari, Sumarno Sumarno, and Anggun Dwi Setya Putri, "Pengaruh Penggunaan Media Tiga Dimensi Terhadap Kemampuan Berpikir Analisis Siswa Pembelajaran Tematik," *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 3, no. 2 (2019): 150, <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i2.17761>.

²⁴ Putri Intan Rara Rizqia, "Pengembangan Media Pembelajaran Tiga Dimensi Pada Mata Pelajaran IPA Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya" (Institut Agama Islam Negeri Tulungagung, 2020).

karakteristik konseptual dan abstrak karena berhubungan dengan benda-benda langit.²⁵

Tata surya adalah kumpulan benda langit yang terdiri atas sebuah bintang yang disebut matahari dan semua objek yang terikat oleh gaya gravitasinya. Objek-objek tersebut termasuk Planet, komet, meteoroid, dan asteroid yang mengorbit matahari. Pada awal tahun 1600-an, ahli matematika dari Jerman, Johannes Kepler mempelajari orbit planet-planet. Ia menemukan bahwa bentuk orbit planet tidak melingkar, melainkan oval atau elips. Kepler juga menemukan bahwa planet bergerak dengan kecepatan berbeda dalam orbitnya di sekitar matahari.²⁶

Tabel 2.2
Rata-rata kecepatan orbital planet dalam tata surya

No.	Planet	Rata-rata kecepatan orbital (km/s)
1.	Merkurius	48
2.	Venus	35
3.	Bumi	30
4.	Mars	24
5.	Jupiter	13
6.	Saturnus	9,7
7.	Uranus	6,8
8.	Neptunus	5,4

Tabel di atas menunjukkan bahwa planet yang dekat dengan matahari bergerak lebih cepat daripada planet yang jauh dari matahari.

Bidang edar planet-planet dalam mengelilingi matahari disebut bidang edar dan bidang edar bumi dalam mengelilingi matahari disebut bidang

²⁵ Rina Nuqisari and Endah Sudarmilah, "Pembuatan Game Edukasi Tata Surya Dengan Construct 2 Berbasis Android," *Emitor: Jurnal Teknik Elektro* 19, no. 2 (2019): 86–92, <https://doi.org/10.23917/emitor.v19i2.7987>.

²⁶ Kemendikbud, *Ilmu Pengetahuan Alam* (Jakarta: Kemendikbud, 2017).

ekliptika. Susunan tata surya terdiri atas matahari, planet dalam, planet luar, komet, meteor, dan asteroid.

a. Matahari

Matahari adalah bintang yang berupa bola gas panas dan bercahaya yang menjadi pusat sistem tata surya. Matahari memiliki empat lapisan, yakni sebagai berikut:

- 1) Inti matahari, memiliki suhu sekitar $1,5 \times 10^7\text{°C}$ yang cukup untuk mempertahankan fusi termonuklir yang berfungsi sebagai sumber energi matahari. Energi dari inti akan diradiasikan ke lapisan luar matahari dan kemudian sampai ke ruang angkasa.
- 2) Fotosfer, memiliki suhu sekitar 6.000 Kelvin dengan ketebalan sekitar 300 km. melalui fotosfer sebagian besar radiasi matahari keluar dan terdeteksi sebagai sinar matahari yang kita amati di bumi. Di dalam fotosfer juga terdapat bintik matahari.
- 3) Kromosfer, memiliki suhu sekitar 4.500 Kelvin dan ketebalan 2.000 km. kromosfer terlihat seperti gelang merah yang mengelilingi bulan pada saat terjadi gerhana matahari total.
- 4) Korona, lapisan terluar matahari dengan suhu sekitar 1.000.000 Kelvin dan ketebalan sekitar 700.000 km. Memiliki warna keabuan yang dihasilkan dari ionisasi atom karena suhu yang sangat tinggi.

b. Planet Dalam

Planet adalah benda langit yang tidak dapat memancarkan cahaya sendiri. Planet hanya memantulkan cahaya yang diterima dari bintang. Planet dalam disebut juga dengan planet terrestrial. Planet terrestrial adalah planet yang letaknya dekat dengan matahari, berukuran kecil, memiliki sedikit satelit atau tidak sama sekali, berbatu, sebagian besar terdiri atas mineral tahan api. Selain itu, planet dalam juga memiliki atmosfer yang cukup besar untuk menghasilkan cuaca, memiliki kawah, dan fitur permukaan tektonik, seperti lembah retakan dan gunung berapi. Planet dalam terdiri atas Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars.

c. Planet Luar

Planet luar disebut juga dengan planet jovian. Planet jovian adalah planet yang letaknya jauh dengan matahari, berukuran besar, memiliki banyak satelit, dan sebagian besar tersusun dari bahan ringan seperti hidrogen, helium, metana, dan amonia. Planet luar terdiri atas Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus.

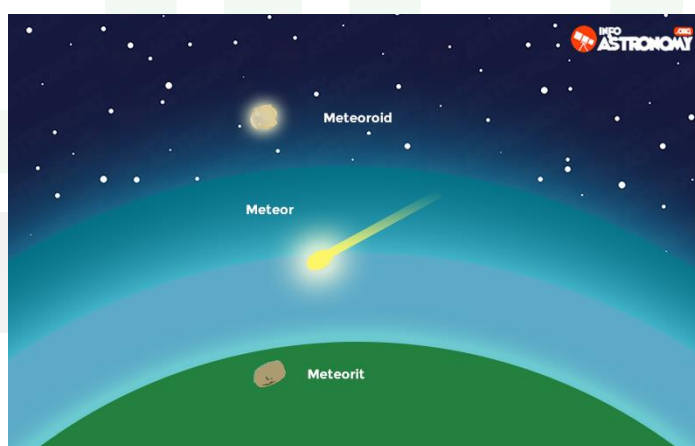
d. Komet

Komet berasal dari bahasa Yunani, yaitu kometes artinya berambut panjang. Komet adalah benda langit berupa kumpulan debu dan gas yang membeku seperti bongkahan es yang mengelilingi matahari dengan orbit elips yang sangat lonjong. Komet terlihat berupa pijar cahaya mirip ekor yang panjang sehingga komet sering

disebut bintang berekor. Komet yang paling terkenal yang pernah diamati adalah komet Halley dengan periode kemunculan 76 tahun sekali. Komet terdiri atas debu, partikel batu yang bercampur dengan es, metana, dan ammonia. Komet terdiri dari bagian-bagian yaitu inti komet, koma, dan ekor komet.²⁷

e. Meteoroid

Meteoroid adalah potongan batu atau puing-puing logam yang mengandung unsur besi dan logam yang bergerak di luar angkasa. Meteoroid mengelilingi matahari dengan orbit tertentu dan kecepatan yang bervariasi. Ketika meteoroid tertarik oleh gravitasi bumi, maka sebelum sampai di bumi meteoroid akan bergesekan dengan atmosfer bumi. Gesekan tersebut akan menghasilkan panas dan membakar meteoroid tersebut. Meteoroid yang habis terbakar oleh atmosfer bumi disebut meteor. Apabila meteoroid tidak habis terbakar oleh atmosfer bumi dan jatuh ke bumi disebut meteorit.



Gambar 2.1 Ilustrasi Meteoroid, Meteor, dan Meteorit.

²⁷ Eka Fitriyani, *New Edition Big Book IPA SMP Kelas VII, VIII & IX* (Jakarta: Cmedia, 2017).

f. Asteroid

Asteroid adalah potongan-potongan batu yang mirip dengan materi penyusun planet. Sebagian besar asteroid terletak di daerah antara orbit Mars dan Jupiter yang disebut sabuk asteroid. Karena ukurannya yang kecil asteroid disebut juga planetoid atau planet kecil.²⁸

Setiap hari, Bumi berputar melalui porosnya dan juga mengelilingi matahari secara bersamaan. Hal tersebut yang biasa disebut sebagai rotasi dan revolusi bumi.

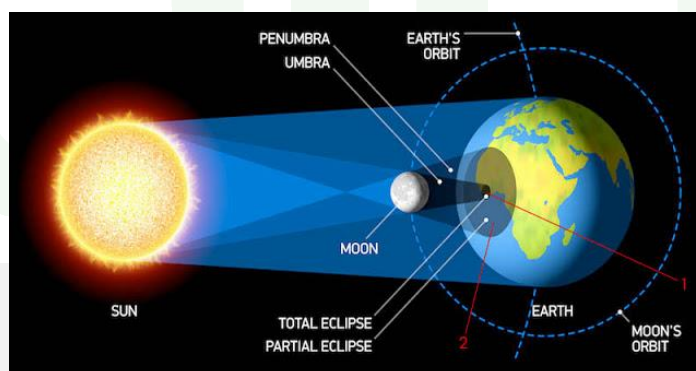
Rotasi bumi adalah perputaran bumi pada porosnya. Kala rotasi bumi adalah waktu yang diperlukan bumi untuk sekali berputar pada porosnya, yaitu 23 jam 56 menit. Bumi berotasi dari barat ke timur. Dampak dari rotasi bumi yakni gerak semu harian matahari, perbedaan siang dan malam, pembelokan arah angin, dan pembelokan arah arus laut.

Revolusi bumi adalah perputaran (peredaran) bumi mengelilingi matahari. Kala revolusi bumi adalah waktu yang diperlukan oleh bumi untuk sekali berputar mengelilingi matahari, yaitu 365,25 hari. Bumi berevolusi dengan arah berlawanan jarum jam. Akibat dari revolusi bumi adalah terjadinya gerak semu tahunan matahari, perbedaan lamanya siang dan malam, dan pergantian musim.

²⁸ Fitriyani. 173

Bulan adalah benda langit yang terdekat dengan bumi sekaligus merupakan satelit bumi. Bulan tidak dapat memancarkan cahaya sendiri melainkan memancarkan cahaya matahari. Bulan melakukan tiga gerakan sekaligus, yaitu rotasi, revolusi, dan bergerak bersama-sama dengan bumi untuk mengelilingi matahari. Kala rotasi bulan sama dengan kala revolusinya terhadap bumi, yakni 27,3 hari. Akibat dari pergerakan bulan meliputi pasang surut air laut, pembagian bulan, fase bulan, gerhana matahari, dan gerhana bulan.

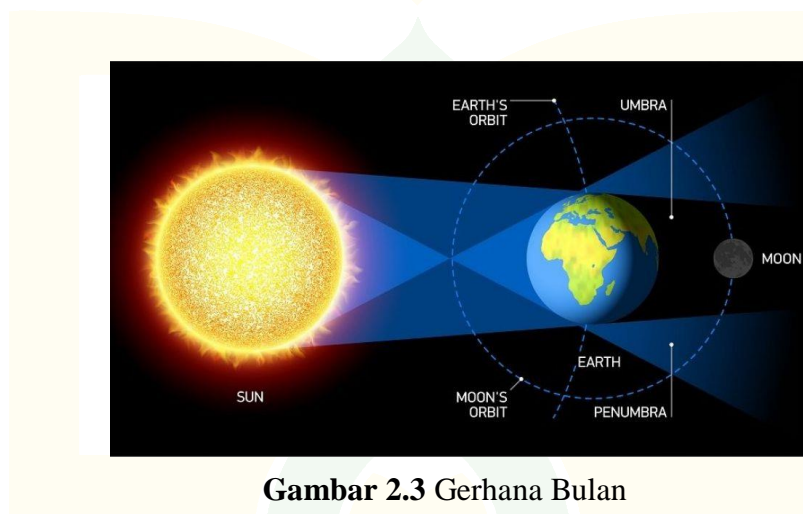
Gerhana matahari terjadi ketika bayangan bulan bergerak menutupi permukaan bumi. Dimana posisi bulan berada diantara matahari dan bumi dan ketiganya terletak dalam satu garis. Akibat ukuran bulan lebih kecil dibandingkan bumi dan matahari, maka terjadi tiga kemungkinan gerhana yaitu gerhana matahari total, gerhana matahari sebagian, dan gerhana matahari cincin.



Gambar 2.2 Gerhana Matahari

Gerhana bulan terjadi ketika bulan memasuki bayangan bumi. Gerhana bulan hanya dapat terjadi saat bulan purnama. Gerhana bulan terjadi apabila bumi berada diantara matahari dan bulan. Pada waktu

seluruh bagian bulan masuk dalam daerah umbra (bayangan gelap yang terbentuk selama terjadinya gerhana) bumi, maka terjadi gerhana bulan total. Proses bulan berada dalam penumbra (bayangan kabur atau remang-remang yang terbentuk selama terjadinya gerhana) dapat mencapai 6 jam dan dalam umbra hanya sekitar 40 menit.



Gambar 2.3 Gerhana Bulan

IAIN JEMBER

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development (RnD)*. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah produk berupa alat peraga tata surya 3D pada materi tata surya. Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974).²⁹ Pengembangan model 4D terdiri dari empat tahap, yaitu *Define*, *Design*, *Development*, dan *Dissemination*. Alur pengembangan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1

Alur penelitian dan pengembangan menurut Thiagarajan (1974).³⁰

Alasan memilih 4D karena uraiannya lebih lengkap dan sistematis. Model ini tersusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik juga dengan karakteristik materi yang akan diajarkan. Dimana pada materi Tata Surya merupakan materi yang bersifat konseptual sehingga dapat dijabarkan pokok bahasan apa saja yang sulit dipahami oleh peserta didik sehingga dapat ditambahkan ke dalam

²⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research and Development)*, 37.

³⁰ Sugiyono. 38

rancangan produk yang akan dibuat. Atau dapat disebutkan bahwa model 4D ini bisa disesuaikan dengan karakteristik kebutuhan peneliti.

Namun pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *development* sedangkan tahap *disseminate* tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya serta peneliti hanya sampai uji validitas dan uji lapangan saja.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur dalam penelitian dan pengembangan ini adalah melalui langkah-langkah yang akan dilakukan oleh peneliti untuk mengembangkan suatu produk yakni alat peraga 3D tata surya materi tata surya kelas VII di SMP Plus Istiqomah Ambulu yang sesuai dengan model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan.

1. *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap pendefinisian bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat pembelajaran. Tahapan ini dilakukan untuk melakukan sebuah analisis tujuan dalam kebutuhan peserta didik yang akan dikembangkan dalam penelitian ini. Ada beberapa tahapan dalam tahap pendefinisian yaitu:

a. Analisis Ujung Depan (*Front-end Analysis*)

Analisis ujung depan ini bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran.

Adanya analisis yang dilakukan akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif solusi penyelesaian masalah dasar tersebut.

Dalam tahap ini peneliti harus cermat dan teliti dalam kurikulum yang berlaku di lembaga tersebut, yaitu Kurikulum 2013. Pada tahap ini peneliti juga melakukan wawancara terhadap guru IPA untuk mengetahui media pembelajaran yang sering digunakan, sehingga dapat mengembangkan media pembelajaran yang dapat menjadi penunjang pada proses pembelajaran.

b. Analisis Siswa (*Learner Analysis*)

Analisis siswa merupakan telaah untuk mengetahui setiap karakteristik siswa dalam proses pembelajaran. Pada langkah ini peneliti menyebar angket kepada beberapa siswa kelas VII mengenai materi IPA yang masih dianggap sulit dan abstrak bagi siswa kelas VII. Materi yang dianggap sulit itulah yang akan dikembangkan oleh peneliti menjadi sebuah sumber belajar.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas merupakan tahapan atau proses untuk menganalisis setiap rincian tugas yang diberikan pada saat proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai oleh siswa, agar siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Pada tahap ini peneliti menganalisis konsep-konsep materi yang akan diajarkan, mengumpulkan dan merinci konsep-konsep yang relevan dengan kompetensi dasar. Kemudian disusun kembali

secara sistematis dan dilakukan sesuai dengan materi yang harus diajarkan kepada siswa.

Berikut merupakan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dari materi Tata Surya yang akan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
1	2
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya 1.2 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi. 2.2 Menghargai kerja

	<p>individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggungjawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam memilih penggunaan bahan kimia untuk menjaga kesehatan diri dan lingkungan</p> <p>2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi perilaku menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan</p>
<p>3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p>	<p>3.11 Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi, rotasi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi</p>
<p>4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung,</p>	<p>4.11 Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi</p>

menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori	
---	--

Tabel 3.2 Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.11 Menganalisis sistem tata surya, rotasi dan revolusi bumi, rotasi dan revolusi bulan, serta dampaknya bagi kehidupan di bumi	3.11.1 Menjelaskan susunan tata surya 3.11.2 Menjelaskan peristiwa rotasi dan revolusi bumi dan bulan, gerhana matahari dan bulan serta dampaknya bagi kehidupan di bumi
4.11 Menyajikan karya tentang dampak rotasi dan revolusi bumi dan bulan bagi kehidupan di bumi, berdasarkan hasil pengamatan atau penelusuran berbagai sumber informasi	4.11.1 Memahami mekanisme terjadinya rotasi dan revolusi bumi dan bulan serta gerhana matahari dan bulan

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran merupakan hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan tujuan pembelajaran sebagai dasar penyusunan instrumen dan perancangan media belajar berupa alat peraga 3D tata surya. Adapun tujuan pembelajaran yang ingin dicapai adalah

- 1) Siswa mampu menjelaskan susunan Tata Surya
- 2) Siswa mampu menjelaskan peristiwa rotasi dan revolusi bumi dan bulan, gerhana matahari dan bulan serta dampaknya bagi kehidupan di bumi
- 3) Siswa mampu memahami mekanisme terjadinya rotasi dan revolusi bumi dan bulan serta gerhana matahari dan bulan

2. *Design* (Perancangan)

Tahap Perancangan (*Design*) merupakan tahapan yang digunakan untuk menetapkan format pembuatan alat peraga 3D tata surya yang akan dikembangkan. Adapun dalam membuat rancangan dari alat peraga 3D tata surya dilakukan beberapa langkah, antara lain:

a. Penyusunan materi pembelajaran

Pada tahap ini adalah kegiatan peneliti untuk menyusun materi yang akan ditetapkan pada media pembelajaran berupa alat peraga 3D yang akan dikembangkan. Materi Tata Surya yang digunakan dalam penelitian ini yaitu materi yang terdiri dari beberapa pokok bahasan, yaitu:

- 1) Susunan Tata Surya
- 2) Rotasi bumi
- 3) Revolusi bumi

b. Pemilihan media

Pada tahap ini peneliti memilih media untuk dikembangkan. Adapun media yang dikembangkan berupa alat peraga 3D Tata

Surya. Alat peraga 3D Tata Surya ini merupakan modifikasi dari media serupa yang sudah ada sebelumnya. Adapun inovasi yang ditambahkan yakni pada tampilan alat peraga bagian lintasan planet. Pada alat peraga yang dibuat oleh peneliti menambahkan fiber plastik *supralite* sebagai penopang planet agar semakin terlihat seperti tiga dimensi. Kemudian peneliti juga menambahkan lampu pada matahari serta dinding *Styrofoam* agar menambah kesan seperti langit malam luar angkasa.

c. Perancangan awal

Pada tahap ini kegiatan awal yang dilakukan yaitu merancang media pembelajaran berupa alat peraga 3D sebelum dilakukan uji coba yakni dengan pemilihan alat dan bahan dan rancangan instrumen.

1) Pemilihan alat dan bahan

Alat dan bahan yang diperlukan meliputi papan triplek berukuran 50x60, fiber plastik *supralite*, *styrofoam*, bola gabus, bola plastik berukuran sedang, lampu bohlam, dinamo, kabel, baterai, lem, cat dan kuas, lem bakar, glitter, saklar, gunting, penggaris, *cutter*, jangka, dan pensil.

2) Perancangan dan pengembangan media

Media ini dirancang berdasarkan materi pembelajaran yang diterapkan dalam bentuk media 3D yang berbentuk menyerupai planet. Kemudian dilakukan proses pemaduan antara

materi dengan bentuk media agar mendapatkan hasil yang relevan.

3) *Prototype* media pembelajaran berbasis alat peraga 3D Tata Surya

Adapun langkah langkah pembuatannya adalah sebagai berikut:

- a) Membuat pola tak beraturan seperti lukisan langit hitam atau luar angkasa pada triplek berukuran 50x60 yang sudah dicat hitam dengan krayon dan cat warna
- b) Melubangi bagian tengah triplek yang sudah diwarnai sesuai dengan sambungan dinamo
- c) Membentuk fiber plastik *supralite* dengan pola lingkaran
- d) Melubangi fiber plastik *supralite* dengan solder di bagian tengah
- e) Menggambar pola lingkaran dari yang terkecil ke terbesar seperti pola lintasan planet pada fiber plastik *supralite* dan melapisinya dengan glitter berwarna silver
- f) Mewarnai bola gabus berbagai ukuran sesuai dengan warna planet lalu direkatkan pada piringan
- g) Memasukkan sambungan lampu LED pada bagian yang sudah dilubangi pada fiber plastik *supralite* tadi dan disusun dengan posisi triplek di bagian bawah dan fiber plastik *supralite* di atasnya

- h) Menempelkan planet bola gabus yang sudah diwarnai tadi sesuai dengan urutan pada lintasannya menggunakan lem bakar
 - i) Pada planet saturnus direkatkan kertas yang sudah diberi cat warna dan telah dipotong sesuai ukuran untuk membentuk cincin saturnus
 - j) Merekatkan styrofoam pada dua sisi triplek
 - k) Menyambungkan kabel lampu LED dengan listrik dan alat peraga 3D Tata Surya akan bergerak secara perlahan
- 4) Rancangan instrumen

Rancangan instrumen meliputi instrumen validasi atau uji ahli dan angket respon peserta didik.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini peneliti melakukan penyempurnaan terhadap media pembelajaran berupa alat peraga 3D Tata Surya yang telah disusun. Pada tahap validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, sehingga adanya validasi tersebut bertujuan agar produk yang dihasilkan menjadi produk yang lebih baik dan berkualitas dan dapat menjadi sumber belajar yang layak digunakan di SMP Plus Istiqomah Ambulu.

Adapun langkah-langkah pada tahap ini yaitu:

a. Validasi ahli

Pada tahap ini media pembelajaran berupa alat peraga 3D divalidasi atau dinilai kelayakannya oleh tim ahli yang meliputi: 1)

dua dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan sebagai ahli materi dan ahli media, 2) satu orang guru yang berstatus aktif mengajar mata pelajaran IPA di SMP Plus Istiqomah Ambulu sebagai ahli materi dan media. Dengan adanya validasi dari validator media pembelajaran yang dihasilkan alat peraga 3D akan menjadi lebih baik dan berkualitas.

b. Uji Coba Pengembangan

Pada tahap ini alat peraga 3D diuji cobakan skala kecil menggunakan 6 peserta didik dan uji coba skala besar sebanyak 30 orang peserta didik kelas VII SMP Plus Istiqomah Ambulu. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari alat peraga 3D dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti memberikan angket kepada siswa. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap hasil alat peraga 3D.

C. Uji Coba Produk

Tujuan dari adanya uji coba produk ini yaitu untuk mengumpulkan data yang digunakan sebagai dasar penetapan kelayakan alat peraga 3D yang dihasilkan. Adapun aspek-aspek yang akan dibahas pada uji coba produk yaitu:

1. Desain uji coba

Alat peraga 3D yang telah disusun divalidasi oleh tim ahli dengan tujuan untuk mengetahui validitas produk yang dikembangkan.

2. Subjek uji coba

Subjek uji coba terdiri atas validator ahli media, validator ahli materi, dan pengguna atau guru.

a. Dosen

Kriteria dosen sebagai validator ahli yaitu dosen dengan minimal lulusan pendidikan S2. Kriteria ahli materi yaitu dosen yang ahli dalam materi terkait dalam bidang fisika. Kriteria untuk ahli media yaitu dosen ahli dalam bidang media.

b. Pendidik

Kriteria pendidik sebagai validator praktisi yaitu pendidik IPA SMP/MTs dengan pendidikan minimal lulusan S1 dan menguasai materi yang dikembangkan dalam media belajar berupa alat peraga 3D.

c. Siswa

Subjek uji coba dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMP Plus Istiqomah Ambulu. Uji coba kelas skala kecil sebanyak 6 siswa. Kemudian dilanjutkan dengan uji skala besar yaitu 30 siswa.

3. Jenis data

Jenis data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu data numerik (Kuantitatif) dan data deskriptif (Kualitatif). Data numerik (Kuantitatif) merupakan bilangan validasi yang diperoleh dari validator yakni tim ahli dan guru. Data deskriptif (kualitatif) yaitu berupa komentar,

saran dan masukan yang diberikan oleh validator saat validasi selama proses uji coba baik secara tertulis maupun tidak tertulis.

4. Instrumen pengumpulan data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa angket validasi. Angket yang digunakan berbentuk *checklist* menggunakan skala *likert 1-5*.³¹ Berikut merupakan kriteria dari skala penilaian yang digunakan.

Tabel 3.3 Kriteria Skala Penilaian³²

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Sumber: Sugiyono, 2019.

Instrumen validasi ahli yaitu sebagai berikut:

a. Instrumen Validasi Ahli

Lembar validasi beserta alat peraga 3D diberikan kepada validator kemudian validator memberikan penilaian terhadap media belajar berupa alat peraga 3D yang telah dikembangkan oleh peneliti dengan cara memberikan tanda *checklist* pada setiap baris dan kolom aspek yang sesuai dengan kriteria. Kritik dan komentar terhadap perbaikan alat peraga 3D Tata Surya yang dikembangkan. Selanjutnya peneliti mengelola data dan menggunakan rumus validitas.

³¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan* (Bandung: ALFABETA, 2019).

³² Sugiyono. 165

Terdapat indikator yang diukur pada instrumen validasi ahli yaitu:

1) Kajian Instruksional

Kajian ini berfungsi untuk mengetahui kesesuaian antara isi konten dari alat peraga 3D sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan yang akan dicapai. Selain itu juga untuk mengetahui kesesuaian dan kebenaran materi, dan kejelasan gambar, serta kejelasan suara.

2) Kajian Teknis

Kajian ini berfungsi untuk mengetahui daya tarik visual alat peraga 3D, kejelasan subjek, kesesuaian alat peraga 3D terhadap perkembangan peserta didik, dan untuk mengetahui kreatifitas dalam pembuatan alat peraga.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data terdiri dari analisis validasi, kemudian diolah sesuai dengan prosedur penelitian dan pengembangan.

a. Analisis Data Hasil Validasi

Teknik analisis data hasil validasi bertujuan untuk mengetahui kevalidan alat peraga 3D yang dikembangkan. Teknik yang digunakan dalam analisis data yaitu menggunakan teknik perhitungan persentase dan teknik deskripsi kualitatif yang dikembangkan oleh Akbar dengan rumus sebagai berikut.³³

³³ Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2016).

$$V_{ah} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Keterangan:

V_{ah} : Validasi Ahli (Nilai Presentase)

T_{se} : Total Skor Empirik (Nilai Maksimal yang diharapkan)

T_{sh} : Total Skor yang diharapkan

Kriteria kelayakan bahan ajar yang disajikan sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria validasi³⁴

Kriteria Validasi	Tingkat Validasi
85,01-100,00%	Sangat Valid atau dapat digunakan tanpa revisi.
70,01-85,00	Cukup valid atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
50, 01 – 70,00%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu direvisi besar
01,00 – 50,00%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

Akbar, 2016.

³⁴ Akbar. 14

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba

1. Alat Peraga Hasil Pengembangan

Gambar alat peraga 3D Tata Surya secara keseluruhan



Gambar penyangga alat peraga 3D Tata Surya

Tampak atas

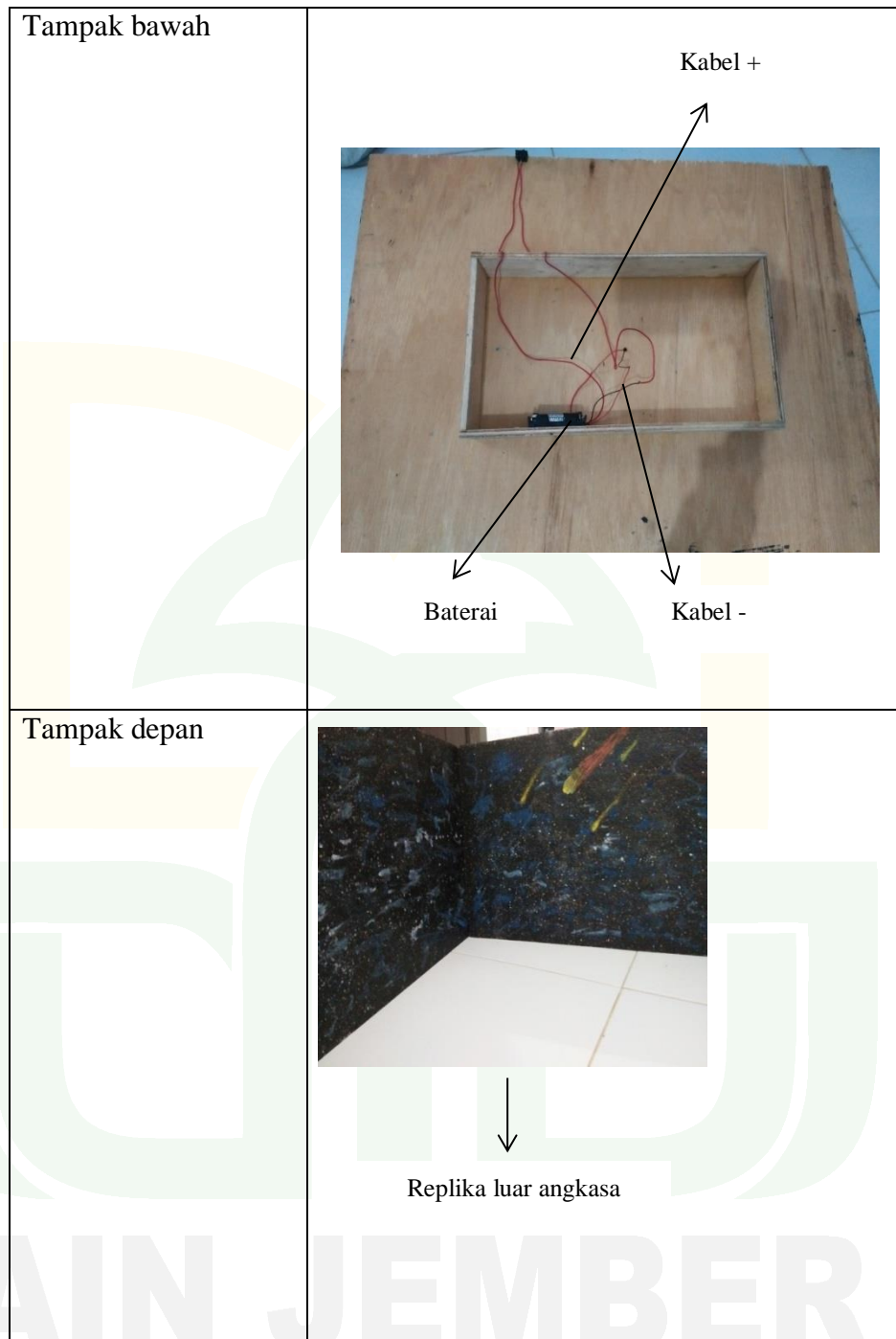


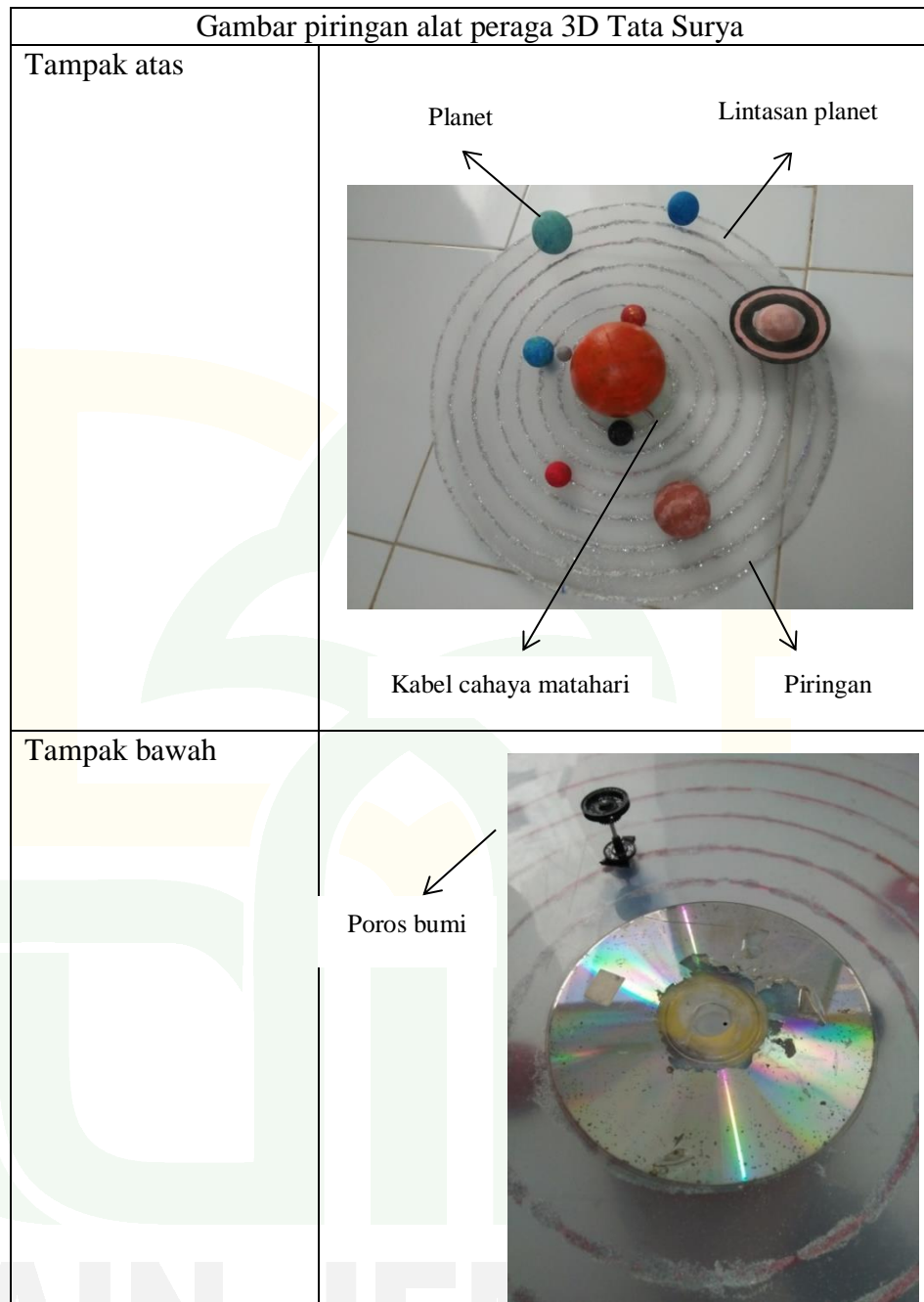
→ saklar

Tampak samping



→ Dinamo DVD





Gambar 4.1 Spesifikasi alat peraga 3D Tata Surya

2. Deskripsi *Prototype*

Produk penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa alat peraga berbasis 3D pada materi Tata Surya. Model pengembangan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D

milik Thiagarajan, yakni tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), dan tahap penyebaran (*dissemination*). Namun tahap *Dissemination* tidak digunakan dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya yang dibutuhkan. Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dijabarkan ke dalam langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap pendefinisian (*define*) merupakan tahap analisis dan identifikasi masalah sehingga memperoleh informasi terkait produk yang akan dikembangkan. Tahapan ini dilakukan untuk melakukan sebuah analisis tujuan dalam kebutuhan peserta didik yang akan dikembangkan dalam penelitian ini.

1) Analisis Ujung Depan (*Front-end Analysis*)

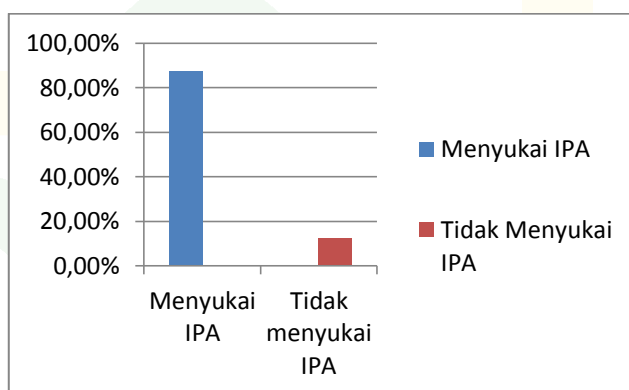
Analisis ujung depan ini bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara kepada guru IPA untuk mendapatkan gambaran tentang permasalahan di dalam kelas, khususnya kelas VII.

Berdasarkan hasil wawancara pada 18 Januari 2021 kepada guru IPA SMP Plus Istiqomah Ambulu, ibu Rizqi Nurlail diperoleh informasi bahwasanya siswa kesulitan memahami materi yang bersifat abstrak. Selain itu, kurangnya media

pembelajaran juga mempengaruhi terhadap belajar siswa. Adapun hasil laporan wawancara terlampir pada lampiran 7.

2) Analisis Siswa (*Learner Analysis*)

Analisis siswa merupakan telaah untuk mengetahui setiap karakteristik siswa dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti menyebar angket untuk mengetahui karakteristik belajar siswa kelas VII SMP Plus Istiqomah Ambulu. Hasil dari angket yang telah disebar menunjukkan bahwa siswa kelas VII menyukai pembelajaran IPA sebanyak 87,5% dan 12,5% tidak menyukai pembelajaran IPA sesuai dengan gambar 4.2



Gambar 4.2 Ketertarikan terhadap pembelajaran IPA

Sementara itu, gaya belajar yang dimiliki oleh kelas VII berbeda-beda. Siswa kelas VII cenderung menyukai pembelajaran yang disertai dengan praktik. Jika hanya bercerita saja siswa akan merasa bosan dan mengantuk. Oleh sebab itu, peneliti berinisiatif untuk mengembangkan alat peraga 3D yang sebelumnya tidak pernah digunakan di sekolah. Sementara siswa merasa kesulitan ketika mempelajari materi yang bersifat abstrak

dan sukar untuk digambarkan. Materi Tata Surya termasuk ke dalam golongan materi yang membutuhkan alat atau media dalam menggambarkannya. Maka, pengembangan alat peraga 3D Tata Surya sangat cocok untuk dilakukan. Adapun hasil analisis kebutuhan siswa terlampir pada lampiran 7.

3) Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Pada tahap ini peneliti menganalisis konsep-konsep yang akan diajarkan, mengumpulkan dan merinci konsep yang relevan dengan kompetensi dasar. Langkah pertama yang dilakukan adalah analisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar kurikulum 2013 IPA kelas VII. Berdasarkan kurikulum 2013 edisi revisi untuk kelas VII semester genap materi Tata Surya sebagai berikut:

- a) Sistem Tata Surya
- b) Kondisi Bumi
- c) Kondisi Bulan
- d) Gerhana

4) Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas merupakan tahapan atau proses untuk menganalisis setiap rincian tugas yang diberikan pada saat proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai oleh siswa terkait materi Tata Surya. Berdasarkan analisis siswa dan analisis konsep pada materi Tata

Surya, maka tugas-tugas yang harus dilakukan oleh siswa berupa soal pilihan ganda dan uraian. Adapun tugas-tugas yang diberikan kepada siswa terlampir pada lampiran 7.

5) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran didasarkan pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang telah tercantum dalam RPP. Adapun tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran pada materi tata Surya adalah:

- a) Siswa mampu menjelaskan susunan Tata Surya
- b) Siswa mampu menjelaskan peristiwa rotasi dan revolusi bumi dan bulan, gerhana matahari dan bulan serta dampaknya bagi kehidupan di bumi
- c) Siswa mampu memahami mekanisme terjadinya rotasi dan revolusi bumi dan bulan serta gerhana matahari dan bulan

b. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini terdapat serangkaian langkah-langkah dalam membuat rancangan alat peraga 3D Tata Surya yang bertujuan untuk meningkatkan semangat dan pemahaman siswa terkait materi Tata Surya. Adapun langkah-langkah perancangan alat peraga 3D Tata Surya sebagai berikut:

1) Penyusunan materi pembelajaran

Pada tahap ini peneliti menganalisis KI dan KD IPA kurikulum 2013 edisi revisi 2017 mengenai materi Tata Surya

yang akan ditetapkan pada media pembelajaran alat peraga 3D Tata Surya.

2) Pemilihan media

Pada tahap ini peneliti menetapkan media yang akan digunakan pada saat pembelajaran, yakni alat peraga 3D Tata Surya yang telah dirancang dan dimodifikasi dari alat peraga yang telah ada sebelumnya. Peneliti memilih media alat peraga 3D Tata Surya ini karena dalam komponen tiga dimensi peserta didik tidak hanya sekedar melihat gambaran Tata Surya saja tetapi juga dapat mengetahui cara kerja dan sistem Tata Surya.

3) Perancangan awal

Pada tahap ini berisi pemilihan alat dan bahan perancangan alat peraga 3D Tata Surya, perancangan dan pengembangan media dan rancangan instrumen. Pada tahap perancangan dan pengembangan media dilakukan pemaduan antara materi dan media yang akan dirancang agar sesuai dan relevan.

Pada rancangan instrumen dihasilkan instrumen validasi ahli dan instrumen respon siswa. Instrumen merupakan lembar penilaian yang berisi pernyataan-pernyataan yang ditujukan kepada para ahli dan siswa untuk mengetahui tingkat kevalidan dan respon siswa terhadap produk yang dikembangkan.

Instrumen disusun berdasarkan tujuan penilaiannya. Instrumen juga terbagi menjadi dua, instrumen validasi ahli dan




instrumen respon siswa. Instrumen validasi digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan suatu produk sebelum diujicobakan ke lapangan. Sementara instrumen respon siswa berupa angket respon siswa digunakan untuk mengetahui penilaian siswa terhadap produk yang telah diujicobakan. Uji respon siswa terbagi menjadi dua, tahap skala kecil dan skala besar. Pada tahap skala kecil bertujuan untuk mengetahui keterbacaan suatu produk, sementara pada skala besar bertujuan untuk mengetahui ketertarikan siswa terhadap suatu produk.


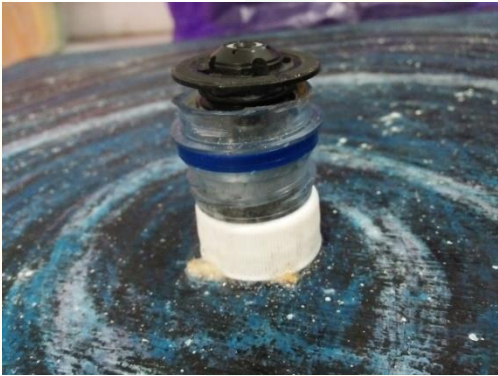

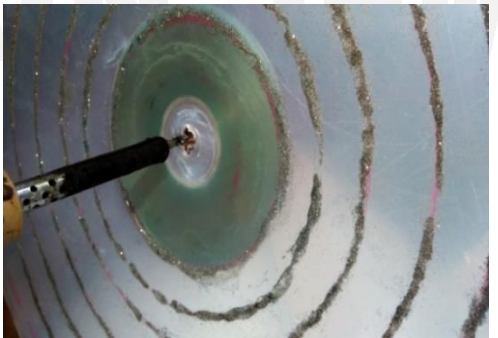
c. Pengembangan (*Development*)

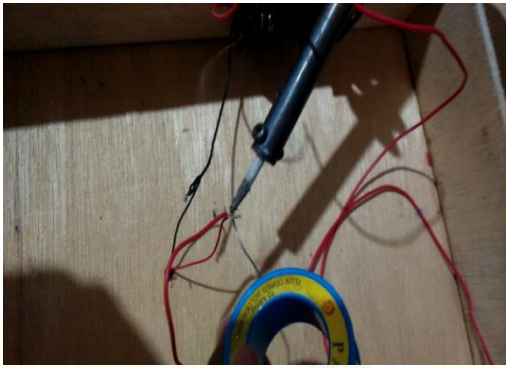


Pada tahap ini menghasilkan suatu produk alat peraga 3D Tata Surya yang kemudian dinilai oleh para ahli sampai menghasilkan produk yang layak digunakan. Berikut ini langkah pembuatan produk alat peraga 3D Tata Surya yang dikembangkan:

IAIN JEMBER

Tabel 4.1
Langkah-langkah pembuatan alat peraga 3D Tata Surya

No	Gambar	Keterangan
1.		Potong triplek dengan ukuran 50x60 cm
2.		Membuat pola tak beraturan seperti lukisan langit hitam atau luar angkasa pada triplek berukuran 50x60 cm yang sudah dicat hitam dengan krayon dan cat warna
3.		Melubangi bagian tengah triplek yang sudah diwarnai sesuai dengan sambungan dynamo

4.		Membuat dudukan dinamo dengan botol bekas beserta tutupnya dan disusun seperti pada gambar
5.		Kemudian pasang dinamo dan letakkan di bagian tengah, lalu rekatkan
6.		Membentuk fiber plastik supralite dengan pola lingkaran dari yang terkecil ke yang terbesar seperti pola lintasan planet dan melapisinya dengan glitter berwarna silver
7.		Melubangi fiber plastik supralite dengan solder di bagian tengah yang di atasnya sudah ditemplei dengan kaset bekas

12.		Menyambungkan kabel sambungan dinamo dengan baterai yang berada disamping dudukan triplek dan menyambungkannya pada saklar di samping triplek
13.		Menempelkan kertas berisi fakta-fakta unik luar angkasa yang jarang diketahui sebagian orang pada sterofom yang sudah diwarnai
14.		Merekatkan sterofom pada dua sisi triplek dan meletakkan piringan planet diatas dinamo

B. Analisis Data

Data hasil uji validitas diperoleh dari uji validasi produk yang dikembangkan. Uji validasi produk dilakukan dengan menggunakan angket uji validitas yang di berikan kepada tiga validator yaitu, dua dosen dari IAIN Jember. Satu dosen IPA sebagai ahli materi dan satu dosen pasca sarjana IAIN

Jember sebagai ahli media. Selanjutnya uji validitas terhadap guru dan respon siswa kelas VII di SMP Plus Istiqomah Ambulu.

1. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran berupa alat peraga 3D Tata Surya yang diharapkan dapat diterapkan pada pembelajaran IPA kelas VII SMP/MTs materi Tata Surya. Pada validasi media menggunakan penilaian dari segi aspek tampilan produk, kehandalan produk, dan kepraktisan produk. Validasi ahli media dilakukan oleh dosen pasca sarjana IAIN Jember yaitu Dr. H. Mundir, M.Pd.

Berikut penyajian data kuantitatif hasil validasi media oleh ahli media:

Tabel 4.2
Data Persentase Hasil Uji Coba Validasi Ahli Media

No	Aspek	Σ Nilai per Aspek	(%)
1.	Aspek Tampilan Produk	9	90%
2.	Aspek Kehandalan Produk	25	100%
3.	Aspek Kepraktisan Produk	9	90%
Rata-rata			95,55%

Berdasarkan pada Tabel 4.2 di atas, analisis masing-masing aspek diuraikan sebagai berikut :

a. Aspek Tampilan Produk

Penilaian pada aspek ini memperoleh persentase skor rata-rata validitas sebesar 90% dengan kriteria sangat valid. Hal ini

menunjukkan bahwa tampilan keseluruhan dari alat peraga 3D Tata Surya ini dinyatakan sangat valid namun diperlukan revisi kecil. Dengan dilepasnya ikon fakta-fakta unik luar angkasa dapat memberikan kesan lebih seperti luar angkasa sesungguhnya.

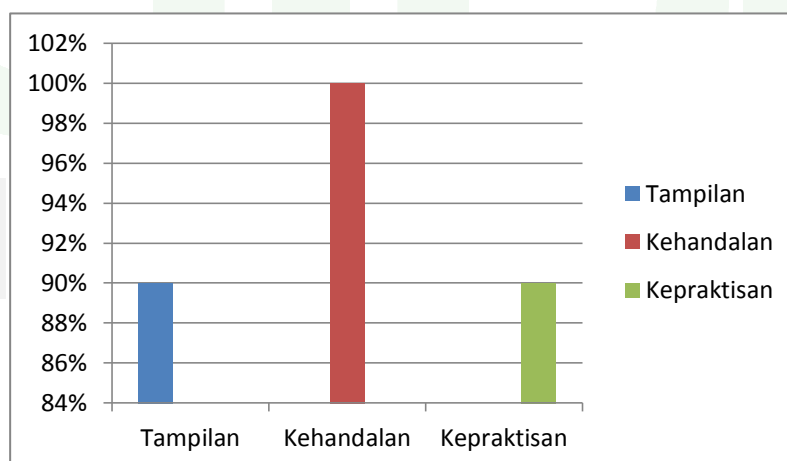
b. Aspek Keandalan Produk

Penilaian pada aspek ini memperoleh persentase skor rata-rata validitas sebesar 100% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian keandalan produk pada alat peraga 3D Tata Surya dinyatakan sangat valid dan tidak perlu revisi.

c. Aspek Kepraktisan Produk

Penilaian pada aspek ini memperoleh skor rata-rata validitas sebesar 90% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian kepraktisan produk pada alat peraga 3D Tata Surya dinyatakan sangat valid dan tidak perlu revisi.

Pada setiap aspeknya disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 4.3 Validasi ahli media

Berdasarkan analisis beberapa aspek dari grafik diatas diperoleh nilai rata-rata seluruh aspek dari validator ahli media yaitu dosen pascasarjana IAIN Jember, nilai rata-rata seluruh aspek validator media adalah 95,55%, dimana setiap aspek yang diukur mendapatkan nilai 85%-100% dinyatakan sangat valid. Berdasarkan kriteria tingkat validitas yang mengadaptasi dari Akbar maka media pembelajaran berbasis alat peraga 3D Tata Surya layak digunakan dalam pembelajaran setelah melalui proses revisi. Sedangkan data kualitatif berupa komentar dan saran baik tertulis maupun tidak tertulis dari validator ahli media, disajikan pada Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3
Komentar atau saran validator ahli media

No	Validator	Komentar/Saran
1.	V1	Alat peraga 3D Tata Surya ini dapat memperjelas tentang: 1. Proses terjadinya siang dan malam 2. Urutan letak planet dari yang terdekat dengan matahari sampai dengan yang terjauh

Sumber: Data dari komentar dan saran ahli media

2. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan untuk mengetahui relevansi dalam media pembelajaran yang dibuat terhadap kompetensi yang diharapkan pada pembelajaran IPA tingkat SMP/MTs materi Tata Surya. Pada validasi ahli materi memberikan penilaian dari segi aspek kebenaran

konsep, keluasan konsep, dan keterlaksanaan. Validasi materi dilakukan oleh salah satu dosen Tadris IPA IAIN Jember yaitu Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.PFis. berikut penyajian data kuantitatif hasil validasi materi oleh ahli materi:

Tabel 4.4
Data persentase hasil uji coba validasi ahli materi

No.	Aspek	Σ Nilai per Aspek	(%)
1.	Aspek Kebenaran Konsep	30	85,71%
2.	Aspek Keluasan Konsep	9	90%
3.	Aspek Keterlaksanaan	14	93,33%
Rata-rata			88,33%

Berdasarkan pada Tabel 4.4 di atas, analisis masing-masing aspek diuraikan sebagai berikut :

a. Aspek Kebenaran Konsep

Penilaian pada aspek ini memperoleh persentase skor rata-rata validitas sebesar 85,71% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa kebenaran konsep dari alat peraga 3D Tata Surya ini dinyatakan sangat valid dan tidak perlu revisi.

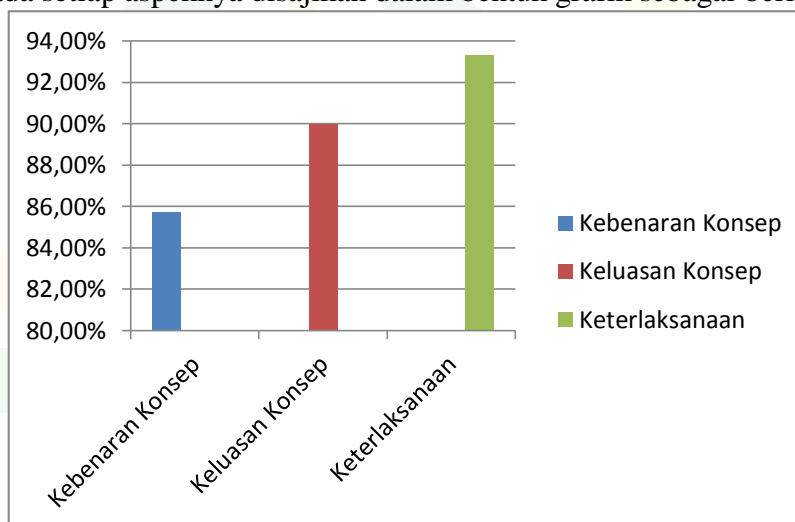
b. Aspek Keluasan Konsep

Penilaian pada aspek ini memperoleh persentase skor rata-rata validitas sebesar 90% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa keluasan konsep alat peraga 3D Tata Surya ini dinyatakan sangat valid dan tidak perlu revisi.

c. Aspek Keterlaksanaan

Penilaian pada aspek ini memperoleh persentase skor rata-rata validitas sebesar 93,33% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis alat peraga 3D Tata Surya yang dikembangkan peneliti ini menunjukkan keterlaksanaan alat peraga 3D Tata Surya dinyatakan sangat valid dan tidak perlu revisi.

Pada setiap aspeknya disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 4.4 Validasi ahli materi

Berdasarkan analisis beberapa aspek dari grafik di atas diperoleh nilai rata-rata seluruh aspek dari validator ahli materi yaitu dosen Tadris IPA IAIN Jember, nilai rata-rata seluruh aspek validator materi adalah 88,33%, dimana setiap aspek yang diukur mendapatkan nilai 85%-100% dinyatakan sangat valid. Berdasarkan kriteria tingkat validitas yang mengadaptasi dari Akbar maka media pembelajaran

berbasis alat peraga 3D Tata Surya layak digunakan dalam pembelajaran setelah melalui proses revisi.

Sedangkan data kualitatif berupa komentar dan saran baik tertulis maupun tidak tertulis dari validator ahli materi, disajikan pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5
Komentar/Saran Validator

No.	Validator	Komentar/Saran
1.	V1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk ukuran planet sudah benar walaupun masih belum sesuai dengan perbandingan yang sebenarnya. Perbandingan yang sebenarnya dapat diterangkan ketika pembelajaran. 2. Untuk jarak planet yang sesuai dengan perbandingan yang sebenarnya juga dapat diterangkan ketika pembelajaran. 3. Arah rotasi bumi dan revolusi semua planet sudah benar. Namun kecepatan dan periode revolusi masing-masing planet belum sesuai. Kekurangan ini dapat diterangkan ketika pembelajaran.

Sumber: Data dari komentar dan saran ahli materi

3. Validasi Guru IPA

Pada tahap validasi kepada guru IPA dilakukan setelah melakukan validasi kepada ahli materi dan ahli media. Validasi kepada guru bertujuan untuk mengetahui seberapa sesuai bahan ajar ini jika diterapkan ke dalam kelas. Validasi kepada guru IPA dilakukan oleh satu guru IPA dari SMP Plus Istiqomah Ambulu yakni Ibu Rizqi Nurlail, S.Pd.

Berikut penyajian data kuantitatif hasil validasi oleh guru IPA:

Tabel 4.6
Data Persentase Hasil Uji Coba Validasi Guru IPA

No.	Aspek	Σ Nilai per Aspek	(%)
1.	Aspek Kebenaran Konsep	33	94,28%
2.	Aspek Keluasan Konsep	9	90%
3.	Aspek Keterlaksanaan	13	86,66%
4.	Aspek Tampilan Produk	8	80%
5.	Aspek Keandalan Produk	25	100%
6.	Aspek Kepraktisan	10	100%
Rata-rata			93,33%

Penilaian pada aspek ini memperoleh persentase skor rata-rata validitas sebesar 93,33% dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian menggunakan alat peraga 3D Tata Surya yang dikembangkan peneliti menunjukkan bahwa keterlaksanaan alat peraga 3D Tata Surya dinyatakan sangat valid dan tidak perlu revisi. Pada data kualitatif validator memberi komentar dapat digunakan tanpa revisi.

Penilaian skor pada setiap aspek uji validitas ini menggunakan skala likert 1-5. Hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 4.7
Hasil Validasi

Validator	Skor Persentase
Dosen Ahli Materi	88,33%
Dosen Ahli Media	95,55%
Guru IPA	93,33%
Total Skor Persentase	92,38%

Hasil dari keseluruhan validasi yaitu 92,38% sehingga produk dapat dinyatakan sangat valid tanpa revisi. Sesuai dengan kriteria dari Akbar.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Vera Siska Pratiwi, Afrizal Mayub, dan Dedy Hamdani dalam Pengembangan Media Pembelajaran Planetarium Gerhana mendapatkan penilaian dari ahli media dan ahli materi secara keseluruhan sebesar 85,39%. Berdasarkan kriteria validitas yang digunakan bahwa nilai tersebut dikategorikan sangat valid, maka dari itu dapat dikatakan bahwa hasil uji coba media pembelajaran planetarium gerhana ini dikategorikan Sangat Baik dan dapat digunakan dalam pembelajaran.³⁵

4. Hasil Uji Respon Lapangan

Setelah melakukan uji validitas kepada ahli materi, ahli media, dan guru IPA, selanjutnya dilakukan uji coba lapangan secara langsung kepada siswa kelas VII. Pengujian dilakukan menggunakan tes tulis sebelum dimulai pembelajaran, peneliti melakukan demonstrasi terkait media pembelajaran berbasis alat peraga 3D Tata Surya kepada siswa. Uji coba lapangan yang dilakukan menggunakan dua tahap, uji coba kelompok kecil sebanyak 6 siswa dan uji coba kelompok besar sebanyak 30 siswa. Uji coba lapangan dilakukan pada bulan Mei 2021.

³⁵ Vera Siska Pratiwi, Afrizal Mayub, and Dedy Hamdani, "Pengembangan Media Pembelajaran Planetarium Gerhana Sebagai Alat Bantu Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Bumi Antariksa (IPBA) Pada Materi Gerhana," *Jurnal Kumparan Fisika* 1, no. 3 (2018): 71–75, <https://doi.org/10.33369/jkf.1.3.71-75>.

Uji coba kelompok kecil dimaksud untuk mengetahui keterbacaan produk yang dikembangkan dengan melakukan respon terhadap siswa. Setelah melakukan uji coba kelompok kecil kemudian produk di uji kembali pada kelompok besar. Uji kelompok besar dilakukan untuk mengetahui kemenarikan produk yang dikembangkan serta untuk meyakinkan data dan mengetahui respon siswa terhadap produk secara luas.

Berdasarkan hasil dari beberapa pernyataan yang terdapat pada angket respon siswa skala kecil diperoleh hasil skor rata-rata yaitu 79,43%, sehingga berdasarkan kriteria respon siswa yang diadaptasi dari Akbar, dimana jika hasil angket yang diukur mendapat nilai 71,01-85,00% dinyatakan cukup valid atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil. Hal ini menunjukkan bahwa produk alat peraga 3D Tata Surya layak digunakan namun perlu revisi kecil. Oleh karena itu, demi mendapatkan hasil yang lebih layak maka produk akan direvisi sesuai komentar atau saran dari siswa.

Adapun komentar dan saran yang diberikan siswa untuk kelayakan majalah sains disajikan pada Tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8
Komentar dan Saran Angket Respon Siswa Kelompok Kecil

No.	Nama Siswa	Komentar/Saran
1.	Gustomi Ma'sum	Saya tidak mengerti tentang tata surya
2.	Armanda Prayoga	Kok alat peraga 3D tidak muter setiap hari kan diluar angkasa tata suryanya terus muter kok yang ini ndak muter
3.	Roni Saputra	Saya penjelasan kurang jelas tentang manusia alat planet aktif 3D materi

Setelah melakukan uji coba kelompok kecil, produk diuji kembali pada kelompok besar. Hasil uji coba kembali terhadap siswa pada kelompok besar untuk mengetahui kemenarikan siswa terhadap alat peraga 3D Tata Surya serta untuk menyakinkan data setelah dilakukan uji coba kelompok kecil. Diperoleh hasil persentase skor rata-rata pengisian angket oleh siswa sebesar 90,98% sehingga berdasarkan kriteria respon siswa yang diadaptasi dari Akbar,³⁶ dimana jika hasil respon siswa mendapat nilai 81%-100% dinyatakan sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi, hal ini menunjukkan bahwa produk alat peraga 3D Tata Surya ini layak digunakan dalam proses pembelajaran pada materi Tata Surya setelah melalui proses revisi berdasarkan saran dari siswa.

Data kuantitatif berupa persentase skor rata-rata yang diperoleh dari hasil pengisian angket respon siswa baik skala kecil maupun besar dapat dilihat pada lampiran 3.

³⁶ Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*.

Hal ini juga didukung dengan hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan alat peraga 3D Tata Surya yaitu Drs. Daryono, M.Si. yang menyatakan bahwa media pembelajaran model 3D Tata Surya dapat memberikan manfaat kepada mahasiswa untuk berinteraksi secara langsung menggunakan media tiga dimensi tersebut. Penggunaan media yang bersifat kongkrit dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa secara maksimal khususnya dalam mata kuliah Kosmografi materi Tata Surya.³⁷

Selain itu hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh Laelis Nur Sholichah menyebutkan bahwa objek tiga dimensi (3D) dinilai lebih interaktif dan imajinatif karena objek-objek akan sesuai dengan aslinya. Media miniatur tata surya tiga dimensi (3D) merupakan media tiruan dari planet – planet yang sesungguhnya yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran di kelas untuk mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indra.³⁸

Adapun komentar dan saran yang diberikan siswa terhadap alat peraga 3D Tata Surya berdasarkan uji coba kelompok besar sebagai berikut:

³⁷ Desi Tri Anita Sari, “Pengembangan Media Tiga Dimensi Pada Materi Tata Surya Mata Kuliah Kosmografi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya,” *Swara Bhumi* 5, no. 9 (2018): 1–5, <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/swara-bhumi/article/viewFile/26091/23888>.

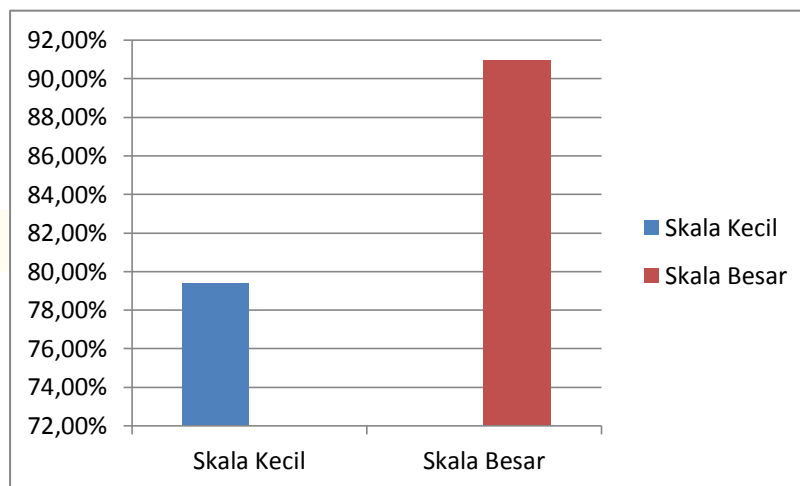
³⁸ Laelis Nur Sholichah, “Pengembangan Media Miniatur Tata Surya 3D Materi Mendeskripsikan Sistem Tata Surya Kelas VI SDN Karanggayam 02,” *Jurnal Kependidikan* 01, no. 01 (2017): 1–7.

Tabel 4.9
Komentar dan Saran Angket Respon Siswa Kelompok Besar

No.	Nama Siswa	Komentar/Saran
1.	Roqib Rahmat	Saya melihat alat peraga 3D Tata Surya ini saya bisa menambah pengalaman baru
2.	Aini Hikmatul Utmah	Saya sangat senang belajar materi IPA karena bisa mengetahui tentang tata surya dan lain-lain
3.	Laily Mukarromah	Semua menarik sekali, lebih ke IPA
4.	Samir Siregar M.	Good
5.	Rehan Ilhami	Alat peraga ini sangat bagus dan saya ingin memiliki
6.	A. Taufikul Hakim	Dengan saya melihat tata surya saya bisa menghafalkan nama-nama planet. Komen saya tidak ada semua ferfek
7.	Malail Mezida	Demonstrasi alat 3D tata surya ini sangat menarik dan membuat saya semangat belajar IPA
8.	Naira Fauziatus Syarifah	Alat peraga bisa membuat saya paham tentang planet-planet

Pada uji coba kelompok skala kecil dan uji coba kelompok skala besar mengalami peningkatan. Adapun hasil uji coba kelompok skala kecil mendapatkan rata-rata persentase 79,43% dengan kriteria dinyatakan cukup valid atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil. Sedangkan pada uji coba kelompok skala besar mendapatkan rata-rata persentase 90,98% dengan kriteria sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi. Adapun perbandingan hasil uji coba dapat dilihat pada grafik berikut ini.

Gambar 4.5
Grafik Perbandingan Hasil Uji Coba Respon Siswa Kelompok Kecil dan Besar



Berdasarkan Gambar 4.5 grafik perbandingan hasil uji coba kelompok kecil dan kelompok besar terlihat bahwa mengalami peningkatan sebesar 11,24%.

C. Revisi Produk

Setelah produk di validasi oleh ahli materi dan ahli media, peneliti melakukan revisi terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan komentar dan saran dari ahli tersebut, adapun komentar dan saran sebagai berikut:

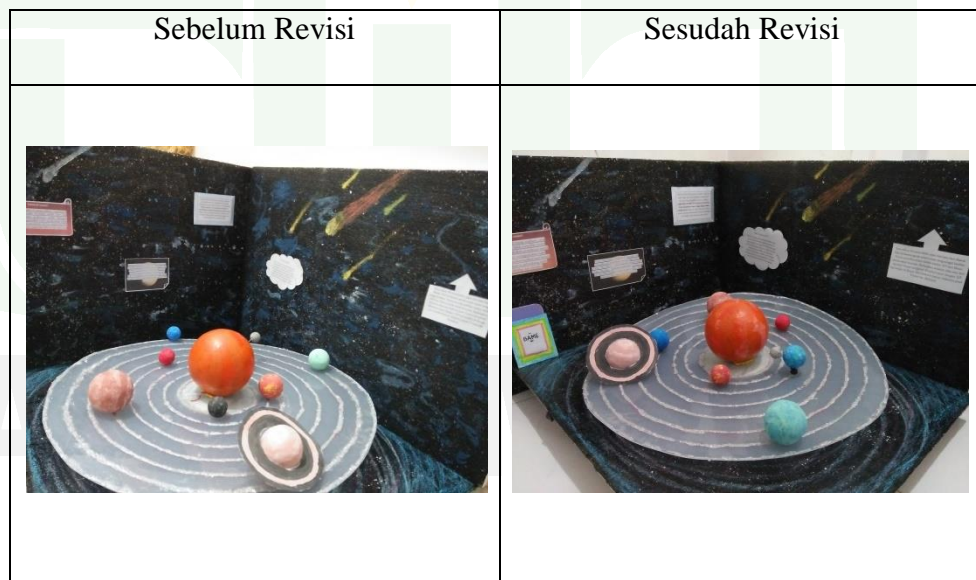
1. Komentar dan Saran Ahli Materi

Pada saat tahap validasi ahli materi, validator memberikan komentar dan saran agar produk yang dikembangkan oleh peneliti menghasilkan produk yang lebih baik. Adapun komentar dan saran dapat dilihat dalam Tabel 4.13 sebagai berikut.

Tabel 4.10
Komentar dan Saran Ahli Materi

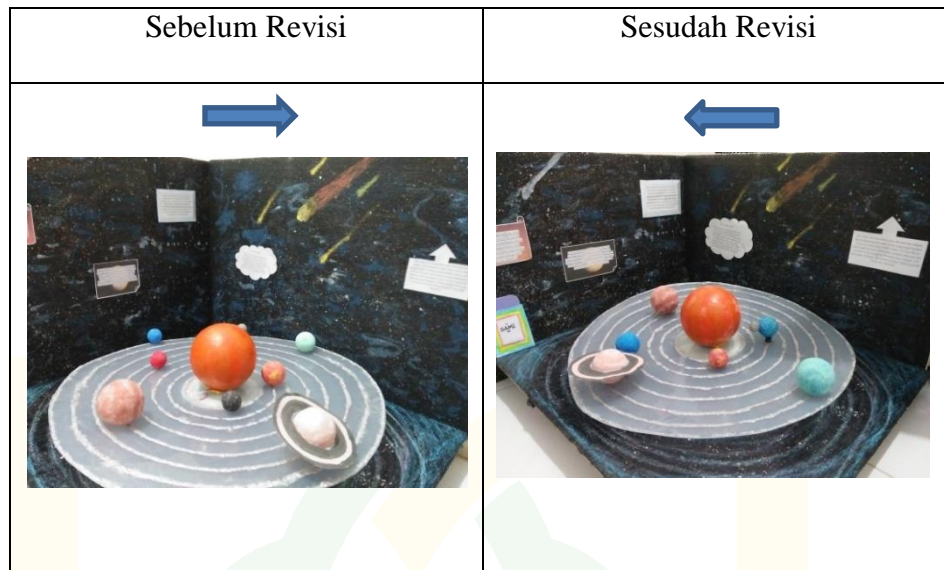
No.	Validator	Komentar/Saran
1.	V1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cek urutan ukuran planet dalam Tata Surya 2. Cek arah revolusi planet dalam Tata Surya 3. Cek arah rotasi planet bumi dalam Tata Surya

Berdasarkan komentar dan saran yang diberikan oleh ahli materi, maka peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan komentar pada tabel di atas guna menyempurnakan produk alat peraga 3D Tata Surya agar layak digunakan sebelum uji coba lapangan. Alat peraga 3D Tata Surya dinilai oleh dosen IPA yaitu Bapak Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.PFis. berikut ini hasil perbaikan alat peraga 3D Tata Surya sesuai komentar dan saran ahli materi:



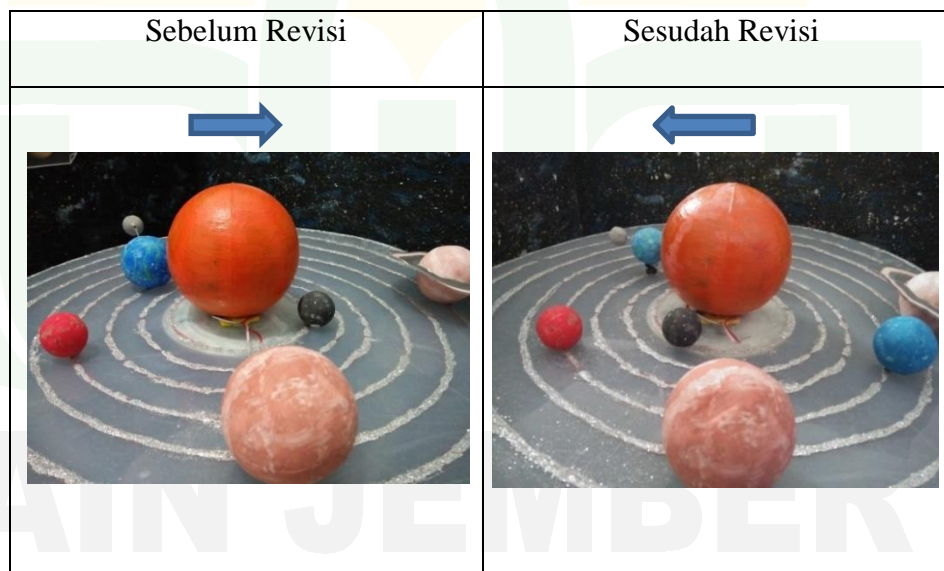
Gambar 4.6 Perbaikan Ukuran Planet dalam Tata Surya

Perbaikan pada gambar 4.6 yaitu mengganti ukuran planet sesuai urutan dari yang terkecil ke terbesar dan sebaliknya.



Gambar 4.7 Perbaikan Arah Revolusi Planet dalam Tata Surya

Perbaikan pada gambar 4.7 yaitu mengganti arah revolusi planet dalam Tata Surya. Yang semula searah jarum jam menjadi berlawanan jarum jam.



Gambar 4.8 Perbaikan Arah Rotasi Planet Bumi dalam Tata Surya

Perbaikan pada gambar 4.8 yaitu mengganti arah rotasi bumi. Yang semula searah jarum jam menjadi berlawanan jarum jam.

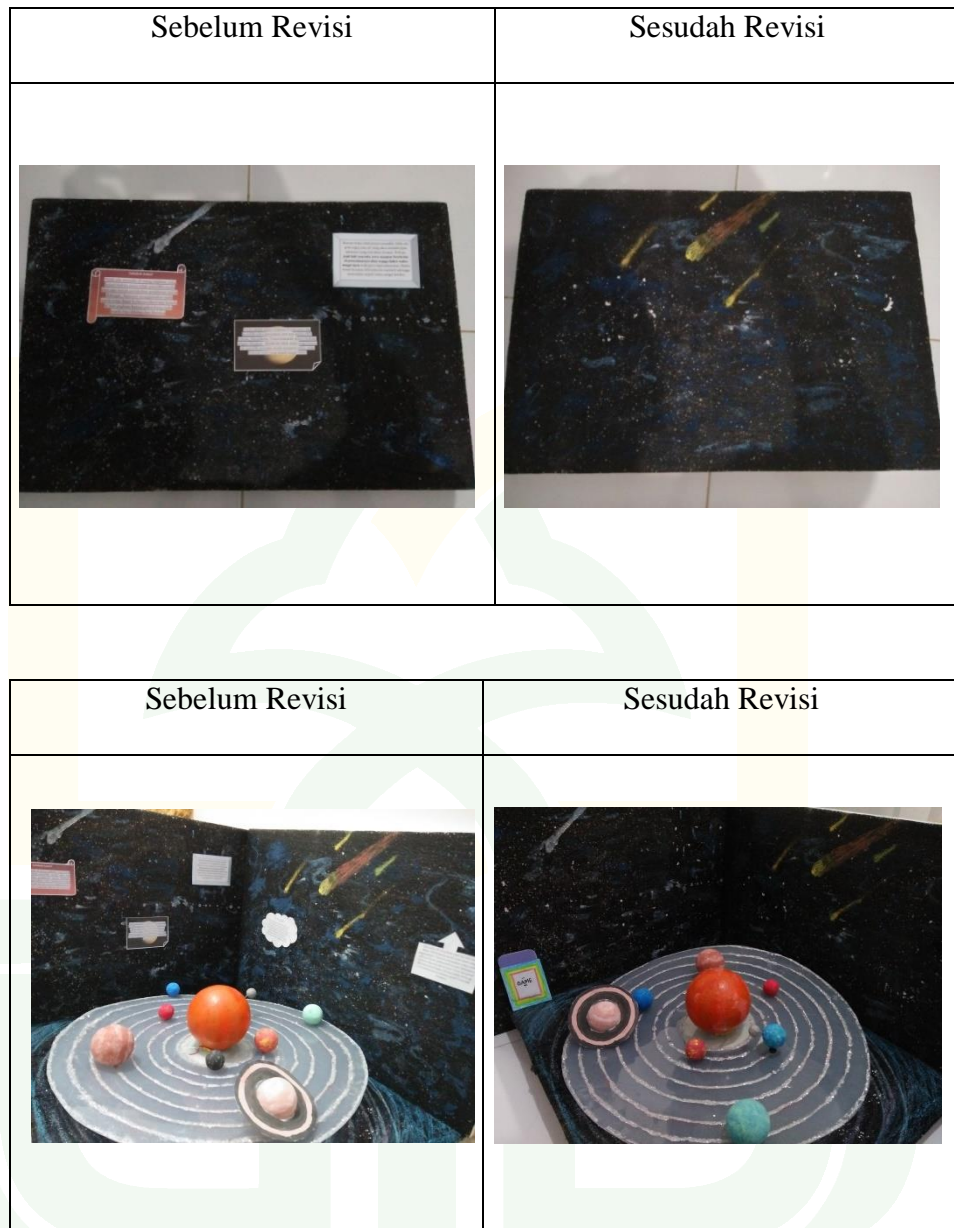
2. Komentar dan Saran Ahli Media

Pada saat tahap validasi ahli media, validator memberikan komentar dan saran agar produk yang dikembangkan oleh peneliti menghasilkan produk yang lebih baik. Adapun komentar dan saran dapat dilihat dalam Tabel 4.11 sebagai berikut.

Tabel 4.11
Komentar dan Saran Ahli Media

No.	Validator	Komentar/Saran
1.	V1	Alat peraga 3D Tata Surya sudah bagus, hanya perlu revisi pada tulisan yang ada di dinding replica langit. Sebaiknya dihilangkan agar menambah kesan seperti benar-benar di luar angkasa

Berdasarkan komentar dan saran yang diberikan oleh ahli media, maka peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan komentar pada tabel di atas guna menyempurnakan produk alat peraga 3D Tata Surya agar layak digunakan sebelum uji coba lapangan. Alat peraga 3D Tata Surya dinilai oleh dosen Pasca Sarjana IAIN Jember yaitu Bapak Dr. H. Mundir, M.Pd. berikut ini hasil perbaikan alat peraga 3D Tata Surya sesuai komentar dan saran ahli media



Gambar 4.9 Perbaikan Pengurangan Tulisan di Dinding

Perbaikan pada gambar 4.9 yaitu menghilangkan tulisan di dinding luar angkasa.

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

Penelitian ini telah menghasilkan suatu produk berupa alat peraga 3D Tata Surya untuk pembelajaran IPA materi Tata Surya. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Deskripsi alat peraga 3D Tata Surya terdiri dari penyangga, piringan, dan dinding-dinding luar angkasa. Piringan dapat berputar guna memperagakan rotasi dan revolusi planet-planet yang ada di dalamnya. Matahari juga dapat memancarkan cahaya karena didalamnya terdapat lampu LED. Alat peraga 3D Tata Surya ini juga dilengkapi oleh game, petunjuk penggunaan, dan dapat dipasang dan dilepas kerangka-kerangkanya agar mudah ketika dipindahkan.
2. Validasi bagian ahli materi yang telah dilakukan oleh satu validator didapatkan persentase kelayakan 88,33%. Sedangkan, validasi bagian ahli media yang telah dilakukan oleh satu validator didapatkan persentase kelayakan 95,55%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa alat peraga 3D Tata Surya yang dikembangkan dapat dikategorikan sangat valid atau sangat layak digunakan dalam pembelajaran.
3. Berdasarkan uji coba respon siswa yang dilakukan pada kelas VII, didapatkan rata-rata persentase respon 90,98%, sehingga alat peraga 3D Tata Surya yang dikembangkan menurut para siswa dikategorikan sangat menarik atau sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

1. Produk hasil pengembangan ini dapat dijadikan sebagai media penunjang dalam pembelajaran IPA materi Tata Surya.
2. Produk hasil pengembangan ini dapat dijadikan sebagai variasi media pembelajaran IPA pada materi Tata Surya.
3. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan dalam mengembangkan produk media pembelajaran yang relevan.



DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2016.
- Anas, Muhammad. *Alat Peraga Dan Media Pembelajaran*. Jakarta: Muhammad Anas, 2014.
- Atmaja, Nanda Juanda Dipura. "Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif 3D Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Android." *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2018* 17 (2018): 1–12.
- Budiman, Arif Agung, Astri Sherly Inggriani, Yuli Agung Prasetyo, Nisrina Fauziah, and Nurfina Septiana. "Model Pembelajaran Ipa Dengan Alat Peraga Sederhana Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Kreativitas Siswa Di Mts Ma'Arif Cikeruh, Jatinangor." *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat* 5, no. 1 (2016): 56–60. <http://jurnal.unpad.ac.id/dharmakarya/article/view/8879>.
- Fitriyani, Eka. *New Edition Big Book IPA SMP Kelas VII, VIII & IX*. Jakarta: Cmedia, 2017.
- Husamah, Yuni Pantiwati, Arina Restian, and Puji Sumarsono. *Belajar Dan Pembelajaran*. Malang: UMM Press, 2018.
- Hutauruk, Pindo, and Rinci Simbolon. "Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Dengan Menggunakan Metode Role Play Pada Pelajaran Ips Kelas Iv Sd Swasta Xaverius Padang Sidempuan." *SEJ (School Education Journal) Vol. 8. No 2 Juni 2018* 8, no. 2 (2018): 112.
- Kemendikbud. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kemendikbud, 2017.
- Nuqisari, Rina, and Endah Sudarmilah. "Pembuatan Game Edukasi Tata Surya Dengan Construct 2 Berbasis Android." *Emitor: Jurnal Teknik Elektro* 19, no. 2 (2019): 86–92. <https://doi.org/10.23917/emitor.v19i2.7987>.
- Nuvitalia, Duwi, Siti Patonah, Ernawati Saptaningrum, Khumaedi, and Ani Rusilowati. "Analisis Kebutuhan Alat Peraga Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Pada Mata Pelajaran Ipa Terpadu." *UPEJ Unnes Physics Education Journal* 5, no. 2 (2016): 60–65. <https://doi.org/10.15294/upej.v5i2.13622>.
- Oktafiani, Putri, Bambang Subali, and Sukiswo Supeni Edie. "Pengembangan Alat Peraga Kit Optik Serbaguna (AP-KOS) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains The Development of Multipurpose Optical Kit Learning Aid for Enhancing Students ' Science Process Skills Keywords :

Learning Aid , Multipurpose Optic Kit.” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3 (2) 2017-190 3, no. 2 (2017): 189–200.

Paramita, Ratna, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, and Eka Ariyati. “Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati.” *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 2, no. 2 (2019): 83–88. <https://doi.org/10.24815/jipi.v2i2.12389>.

Penyusun, Tim. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah FTIK*. Jember: FTIK IAIN Jember, 2019.

Pito, Abdul Haris. “Media Pembelajaran Dalam Perspektif Al-Qur’an.” *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan Dan Keagamaan* 6, no. 2 (2018): 97–117. <https://doi.org/10.36052/andragogi.v6i2.59>.

Pratiwi, Vera Siska, Afrizal Mayub, and Dedy Hamdani. “Pengembangan Media Pembelajaran Planetarium Gerhana Sebagai Alat Bantu Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Bumi Antariksa (IPBA) Pada Materi Gerhana.” *Jurnal Kumparan Fisika* 1, no. 3 (2018): 71–75. <https://doi.org/10.33369/jkf.1.3.71-75>.

Ramli, M. “Media Pembelajaran Dalam Perspektif.” *Jurnal Kopertais Wilayah XI Kalimantan Volume* 13, no. 23 (2015): 130–54.

Rayanto, Yudi Hari, and Sugianti. *Penelitian Pengembangan Model ADDIE Dan R2D2 : Teori Dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic dan Research Institute, 2020.

RI, Departemen Agama. *Al-Quran Dan Terjemahannya*. Bandung: CV Diponegoro, 2010.

Riyana, Cepy. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, 2012.

Rizqia, Putri Intan Rara. “Pengembangan Media Pembelajaran Tiga Dimensi Pada Mata Pelajaran IPA Materi Interaksi Makhhluk Hidup Dengan Lingkungannya.” Institut Agama Islam Negeri Tulungagung, 2020.

Sari, Desi Tri Anita. “Pengembangan Media Tiga Dimensi Pada Materi Tata Surya Mata Kuliah Kosmografi Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Surabaya.” *Swara Bhumi* 5, no. 9 (2018): 1–5. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/swara-bhumi/article/viewFile/26091/23888>.

- Sari, Efinda, Sumarno Sumarno, and Anggun Dwi Setya Putri. "Pengaruh Penggunaan Media Tiga Dimensi Terhadap Kemampuan Berpikir Analisis Siswa Pembelajaran Tematik." *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 3, no. 2 (2019): 150. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i2.17761>.
- Setyawan, Dedy, and Muhammad Fitriadi. "Penggunaan Media Tiga Dimensi Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik." *Bitnet: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi* 2, no. 1 (2017): 28–34. <https://doi.org/10.33084/bitnet.v2i1.761>.
- Shofa, Muhamad Ikhwanus, I Wayan Redhana, and Putu Prima Juniartina. "Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Argument Mapping." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia* 3, no. 1 (2020): 31–40.
- Sholichah, Laelis Nur. "Pengembangan Media Miniatur Tata Surya 3D Materi Mendeskripsikan Sistem Tata Surya Kelas VI SDN Karanggayam 02." *Jurnal Kependidikan* 01, no. 01 (2017): 1–7.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2019.
- Susilana, Rudi, and Cepi Riyana. *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, Dan Penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima, 2009.
- Widiyaningsih, Tri. "Pengembangan Alat Peraga Tata Surya Berbantuan Audio Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Tunanetra SMP LB Kelas VIII." Universitas Negeri Semarang, 2017.

IAIN JEMBER

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dalilatud Diana

NIM : T201710078

Prodi/Jurusan : Tadris IPA

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : IAIN Jember

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan Alat Peraga 3D Pada Materi Tata Surya Kelas VII SMP/MTs”** adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Jember, 29 Juli 2021
Saya yang menyatakan



Dalilatud Diana
NIM. T201710078

Matriks Penelitian dan Pengembangan

Judul	Rumusan Masalah	Tujuan Penelitian	Sumber Data	Metode Penelitian dan Pengembangan	Alur Penelitian
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Alat Peraga 3D Pada Materi Tata Surya Kelas VII SMP/MTs	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kelayakan alat peraga 3D Tata Surya menurut validator? 2. Bagaimana respon siswa terhadap pengembangan alat peraga 3D Tata Surya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk mengetahui kelayakan atau hasil validasi alat peraga 3D Tata Surya menurut validator 2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pengembangan alat peraga 3D Tata Surya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validasi Ahli Dua dosen IAIN Jember (satu dosen sebagai ahli materi dan satu dosen sebagai ahli media) 2. Respon Siswa Subjek yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMP Plus Istiqomah Ambulu 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis Penelitian <i>Research and Development (RnD)</i>, model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Model 4-D memiliki empat (4) tahapan yaitu, <i>define, design, develop, dissemination</i>. Namun pada tahap <i>dissemination</i> tidak dilaksanakan dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti. 2. Uji Coba Pengembangan produk 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>) Tahap ini terdiri dari empat tahap yakni, analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, dan analisis konsep. 2. Tahap Desain (<i>Design</i>) Pada tahap ini peneliti membuat rancangan atau desain produk yang akan dikembangkan. 3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>) Pada tahap ini

				<p>a. Desain Uji Coba Produk alat peraga yang telah dibuat akan divalidasi oleh tim ahli media untuk mengetahui kelayakan dari produk tersebut. Setelah dinilai layak maka akan dilaksanakan uji coba produk kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap produk atau media tersebut.</p> <p>b. Subjek Uji Coba Subjek uji coba dalam penelitian ini ialah satu dosen ahli media, satu dosen ahli materi, dan siswa SMP sebagai responden.</p> <p>c. Jenis Data Jenis data yang</p>	<p>peneliti membuat produk dan menguji validasi produk oleh tim ahli media dan ahli materi yang terdiri dari dua dosen IAIN Jember, dan uji respon siswa yang terdiri dari siswa SMP Plus Istiqomah Ambulu.</p>
--	--	--	--	--	---

				<p>digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil uji validitas media dan hasil angket uji respon siswa, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil deskripsi nasihat, kritik, saran dan masukan untuk perbaikan produk yang dikembangkan.</p>	
--	--	--	--	--	--

IAIN JEMBER

Lampiran 2

Rubrik dan Instrumen Penelitian

a. Rubrik Instrumen Validasi Ahli Materi

Aspek	No	Indikator			
Aspek Kebenaran Konsep	1.	Kesesuaian alat peraga 3D Tata Surya dengan standart isi kurikulum 2013 revisi 2017	5	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sangat sesuai dengan standart isi kurikulum 2013 revisi 2017	
			4	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sesuai dengan standart isi kurikulum 2013 revisi 2017	
			3	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya cukup sesuai dengan standart isi kurikulum 2013 revisi 2017	
			2	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya kurang sesuai dengan standart isi kurikulum 2013 revisi 2017	
			1	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak sesuai dengan standart isi kurikulum 2013 revisi 2017	
	2.	Kesesuaian materi dengan konsep	5	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sangat sesuai dengan konsep	
			4	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sesuai dengan konsep	
			3	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya cukup sesuai dengan konsep	
				2	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya

				kurang sesuai dengan konsep
			1	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak sesuai dengan konsep
	3.	Kesesuaian visualisasi dengan materi	5	Jika visualisasi alat peraga 3D Tata Surya sangat sesuai dengan materi
			4	Jika visualisasi alat peraga 3D Tata Surya sesuai dengan materi
			3	Jika visualisasi alat peraga 3D Tata Surya cukup sesuai dengan materi
			2	Jika visualisasi alat peraga 3D Tata Surya kurang sesuai dengan materi
			1	Jika visualisasi alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak sesuai dengan materi
	4.	Kesesuaian materi dengan tingkat SMP/MTs	5	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sangat sesuai dengan tingkat SMP/MTs
			4	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sesuai dengan tingkat SMP/MTs
			3	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya cukup sesuai dengan tingkat SMP/MTs
			2	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya kurang sesuai dengan tingkat SMP/MTs
			1	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak sesuai dengan tingkat SMP/MTs

5.	Kesesuaian urutan tiap planet melalui garis orbitnya	5	Jika tiap planet pada alat peraga 3D Tata Surya sangat sesuai dengan urutan melalui garis orbitnya
		4	Jika tiap planet pada alat peraga 3D Tata Surya sesuai dengan urutan melalui garis orbitnya
		3	Jika tiap planet pada alat peraga 3D Tata Surya cukup sesuai dengan urutan melalui garis orbitnya
		2	Jika tiap planet pada alat peraga 3D Tata Surya kurang sesuai dengan urutan melalui garis orbitnya
		1	Jika tiap planet pada alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak sesuai dengan urutan melalui garis orbitnya
6.	Dapat menjelaskan konsep rotasi dan revolusi bumi	5	Jika alat peraga 3D Tata Surya sangat sesuai ketika menjelaskan konsep rotasi dan revolusi bumi
		4	Jika alat peraga 3D Tata Surya sesuai ketika menjelaskan konsep rotasi dan revolusi bumi
		3	Jika alat peraga 3D Tata Surya cukup sesuai ketika menjelaskan konsep rotasi dan revolusi bumi
		2	Jika alat peraga 3D Tata Surya kurang sesuai ketika menjelaskan konsep

				rotasi dan revolusi bumi
			1	Jika alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak sesuai ketika menjelaskan konsep rotasi dan revolusi bumi
			5	Jika alat peraga 3D Tata Surya sangat membantu mengetahui fakta-fakta baru tentang luar angkasa yang sebelumnya tidak terpikirkan oleh siswa
	7.		4	Jika alat peraga 3D Tata Surya membantu mengetahui fakta-fakta baru tentang luar angkasa yang sebelumnya tidak terpikirkan oleh siswa
		Dapat mengetahui fakta-fakta baru tentang luar angkasa yang sebelumnya tidak terpikirkan oleh siswa	3	Jika alat peraga 3D Tata Surya cukup membantu mengetahui fakta-fakta baru tentang luar angkasa yang sebelumnya tidak terpikirkan oleh siswa
			2	Jika alat peraga 3D Tata Surya kurang membantu mengetahui fakta-fakta baru tentang luar angkasa yang sebelumnya tidak terpikirkan oleh siswa
			1	Jika alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak membantu mengetahui fakta-fakta baru tentang luar angkasa yang sebelumnya tidak

				terpikirkan oleh siswa
Aspek Keluasan Konsep	8.	Dapat meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada siswa	5	Jika alat peraga 3D Tata Surya sangat dapat meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada siswa
			4	Jika alat peraga 3D Tata Surya dapat meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada siswa
			3	Jika alat peraga 3D Tata Surya cukup dapat meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada siswa
			2	Jika alat peraga 3D Tata Surya kurang dapat meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada siswa
			1	Jika alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak dapat meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada siswa
	9.	Kemudahan materi untuk dipahami oleh siswa	5	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sangat mudah untuk dipahami oleh siswa
			4	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya mudah untuk dipahami oleh siswa
			3	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya cukup mudah untuk dipahami oleh siswa
			2	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya kurang mudah untuk dipahami oleh siswa
			1	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak mudah

				untuk dipahami oleh siswa
Aspek Keterlaksanaan	10.	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diharapkan	5	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sangat sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diharapkan
			4	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diharapkan
			3	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya cukup sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diharapkan
			2	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya kurang sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diharapkan
			1	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diharapkan
	11.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	5	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
			4	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sesuai dengan tujuan pembelajaran
			3	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran
			2	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya

				kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
			1	Jika materi pada alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
	12.	Keefektifan alat peraga 3D dalam membantu belajar siswa	5	Jika alat peraga 3D Tata Surya sangat efektif dalam membantu belajar siswa
			4	Jika alat peraga 3D Tata Surya efektif dalam membantu belajar siswa
			3	Jika alat peraga 3D Tata Surya cukup efektif dalam membantu belajar siswa
			2	Jika alat peraga 3D Tata Surya kurang efektif dalam membantu belajar siswa
			1	Jika alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak efektif dalam membantu belajar siswa

b. Rubrik Instrumen Validasi Ahli Media

Aspek	No.	Indikator		
	1.	Alat peraga 3D Tata Surya dirakit secara rapi	5	Jika alat peraga 3D Tata Surya dirakit dengan sangat rapi
			4	Jika alat peraga 3D Tata Surya dirakit dengan rapi
			3	Jika alat peraga 3D Tata Surya dirakit dengan cukup rapi

Aspek Tampilan Produk			2	Jika alat peraga 3D Tata Surya dirakit dengan kurang rapi
			1	Jika alat peraga 3D Tata Surya dirakit dengan sangat tidak rapi
	2.	lat Peraga 3D Tata Surya tampak seperti mewakili aslinya	5	Jika alat peraga 3D Tata Surya sangat tampak seperti mewakili aslinya
			4	Jika alat peraga 3D Tata Surya tampak seperti mewakili aslinya
			3	Jika alat peraga 3D Tata Surya cukup tampak seperti mewakili aslinya
			2	Jika alat peraga 3D Tata Surya kurang tampak seperti mewakili aslinya
			1	Jika alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak tampak seperti mewakili aslinya
3.	Alat peraga 3D Tata Surya dibuat dari bahan yang murah dan mudah didapat	5	Jika alat peraga 3D Tata Surya dibuat dari bahan yang sangat murah dan mudah didapat	
		4	Jika alat peraga 3D Tata Surya dibuat dari bahan yang murah dan mudah didapat	
		3	Jika alat peraga 3D Tata Surya dibuat dari bahan yang cukup murah dan mudah didapat	
		2	Jika alat peraga 3D Tata Surya dibuat dari bahan yang kurang murah dan	

Aspek Kehandalan Produk	4.	Alat peraga 3D Tata Surya dapat dikelola dengan mudah		mudah didapat
			1	Jika alat peraga 3D Tata Surya dibuat dari bahan yang sangat tidak murah dan mudah didapat
			5	Jika alat peraga 3D Tata Surya dapat dikelola dengan sangat mudah
			4	Jika alat peraga 3D Tata Surya dapat dikelola dengan mudah
			3	Jika alat peraga 3D Tata Surya dapat dikelola dengan cukup mudah
			2	Jika alat peraga 3D Tata Surya dapat dikelola dengan kurang mudah
	1	Jika alat peraga 3D Tata Surya dapat dikelola dengan sangat tidak mudah		
	5.	Alat peraga 3D Tata Surya jika digunakan dengan benar dapat bertahan dengan lama	5	Jika alat peraga 3D Tata Surya digunakan dengan benar dapat bertahan dengan sangat lama
			4	Jika alat peraga 3D Tata Surya digunakan dengan benar dapat bertahan dengan lama
			3	Jika alat peraga 3D Tata Surya digunakan dengan benar dapat bertahan dengan cukup lama
2			Jika alat peraga 3D Tata Surya digunakan dengan benar dapat bertahan dengan kurang lama	

				pemakaiannya
			1	Alat peraga 3D Tata Surya menggunakan sumber aliran listrik DC sehingga sangat tidak praktis dalam pemakaiannya
Aspek Kepraktisan	8.	Alat peraga 3D Tata Surya mudah digunakan oleh siswa	5	Alat peraga 3D Tata Surya sangat mudah digunakan oleh siswa
			4	Alat peraga 3D Tata Surya mudah digunakan oleh siswa
			3	Alat peraga 3D Tata Surya cukup mudah digunakan oleh siswa
			2	Alat peraga 3D Tata Surya kurang mudah digunakan oleh siswa
			1	Alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak mudah digunakan oleh siswa
	9.	Alat peraga 3D Tata Surya aman digunakan oleh siswa	5	Alat peraga 3D Tata Surya sangat aman digunakan oleh siswa
			4	Alat peraga 3D Tata Surya aman digunakan oleh siswa
			3	Alat peraga 3D Tata Surya cukup aman digunakan oleh siswa
			2	Alat peraga 3D Tata Surya kurang aman digunakan oleh siswa
			1	Alat peraga 3D Tata Surya sangat tidak aman digunakan oleh siswa

Lampiran 3

Hasil Validasi dan Uji Coba

a. Hasil Validasi Ahli Materi (Dosen)

INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Alat Peraga 3D Pada Materi Tata Surya Kelas VII SMP/MTs

(Penilaian : Ahli Materi)

Penyusun : Dalilatud Diana
Program Studi : Tadris IPA
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Sasaran Peneliti : Siswa Kelas VII SMP Plus Istiqomah Ambulu

A. Identitas Validator

Nama : Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.PFis.
NIP : 199109282018011001
Alamat : Perumahan New Mangli Regency B1 Kaliwates Jember
Instansi : Tadris IPA IAIN Jember

B. Petunjuk Penilai

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu membaca setiap item terlebih dahulu.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap alat peraga 3D yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Skor 5 : Sangat baik/ sangat sesuai
 - b. Skor 4 : Baik/ sesuai
 - c. Skor 3 : Cukup baik/ cukup sesuai
 - d. Skor 2 : kurang baik/ kurang sesuai
 - e. Skor 1 : Sangat kurang/ sangat tidak sesuai
3. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan kritik dan saran pada kolom yang disediakan.

C. Angket

No	Kriteria	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
	Aspek kebenaran konsep					
1.	Kesesuaian alat peraga 3D Tata Surya dengan standart isi kurikulum 2013 revisi 2017	✓				
2.	Kesesuaian materi dengan konsep		✓			
3.	Kesesuaian visualisasi dengan materi		✓			
4.	Kesesuaian materi dengan tingkat SMP/MTs	✓				

5.	Kesesuaian urutan tiap planet melalui garis orbitnya	✓				
6.	Dapat menjelaskan konsep rotasi dan revolusi bumi		✓			
7.	Dapat mengetahui fakta-fakta baru tentang luar angkasa yang sebelumnya tidak terpikirkan oleh siswa			✓		
Aspek keluasaan konsep						
8.	Dapat meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada siswa		✓			
9.	Kemudahan materi untuk dipahami oleh siswa	✓				
Aspek keterlaksanaan						
10.	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diharapkan	✓				
11.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	✓				
12.	Keefektifan alat peraga 3D dalam membantu belajar siswa		✓			

Kritik dan saran:

- Urutan ukuran planet sudah benar walaupun masih belum sesuai dengan perbandingan yang sebenarnya. Perbandingan yang sebenarnya dapat diterangkan ketika pembelajaran.
- Urutan jarak planet yang sesuai dengan perbandingan yang sebenarnya juga dapat diterangkan ketika pembelajaran.
- Arah rotasi Bumi dan revolusi semua planet sudah benar. Namun kecepatan dan periode revolusi masing-masing planet belum sesuai. Kekurangan ini dapat diterangkan ketika pembelajaran.

Kesimpulan

Alat peraga 3D Tata Surya ini dinyatakan

- Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi**
- Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak cocok untuk uji coba lapangan

*) Check list (√) salah satu

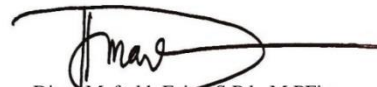
D. Kebenaran

Petunjuk:

- a. Apabila ada kekurangan dan kesalahan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan pada kolom (a)
- b. Kemudian mohon diberikan saran perbaikan pada kolom (b)

No	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

Jember, 31 Maret 2021
Validator



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

b. Hasil Validasi Ahli Media (Dosen)

INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI

**Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Alat Peraga 3D Pada Materi
Tata Surya Kelas VII SMP/MTs**

(Penilaian : Ahli Media)

Penyusun : Dalilatud Diana

Program Studi : Tadris IPA

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Sasaran Peneliti : Siswa Kelas VII SMP Plus Istiqomah Ambulu

A. Identitas Validator

Nama :
NIP :
Alamat :
Instansi :

B. Petunjuk Penilai

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu membaca setiap item terlebih dahulu.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Skor 5 : Sangat baik/ sangat sesuai
 - b. Skor 4 : Baik/ sesuai
 - c. Skor 3 : Cukup baik/ cukup sesuai\
 - d. Skor 2 : kurang baik/ kurang sesuai
 - e. Skor 1 : Sangat kurang/ sangat tidak sesuai
3. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan kritik dan saran pada kolom yang disediakan.

C. Angket

No	Kriteria	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
	Aspek Tampilan Produk					
1.	Alat peraga 3D Tata Surya dirakit secara rapi	✓				
2.	Alat Peraga 3D Tata Surya tampak seperti mewakili aslinya		✓			
	Aspek Keandalan Produk					
3.	Alat peraga 3D Tata Surya dibuat dari bahan yang murah dan mudah didapat	✓				
4.	Alat peraga 3D Tata Surya dapat dikelola dengan mudah	✓				
5.	Alat peraga 3D Tata Surya jika digunakan dengan benar dapat bertahan dengan lama	✓				

6.	Alat peraga 3D Tata Surya dapat dibongkar pasang	✓				
7.	Alat peraga 3D Tata Surya menggunakan sumber aliran listrik DC sehingga praktis dalam pemakaiannya	✓				
Aspek Kepraktisan						
8.	Alat peraga 3D Tata Surya mudah digunakan oleh siswa		✓			
9.	Alat peraga 3D Tata Surya aman digunakan oleh siswa	✓				

Kritik dan saran

Alat peraga 3D Tata Surya ini dapat melalui proyek. dg.

1. Proses terjemah nya sudah dan selesai.
2. uraian letak planet dari yg terdekat dg matahari sp. yg terjauh

Kesimpulan

Alat peraga 3D Tata Surya ini dinyatakan

- Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak cocok untuk uji coba lapangan

*) Check list (✓) salah satu

D. Kebenaran

Petunjuk:

- a. Apabila ada kekurangan dan kesalahan pada materi mohon untuk dituliskan jenis kekurangan atau kesalahan pada kolom (a)
- b. Kemudian mohon diberikan saran perbaikan pada kolom (b)

No	Jenis kesalahan (a)	Saran perbaikan (b)

Jember, 31 Maret 2021

Validator



Dr. H. Mundir, M.Pd

NIP. 196311031999031002

c. Hasil Validasi Guru IPA

INSTRUMEN LEMBAR VALIDASI
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Alat Peraga 3D Pada Materi
Tata Surya Kelas VII SMP/MTs
(Penilaian : Guru IPA)

Penyusun : Dalilatud Diana
 Program Studi : Tadris IPA
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Sasaran Peneliti : Siswa Kelas VII SMP Plus Istiqomah Ambulu

A. Identitas Validator
 Nama : RIZQI NURLAILI
 NIP :
 Alamat : Ambulu - Jember
 Instansi : SMP plus ISTIQOMAH

B. Petunjuk Penilai

- Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu membaca setiap item terlebih dahulu.
- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian dengan ketentuan sebagai berikut :
 - Skor 5 : Sangat baik/ sangat sesuai
 - Skor 4 : Baik/ sesuai
 - Skor 3 : Cukup baik/ cukup sesuai
 - Skor 2 : kurang baik/ kurang sesuai
 - Skor 1 : Sangat kurang/ sangat tidak sesuai
- Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan kritik dan saran pada kolom yang disediakan.

C. Angket

No	Kriteria	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
Aspek kebenaran konsep						
1.	Kesesuaian alat peraga 3D Tata Surya dengan standart isi kurikulum 2013 revisi 2017	✓				
2.	Kesesuaian materi dengan konsep	✓	✓			
3.	Kesesuaian visualisasi dengan materi	✓				
4.	Kesesuaian materi dengan tingkat SMP/MTs	✓				
5.	Kesesuaian urutan tiap planet melalui garis orbitnya	✓				
6.	Dapat menjelaskan konsep revolusi bumi		✓			
7.	Dapat mengetahui fakta-fakta baru tentang luar angkasa yang sebelumnya tidak terpikirkan oleh siswa		✓			
Aspek keluasaan konsep						
8.	Dapat meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada		✓			

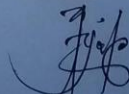
	siswa						
9.	Kemudahan materi untuk dipahami oleh siswa	✓					
Aspek keterlaksanaan							
10.	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diharapkan	✓					
11.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran		✓				
12.	Keefektifan alat peraga 3D dalam membantu belajar siswa		✓				
Aspek Tampilan Produk							
13.	Alat peraga 3D Tata Surya dirakit secara rapi		✓				
14.	Alat Peraga 3D Tata Surya tampak seperti mewakili aslinya		✓				
Aspek Khandaian Produk							
15.	Alat peraga 3D Tata Surya dibuat dari bahan yang murah dan mudah didapat	✓					
16.	Alat peraga 3D Tata Surya dapat dikelola dengan mudah	✓					
17.	Alat peraga 3D Tata Surya jika digunakan dengan benar dapat bertahan dengan lama	✓					
18.	Alat peraga 3D Tata Surya dapat dibongkar pasang	✓					
19.	Alat peraga 3D Tata Surya menggunakan sumber aliran listrik DC sehingga praktis dalam pemakaiannya	✓					
Aspek Kepraktisan							
20.	Alat peraga 3D Tata Surya mudah digunakan oleh siswa	✓					
21.	Alat peraga 3D Tata Surya aman digunakan oleh siswa	✓					

Kritik dan saran

Secara keseluruhan alat peraga yang digunakan sudah baik dan sesuai dengan materi yang di terapkan

Jember, 5 Juni 2021

Validator


RIZKI NURLAIL, S.Pd
NIP.

d. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

ANGKET RESPON SISWA

**TERHADAP KELAYAKAN ALAT PERAGA 3D PADA MATERI TATA SURYA
UNTUK SISWA KELAS VII SMP PLUS ISTIQOMAH AMBULU**

Nama : ARMAN dan PRAYOGEY
Kelas : VII

Petunjuk pengisian angket :

- Bacalah baik-baik semua butir pertanyaan dan seluruh jawaban alternatif.
- Kami mohon semua butir pertanyaan dapat diisi, dan tidak ada yang terlewatkan.
- Pilihlah alternatif jawaban yang menurut saudara paling sesuai dan berikan tanda (✓) pada tempat yang disediakan atau isilah sesuai pernyataan.
- Alternatif jawaban yaitu Sangat Sesuai (SS), Sesuai (S), Tidak Sesuai (TS), Kurang Sesuai (KS) dan Sangat Tidak Sesuai (STS)

Angket penilaian kelayakan alat peraga 3D Tata Surya

No	Pernyataan	SS	S	TS	KS	STS
1.	Alat peraga 3D Tata Surya ini sangat menarik		✓			
2.	Alat peraga dibuat menggunakan kombinasi warna yang bagus				✓	
3.	Cara kerja alat peraga 3D Tata Surya sangat mengagumkan	✓				
4.	Setiap sisi pada alat peraga 3D Tata Surya menambah kesan seperti luar angkasa		✓			
5.	Demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini semakin membuat saya senang belajar IPA	✓				
6.	Demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini semakin membuat saya semangat dalam belajar		✓			
7.	Penggunaan alat peraga 3D Tata Surya sangat mudah	✓				
8.	Alat peraga 3D Tata Surya ini bisa dibawa kemana-mana (portable dan praktis)			✓		
9.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat menghafal urutan planet mulai dari planet luar sampai planet dalam		✓			
10.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat memahami rotasi dan revolusi bumi		✓			

11.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat memahami ilustrasi terjadinya siang dan malam pada rotasi bumi	✓				
14.	Dengan melohat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat memahami ilustrasi terjadinya gerhana bulan dan gerhana matahari		✓			
15.	Alat peraga 3D Tata Surya ini sangat membantu saya dalam mempelajari materi tata surya	✓				
16.	Sebaiknya guru membawa alat peraga 3D Tata Surya ini ketika menjelaskan materi Tata Surya		✓			
17.	Setelah melihat alat peraga 3D Tata Surya ini saya memperoleh banyak pengetahuan			✓		
18.	Alat peraga 3D Tata Surya ini memicu rasa ingin tahu saya	✓				
19.	Alat peraga 3D Tata Surya ini memuat fakta-fakta unik yang belum saya ketahui sebelumnya tentang ruang angkasa sehingga menjadi wawasan baru bagi saya		✓			
20.	Alat peraga 3D Tata Surya ini berisi game edukasi yang dapat menguji pemahaman saya tentang materi Tata Surya	✓				
21.	Demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini membuat saya aktif bertanya jika ada materi yang belum dimengerti		✓			

Saran atau komentar:

kok alat peraga 3D tidak muter setiap hari
 kan diluar angkasa tata surya terus muter
 kok yang ini ndak muter

e. Hasil Uji Coba Kelompok Besar

ANGKET RESPON SISWA

**TERHADAP KELAYAKAN ALAT PERAGA 3D PADA MATERI TATA SURYA
UNTUK SISWA KELAS VII SMP PLUS ISTIQOMAH AMBULU**

Nama : Matah Mezi da
Kelas : VII

Petunjuk pengisian angket :

- Bacalah baik-baik semua butir pertanyaan dan seluruh jawaban alternatif.
- Kami mohon semua butir pertanyaan dapat diisi, dan tidak ada yang terlewatkan.
- Pilihlah alternatif jawaban yang menurut saudara paling sesuai dan berikan tanda (✓) pada tempat yang disediakan atau isilah sesuai pernyataan.
- Alternatif jawaban yaitu Sangat Sesuai (SS), Sesuai (S), Tidak Sesuai (TS), Kurang Sesuai (KS) dan Sangat Tidak Sesuai (STS)

Angket penilaian kelayakan alat peraga 3D Tata Surya

No	Pernyataan	SS	S	TS	KS	STS
1.	Alat peraga 3D Tata Surya ini sangat menarik	✓				
2.	Alat peraga dibuat menggunakan kombinasi warna yang bagus	✓				
3.	Cara kerja alat peraga 3D Tata Surya sangat mengagumkan	✓				
4.	Setiap sisi pada alat peraga 3D Tata Surya menambah kesan seperti luar angkasa		✓			
5.	Demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini semakin membuat saya senang belajar IPA	✓				
6.	Demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini semakin membuat saya semangat dalam belajar		✓			
7.	Penggunaan alat peraga 3D Tata Surya sangat mudah	✓				
8.	Alat peraga 3D Tata Surya ini bisa dibawa kemana-mana (portable dan praktis)			✓		
9.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat menghafal urutan planet mulai dari planet luar sampai planet dalam	✓				
10.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat memahami rotasi dan revolusi bumi	✓				

11.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat memahami ilustrasi terjadinya siang dan malam pada rotasi bumi		✓				
14.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat memahami ilustrasi terjadinya gerhana bulan dan gerhana matahari		✓				
15.	Alat peraga 3D Tata Surya ini sangat membantu saya dalam mempelajari materi tata surya	✓					
16.	Sebaiknya guru membawa alat peraga 3D Tata Surya ini ketika menjelaskan materi Tata Surya	✓					
17.	Setelah melihat alat peraga 3D Tata Surya ini saya memperoleh banyak pengetahuan		✓				
18.	Alat peraga 3D Tata Surya ini memicu rasa ingin tahu saya	✓					
19.	Alat peraga 3D Tata Surya ini memuat fakta-fakta unik yang belum saya ketahui sebelumnya tentang ruang angkasa sehingga menjadi wawasan baru bagi saya		✓				
20.	Alat peraga 3D Tata Surya ini berisi game edukasi yang dapat menguji pemahaman saya tentang materi Tata Surya	✓					
21.	Demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini membuat saya aktif bertanya jika ada materi yang belum dimengerti	✓					

Saran atau komentar:

~~Alat demonstrasi~~ Demonstrasi alat 3D tata surya ini sangat menarik dan membuat saya semangat belajar IPA

f. Data Persentase Skor Rata-rata Hasil Uji Coba Siswa Kelompok Kecil

No.	Aspek yang dinilai	Persentase skor rata-rata pengisian angket
1.	Alat peraga 3D Tata Surya ini sangat menarik	86,66%
2.	Alat peraga dibuat menggunakan kombinasi warna yang bagus	73,33%
3.	Cara kerja alat peraga 3D Tata Surya sangat mengagumkan	76,66%
4.	Setiap sisi pada alat peraga 3D Tata Surya menambah kesan seperti luar angkasa	76,66%
5.	Demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini semakin membuat saya senang belajar IPA	83,33%
6.	Demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini semakin membuat saya semangat dalam belajar	86,66%
7.	Penggunaan alat peraga 3D Tata Surya sangat mudah	60%
8.	Alat peraga 3D Tata Surya ini bisa dibawa kemana-mana (portable dan praktis)	73,33%
9.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat menghafal urutan planet mulai dari planet luar sampai planet dalam	76,66%
10.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat memahami rotasi dan revolusi bumi	83,33%
11.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat memahami ilustrasi terjadinya siang dan malam pada rotasi bumi	93,33%
12.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat memahami ilustrasi terjadinya gerhana bulan dan gerhana matahari	76,66%
13.	Alat peraga 3D Tata Surya ini sangat membantu saya dalam mempelajari materi tata surya	73,33%
14.	Sebaiknya guru membawa alat peraga 3D Tata Surya ini ketika menjelaskan materi Tata Surya	86,66%
15.	Setelah melihat alat peraga 3D Tata Surya ini saya memperoleh banyak pengetahuan	73,33%

16.	Alat peraga 3D Tata Surya ini memicu rasa ingin tahu saya	83,33%
17.	Alat peraga 3D Tata Surya ini memuat fakta-fakta unik yang belum saya ketahui sebelumnya tentang ruang angkasa sehingga menjadi wawasan baru bagi saya	70%
18.	Alat peraga 3D Tata Surya ini berisi game edukasi yang dapat menguji pemahaman saya tentang materi Tata Surya	86,66%
19.	Demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini membuat saya aktif bertanya jika ada materi yang belum dimengerti	90%
Persentase skor rata-rata		79,43%

g. Data Persentase Skor Rata-rata Hasil Uji Coba Siswa Kelompok Besar

No.	Aspek yang dinilai	Persentase skor rata-rata pengisian angket
1.	Alat peraga 3D Tata Surya ini sangat menarik	96%
2.	Alat peraga dibuat menggunakan kombinasi warna yang bagus	90%
3.	Cara kerja alat peraga 3D Tata Surya sangat mengagumkan	90%
4.	Setiap sisi pada alat peraga 3D Tata Surya menambah kesan seperti luar angkasa	89,33%
5.	Demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini semakin membuat saya senang belajar IPA	97,33%
6.	Demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini semakin membuat saya semangat dalam belajar	96,66%
7.	Penggunaan alat peraga 3D Tata Surya sangat mudah	91,33%
8.	Alat peraga 3D Tata Surya ini bisa dibawa kemana-mana (portable dan praktis)	84%
9.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat menghafal urutan planet mulai dari planet luar sampai planet dalam	94,66%
10.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat memahami rotasi dan revolusi bumi	88,66%
11.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat memahami	88%

	ilustrasi terjadinya siang dan malam pada rotasi bumi	
12.	Dengan melihat demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini saya dapat memahami ilustrasi terjadinya gerhana bulan dan gerhana matahari	84,66%
13.	Alat peraga 3D Tata Surya ini sangat membantu saya dalam mempelajari materi tata surya	93,33%
14.	Sebaiknya guru membawa alat peraga 3D Tata Surya ini ketika menjelaskan materi Tata Surya	98%
15.	Setelah melihat alat peraga 3D Tata Surya ini saya memperoleh banyak pengetahuan	92%
16.	Alat peraga 3D Tata Surya ini memicu rasa ingin tahu saya	89,33%
17.	Alat peraga 3D Tata Surya ini memuat fakta-fakta unik yang belum saya ketahui sebelumnya tentang ruang angkasa sehingga menjadi wawasan baru bagi saya	88%
18.	Alat peraga 3D Tata Surya ini berisi game edukasi yang dapat menguji pemahaman saya tentang materi Tata Surya	88%
19.	Demonstrasi alat peraga 3D Tata Surya ini membuat saya aktif bertanya jika ada materi yang belum dimengerti	89,33%
Persentase skor rata-rata		90,98%

IAIN JEMBER

Lampiran 4

Penyajian dan Analisis Data

a. Penyajian Data dan Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Kriteria	Skor Penilaian
	Aspek Kebenaran Konsep	
1.	Kesesuaian alat peraga 3D Tata Surya dengan standart isi kurikulum 2013 revisi 2017	5
2.	Kesesuaian materi dengan konsep	4
3.	Kesesuaian visualisasi dengan materi	4
4.	Kesesuaian materi dengan tingkat SMP/MTs	5
5.	Kesesuaian urutan tiap planet melalui garis orbitnya	5
6.	Dapat menjelaskan konsep rotasi dan revolusi bumi	4
7.	Dapat mengetahui fakta-fakta baru tentang luar angkasa yang sebelumnya tidak terpikirkan oleh siswa	3
	Skor Total	30
	Skor Persentase	85,71%
	Aspek Keluasan Konsep	
8.	Dapat meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada siswa	4
9.	Kemudahan materi untuk dipahami oleh siswa	5
	Skor Total	9
	Skor Persentase	90%
	Aspek Keterlaksanaan	
10.	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diharapkan	5
11.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	5
12.	Keefektifan alat peraga 3D dalam membantu belajar siswa	4
	Skor Total	14
	Skor Persentase	93,33%

b. Penyajian Data dan Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media

No.	Kriteria	Skor Penilaian
Aspek Tampilan Produk		
1.	Alat peraga 3D Tata Surya dirakit secara rapi	5
2.	Alat Peraga 3D Tata Surya tampak seperti mewakili aslinya	4
Skor Total		9
Skor Persentase		90%
Aspek Keandalan Produk		
3.	Alat peraga 3D Tata Surya dibuat dari bahan yang murah dan mudah didapat	5
4.	Alat peraga 3D Tata Surya dapat dikelola dengan mudah	5
5.	Alat peraga 3D Tata Surya jika digunakan dengan benar dapat bertahan dengan lama	5
6.	Alat peraga 3D Tata Surya dapat dibongkar pasang	5
7.	Alat peraga 3D Tata Surya menggunakan sumber aliran listrik DC sehingga praktis dalam pemakaiannya	5
Skor Total		25
Skor Persentase		100%
Aspek Kepraktisan		
8.	Alat peraga 3D Tata Surya mudah digunakan oleh siswa	4
9.	Alat peraga 3D Tata Surya aman digunakan oleh siswa	5
Skor Total		9
Skor Persentase		90%

c. Penyajian Data dan Analisis Data Hasil Validasi (Guru IPA)

No.	Kriteria	Skor Penilaian
Aspek Kebenaran Konsep		
1.	Kesesuaian alat peraga 3D Tata Surya dengan standart isi kurikulum 2013 revisi 2017	5
2.	Kesesuaian materi dengan konsep	5
3.	Kesesuaian visualisasi dengan materi	5
4.	Kesesuaian materi dengan tingkat SMP/MTs	5
5.	Kesesuaian urutan tiap planet melalui garis orbitnya	5
6.	Dapat menjelaskan konsep revolusi bumi	4
7.	Dapat mengetahui fakta-fakta baru tentang luar angkasa yang sebelumnya tidak terpikirkan oleh siswa	4
Skor Total		33
Skor Persentase		94,28%
Aspek Keluasan Konsep		
8.	Dapat meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada siswa	4
9.	Kemudahan materi untuk dipahami oleh siswa	5
Skor Total		9
Skor Persentase		90%
Aspek Keterlaksanaan		
10.	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diharapkan	5
11.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4
12.	Keefektifan alat peraga 3D dalam membantu belajar siswa	4
Skor Total		13
Skor Persentase		86,66%
Aspek Tampilan Produk		
13.	Alat peraga 3D Tata Surya dirakit secara rapi	4
14.	Alat Peraga 3D Tata Surya tampak seperti mewakili aslinya	4
Skor Total		8

	Skor Persentase	80%
	Aspek Kehandalan Produk	
15.	Alat peraga 3D Tata Surya dibuat dari bahan yang murah dan mudah didapat	5
16.	Alat peraga 3D Tata Surya dapat dikelola dengan mudah	5
17.	Alat peraga 3D Tata Surya jika digunakan dengan benar dapat bertahan dengan lama	5
18.	Alat peraga 3D Tata Surya dapat dibongkar pasang	5
19.	Alat peraga 3D Tata Surya menggunakan sumber aliran listrik DC sehingga praktis dalam pemakaiannya	5
	Skor Total	25
	Skor Persentase	100%
	Aspek Kepraktisaan	
20.	Alat peraga 3D Tata Surya mudah digunakan oleh siswa	5
21.	Alat peraga 3D Tata Surya aman digunakan oleh siswa	5
	Skor Total	10
	Skor Persentase	100%

IAIN JEMBER

d. Penyajian Data dan Analisis Data Angket Respon Siswa Uji Kelompok Kecil

Hasil Uji Respon Siswa Skala Kecil

No	Nama	Hasil Penilaian Respon Siswa																			Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1.	Gustomi Ma'sum	4	4	3	5	4	4	2	4	3	5	5	4	2	3	3	5	3	2	5	70
2.	Armanda Prayoga	4	2	5	4	5	4	5	3	4	4	5	4	5	4	3	5	4	5	4	79
3.	Roni Saputra	5	4	3	3	2	5	1	4	4	5	5	4	2	5	3	3	1	5	4	68
4.	Siti Firdatul K.	5	4	4	2	5	5	3	3	4	5	4	2	5	5	5	4	5	5	5	80
5.	Habil Putri A.	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	77
6.	Umam Fahri	4	4	4	5	5	4	2	4	4	2	5	5	4	5	4	4	4	5	5	79
Seluruh Skor		453																			
Persentase Total		79,43%																			

IAIN JEMBER

e. Penyajian Data dan Analisis Data Angket Respon Siswa Uji Kelompok Besar

Hasil Uji Respon Siswa Skala Besar

No	Nama	Hasil Penilaian Respon Siswa																			Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1.	Roqib Rahmat	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	3	5	5	5	5	3	3	3	83
2.	Ubaidillah	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	84
3.	Rifki Ali Ramzi	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	80
4.	Aini Hikmatul Utmah	5	5	4	4	5	5	3	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	87
5.	Anggun Dhea Pravita S.	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	88
6.	Irvan Maulana	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	79
7.	Laily Mukarromah	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	89
8.	S. Alfina Sazida	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	88
9.	Malail Mezida	5	5	5	4	5	4	5	3	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	87
10.	Samir Siregar M.	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	3	4	83
11.	Dimas Ragil Rizkyansyah	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	85
12.	A. Taufikul Hakim	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	86
13.	Abdullah Ahmad Rosyidi	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	5	5	86
14.	Shohib	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	79
15.	M. Misbahul Ulum	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	81

16.	Fika Febriyana	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	88
17.	Zahira Roudhotul H.	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	90
18.	Septyan Bayanet P.	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	91
19.	Fatih Nufail Z.	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	91
20.	Hani Miftahul A.	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	90
21.	Hafi Mahfud A.	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	89
22.	Tika Ustari Mulya N.	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	89
23.	M. Aditya Pratama	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	95
24.	Siti Hidayatul K.	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	91
25.	Rehan Ilhami	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	87
26.	Zahra Ruwaidatul L.	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	87
27.	Riki Marlian Nadhaif.	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	85
28.	Hisbi Maulana B.	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	85
29.	Naira Fauziatus S.	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	84
30.	Fajar Abdillah	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	3	4	5	4	5	5	4	5	4	86
Seluruh Skor		2593																			
Persentase Total		90,98 %																			

Lampiran 5

DOKUMENTASI



IAIN JEMBER

c. Surat Keterangan Selesai Penelitian dari Sekolah



YAYASAN PONDOK PESANTREN ISTIQOMAH
SMP PLUS ISTIQOMAH
NSS: 202052405393 | NPSN: 69968889
Jl. Sunda Kelapa No. 1 Karanganyar Ambulu

SURAT KETERANGAN
NO. 12.0032/SMP-PI/IV/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Plus Istiqomah, menerangkan bahwa:

Nama : Dalilatud Diana
NIM : T201710078
Semester : VIII
Prodi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

Judul Skripsi : **Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Alat Peraga 3D pada materi Tata Surya kelas VII SMP/MTs.**

Yang bersangkutan telah melakukan validasi terkait dengan judul skripsi di SMP Plus Istiqomah pada tanggal 14 Juni 2021.

Surat keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ambulu, 14 Juni 2021
Kepala Sekolah
SMP Plus Istiqomah



NURUL HASANAH M.Pd

Lampiran 7

a. Lembar Wawancara Guru

1. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran disini? *Online* atau *offline*?
J: Selama pandemi pembelajaran seperti biasa, namun dibatasi waktu. Yang awalnya dari 07.00-12.00, karena pandemi pembelajaran dimulai 07.00-10.00. Setiap mapel dipotong jamnya.
2. Apakah disini sudah menerapkan kurikulum 2013?
J: Iya, sudah menerapkan kurikulum 2013
3. Apa kesulitan yang dialami oleh peserta didik saat pembelajaran berlangsung?
J: Karena materinya banyak dan waktunya sedikit yang menjadi kendala adalah pemahaman materi. Ada beberapa materi yang anak-anak kurang paham.
4. Faktor apa yang menyebabkan kesulitan itu terjadi?
J: Media pembelajarannya.
5. Apa siswa menyukai mata pelajaran IPA?
J: Suka, *excited*. Apalagi dikenalkan pada hal-hal yg sebelumnya tidak mereka ketahui, contoh materi sel.
6. Metode apa yang ibu gunakan ketika mengajar?
J: Metode yang berbasis praktikum. Yang membuat mereka bisa terjun langsung. Menganalisis sesuatu.
7. Apakah siswa menyukai metode yang digunakan?
J: Iya
8. Hambatan apa saja yang sering ibu jumpai pada saat mengajar IPA?
J: Ngantuk, bosan. Kemampuan anak berbeda, Jadi menyesuaikan dengan kemampuannya masing-masing.
9. Apakah ibu menggunakan media pembelajaran ketika mengajar?
J: Iya
10. Media pembelajaran apa yang biasanya ibu gunakan?
J: Menggunakan media yang bisa diambil dari lingkungan sekitar
11. Apakah pernah menggunakan media yang berbasis teknologi?
J: Iya, Pernah. Biasanya menggunakan video animasi untuk menciptakan gambaran pada anak-anak. Contoh pada materi mikroskop
12. Jika menggunakan media audio visual respon siswa bagaimana?
J: Tertarik. Karena mereka ada gambaran dari sesuatu yg belum pernah mereka ketahui sebelumnya
13. Apakah di setiap kelas ada LCD?

J: Ada, namun tidak setiap kelas. Hanya ada satu LCD, jadi pemakaian berantian

14. Saat ulangan berlangsung apakah nilai siswa bagus?

J: menilai dari apa yg sudah dipraktikumkan. Menilai soal berdasarkan penjabaran siswa masing-masing

15. Setiap anak memiliki gaya belajar yang berbeda. Bagaimana cara ibu mengatasi hal tersebut?

J: Dilihat dulu. Ketika ada anak yg memiliki kemampuan kurang, jadi guru lebih intens memperhatikan. Sukanya kalo pakai metode apa, seperti itu. Jadi nanti metode yg guru pakai bisa menyesuaikan

16. Karakteristik belajar siswa kelas VII itu bagaimana?

J: Cenderung lebih kepada analisis dan praktikum. Bosan dengan metode konvensional.

b. Lembar Angket Siswa

Nama:

Kelas:

Alamat:

1. Apakah kamu menyukai mata pelajaran IPA? Berikan alasanmu!

2. Kamu suka jika pelajaran IPA disampaikan seperti apa?

3. Apa kesulitan kamu ketika mata pelajaran IPA berlangsung?

4. Apakah kamu suka membaca pada mata pelajaran IPA?

5. Apakah kamu suka menghitung pada mata pelajaran IPA?

6. Materi apa yang menurutmu susah di mata pelajaran IPA?



c. RPP

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama
Kelas/Semester : VII/Semester 2
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Topik : Tata Surya
Alokasi Waktu : 4x40 (2x Tatap Muka)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari

sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.

2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.

2.3 Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggungjawab dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam memilih penggunaan bahan kimia untuk menjaga kesehatan diri dan lingkungan.

2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi perilaku menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan.

3.13 Mendeskripsikan karakteristik matahari, bumi, bulan, planet, benda angkasa lainnya dalam ukuran, struktur gaya gravitasi, orbit, dan gerakannya, serta pengaruh radiasi matahari terhadap kehidupan di bumi.

Indikator :

- Mendapatkan teori-teori mengenai peredaran bumi dan bulan.
- Dapat mengetahui satelit dari bumi.
- Mendapatkan rumus mengenai persamaan gravitasi.
- Mendapatkan hukum yang menjelaskan mengenai gerak planet.
- Mendapatkan macam-macam planet.
- Mendapatkan peredaran planet pada lintasanya.
- Mendapatkan pergerakan komet.
- Mendapatkan pengetahuan mengenai asteroid.
- Mendapatkan teori bagai mana termentuknya meteor.

C. Tujuan Pembelajaran

Diharapkan setelah belajar mengenai tata surya siswa mampu:

1. Mengetahui mengenai peredaran bumi dan bulan.
2. Menjelaskan bagaimana hukum gravitasi terbentuk.

3. Mengetahui apa satelit dari bumi.
4. Mengetahui hukum pergerakan planet.
5. Menjelaskan mengenai terbentuknya meteor dan meteorit.

D. Materi Ajar



E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific Approach*

Model : *Cooperative Learning*

Metode : Diskusi

F. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Pendahuluan :

- Salam pembuka
- Pengecekan perlengkapan kelas, penyampaian tujuan pembelajaran, dan pembentukan kelompok dengan anggota 2 orang

Kegiatan Inti :

Kegiatan Inti	Deskripsi	Waktu (menit)
Mengamati	- Peserta didik mengamati materi melalui gambar atau video secara langsung.	30 menit
Menanya	- Membimbing setiap kelompok untuk merumuskan pertanyaan mengenai bagaimana peredaran bumi, bulan, gravitasi, dan orbit planet.	40 menit
Mengumpulkan data	- Membimbing setiap kelompok untuk mengumpulkan data yang berkenaan dengan peredaran bumi, bulan, gravitasi, dan orbit planet.	35 menit
Mengasosiasi	- Membimbing setiap kelompok untuk dapat menganalisis dan menyimpulkan hasil analisis mengenai	35 menit

	peredaran bumi, bulan, gravitasi, dan orbit planet.	
Mengkomunikasikan	- Setiap kelompok dapat menyampaikan kesimpulan dari hasil analisis mengenai peredaran bumi, bulan, gravitasi, dan orbit planet.	20 menit

Penutup :

Bersama-sama peserta didik untuk membuat rangkuman hasil dari pembelajaran, memberikan informasi pembelajaran yang akan datang, salam penutup.

2. Pertemuan kedua

Pendahuluan :

- Salam pembuka
- Pengecekan perlengkapan kelas, penyampaian tujuan pembelajaran, dan pembentukan kelompok dengan anggota 2 orang.

Kegiatan Inti :

Kegiatan Inti	Deskripsi	Waktu (menit)
Mengamati	- Peserta didik mengamati materi melalui gambar atau video secara	30 menit

	langsung.	
Menanya	- Membimbing setiap kelompok untuk merumuskan pertanyaan mengenai nama-nama planet dan satelitnya, komet, asteroid, meteor, dan meteorit.	40 menit
Mengumpulkan data	- Membimbing setiap kelompok untuk mengumpulkan data yang berkenaan dengan nama-nama planet dan satelitnya, komet, asteroid, meteor, dan meteorit.	35 menit
Mengasosiasi	- Membimbing setiap kelompok untuk dapat menganalisis dan menyimpulkan hasil analisis mengenai nama-nama planet dan satelitnya, komet, asteroid, meteor, dan meteorit.	35 menit

Mengkomunikasikan	- Setiap kelompok dapat menyampaikan kesimpulan dari hasil analisis mengenai nama-nama planet dan satelitnya, komet, asteroid, meteor, dan meteorit.	20 menit
--------------------------	--	-------------

Penutup :

Bersama-sama peserta didik untuk membuat rangkuman hasil dari pembelajaran, memberikan informasi pembelajaran yang akan datang, salam penutup.

G. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Laptop

Bahan : Buku LKS, Bahan dari internet

Sumber : Bahan dari internet dan sumber-sumber yang relevan

H. Penilaian

1. Teknik dan bentuk instrumen

Teknik	Bentuk instrumen
Pengamatan sikap	Lembar pengamatan siswa
Tes tulis	Tes jawaban singkat uraian

2. Instrumen

a. Lembar pengamatan siswa

Nama :

Kelas :

Semester :

No	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak
1.	Aktif dalam diskusi kelompok		
2.	Memberikan tanggapan hasil diskusi dengan baik		
3.	Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan baik		
4.	Mengikuti pengamatan dengan tertib		
5.	Mengajukan pertanyaan jika materi pembelajaran kurang dimengerti		
Jumlah skor			
Jumlah skor maksimal		5	
Nilai			

Pedoman Penilaian :

Beri tanda (√) pada pilihan “Ya” atau “Tidak”

Jika pilihan “Ya” mendapat skor 1, sedangkan “Tidak” mendapatkan skor 0

$$f \text{ rumus nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

IAIN JEMBER

b. Tes Uraian

No.	Soal	Skor
1.	Siapakah yang memperkenalkan <i>geocentris system</i> ?	1/2
2.	Teori apakah yang beranggapan bahwa matahari sebagai pusat dari tata surya?	1/2
3.	Jelaskan bagaimanakah sir isaac newton mengawali pengamatan mengenai gravitasi!	1
4.	Jelaskan 3 hukum pergerakan planet menurut johannes Kepler!	1
5.	Jelaskan Mengapa planet venus sering disebut bintang pagi!	1
6.	Jelaskan mengapa pada saat mendekati matahari bagian ekor dari komet selalu berada di depan!	2
7.	Jelaskan mengapa asteroid bergerak mengelilingi matahari!	2
8.	Jelaskan apa yang menyebabkan meteor berubah menjadi meteorit!	2

Keterangan :

Jumlah skor maksimal 10

$$f \text{ rumus nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Ambulu,

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMP Plus Istiqomah

Guru Mata Pelajaran



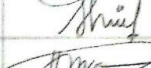

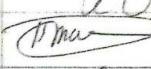


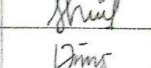
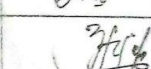


Nurul Hasanah, M.Pd.

Rizqi Nurlail, S.Pd.

Lampiran 8

JURNAL KEGIATAN

Jurnal Penelitian
Di SMP Plus Istiqomah Ambulu

No	Hari/Tanggal	Jadwal Kegiatan	Paraf
1.	Sabtu, 16 Januari 2021	Penyerahan surat izin penelitian	
2.	Senin, 18 Januari 2021	Wawancara guru IPA kelas VII (Ibu Riris)	
3.	Rabu, 20 Januari 2021	Penyebaran angket untuk analisis Kebutuhan siswa	
4.	Senin, 5 April 2021	Validasi materi (Bapak Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.PFis.)	
5.	Selasa, 6 April 2021	Validasi media (Bapak Dr. H. Mundir, M.Pd.)	
6.	Selasa, 6 April 2021	Revisi materi (Bapak Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.PFis.)	
7.	Kamis, 8 April 2021	Revisi media (Bapak Dr. H. Mundir, M.Pd.)	
8.	Senin, 3 Mei 2021	Validasi guru (Ibu Riris)	
9.	Kamis, 6 Mei 2021	Uji respon siswa kelompok kecil	
10.	Jumat, 14 Mei 2021	Uji respon siswa kelompok besar	
11.	Senin, 28 Juni 2021	Silaturrehmi dan menyelesaikan surat bukti selesai penelitian di SMP Plus Istiqomah Ambulu	

Lampiran 9

BIODATA PENELITI



Nama : Dalilatud Diana
NIM : T201710078
Tempat, Tanggal Lahir : Situbondo, 19 April 1999
Program Studi : Tadris IPA
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Alamat : Jl. Selowogo KP Jatian RT 012 RW 004 Bungatan Situbondo
No. Telp : 082228832904
Email : deladiana621@gmail.com
Riwayat Pendidikan : - 2003-2005 TK Raudlatul Abidin
- 2005-2011 SDN 2 Bungatan
- 2011-2014 MTs Nurur Rahmah
- 2014-2017 MA Syafi'iyah
- 2017-2021 IAIN Jember
Pengalaman Organisasi : - Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS)
- Ikatan Mahasiswa Situbondo (IKMAS)
- Institute of Culture and Islamic Studies (ICIS)
IAIN Jember
- Generasi Baru Indonesia (GenBI) Jember