

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTAK PINTAR
LISTRIK (KOTARIK) MATA PELAJARAN IPA KELAS VI
MADRASAH IBTIDAIYAH MIFTAHUL ULUM SIDOMUKTI
MAYANG JEMBER TAHUN AJARAN 2024/2025**

SKRIPSI



Oleh:

Yeni Wulandari
NIM. T20184086

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2025**

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTAK PINTAR
LISTRIK (KOTARIK) MATA PELAJARAN IPA KELAS VI
MADRASAH IBTIDAIYAH MIFTAHUL ULUM SIDOMUKTI
MAYANG JEMBER TAHUN AJARAN 2024/2025**

SKRIPSI



Oleh:

Yeni Wulandari
NIM. T20184086

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2025**

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTAK PINTAR
LISTRIK (KOTARIK) MATA PELAJARAN IPA KELAS VI
MADRASAH IBTIDAIYAH MIFTAHUL ULUM SIDOMUKTI
MAYANG JEMBER TAHUN AJARAN 2024/2025**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Islam dan Bahasa
Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Oleh:

Yeni Wulandari
NIM. T20184086

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Disetujui Dosen Pembimbing

Disetujui Pembimbing



Mohammad Kholil, S.Si., M.Pd
NIP. 198606132015031005

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTAK PINTAR
LISTRIK (KOTARIK) MATA PELAJARAN IPA KELAS VI
MADRASAH IBTIDAIYAH MIFTAHUL ULUM SIDOMUKTI
MAYANG JEMBER TAHUN AJARAN 2024/2025**

SKRIPSI

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
Persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Islam dan Bahasa
Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Hari : Kamis
Tanggal : 12 Juni 2025

Tim Penguji



MOTTO

زُجَّاجَةٌ فِي الْمَصْنَبِ مِصْبَاحٌ فِيهَا كَمِشْكُوتُهُ نُورُهُ مِثْلُ وَالْأَرْضِ السَّمَوَاتِ نُورُ اللَّهِ
عَرَبِيَّةٌ وَلَا شَرْقِيَّةٌ لَا زَيْتُونَةٌ مُبْرَكَةٌ شَجَرَةٌ مِنْ يُوقَدُ دُرِّيٌّ كَوَكَبٌ كَانَتْهَا الزُّجَّاجَةُ
يَسَاءٌ مَنْ لِنُورِهِ اللَّهُ يَهْدِي نُورٌ عَلَى نُورٍ نَارٌ تَمْسَسُهُ لَمْ وَلَوْ يُضِيءُ زَيْتُهَا يَكَادُ
عَلَيْمٌ شَيْءٍ بِكُلِّ وَاللَّهُ لِلنَّاسِ الْأَمْثَالَ اللَّهُ وَيَضْرِبُ ③٥

Artinya: Allah (pemberi) cahaya (pada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya-Nya seperti sebuah lubang (pada dinding) yang tidak tembus yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam tabung kaca (dan) tabung kaca itu bagaikan bintang (yang berkilauan seperti) mutiara, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang diberkahi, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di timur dan tidak pula di barat, yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi walaupun tidak disentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis). Allah memberi petunjuk menuju cahaya-Nya kepada orang yang Dia kehendaki. Allah membuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia. Allah Maha Mengetahui segala sesuatu. (Q.S. An-Nur: 35/24)*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

* Al-Khobir Perkata Waqaf Ibtida', Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, (Surabaya: Nur Ilmu), 354.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT., yang maha pemurah lagi maha pemberi kemudahan dalam memberikan jalan untuk menghadapi kesulitan-kesulitan dan telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Maka sebagai tanda terimakasih, saya persembahkan karya sederhana ini kepada :

1. Kedua Orang tua saya Bapak Fatholla dan Ibu Suhriya, yang selalu mendukung saya sejak kecil untuk melanjutkan pendidikan sampai ditahap ini, menjadi motivasi saya untuk bisa menjadi seperti beliau, penyemangat saya ketika rapuh dan lelah dalam menghadapi kehidupan.
2. Suami saya Edy Pujiono dan anak saya Muhammad Irsyad Al Ubbadi, yang selalu mendukung saya mendoakan saya, selalu saya repotkan, menyemangati saya untuk mengerjakan skripsi, dan terimakasih telah menjadi keluarga kedua saya.
3. Teman kelas PGMI angkatan 2018 yang sudah memberi saya semangat serta dukungannya dalam segala hal di perantauan.

Orang-orang yang sudah berperan dalam pengerjaan skripsi ini, terimakasih sudah membantu memberikan pengarahan motivasi, dan doa. Semoga semua yang diberikan dapat terbalas dengan kebaikan.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membimbing umat manusia menuju ilmu dan kebaikan.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan apresiasi kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag, M.M., CPEM, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menuntut ilmu di perguruan tinggi ini.
2. Bapak Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag, M.Si, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, atas bimbingan dan dukungannya dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Dr. Nuruddin, S.Pd.I., M.Pd.I, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Islam dan Bahasa, atas kontribusinya dalam mendukung kelancaran penelitian ini.
4. Bapak Dr. Imron Fauzi, M.Pd.I., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, atas arahan dan motivasi yang diberikan selama perkuliahan.
5. Bapak Mohammad Kholil, S. Si., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing, yang dengan sabar memberikan bimbingan, masukan, dan arahan sejak awal

hingga terselesaikannya skripsi ini.

6. Bapak M. Suwigyono Prayogo, M.Pd.I., selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah membantu dalam kelancaran dalam proses perkuliahan.
7. Ibu Hellyah, S.Pd.I, selaku Kepala Sekolah MI Miftahul Ulum, yang telah memberikan izin serta dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini.

Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada keluarga, sahabat, dan semua pihak yang telah memberikan dukungan moral maupun materiil selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan berlipat dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi dunia akademik dan berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Jember, 02 Maret 2025

Yeni Wulandari
NIM. T20184086

ABSTRAK

Yeni Wulandari, 2025: Pengembangan Alat Peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) Mata Pelajaran IPA Kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025

Kata Kunci: Pengembangan, Alat Peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik), Mata Pelajaran IPA

Pembelajaran yang beragam menjadi hal utama untuk mendukung proses belajar mengajar. Salah satunya, penggunaan alat peraga dalam pembelajaran sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi di MI Miftahul Ulum Sidomukti teridentifikasi bahwa belum pernah menggunakan alat peraga, sehingga dampaknya siswa kurang optimal dalam belajar dan penyampaian materi kurang jelas dan rinci.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mendeskripsikan proses pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025, (2) Mendeskripsikan kelayakan alat peraga Kotarik(Kotak Pintar Listrik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI, (3) Mendeskripsikan kepraktisan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI, (4) Mendeskripsikan keefektifan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI, sesuai dengan rumusan masalah yang ada.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, angket, serta tes *pretest* dan *posttest*. Subjek penelitian adalah siswa kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember. Validasi dilakukan oleh satu ahli media, satu ahli materi, serta satu guru IPA sebagai ahli pembelajaran untuk menilai kelayakan alat peraga sebelum diujicobakan kepada siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Proses pengembangan alat peraga didesain sangat praktis, efektif, dan menarik untuk dipahami siswa, (2) Pengembangan alat peraga Kotarik(Kotak Pintar Listrik) memiliki tingkat kelayakan sebesar 84% pada kategori layak berdasarkan validasi ahli, (3) Kepraktisan alat peraga berdasarkan angket respon guru dan siswa mencapai 70% pada kategori praktis, (4) Keefektifan berdasarkan peningkatan hasil belajar siswa dari *pretest* ke *posttest* menunjukkan peningkatan sebesar 97% pada kategori sangat efektif. Dengan demikian, alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi rangkaian listrik seri dan paralel dalam mata pelajaran IPA.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	8
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	9
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	10
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	12
G. Definisi Istilah atau Definisi Operasional	14
BAB II	16
KAJIAN KEPUSTAKAAN.....	16
A. Penelitian Terdahulu	16
B. Kajian Teori.....	22
1. Pengembangan	22

2.	Alat Peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik).....	24
3.	Mata Pelajaran IPA.....	26
BAB III.....		33
METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....		33
A.	Model Penelitian dan Pengembangan.....	33
B.	Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	34
C.	Uji Coba Produk.....	40
D.	Desain Uji Coba.....	40
1.	Subjek Uji Coba.....	40
2.	Jenis Data.....	42
3.	Instrumen Pengumpulan Data.....	43
4.	Teknik Analisis Data.....	46
BAB IV.....		51
HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....		51
A.	Penyajian Data dan Uji Coba.....	51
1.	Analisis (<i>Analysis</i>).....	51
3.	Perancangan (<i>Design</i>).....	54
4.	Pengembangan (<i>Develoment</i>).....	62
5.	Implementasi (<i>Implementatio</i>).....	69
6.	Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	71
B.	Analisis Data.....	71
1.	Analisis Proses Pengembangan Produk.....	71
2.	Analisis Kelayakan.....	75
3.	Analisis Kepraktisan.....	76
4.	Analisis Keefektifan.....	76
C.	Revisi Produk.....	78
BAB V.....		51

KAJIAN DAN SARAN	81
A. Kajian Produk yang telah Direvisi	81
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	87
1. Saran Pemanfaatan	87
2. Saran Diseminasi	88
3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut	88
DAFTAR PUSTAKA	90
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	93
LAMPIRAN	94



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu	21
Tabel 3.1 Skor Kriteria Kelayakan	48
Tabel 3.2 Skor Kriteria Kepraktisan	49
Tabel 3.3 Skor Kriteria Keefektifan	50
Tabel 4.1 Pemetaan Kompetensi Dasar, Indikator Kompetensi, dan Tujuan Pembelajaran	54
Tabel 4.2 Hasil Validasi Media	63
Tabel 4.3 Hasil Validasi Materi	64
Tabel 4.4 Hasil Validasi Pembelajaran	66
Tabel 4.5 Saran Perbsiksn Ahli Meida, Ahli Materi, Ahli Pembelajaran	68
Tabel 4.6 Hasil Angket Peserta Didik	69
Tabel 4.7 Hasil Pretest dan Postest Peserta Didik	70
Tabel 4.8 Hasil Validasi	75
Tabel 4.9 Hasil Keefektifan	76
Tabel 4.10 Hasil Revisi Alat Peraga Kotarik dan Buku Panduan	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rangkaian Seri dan Paralel.....	32
Gambar 3.1 Bagan Alur Model ADDIE.....	34
Gambar 3.2 Bagan Prosedur Penelitian.....	35
Gambar 4.1 Desain Alat Peraga Kotarik.....	56
Gambar 4.2 Menyiapkan Media Dasar.....	57
Gambar 4.3 Merangkai Kabel dan Sakelar.....	57
Gambar 4.4 Memasang Kotak Baterai dan Lampu.....	58
Gambar 4.5 Memasang Baterai dan Merapikan Rangkaian.....	59
Gambar 4.6 Alat untuk Mmenuat Alat Peraga Kotarik.....	59
Gambar 4.7 Bahan untuk Membuat Alat Peraga Kotarik.....	60
Gambar 4.8 Hasil Alat Peraga Kotarik.....	62

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Matriks Penelitian	95
Lampiran 2. Lembar Validasi Ahli Media	96
Lampiran 3. Lembar Validasi Ahli Materi	97
Lampiran 4. Lembar Validasi Ahli Pembelajaran	98
Lampiran 5. Lembar Angket Siswa	99
Lampiran 6. Lembar Pretest	100
Lampiran 7. Lembar Postest	102
Lampiran 8. Bahan Ajar dan LKPD	104
Lampiran 9. RPP	115
Lampiran 10. Hasil Validasi Ahli Media	120
Lampiran 11. Hasil Validasi Ahli Materi	124
Lampiran 12. Hasil Validasi Ahli Pembelajaran	128
Lampiran 13. Hasil Lembar Angket Siswa	130
Lampiran 14. Hasil Lembar Pretest	141
Lampiran 15. Hasil Lembar Postest	163
Lampiran 16. Hasil LKPD	185
Lampiran 17. Dokumentasi	196
Lampiran 18. Surat Ijin Penelitian	199
Lampiran 19. Jurnal Kegiatan	200
Lampiran 20. Surat Selesai Penelitian	201



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pengembangan media pembelajaran merupakan proses perancangan, pembuatan, dan evaluasi alat atau metode yang digunakan untuk mendukung proses belajar-mengajar agar lebih efektif dan menarik.² Media pembelajaran dapat berupa media cetak, audiovisual, atau berbasis teknologi digital yang dirancang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Namun, dalam praktiknya, masih terdapat berbagai permasalahan dalam pengembangannya, seperti kurangnya inovasi dalam pembuatan media, keterbatasan akses terhadap teknologi, serta kurangnya keterampilan pendidik dalam mengintegrasikan media pembelajaran ke dalam kurikulum. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik agar pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna.

Menurut Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2015 tentang mengatur tentang pengembangan sumber belajar dengan alat peraga. Permendikbud ini juga mengatur tentang layanan dan fasilitasi TIK yang dilakukan oleh Guru

² Dwi Cahyani et al., "Pengembangan Media Pembelajaran Exploding Box Pop Up 3D Pada Pembelajaran Tematik Tema 5 Subtema 1 Kelas IV SDN 016529 Bp. Mandoge," *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia* 1, no. 1 (2023): 98–113, <https://unimuda.e-journal.id/jurnalbahasaindonesia/article/download/952/582>.

TIK.³ Dalam konteks ini, fokus utama adalah pada pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan efektif, terutama untuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Dari perspektif keagamaan, belajar merupakan tanggung jawab setiap individu yang beriman untuk mencapai pengetahuan, guna meningkatkan kualitas kehidupan. Seperti yang disebutkan dalam ayat 1-5 dari Surah Al-Alaq, Allah SWT menekankan pentingnya pencarian ilmu sebagai landasan untuk pembangunan diri. Seperti yang tercantum dalam Al-Qur'an ayat 1-5 dari Surah Al-Alaq, sebagai berikut:

أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ
(٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

Artinya: “Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan (1), Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah (2). Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah (3), yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam (4), Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (5)”. (QS. Al-Alaq: 1-5).⁴

Dari ayat diatas, bahwa memerintahkan makhluk untuk mempelajari, belajar, dan melakukan penelitian ilmiah terhadap penciptaan makhluk itu sendiri. Dalam konteks pendidikan dan pengembangan, pendidikan diartikan sebagai usaha makhluk untuk mengembangkan dan menumbuhkan potensi fisik serta spiritual sesuai nilai yang berjalan di lingkungan masyarakat dan budaya. Al-Qur'an secara berulang kali menekankan pentingnya pengetahuan.

³ Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, “Permendikbud Tahun 2015,” *PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 45 TAHUN 2015* (2015).

⁴ Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya (Edisi Penyempurnaan 2019), Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an*, 2019.

Tanpa pengetahuan, kehidupan makhluk akan menjadi penuh dengan kesulitan dan penderitaan.

Seiring dengan kemajuan teknologi, berbagai jenis media pembelajaran mulai dikembangkan dan diterapkan di setiap sekolah. Media pembelajaran berarti suatu bentuk, alat, dan bahan yang dipakai dalam menyampaikan informasi dan materi pelajaran kepada peserta didik, dengan tujuan untuk memfasilitasi proses belajar mengajar.⁵ Media pembelajaran dapat berupa buku teks, video, presentasi digital, perangkat lunak pendidikan, alat peraga sederhana, dan lainnya. Media mempunyai fungsi sebagai sarana penyampaian materi pembelajaran, membuat konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret, dan meningkatkan keterlibatan serta pemahaman peserta didik. Media yang tepat juga membantu guru dalam menjelaskan poin pembelajaran dengan jelas dan menarik, serta mendukung pemahaman dalam mengingat suatu informasi yang baik bagi siswa. Penggunaan alat peraga dalam penelitian yang dilakukan peneliti sebagai salah satu kreatifitas dan inovasi untuk kegiatan belajar mengajar.

Alat peraga berarti bagian yang tidak terpisahkan dari media pembelajaran, berupa objek fisik atau model yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep pada proses tertentu secara visual dan langsung.⁶

Alat peraga bisa berupa model anatomi tubuh manusia, peta, globe, alat-alat

⁵ Siwi Pawestri Apriliani And Elvira Hoesein Radia, "Pengembangan Media Pembelajaran Buku Cerita Bergambar Untuk Meningkatkan Minat Membaca Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 4, No. 4 (2020): 994–1003, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.492>.

⁶ Ahmad mudhoffar Ma'sum, "Analisis Penggunaan Alat Peraga Sebagai Media Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Madrasah Ibtidaiyah," *Edudikara: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 8, no. 1 (2023): 34–43.

laboratorium, replika benda-benda sejarah, dan sebagainya. Alat peraga membantu mengurangi abstraksi konsep, memungkinkan peserta didik untuk melihat, menyentuh, dan memanipulasi objek, sehingga meningkatkan daya tarik dan efektivitas pembelajaran. Penggunaan alat peraga telah terbukti efektif dalam membantu siswa memahami mata pelajaran IPA. Alat peraga memungkinkan siswa untuk melihat dan memanipulasi objek secara langsung, sehingga konsep yang diajarkan menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Sehingga dalam mata pelajaran IPA, alat peraga yang dapat digunakan salah satunya Kotak Pintar Listrik (Kotarik).

Alat peraga dalam mata pelajaran IPA seperti Kotak Pintar Listrik (Kotarik) dapat diartikan sesuatu bentuk inovasi yang dirancang khusus untuk membantu peserta didik memahami konsep kelistrikan, terutama dalam rangkaian listrik seri dan paralel.⁷ Alat ini berfungsi sebagai simulator sederhana yang memungkinkan peserta didik untuk merakit dan menguji berbagai konfigurasi rangkaian listrik dengan cara yang praktis dan interaktif. Kotak Pintar Listrik (Kotarik) biasanya dilengkapi dengan komponen elektronik yang dapat disusun ulang sesuai dengan instruksi atau eksperimen yang diinginkan, sehingga memungkinkan peserta didik untuk melakukan eksplorasi mandiri terhadap konsep-konsep yang abstrak. Media pembelajaran seperti Kotak Pintar Listrik (Kotarik) berperan penting dalam memfasilitasi proses dalam belajar dan memudahkan untuk lebih memahami

⁷ Toyib Wahyu Nugroho, Nusroh Wulandari, And Henry Setya Budhi, "Boxtarik (Box Pintar Listrik) Inovasi Media Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Limbah Botol Oli," *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika* 1, No. 1 (2019): 13–23, <https://doi.org/10.31540/Sjpf.V1i1.301>.

materi yang diajarkan. Dengan menggunakan Kotak Pintar Listrik (Kotarik), peserta didik dapat melakukan percobaan langsung dan mengamati efek dari perubahan pada rangkaian listrik secara langsung, yang membantu memperkuat pemahaman konsep secara praktis. Kotak Pintar Listrik (Kotarik) juga memungkinkan guru untuk memberikan penjelasan yang lebih visual dan konkret, meningkatkan keterlibatan peserta didik untuk memberikan pembelajaran dan pengalaman yang lebih bermakna pada mata pelajaran IPA.

Mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) merupakan bagian integral dari kurikulum pendidikan yang memfokuskan pada pemahaman tentang fenomena alam, proses alamiah, dan interaksi di antara mereka.⁸ Dalam konteks khusus pembelajaran tentang rangkaian listrik seri dan paralel, IPA mengeksplorasi prinsip-prinsip dasar yang mengatur bagaimana komponen-komponen listrik saling terhubung dan beroperasi. Rangkaian listrik seri adalah susunan dimana komponen-komponen listrik tersusun dalam satu jalur tunggal.⁹ Dalam jenis rangkaian ini, arus listrik mengalir dengan nilai yang sama di setiap titik dalam jalur tersebut, namun tegangan atau beda potensial terbagi di antara komponen-komponen yang mengisi jalur tersebut. Hambatan total rangkaian seri dihitung dengan menjumlahkan semua hambatan individu yang terdapat dalam jalur tersebut. Di sisi lain,

⁸ Tia Agusti, Annuuru, Riche Chynthia, Johan, And Mohammad Ali, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Treffinger," *Edutcehnologia* 3, No. 2 (2017): 136–44.

⁹ Annisah Nur Aini, Ani Rusilowati, and Sukiswo S E, "Alat Peraga Rangkaian Listrik Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tunarungu SmpIb Kelas IX," *Jurnal Pendidikan Khusus* 13, no. 1 (2017): 1–14.

rangkaian listrik paralel adalah susunan dimana komponen-komponen listrik terhubung secara paralel atau memiliki jalur tersendiri untuk aliran arus listriknya.¹⁰ Dalam rangkaian paralel, tegangan atau beda potensial di masing-masing komponen listrik memiliki nilai yang sama, namun arus listrik terbagi di antara jalur-jalur yang terhubung secara paralel. Hambatan total rangkaian paralel dihitung menggunakan rumus hukum Ohm yang sesuai dengan karakteristik jalur-jalur paralel tersebut. Konsep Kotarik merujuk pada hubungan yang kompleks antara arus listrik, tegangan, dan hambatan pada kedua jenis rangkaian listrik. Pemahaman yang mendalam terhadap konsep Kotarik menjadi landasan penting dalam pembelajaran IPA terkait dengan rangkaian listrik seri dan paralel serta membantu siswa untuk meningkatkan hasil belajar.

Hal ini sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan di MI Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember, di mana belum pernah digunakannya alat peraga sehingga berdampak pada pemahaman siswa yang kurang optimal terhadap materi yang disampaikan. Maka dari itu, kurangnya penggunaan alat peraga dalam pembelajaran di kelas menyebabkan minat dan semangat belajar peserta didik menurun, sehingga mereka cenderung pasif dan kurang antusias dalam menerima materi. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) khusus materi seri dan paralel untuk

¹⁰ Nur Lathiful Arif, "Pengembangan Media Rumah Listrik Pada Materi Rangkaian Listrik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Vi Mi Mazra'atul Ulum 01 Paciran-Lamongan," *Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*, 2023.

mendukung proses pembelajaran dan mempermudah pemahaman peserta didik melalui pendekatan yang lebih komunikatif dan visual.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti bermaksud melakukan pengembangan dan penelitian yang bertema "Pengembangan Alat Peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) Mata Pelajaran IPA Materi Seri dan Paralel Kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025."

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah yang ingin dipecahkan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025?
2. Bagaimana kelayakan pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025?
3. Bagaimana kepraktisan pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI

Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025?

4. Bagaimana keefektifan pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

1. Mendeskripsikan proses pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025.
2. Mendeskripsikan kelayakan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025.
3. Mendeskripsikan kepraktisan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025.
4. Mendeskripsikan keefektifan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Peneliti mengembangkan produk berupa alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik). Dalam penelitian dan pengembangan ini, spesifikasi produk Kotak Pintar Listrik (Kotarik) mencakup berbagai aspek yang dirancang untuk mendukung pembelajaran efektif di kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti pada Tahun Ajaran 2024/2025. Alat peraga ini menggunakan papan catur sebagai bahan utama untuk mengilustrasikan konsep-konsep listrik, dengan fokus pada pemahaman tentang seri dan paralel.¹¹ Kotak Pintar Listrik (Kotarik) didesain untuk memberikan kesan yang interaktif dan kreatif bagi siswa, sehingga mereka tidak hanya belajar teori namun dapat mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks praktis. Selain itu, produk ini dirancang untuk mudah digunakan dan aman, sesuai dengan standar keselamatan dalam lingkungan pembelajaran. Dengan demikian, Kotak Pintar Listrik (Kotarik) dapat menjadi alat peraga yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan dan pemahaman peserta didik terhadap konsep rangkaian listrik, dengan memberikan motivasi tambahan untuk belajar. Berikut spesifikasi produk Kotak Pintar Listrik (Kotarik), yaitu:

- a. Alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) dibuat menggunakan bahan dari papan catur yang berbentuk persegi panjang, memiliki volume, dan secara khusus dirancang untuk aplikasi rangkaian listrik.

¹¹ Toyib Wahyu Nugroho, Nusroh Wulandari, And Henry Setya Budhi, "Boxtarik (Box Pintar Listrik) Inovasi Media Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Limbah Botol Oli," *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika* 1, No. 1 (2019): 13–23, <https://doi.org/10.31540/Sjpf.V1i1.301>.

- b. Kotak Pintar Listrik (Kotarik) disusun dalam sebuah kotak atau box yang terbuat dari papan catur. Di dalamnya, terdapat rangkaian listrik seri dan paralel yang telah dirangkai dengan teliti. Selain itu, terdapat juga pertanyaan-pertanyaan beserta jawabannya yang disediakan dalam kertas terpisah, yang bertujuan untuk menguji pemahaman peserta didik setelah menjalani penjelasan mengenai Kotak Pintar Listrik (Kotarik).
- c. Materi yang ada pada Kotak Pintar Listrik (Kotarik) disesuaikan dengan kurikulum Seri dan Paralel untuk siswa kelas VI. Alat peraga ini dirancang dengan tampilan menarik dan penyusunan yang sederhana, bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami konsep dasar tentang rangkaian listrik.
- d. Hasil dari pengembangan Kotak Pintar Listrik (Kotarik) ini dapat langsung digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, memungkinkan guru untuk menyampaikan materi dengan pendekatan yang lebih visual dan interaktif kepada peserta didik.

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Dengan mengembangkan media pembelajaran yang menyenangkan dan kreatif, peserta didik seharusnya lebih bersemangat dalam belajar. Alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) menjadi salah satu cara untuk melakukan kegiatan dalam belajar yang lebih aktif dan interaktif. Penggunaan alat peraga ini, diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dalam pembelajaran IPA. Oleh karena itu, penelitian dan pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) sangat penting. Media ini tidak hanya

memfasilitasi pemahaman dari konsep secara praktis, dan juga mengintegrasikan elemen permainan agar pembelajaran lebih menyenangkan dan produktif bagi peserta didik. Maka dari pemaparan ini, manfaat dari penelitian yang dapat di ambil, sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

Pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi Seri dan Paralel kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025 memiliki manfaat untuk memperluas pemahaman teori tentang aplikasi teknologi sederhana dalam pembelajaran. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap literatur mengenai inovasi media pembelajaran alat peraga pada tahap sekolah dasar.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan manfaat praktis melalui alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) dengan memperluas pengetahuan dan keterampilan dalam merancang dan mengembangkan alat peraga pendidikan yang inovatif. Peneliti juga dapat memperoleh pengalaman dalam melakukan penelitian dikelas dan mengukur dampaknya terhadap hasil belajar.

2) Bagi Sekolah

Sekolah dapat memanfaatkan Kotak Pintar Listrik (Kotarik) sebagai sarana pembelajaran yang menarik dan interaktif untuk

mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Hal ini dapat meningkatkan reputasi sekolah dalam menerapkan pendekatan pembelajaran inovatif yang responsif terhadap kebutuhan siswa.

3) Bagi Guru

Guru dapat menggunakan Kotak Pintar Listrik (Kotarik) menjadi alat untuk menyampaikan materi dalam belajar dengan cara visual dan praktis. Dalam penggunaannya, akan meningkatkan efektivitas pengajaran, serta mengoptimalkan interaksi antara guru dan siswa dalam proses belajar mengajar.

4) Bagi Peserta Didik

Peserta didik mendapatkan manfaat praktis dengan penggunaan Kotak Pintar Listrik (Kotarik) dalam meningkatkan pemahaman konsep-konsep IPA, khususnya tentang seri dan paralel pada rangkaian listrik. Alat peraga ini membantu peserta didik untuk belajar secara aktif melalui eksperimen dan pengalaman, serta meningkatkan kemampuan belajar melalui pendekatan yang menyenangkan dan interaktif.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah sebuah inovasi media pembelajaran yang dirancang menggunakan papan catur, dengan fokus pada pemahaman konsep "Seri dan Paralel". Selain berfungsi sebagai alat peraga,

Kotak Pintar Listrik (Kotarik) bukan hanya menjadi media bermain peserta didik saja, tetapi juga memahami konsep dasar dalam rangkaian listrik.

a. Asumsi Penelitian dan Pengembangan

Asumsi penting dalam penelitian berdasarkan pengembangan Kotak Pintar Listrik (Kotarik), sebagai berikut:

- 1) Kotak Pintar Listrik (Kotarik) sebagai media pembelajaran yang edukatif dan menyenangkan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.
- 2) Dalam penggunaan Kotak Pintar Listrik (Kotarik) mengintegrasikan kegiatan belajar dan bermain, menciptakan lingkungan belajar yang nyaman dan menarik yang berpotensi untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik.
- 3) Melatih keterampilan kerja sama antara peserta didik dalam konteks pembelajaran.
- 4) Kolaborasi antara materi ajar dan elemen permainan oleh guru dapat menjadikan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam lebih menarik dan diminati oleh peserta didik.

b. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Adapun keterbatasan dalam pengembangan Kotak Pintar Listrik (Kotarik), meliputi:

- 1) Produk yang dihasilkan berupa alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) yang mencakup materi "Seri dan Paralel".
- 2) Alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) terbatas pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) materi Seri dan Paralel.
- 3) Proses pembuatan alat peraga ini memerlukan ketelitian, ide, dan kreativitas yang lebih untuk memastikan alat peraga tersebut menarik dan efektif sebagai media pembelajaran.
- 4) Subjek penelitian terdiri dari siswa kelas VI di Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember pada Tahun Ajaran 2024/2025.

G. Definisi Istilah atau Definisi Operasional

1. Pengembangan

Pengembangan bisa diartikan sebagai proses menciptakan, merancang, dan menguji alat baru agar pembelajaran jadi lebih baik. Proses ini meliputi beberapa tahap, mulai dari menganalisis kebutuhan, merancang konsep, menguji coba, mengevaluasi hasilnya, hingga melakukan revisi agar alat yang dikembangkan benar-benar efektif dan sesuai dengan kebutuhan.

2. Alat Peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik).

Kotak Pintar Listrik (Kotarik) merupakan sebuah alat peraga yang dirancang secara kreatif untuk membantu siswa dalam memahami konsep kelistrikan dengan cara yang lebih interaktif. Alat ini berfungsi sebagai

sarana visual yang memudahkan penjelasan konsep-konsep kelistrikan, seperti rangkaian seri dan paralel, secara lebih jelas dan mudah dipahami.

3. Mata Pelajaran IPA

Pembelajaran IPA membantu memahami konsep dasar dan fenomena alam dalam fisika, kimia, biologi, dan ilmu bumi. Salah satu materinya adalah rangkaian listrik, yang terdiri dari rangkaian seri dan paralel. Rangkaian seri mengalirkan arus secara berurutan, sedangkan rangkaian paralel membagi arus ke beberapa jalur.



BAB II

KAJIAN KEPUSTAKAAN

A. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian oleh Annisah Nur Aini, Ani Rusilowati, dan Sukiswo pada tahun 2017 dengan judul “ Alat Peraga Rangkaian Listrik Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tunarungu SmpIb Kelas IX”, bertujuan untuk menggambarkan proses pengembangan alat peraga rangkaian listrik, serta mengevaluasi kelayakan, kepraktisan, dan efektivitas produk yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) dengan uji coba produk menggunakan metode single subject dengan desain reversal AB. Tahapan R&D yang digunakan mencakup tiga dari empat tahap dalam Model 4D, yaitu: *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), dan *Develop* (pengembangan). Uji coba produk dilakukan di SLB Marsudi Putra 1 Bantul, SLB N Banjarnegara, dan SMPLB YPAB Baramas Banjarnegara pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Subjek uji coba adalah empat siswa tunarungu kelas IX. Uji kelayakan produk menunjukkan persentase 87,37%, yang termasuk dalam kategori sangat layak. Uji kepraktisan oleh siswa dan guru masing-masing menunjukkan persentase 88,61% dan 93,75%, yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Uji peningkatan hasil belajar menunjukkan nilai effect size masing-masing siswa sebesar 2,60; 2,67; dan 1,86, yang masuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian ini, alat peraga yang dikembangkan terbukti layak, praktis, dan efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran siswa tunarungu.¹²

2. Penelitian dari Syukran Mursyid, Tio Ramadhan, dan Ferry Rivaldi pada tahun 2019 berjudul "Pengembangan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran Materi Energi Listrik di SMPN 1 Jongkong." Masalah utama dalam penelitian ini adalah bagaimana pengembangan alat peraga pada materi energi listrik dalam pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Jongkong. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengembangkan alat peraga yang efektif untuk materi energi listrik dalam pembelajaran IPA. Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian dan Pengembangan (R&D) berdasarkan model Borg & Gall (2003). Subjek penelitian adalah guru dan 25 peserta didik kelas IX SMP Negeri 1 Jongkong pada Tahun Ajaran 2019/2020. Hasil dari penelitian ini mengidentifikasi alat peraga yang dikembangkan sebagai media pembelajaran yaitu "Kapal Tenaga Surya (KTS)," yang diimplementasikan dalam pembelajaran materi energi listrik. Efektivitas pembelajaran diukur melalui pretest dan posttest, dengan hasil uji-t menunjukkan taraf signifikansi $0,000 < \alpha 0,05$, yang berarti pembelajaran menggunakan alat peraga KTS efektif. Selain itu, perhitungan Effect Size

¹² Sukran Mursyid, Tio Ramadhan, And Ferry Rivaldi, "Pengembangan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran Materi Energi Listrik Di Smpn 1 Jongkong," *Seminar Nasional Pendidikan Mipa Dan Teknologi*, No. 20666 (2019): 175–83, [Http://Journal.Ikippgriptk.Ac.Id/Index.Php/Snpm2/Article/View/1373%0ahttps://Journal.Ikippgriptk.Ac.Id/Index.Php/Snpm2/Article/Viewfile/1373/1054](http://journal.ikippgriptk.ac.id/index.php/snpm2/article/view/1373%0ahttps://journal.ikippgriptk.ac.id/index.php/snpm2/article/viewfile/1373/1054).

(ES) menunjukkan nilai ES sebesar 1,07, yang mengindikasikan bahwa efektivitas alat peraga tersebut berada dalam kategori tinggi.¹³

3. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Lathiful Arif pada tahun 2023 berjudul "Pengembangan Media Rumah Listrik pada Materi Rangkaian Listrik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VI MI Mazra'atul Ulum 01 Paciran-Lamongan." Penelitian ini menyoroti peran sentral media pembelajaran dalam proses pembelajaran, terutama di era modern. Di MI Mazra'atul Ulum 01 Paciran, guru masih jarang menggunakan media pembelajaran sebagai pendukung, dan lebih sering menggunakan metode penjelasan sederhana. Hal ini menyebabkan siswa merasa bosan dan pembelajaran kurang menarik, sehingga hasil belajar siswa menjadi rendah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran pada materi rangkaian listrik guna meningkatkan hasil belajar. Produk yang dikembangkan adalah media rumah listrik, yang menjelaskan cara kerja aliran listrik di sebuah rumah, sehingga siswa dapat memahami materi dengan baik dan meningkatkan hasil belajar mereka.

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D), dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Sampel penelitian terdiri dari 29 siswa kelas VI. Teknik pengumpulan data meliputi angket, tes, observasi, dan wawancara. Desain

¹³ Annisah Nur Aini, Ani Rusilowati, And Sukiswo S E, "Alat Peraga Rangkaian Listrik Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tunarungu SmpIb Kelas Ix," *Jurnal Pendidikan Khusus* 13, No. 1 (2017): 1–14.

uji coba menggunakan desain one group pre-test & post-test. Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli media memperoleh skor 90,00%, validasi ahli materi memperoleh skor 90,83%, dan validasi ahli pembelajaran memperoleh skor 95,83%, yang menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang tinggi. Peningkatan hasil belajar siswa diukur melalui pre-test dan post-test, dengan skor masing-masing sebesar 67,24% dan 88,44%. Uji-T menunjukkan nilai signifikan 0,000, yang lebih kecil dari taraf signifikan 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah diterapkannya media rumah listrik, sehingga dapat disimpulkan bahwa media rumah listrik yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.¹⁴

4. Penelitian yang dilakukan oleh Toyib Wahyu Nugroho, Nusroh Wulandari, Henry Setya Budhi pada tahun 2019 berjudul "BOXTARIK (Box Pintar Listrik) Inovasi Media Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Limbah ". Bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran inovatif berbasis pemanfaatan limbah. Metode yang digunakan adalah eksperimen dan studi pustaka untuk merancang dan mengembangkan BOXTARIK sebagai alat bantu pembelajaran IPA, khususnya konsep kelistrikan dan reaksi kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa BOXTARIK dapat

¹⁴ Nur Lathiful Arif, "Pengembangan Media Rumah Listrik Pada Materi Rangkaian Listrik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Vi Mi Mazra'atul Ulum 01 Paciran-Lamongan," *Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang* (2023).

meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep seperti konversi energi, motor listrik, generator, medan magnet, rangkaian listrik, serta reaksi oksidasi dan reduksi, sekaligus menumbuhkan kesadaran lingkungan dan kreativitas siswa.¹⁵

5. Penelitian yang dilakukan oleh Putu Satria Wibawa, I Gede Ratnaya, dan Agus Adiarta pada tahun 2020 berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Rangkaian Listrik RLC Pada Praktikum Rangkaian Listrik". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran rangkaian listrik RLC guna mendukung proses praktikum di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D), melibatkan validasi ahli isi, ahli media, serta uji coba pada kelompok kecil dan besar menggunakan kuesioner dan analisis data statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran ini sangat layak digunakan, dengan hasil validasi ahli isi sebesar 98%, ahli media 78,4%, serta respons sangat baik dari peserta didik dalam kelompok uji coba, sehingga media ini efektif dalam meningkatkan pemahaman dan minat belajar mahasiswa.¹⁶

¹⁵ Nugroho, Wulandari, and Budhi, "Boxtarik (Box Pintar Listrik) Inovasi Media Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Limbah Botol Oli."

¹⁶ P S Wibawa, I G Ratnaya, and ..., "Pengembangan Media Pembelajaran Rangkaian Listrik RLC Pada Praktikum Rangkaian Listrik," *Jurnal Pendidikan Teknik ...* 9, no. 2 (2020): 140–150, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPTE/article/view/23483>.

Tabel 2.1
Penelitian Terdahulu

No	Nama, Tahun, dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Annisah Nur Aini, Ani Rusilowati, Dan Sukiswo, 2017, Alat Peraga Rangkaian Listrik Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tunarungu SMPLB Kelas IX	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membahas rangkaian listrik 2. Metode penelitian 3. Tujuan penelitian 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alat peraga yang dikembangkan 2. Tempat penelitian 3. Subyek penelitian
2	Syukran Mursyid, Tio Ramadhan, Ferry Rivaldi, 2019, Pengembangan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran Materi Energi Listrik Di Smpn 1 Jongkong	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan penelitian 2. Materi yang membahas listrik 3. Metode penelitian 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alat peraga yang digunakan 2. Tempat penelitian 3. Subyek penelitian
3	Nur Lathiful Arif, 2023, Pengembangan Media Rumah Listrik Pada Materi Rangkaian Listrik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Vi Mi Mazra'atul Ulum 01 Paciran-Lamongan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan Penelitian 2. Metode Penelitian 3. Materi yang dibahas yaitu rangkaian listrik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alat Peraga 2. Tempat penelitian 3. Subyek Penelitian
4	Toyib Wahyu Nugroho, Nusroh Wulandari, Henry Setya Budhi, 2019, "BOXTARIK (Box Pintar Listrik) Inovasi Media Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Limbah".	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan Penelitian 2. Metode Penelitian 3. Materi yang dibahas yaitu rangkaian listrik 4. Alat Peraga 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tempat penelitian 2. Subyek Penelitian
5	Putu Satria Wibawa, I Gede Ratnaya, dan Agus Adiarta, 2020 "Pengembangan Media Pembelajaran Rangkaian Listrik RLC Pada Praktikum Rangkaian Listrik".	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan Penelitian 2. Metode Penelitian 3. Materi yang dibahas yaitu rangkaian listrik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alat Peraga 2. Tempat penelitian 3. Subyek Penelitian

B. Kajian Teori

1. Pengembangan

a. Pengertian Pengembangan

Menurut Gay, pengembangan merupakan usaha untuk mengembangkan produk yang praktis digunakan, bukan sekadar menguji teori.¹⁷ Proses ini, dikenal sebagai Research and Development (R&D), bertujuan untuk menciptakan produk konkret dan menguji keefektifannya.

Menurut Sugiyono, penelitian pengembangan merupakan upaya untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji efektivitasnya.¹⁸ Hal ini menekankan bahwa pengembangan tidak hanya berhenti pada penciptaan produk, tetapi juga pada penyempurnaan produk yang ada agar lebih efisien dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Maka dapat disimpulkan bahwa Pengembangan adalah proses aktif untuk menciptakan atau menyempurnakan produk dengan tujuan praktis dan aplikatif. Tujuannya adalah untuk menghasilkan produk yang berkualitas, efisien, dan dapat memberikan manfaat yang nyata bagi pengguna, serta dapat diterapkan di lapangan dengan efektivitas yang teruji.

¹⁷ Okpatrioka, "Research And Development (R & D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan," *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya* 1, No. 1 (2023): 86–100.

¹⁸ Sugiyono, "Prof. Dr. Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Intro (Pdfdrive).Pdf," *Bandung Alf*, 2018.

b. Metode Pengembangan

Menurut Borg dan Gall menjelaskan bahwa penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan serta memvalidasi produk yang digunakan dalam bidang pendidikan dan pembelajaran.¹⁹ Menurut Sugiyono juga menambahkan bahwa metode ini tidak hanya menghasilkan suatu produk tertentu, tetapi juga menguji keefektifannya.²⁰ Menurut Gay, menegaskan bahwa penelitian dan pengembangan berfokus pada pembuatan produk pendidikan yang efektif, seperti bahan ajar, media, atau strategi pembelajaran, yang nantinya diterapkan di sekolah, bukan sekadar untuk menguji teori.²¹ Maka alat peraga Kotarik dikembangkan sebagai sarana alternatif belajar.

Tahapan dalam metode pengembangan alat peraga beragam menurut para ahli. Menurut Akto Gunawan, model ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (desain), *Develop* (pengembangan), *Implement* (implementasi), dan *Evaluate* (evaluasi).²² Setiap model pengembangan memiliki pendekatan yang

¹⁹ Sugiyono, "Prof. Dr. Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Intro (Pdfdrive).Pdf," *Bandung Alf*, 2018.

²⁰ Sugiyono, "Prof. Dr. Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Intro (Pdfdrive).Pdf," *Bandung Alf*, 2018.

²¹ Okpatrioka, "Research And Development (R & D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan," *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya* 1, No. 1 (2023): 86–100.

²² Akto Gunawan, "Pengembangan Model Belajar Blended Learning Pada Mata Pelajaran Ipa Di Sekolah Dasar," *Jtppm (Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran): Edutech And Intructional Research Journal* 4, No. 1 (2017): 11–21, <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jtppm/article/view/7666/5181>.

berbeda dalam menghasilkan media pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan pendidikan.

2. Alat Peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik)

Kotak Pintar Listrik (Kotarik) merupakan sebuah inovasi yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep kelistrikan dalam ilmu fisika serta keterpaduannya dengan materi kimia.²³ Pengembangan alat peraga ini dilatarbelakangi oleh penggunaan efektif *box container* sebagai media pembelajaran yang belum banyak dimanfaatkan. Kotarik dirancang dengan tujuan menyampaikan berbagai konten materi fisika dan kimia secara komprehensif, dengan pendekatan konsep yang sederhana agar mudah dipahami oleh siswa.

Alat peraga Kotarik dapat mengajarkan beberapa konsep penting seperti konversi energi, di mana peserta didik dapat melihat bagaimana energi gerak dapat diubah menjadi energi listrik, dan bagaimana energi listrik tersebut dapat berubah menjadi energi panas atau cahaya melalui lampu LED yang terintegrasi.²⁴ Selain itu, dengan menggunakan dinamo yang terdapat dalam Kotarik, peserta didik dapat belajar tentang konsep motor listrik dan generator. Ketika dinamo digerakkan oleh aliran arus listrik, maka dapat berfungsi sebagai motor listrik, sedangkan saat dinamo menghasilkan arus listrik dari gerakannya sendiri, dinamo berfungsi sebagai generator. Konsep ini memperkuat pemahaman peserta didik

²³ Toyib Wahyu Nugroho, Nusroh Wulandari, And Henry Setya Budhi, "Boxtarik (Box Pintar Listrik) Inovasi Media Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Limbah Botol Oli," *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika* 1, No. 1 (2019): 13–23, <https://doi.org/10.31540/Sjpf.V1i1.301>.

²⁴ *Ibid.* H.19.

mengenai hubungan antara arus listrik yang digunakan untuk menggerakkan motor listrik dan arus listrik yang dihasilkan oleh generator.

Kotarik juga memfasilitasi pemahaman peserta didik terhadap medan magnet melalui pengamatan dinamo saat dialiri arus listrik. Prinsip tangan kanan Fleming dapat diilustrasikan dengan mengamati arah putaran dinamo ketika arus listrik dialirkan dengan kutub yang berbeda. Selain itu, dengan menggunakan lampu LED yang telah dirangkai dalam berbagai jenis rangkaian seperti seri, paralel, dan kombinasi keduanya, peserta didik dapat memahami dan mengamati perbedaan dalam perilaku dan karakteristik setiap jenis rangkaian. Materi kimia mengenai reaksi oksidasi dan reduksi juga dapat disampaikan melalui Kotarik dengan menggunakan baterai yang ada di dalamnya. Siswa dapat mengamati dan memahami bagaimana reaksi oksidasi terjadi saat baterai digunakan dalam percobaan tertentu, yang ditampilkan melalui simulasi dan penjelasan yang tertera pada kertas yang terdapat di dalam Kotarik.

Kotarik bukan hanya sekadar alat peraga yang visual dan interaktif, tetapi juga mengintegrasikan konsep-konsep fisika dan kimia secara konkret dan aplikatif. Dengan demikian, diharapkan Kotarik dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam, menyenangkan, serta mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dalam kurikulum.

3. Mata Pelajaran IPA

a. Pengertian Pembelajaran IPA

Pembelajaran IPA, menurut Darmojo & Kaligis adalah proses interaktif di mana peserta didik terlibat dengan objek atau fenomena alamiah secara sistematis dan terencana.²⁵ Tujuannya adalah untuk mengembangkan pemahaman terhadap prinsip-prinsip sains serta fenomena alam sekitar. Pendekatan ini berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir ilmiah, kemampuan memecahkan masalah, dan penguasaan konsep-konsep dasar dalam ilmu pengetahuan alam.

Sementara itu, Pembelajaran IPA ialah mengedepankan metode saintifik untuk mengamati, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan menyimpulkan temuan dalam konteks ilmu pengetahuan alam.²⁶ Proses ini bertujuan untuk membangun pemahaman yang mendalam terhadap konsep ilmiah dan fenomena alam, serta mengasah keterampilan berpikir kritis dan analitis peserta didik.

Kesimpulannya bahwa pembelajaran pada IPA tidak mengenai fokus dalam transfer ilmu saja tapi bertujuan untuk memperkuat keterampilan berpikir ilmiah peserta didik. Dengan demikian, pendekatan ini penting untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan

²⁵ Sulthon Sulthon, "Pembelajaran Ipa Yang Efektif Dan Menyenangkan Bagi Siswa Mi," *Elementary: Islamic Teacher Journal* 4, No. 1 (2017), <https://doi.org/10.21043/Elementary.V4i1.1969>.

²⁶ Murnihati Sarumaha Et Al., "Penggunaan Model Pembelajaran Artikulasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Terpadu," *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 8, No. 3 (2022): 2045, <https://doi.org/10.37905/Aksara.8.3.2045-2052.2022>.

sehari-hari dan dalam karier di masa depan, dengan memberikan landasan yang kuat dalam memecahkan masalah dan mengambil keputusan yang tepat berdasarkan pemahaman yang mendalam terhadap fenomena alam dan ilmiah.

b. Fungsi Pembelajaran IPA

Menurut Muslichah, Fungsi pembelajaran IPA adalah untuk membentuk pemahaman yang mendalam terhadap konsep-konsep ilmiah dan fenomena alam.²⁷ Melalui penggunaan metode saintifik seperti observasi, pengumpulan data, pengujian hipotesis, dan penarikan kesimpulan, pembelajaran IPA mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis peserta didik.

Fungsi ini tidak hanya memfasilitasi transfer pengetahuan, tetapi juga mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi situasi kompleks di dalam dan di luar lingkungan sekolah, dengan menanamkan kemampuan untuk mengamati, merumuskan masalah, dan mencari solusi berdasarkan prinsip-prinsip ilmiah yang dikuasai.

c. Karakteristik Pembelajaran IPA SD/MI

Menurut Suryadi, karakteristik pembelajaran IPA di SD/MI memiliki beberapa poin utama yang menonjol, sebagai berikut:²⁸

²⁷ Evi Ekawati And Rahmi Faradisya Ekapti, "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Penelitian Tindakan Kelas Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Materi Keseimbangan Ekosistem Dengan Metode Demonstrasi Pada Siswa Kelas Vi Semester I Sekolah Dasar Negeri 2 Harjowinangun," *Jurnal Pena Sains* 2, No. 1 (2015): 55–63.

²⁸ Ahmad Suryadi, Universitas Islam, And Negeri Alauddin, *Ahmad Suryadi-Memahami Ragam Strategi Pembelajaran*, 2022.

1) Keterlibatan Aktif Peserta Didik

Pembelajaran IPA di SD/MI didesain untuk melibatkan peserta didik secara aktif dalam eksplorasi dan eksperimen. Peserta didik diajak untuk melakukan observasi, pengamatan, serta percobaan sederhana untuk memahami konsep-konsep ilmiah secara langsung.

2) Pembelajaran Berbasis Pengalaman

Pendekatan pembelajaran IPA di SD/MI sering kali menggunakan pendekatan berbasis pengalaman. Peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami sendiri konsep-konsep ilmiah melalui kegiatan lapangan, percobaan praktis, dan interaksi langsung dengan materi pelajaran.

3) Penggunaan Alat Peraga Sederhana

Karakteristik ini menekankan penggunaan alat peraga sederhana yang dapat dipahami dan digunakan oleh peserta didik di tingkat SD/MI. Misalnya, penggunaan model-model miniatur, diagram, dan alat peraga lainnya yang membantu visualisasi konsep-konsep ilmiah dengan lebih konkret.

4) Pengembangan Keterampilan Berpikir Ilmiah

Pembelajaran IPA di SD/MI bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah pada peserta didik. Hal ini mencakup keterampilan mengamati, menalar,

menyimpulkan, dan mengkomunikasikan hasil-hasil percobaan atau penemuan mereka.

5) Integrasi dengan Konteks Sosial dan Lingkungan

Pembelajaran IPA di SD/MI juga menekankan integrasi konsep-konsep ilmiah dengan konteks sosial dan lingkungan sekitar peserta didik. Ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang relevansi ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari serta lingkungan mereka.

d. Kesulitan Pembelajaran IPA

Menurut Suparman, beberapa kesulitan dalam pembelajaran IPA di tingkat SD/MI dapat ditemui sebagai berikut:²⁹

1) Abstraksi Konsep

Salah satu kesulitan utama dalam pembelajaran IPA di SD/MI adalah abstraksi konsep ilmiah yang sering kali sulit dipahami oleh peserta didik yang masih berusia muda. Konsep-konsep seperti sifat-sifat materi, energi, siklus kehidupan, dan proses-proses alam sering kali tidak dapat dipahami secara langsung oleh peserta didik karena keterbatasan pengalaman dan kognitif mereka.

2) Kompleksitas Bahasa dan Istilah Ilmiah

²⁹ Imanuel Awang, "Kesulitan Belajar Ipa Peserta Didik Sekolah Dasar," *Vox Edukasi* 6, No. 2 (2016): 108–22.

Materi IPA sering menggunakan bahasa teknis dan istilah ilmiah yang mungkin sulit dipahami oleh peserta didik di tingkat SD/MI. Hal ini memerlukan upaya tambahan dari pendidik untuk menjelaskan konsep-konsep tersebut dengan cara yang lebih sederhana dan terkait dengan pengalaman langsung peserta didik.

3) Keterbatasan Alat dan Bahan Ajar

Implementasi pembelajaran IPA di SD/MI sering kali terbatas oleh ketersediaan alat peraga dan bahan ajar yang memadai. Kurangnya akses terhadap laboratorium atau alat peraga sederhana yang dibutuhkan untuk percobaan praktis dapat menghambat pemahaman yang lebih dalam terhadap konsep-konsep ilmiah.

4) Keterbatasan Waktu Pembelajaran

Waktu yang terbatas dalam jam pelajaran juga menjadi faktor kesulitan dalam pembelajaran IPA di SD/MI. Pendekatan eksperimen dan diskusi yang mendalam memerlukan waktu yang cukup untuk memastikan pemahaman yang baik, namun hal ini sering kali bertentangan dengan kurikulum yang padat.

5) Kesiapan Guru dalam Mengajar IPA

Kemampuan guru dalam menyampaikan materi IPA secara menarik dan relevan juga menjadi faktor penting. Guru perlu memiliki pengetahuan yang cukup mendalam tentang ilmu pengetahuan alam serta keterampilan dalam mengadaptasi metode

pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik di tingkat SD/MI.

e. Materi Seri dan Paralel

Rangkaian listrik adalah susunan komponen listrik yang saling terhubung untuk membentuk aliran arus listrik.³⁰ Dalam pembelajaran ini, kita akan mempelajari dua jenis rangkaian utama: seri dan paralel, yang memiliki karakteristik yang berbeda dalam mengatur aliran listrik. Di kelas VI, materi rangkaian listrik seri dan paralel merupakan pengantar yang penting dalam memahami dasar-dasar teknologi listrik. Rangkaian listrik seri terdiri dari komponen-komponen yang terhubung berurutan, membentuk satu jalur tunggal untuk aliran arus.³¹ Ini berarti arus yang sama mengalir melalui setiap komponen dalam rangkaian seri. Tegangan total diukur dengan menjumlahkan tegangan pada setiap komponen, sedangkan resistansi total dihitung dengan menjumlahkan resistansi individu dari masing-masing komponen.

Sebaliknya, rangkaian listrik paralel menghubungkan komponen-komponen secara paralel atau sejajar, menciptakan dua atau lebih jalur untuk aliran arus.³² Dalam rangkaian paralel, tegangan yang sama diterapkan pada setiap komponen, sementara arus total diukur dengan menjumlahkan arus pada setiap cabang. Resistansi total

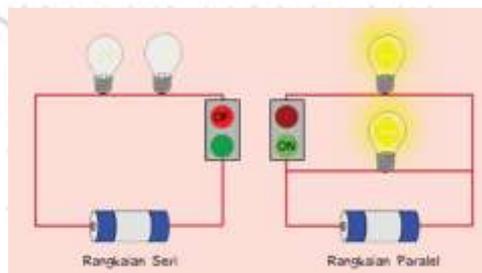
³⁰ Rosman, "Karakteristik Arus Dan Tegangan Pada Rangkaian Seri Dan Rangkaian Paralel Dengan Menggunakan Resistor. (Online). Diakses Tanggal 20 Mei 2024 Pukul 09.00," *Jurnal Ilmiah D'computare* 9 (2019): 40–43.

³¹ Ibid.

³² Ibid.

dihitung berdasarkan kombinasi resistansi dari semua cabang dalam rangkaian.

Praktik mengenai rangkaian seri dan paralel akan melibatkan eksperimen langsung dengan perangkat listrik sederhana, seperti lampu, baterai, dan kabel penghubung. Siswa akan memahami bagaimana mengatur komponen-komponen ini dalam kedua jenis rangkaian untuk menciptakan aliran arus yang diinginkan. Dengan demikian, pemahaman mereka tentang konsep ini akan diperkuat melalui pengalaman praktis, membantu mereka mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi nyata serta mempersiapkan mereka untuk memahami teknologi listrik lebih lanjut di masa depan. Contoh rangkaian seri dan paralel dalam pembelajaran IPA:



Gambar 2.1 Rangkaian Seri dan Paralel

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Model Penelitian dan pengembangan merupakan serangkaian suatu langkah yang bertujuan untuk memperbaiki dan memvalidasi produk yang ada, sehingga lebih dapat dipertanggungjawabkan.³³ Proses ini dimulai dengan identifikasi kebutuhan atau masalah yang ingin mendapatkan solusi melalui produk tertentu dengan membentuk sebuah siklus yang terus berulang-ulang.

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah penelitian Pengembangan yang disebut *Research and Development (R&D)*. R&D (*Research and Development*) adalah suatu proses sistematis dalam pengembangan dan peningkatan produk, layanan, atau metode baru melalui penelitian serta eksperimen. Beberapa model R&D menurut ahli antara lain Model ADDIE oleh *Florida State University (1975)*, Model *Borg & Gall* oleh Walter R. Borg dan Meredith D. Gall, Model *Dick & Carey* oleh Walter Dick dan Lou Carey, serta Model 4D oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974).³⁴ Salah satu model R&D yang paling sederhana dan mudah digunakan adalah Model ADDIE, yang terdiri dari lima tahap utama: *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Model ini bersifat fleksibel dan

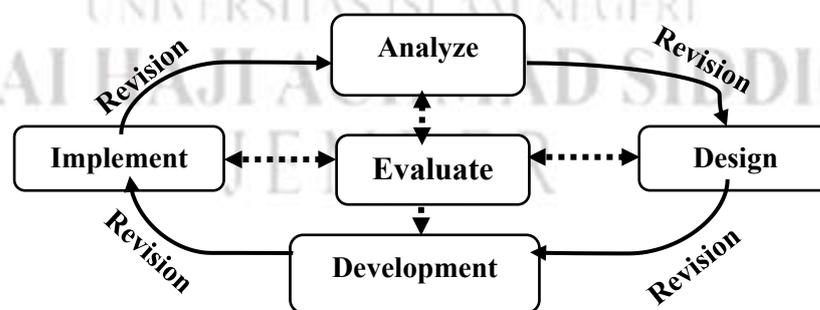
³³ Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Intro (Pdfdrive).Pdf," *Bandung Alf*, 2018.

³⁴ Mahlianurrahman, "Media Pembelajaran Ipa Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar," *Journal Of Chemical Information And Modeling* 53, No. 9 (2018): 1689–1699.

sistematis, sehingga sering digunakan dalam pengembangan materi pembelajaran maupun produk lainnya.³⁵ Alasan peneliti menggunakan model ADDIE karena lebih mudah dilakukan revisi dan perbaikan pada tahapan yang dilalui, sehingga produk yang dihasilkan lebih efektif dan valid.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Dalam prosedur pada penelitian dan pengembangan menjelaskan tentang setiap langkah dalam penggunaan alat peraga atau media Pengembangan dilakukan secara deskriptif dengan model prosedural ADDIE, yang terdiri dari analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.³⁶ Alur penelitian dan pengembangan dapat dilihat pada gambar berikut:



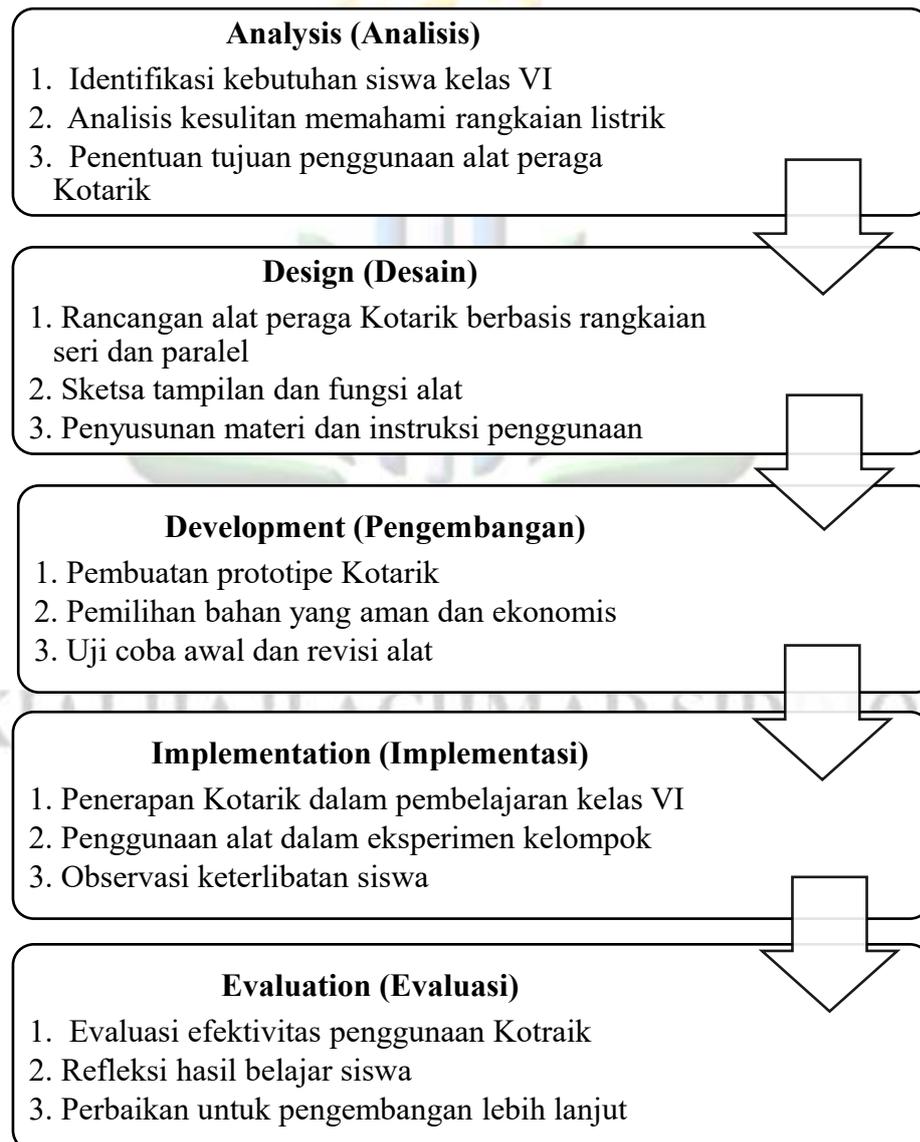
Gambar 3.1 Bagan Alur Model ADDIE

³⁵ Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Intro (Pdfdrive).Pdf," *Bandung Alf*, 2018.

³⁶ Akto Gunawan, "Pengembangan Model Belajar Blended Learning Pada Mata Pelajaran Ipa Di Sekolah Dasar," *Jtppm (Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran) : Edutech And Intructional Research Journal* 4, No. 1 (2017): 11–21, <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jtppm/article/view/7666/5181>.

Sumber: Rachma, et.al, 2023.³⁷

Berdasarkan gambar 3.1 diatas, model ADDIE juga memiliki prosedur



dalam alur penelitian yang dilakukan, sebagai berikut:

³⁷ Alvina Rachma, Tuti Iriani, and Santoso Sri Handoyo, "Penerapan Model ADDIE Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Simulasi Mengajar Keterampilan Memberikan Reinforcement," *Jurnal Pendidikan West Science* 1, no. 08 (2023): 506–516.

Gambar 3.2 Bagan Prosedur Penelitian

Berdasarkan gambar 3.2 yang ditunjukkan, model ADDIE untuk penelitian dan pengembangan terdapat tahapan prosedur, berikut penjelasannya:³⁸

1. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap kondisi kerja dan lingkungan untuk mengidentifikasi produk yang perlu dikembangkan. Proses ini mencakup dua langkah utama yaitu analisis kinerja (*performance analysis*) dengan menganalisis materi yang ada, dan analisis kebutuhan (*need assessment*). Hasil dari analisis tersebut adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui sumber belajar, metode mengajar guru, cara belajar siswa, dan kendala yang dihadapi dalam pembelajaran.³⁹ Dalam analisis ini, siswa menjadi fokus utama penelitian karena media yang dikembangkan akan berorientasi pada siswa. Tahap ini dilaksanakan melalui pengamatan atau observasi didalam kelas bersama guru dan peserta didik kelas VI MI Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember saat proses belajar mengajar.

³⁸ Dwi N. M Pratiwi, A Wedi, And H Praherdhiono, "Media Pembelajaran Standar Lembar Balik Ilmu Pengetahuan Alam Sekolah Dasar Mukti Nenis Dwi Pratiwi 1 , Agus Wedi 2 , Henry Praherdhiono 3," *Jurnal Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan* 1, No. 3 (2018): 195–204.

³⁹ Yeka Hendriyani et al., "Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial," *Journal of Moral Education* 11, no. 2 (2018): 85–88.

b. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep yang akan digunakan dalam pengembangan. Dalam penelitian ini, digunakan materi Seri dan Paralel untuk meningkatkan hasil belajar siswa.⁴⁰ Materi yang menjadi fokus penelitian ini adalah Seri dan Paralel dalam mata pelajaran IPA. Materi ini dipilih karena dinilai sulit dan butuh konsentrasi tinggi. Kotarik dikembangkan untuk membantu siswa memahami materi agar hasil belajar meningkat.

2. *Design* (Merancang)

Setelah menyelesaikan tahap analisis, peneliti melanjutkan dengan merancang instrumen penilaian alat peraga pembelajaran yang akan diisi oleh validator ahli, serta membuat angket untuk mengukur respon siswa terhadap kemenarikan alat peraga pembelajaran tersebut. Pada tahap ini, produk dirancang sesuai kebutuhan yaitu dengan merumuskan tujuan pembelajaran dan menyusun rancangan pembuatan sesuai spesifikasi yang telah dibuat sebelumnya serta menentukan bahan yang akan digunakan sesuai pembuatan alat peraga Kotarik untuk materi seri dan paralel, serta peneliti menyusun materi berupa soal dan jawaban yang akan digunakan pada produk alat peraga Kotarik.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap ini mencakup pembuatan, validasi, dan revisi alat peraga Kotarik untuk materi seri dan paralel kelas VI. Oleh karena itu, proses

⁴⁰ Wibawa, Ratnaya, and ..., "Pengembangan Media Pembelajaran Rangkaian Listrik RLC Pada Praktikum Rangkaian Listrik."

pengembangan dapat dilihat dari langkah-langkah yang diambil, sebagai berikut:

a. Validasi Ahli

Peneliti menyusun angket validasi sebelum memvalidasi kepada tiga validator. Angket ini bertujuan untuk memperoleh penilaian dan masukan dari para ahli mengenai kesesuaian materi dengan alat peraga atau media pembelajaran. Skor yang diperoleh akan digunakan sebagai acuan untuk menilai kevalidan alat peraga Kotarik. Validasi dilakukan oleh validator ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran. Setelah mendapat nilai validasi dan saran dari validator, peneliti merevisi produk. Jika sudah layak, proses dilanjutkan ke tahap berikutnya.

b. Revisi Produk

Tahap revisi atau perbaikan dilakukan berdasarkan saran dan komentar dari validator ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran yang diberikan sebelum penelitian dilaksanakan di sekolah. Validator ahli media memberikan masukan terkait perbaikan tampilan visual, penggunaan warna, dan tata letak. Sementara validator ahli materi memberikan saran mengenai keakuratan, relevansi, dan kesesuaian konten dengan tujuan pembelajaran. Ahli pembelajaran menilai efektivitas media dalam mendukung proses belajar mengajar. Peneliti mengumpulkan semua umpan balik ini untuk melakukan perbaikan

pada alat peraga atau media pembelajaran Kotarik, sehingga produk yang dihasilkan tidak hanya menarik secara visual tetapi juga efektif dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

4. *Implementation* (Implementasi)

Setelah produk dianggap layak, langkah selanjutnya adalah menerapkan produk tersebut di lapangan. Peneliti melakukan pengamatan lapangan dan mengidentifikasi masalah yang muncul selama produk diimplementasikan kepada peserta didik. Produk penelitian tidak hanya dirancang, tetapi juga diuji untuk memverifikasi kevalidannya. Uji coba ini bertujuan untuk menilai efektivitas produk dalam situasi penggunaannya. Pada tahap uji coba ini, peneliti mengumpulkan data melalui pengujian kepada guru dan peserta didik kelas VI di MI Miftahul Ulum Sidomukti.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Langkah berikutnya setelah tahap implementasi adalah evaluasi produk. Evaluasi ini didasarkan pada hasil validasi dari para ahli serta tanggapan dari guru dan peserta didik. Jika pada tahap sebelumnya masih teridentifikasi kekurangan atau kelemahan dalam alat peraga, maka perlu dilakukan penyempurnaan lebih lanjut. Namun, jika alat peraga tersebut dianggap sudah layak untuk diimplementasikan tanpa revisi tambahan, evaluasi bertujuan untuk mengukur sejauh mana tujuan pengembangan dapat tercapai melalui media yang dikembangkan.

C. Uji Coba Produk

Tujuan dari uji coba produk adalah untuk mengumpulkan data yang digunakan dalam penilaian kelayakan dan efektivitas produk. Desain uji coba, subjek, jenis data yang dikumpulkan, alat pengumpulan data, dan metode analisis data semuanya perlu dijelaskan secara logis dalam bagian ini. Uji coba produk terdiri dari beberapa tahap, yaitu uji coba ahli yang melibatkan tiga validator ahli untuk mengevaluasi aspek teknis dan konten produk. Selanjutnya, uji coba dilakukan dengan peserta didik kelas VI untuk menilai kinerja keseluruhan peserta didik dan tanggapan mereka terhadap berbagai bentuk alat peraga yang digunakan.

D. Desain Uji Coba

Desain uji coba produk adalah tahap penting dalam menilai kecocokan suatu produk, dengan tujuan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan sehingga dapat diperbaiki. Uji coba ini penting karena menerima masukan dan kritik yang diperlukan untuk merevisi produk sehingga dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran yang sesuai.

1. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba produk pada pengembangan alat peraga pembelajaran Kotarik seperti dosen sebagai validator media, dosen sebagai validator materi, guru kelas sebagai ahli pembelajaran, dan peserta didik kelas VI dari MI Miftahul Ulum Sidomukti. Kemudian uji coba dilakukan terhadap satu kelas VI untuk mengamati performa dan respons keseluruhan dari kelompok peserta didik terhadap berbagai aspek alat

peraga yang digunakan. Berikut penjelasan mengenai subyek Uji Coba di atas yaitu:

a. Ahli Media

Ahli media adalah individu yang memiliki keahlian dalam pengembangan media pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti melibatkan satu dosen dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) untuk menjadi validator.

b. Ahli Materi

Ahli materi adalah individu yang memiliki keahlian dalam bidang spesifik materi pelajaran. Dalam konteks ini, karena peneliti menggunakan mata pelajaran IPA pada materi Seri dan Paralel, peneliti memilih 1 Dosen sebagai validator ahli materi. Validator ahli materi yang dipilih oleh peneliti adalah salah satu dosen dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri Kyai Haji Ahmad Siddiq Jember.

c. Ahli Pembelajaran

Ahli pembelajaran adalah seorang guru kelas di kelas VI di MI Miftahul Ulum Sidomukti. Guru ini memiliki kompetensi yang tinggi dalam hampir semua mata pelajaran, terutama dalam pelajaran IPA.

d. Peserta Didik Kelas VI

Subjek utama atau sasaran dalam pengembangan ini adalah peserta didik kelas VI. Penelitian dilakukan di kelas VI MI Miftahul Ulum Sidomukti yang terdiri dari 11 orang peserta didik.

2. Jenis Data

Jenis data yang dikembangkan dalam penelitian R&D (*Research and Development*) dapat beragam tergantung pada tujuan dan metode penelitian yang digunakan. Pada penelitian ini, jenis data yang digunakan adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Hal ini dijabarkan, sebagai berikut:

a. Data Kualitatif

Data yang disajikan secara deskriptif sesuai dengan pengembangan alat peraga meliputi berbagai aspek.⁴¹ Data ini mencakup proses pengembangan alat peraga, termasuk karakteristik produk, prosedur pembuatan, dan panduan penggunaan alat peraga. Selain itu, data juga mencakup evaluasi, kritik, dan saran dari tim validator ahli yang terlibat dalam penelitian ini selama uji lapangan. Data kualitatif diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan kepala madrasah, guru kelas, dan peserta didik, yang memberikan pandangan dan pengalaman mereka terhadap penggunaan alat peraga tersebut.

b. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang dikumpulkan mencakup evaluasi kelayakan dan keefektifan produk yang dikembangkan.⁴² Data ini diperoleh melalui skor validasi dari ahli materi, ahli media, serta ahli

⁴¹ Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Intro (Pdfdrive).Pdf," *Bandung Alf*, 2018.

⁴² Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Intro (Pdfdrive).Pdf," *Bandung Alf*, 2018.

pembelajaran yang meliputi guru kelas dan peserta didik kelas VI. Pengumpulan data dilakukan menggunakan angket atau kuisisioner yang disediakan kepada validator dan peserta didik untuk mengevaluasi pengembangan alat peraga Kotarik. Selain itu, data juga diperoleh dari hasil tes kelas untuk mengukur pencapaian peserta didik dan untuk menilai apakah terjadi peningkatan hasil belajar setelah menggunakan alat peraga tersebut.

3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup observasi langsung, penggunaan angket untuk memperoleh tanggapan, serta dokumentasi dari berbagai sumber terkait penelitian. Metode ini dirancang untuk memperoleh data yang komprehensif dan mendalam mengenai berbagai aspek yang diteliti dalam pengembangan alat peraga Kotarik.

a. Observasi

Observasi adalah proses mengamati secara langsung suatu objek atau aktivitas di lokasi penelitian, dengan tujuan mencatat secara sistematis tentang fenomena yang sedang diteliti.⁴³ Tahap observasi dilakukan untuk mengumpulkan data langsung dan mendalam dari lapangan. Di MI Miftahul Ulum Sidomukti, observasi ini bertujuan untuk memahami praktik pembelajaran, kondisi peserta

⁴³ Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Intro (Pdfdrive).Pdf," *Bandung Alf*, 2018.

didik, serta infrastruktur yang tersedia di madrasah. Observasi awal ini membantu peneliti untuk mengidentifikasi kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran, yang menjadi dasar penting dalam penelitian dan pengembangan alat peraga atau media pembelajaran.

b. Angket

Angket adalah metode pengumpulan data yang mengharuskan responden menjawab serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis.⁴⁴ Kuisioner ini efisien dalam memperoleh informasi dari responden, bisa berbentuk pertanyaan tertutup atau terbuka, dan dapat diberikan langsung atau tidak langsung kepada mereka. Metode ini membantu dalam memahami pandangan dan pengalaman responden terhadap topik yang diteliti.

Angket digunakan sebagai alat pengumpulan data dengan menyajikan serangkaian pertanyaan kepada validator, guru, dan siswa sebagai responden. Tujuannya adalah untuk menilai tingkat kelayakan dan efektivitas media yang digunakan dalam penelitian ini. Angket validasi digunakan untuk mengumpulkan data mengenai aspek desain media, ketepatan materi, dan minat terhadap media yang dikembangkan. Sementara itu, angket respon siswa digunakan untuk mengumpulkan pendapat siswa tentang pengalaman mereka menggunakan media pembelajaran tersebut.

⁴⁴ Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Intro (Pdfdrive).Pdf," *Bandung Alf*, 2018.

c. Test

Instrumen tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengevaluasi efektivitas media pembelajaran menggunakan Pretest dan Posttest. Pretest digunakan sebelum implementasi media untuk mengukur pemahaman awal siswa sebelum menggunakan produk tersebut. Sementara itu, Posttest diberikan setelah implementasi media untuk menilai kemajuan pemahaman dan hasil belajar siswa. Soal tes tersebut berfokus pada evaluasi kompetensi dan keterampilan siswa terhadap materi yang dipelajari.

d. Dokumentasi

Dokumentasi adalah data yang digunakan sebagai bukti dan pendukung untuk data observasi.⁴⁵ Dokumen yang dikumpulkan dapat berupa catatan kegiatan, nilai tes formatif peserta didik, hasil praktik kegiatan peserta didik, serta dokumen lain yang relevan untuk memperkuat penelitian. Jenis dokumen dapat mencakup catatan harian, biografi, peraturan kebijakan, dan lain-lain. Dokumentasi ini memberikan landasan yang kuat dan mendukung untuk analisis dalam penelitian. Dalam konteks ini, dokumentasi yang diambil oleh peneliti dalam penelitian ini termasuk:

- 1) Daftar nama peserta didik yang menjadi subyek penelitian
- 2) Hasil validasi ahli

⁴⁵ Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Intro (Pdfdrive).Pdf," *Bandung Alf*, 2018.

- 3) Nilai Pretest dan Posttest
- 4) Angket respon peserta didik
- 5) Foto kegiatan

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penggunaan analisis data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif dimanfaatkan untuk mengukur hasil belajar peserta didik serta validasi produk yang dikembangkan. Teknik analisis data dalam penelitian ini mencakup analisis kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan berdasarkan data yang diperoleh melalui instrumen yang telah disiapkan.

a. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif yang diterapkan dalam penelitian pengembangan ini menggunakan metode analisis data semi terstruktur. Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk menggali informasi, makna, serta mengembangkan pemahaman tentang konsep-konsep yang relevan. Proses analisis data kualitatif merupakan upaya sistematis dalam mengorganisir dan menyusun data yang diperoleh dari wawancara, catatan lapangan, dan sumber lainnya sehingga dapat dipahami dengan baik dan disampaikan kepada pihak lain.

b. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif dalam penelitian pengembangan ini didasarkan pada pengumpulan dan analisis angket. Data dari angket yang telah disusun akan dievaluasi untuk memberikan gambaran

tentang proses pengembangan yang direncanakan. Analisis data kuantitatif dalam konteks ini fokus pada penilaian kelayakan dan keefektifan dari upaya pengembangan yang dilakukan.

1) Analisis Kelayakan

Analisis kelayakan bertujuan untuk menilai sejauh mana alat peraga Kotarik memenuhi standar kelayakan atau kevalidan. Tingkat kelayakan ini diperoleh melalui respons angket yang diberikan oleh validator ahli di bidang media dan materi. Data yang terkumpul dari angket tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus berikut:⁴⁶

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = jumlah presentasi kelayakan

x = Jumlah seluruhnya

x_i = Jumlah maksimal

Berdasarkan rumus yang digunakan, presentase dari skor kelayakan yang telah diperoleh akan dibandingkan dengan kriteria kelayakan alat peraga Kotarik yang tercantum dalam tabel berikut:

⁴⁶ Mohmmad Kholil and Lailatul Usriyah, *Pembentukan Karakter Siswa Melalui Pengembangan Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman*, 2021.

Tabel 3.1 Kriteria Skor Kelayakan

No	Kriteria Skor Kelayakan (dalam %)	Tingkat Kelayakan	Keterangan
1	$84\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat Layak	Tidak revisi
2	$68\% < \text{skor} \leq 84\%$	Layak	Tidak revisi
3	$52\% < \text{skor} \leq 68\%$	Cukup layak	Sebagian Revisi
4	$36\% < \text{skor} \leq 52\%$	Kurang layak	Revisi
5	$20\% < \text{skor} \leq 36\%$	Tidak layak	Revisi

Berdasarkan tabel 3.1, pengembangan alat peraga Kotarik dianggap layak jika mencapai nilai antara 68% hingga 84%, kategori ini dianggap layak, dan mencapai nilai antara 84% hingga 100%, kategori ini dianggap sangat layak.

2) Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan didapatkan melalui hasil angket yang diisi oleh siswa dan guru. Selanjutnya, data dari angket tersebut dihitung menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = jumlah presentasi kepraktisan

x = Jumlah seluruhnya

x_i = Jumlah maksimal

Setelah memperoleh hasil kepraktisan, data tersebut kemudian dibandingkan dengan tabel di bawah ini:

Tabel 3.2 Kriteria Skor Kepraktisan

No	Kriteria Skor Kepraktisan (dalam %)	Tingkat Kepraktisan	Keterangan
1	$84\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat Praktis	Tidak revisi
2	$68\% < \text{skor} \leq 84\%$	Praktis	Tidak revisi
3	$52\% < \text{skor} \leq 68\%$	Cukup Praktis	Sebagian Revisi
4	$36\% < \text{skor} \leq 52\%$	Kurang Praktis	Revisi
5	$20\% < \text{skor} \leq 36\%$	Tidak Praktis	Revisi

3) Analisis Keefektifan

Analisis keefektifan alat peraga Kotarik didasarkan pada respon peserta didik dalam angket dan angket hasil belajar.

Instrumen yang dipakai untuk analisis keefektifan hasil belajar peserta didik adalah *pretest* dan *posttest*, yang terdiri dari 5 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian. Pemilihan tes uraian ini dilakukan karena peserta didik diminta untuk memahami secara mendalam dan berpikir kritis sesuai dengan kurikulum saat ini. Rata-rata dari kedua nilai tersebut digunakan untuk menilai efektivitas relatif produk yang dikembangkan. Tingkat keefektifan produk kemudian dihitung menggunakan rumus berikut:⁴⁷

$$ER = \frac{x_2 - x_1}{\left(\frac{x_2 + x_1}{2}\right)} \times 100\%$$

⁴⁷ Mohammad Kholil and Mohammad Mukhlis, "Pengembangan Buku Ajar Pengantar Dasar Matematika Berbasis Kitab Taqrib Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Mahasiswa," *Jurnal Tadris Matematika* 6, no. 1 (2023): 33–48.

Keterangan:

ER = jumlah Efektivitas relatif

x_1 = Rata-rata nilai pretest

x_2 = Rata-rata nilai posttest

Persentase hasil yang telah diperoleh dapat dibandingkan dengan tabel keefektifan berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Skor Keefektifan

No	Interval Skor	Kriteria Keefektifan
1	$ER > 85\%$	Sangat Efektif
2	$70\% < ER \leq 85\%$	Efektif
3	$55\% < skor \leq 70\%$	Cukup Efektif
4	$ER \leq 55\%$	Tidak Efektif

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data dan Uji Coba

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, yang meliputi lima tahapan utama yaitu Analisis, Perancangan, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Hasil dari penelitian ini adalah alat peraga Kotarik (Kotak Pintar Listrik), yang digunakan dalam pembelajaran peserta didik kelas IV MI Miftahul Ulum Sidomukti Mayang. Berikut adalah hasil penelitian terkait alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik):

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis, peneliti melaksanakan Analisis Kebutuhan dan Analisis Materi. Analisis Kebutuhan diperoleh melalui wawancara dengan guru IPA serta peserta didik, disertai observasi selama proses pembelajaran berlangsung. Sementara itu, Analisis Materi dilakukan hanya melalui wawancara dengan guru IPA.

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai ketersediaan sumber belajar dan bahan ajar, metode mengajar yang digunakan oleh guru di kelas, cara belajar siswa, serta kendala yang

dihadapi peserta didik selama proses pembelajaran. Dalam tahap ini, dilakukan observasi selama pembelajaran berlangsung serta wawancara dengan guru dan siswa kelas VI MI Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember.

Berdasarkan wawancara tidak terstruktur yang dilakukan pada 18 Februari 2025, ditemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep rangkaian listrik seri dan paralel.⁴⁸ Hal ini disebabkan oleh kurangnya penggunaan alat peraga dalam pembelajaran, sehingga guru perlu menciptakan suasana belajar yang lebih kondusif agar siswa lebih mudah memahami materi. Meskipun guru sesekali menggunakan alat peraga, frekuensinya masih sangat minim, yang berdampak pada rendahnya motivasi belajar siswa dan menjadikan proses pembelajaran terasa monoton.

Hasil observasi pada 18 Februari 2025 juga menunjukkan bahwa banyak peserta didik tampak bosan selama pembelajaran berlangsung.⁴⁹ Hal ini disebabkan oleh dominasi metode ceramah yang kurang inovatif, sehingga kelas menjadi kurang interaktif dan kondusif.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan di MI Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember, peneliti memutuskan untuk mengembangkan alat peraga bernama Kotak Pintar Listrik (Kotarik) untuk materi Rangkaian Listrik Seri dan Paralel. Alat peraga ini

⁴⁸ observasi

⁴⁹ observasi

diharapkan dapat mendukung pembelajaran baik di dalam maupun di luar kelas serta memenuhi kebutuhan peserta didik dan guru.

b. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan untuk menentukan kesesuaian materi yang akan digunakan dalam produk yang sedang dikembangkan. Pada tahap ini, identifikasi materi dilakukan melalui wawancara dengan Ibu Lilis Suryani, S.Pd, selaku guru IPA dan wali kelas VI, guna memastikan kecocokannya dengan alat peraga Kotarik.

Tujuan dari analisis ini adalah untuk menemukan konsep-konsep materi yang tepat dalam mendukung pengembangan produk yang dirancang oleh peneliti, sehingga dapat meningkatkan daya tarik serta hasil belajar peserta didik. Materi yang diterapkan dalam alat peraga Kotarik adalah Rangkaian Listrik Seri dan Paralel, yang merupakan bagian dari pembelajaran kelas VI, Tema 3 subbab Tokoh dan Penemuan. Karena konsep rangkaian listrik sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari, materi ini dipilih untuk dikembangkan dalam alat peraga Kotarik. Pengembangannya disesuaikan dengan pemetaan Kompetensi dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi, dan Tujuan Pembelajaran yang telah ditetapkan.

Tabel 4.1
Pemetaan Kompetensi Dasar, Indikator Kompetensi, dan Tujuan Pembelajaran

3. Pe ra nc an ga n (D esi gn)	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran
	3.4 Mengidentifikasi komponen-komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik sederhana	3.4.1 Mengidentifikasi komponen-komponen listrik yang ada pada gambar 3.4.2 Menuliskan fungsi penggunaan rangkaian listrik dalam kehidupan sehari-hari	1. Siswa dapat mengidentifikasi komponen-komponen listrik dalam rangkaian listrik sederhana berdasarkan gambar. 2. Siswa dapat menjelaskan fungsi komponen listrik dalam kehidupan sehari-hari.
ada tah ap ini, pro	4.4 Melakukan percobaan P rangkaian listrik sederhana secara seri dan paralel	4.4.1 Memperagakan alat peraga Kotarik pada rangkaian listrik seri dan paralel. 4.4.2 Melaporkan hasil pengamatan dari alat peraga Kotarik.	1. Siswa dapat memperagakan rangkaian listrik seri dan paralel menggunakan alat peraga Kotarik. 2. Siswa dapat melaporkan hasil pengamatan dari percobaan rangkaian listrik sederhana.

ses dilakukan dengan merumuskan tujuan pembelajaran sekaligus mengembangkan produk. Langkah-langkah yang diterapkan dalam tahap ini meliputi:

- a. Menyusun Tujuan Pembelajaran

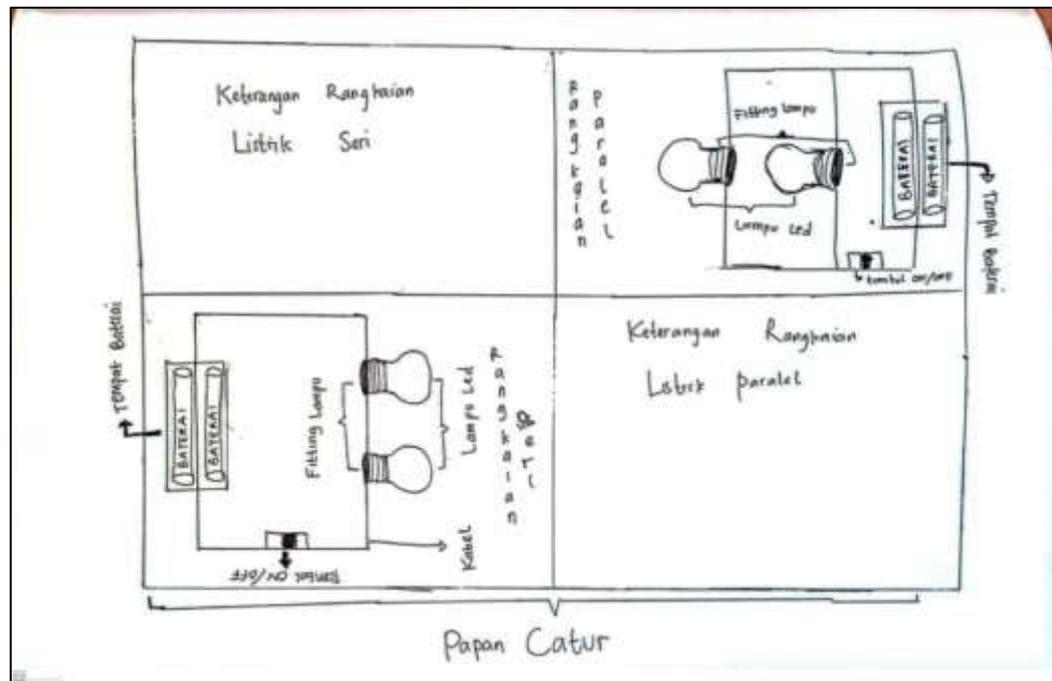
Pada tahap Menyusun Tujuan Pembelajaran, alat peraga Kotarik dalam pembelajaran IPA disesuaikan dengan Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), serta Tujuan Pembelajaran, yang mengacu pada Kurikulum 2013 (K13). Penyusunan ini juga mempertimbangkan kebutuhan peserta didik serta materi yang digunakan, yaitu "Rangkaian Listrik Seri dan Paralel" dalam Tema 3: Tokoh dan Penemuan untuk kelas VI.

Capaian pembelajaran yang diterapkan selaras dengan Kompetensi Dasar (KD) yang harus dikuasai peserta didik, khususnya dalam memahami konsep serta penerapan rangkaian listrik seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari.

Pada tahap ini, peneliti menyusun perangkat pembelajaran berbasis Kurikulum 2013, serta merancang soal Pretest dan Posttest yang disesuaikan dengan materi Rangkaian Listrik Seri dan Paralel, guna mengukur pemahaman peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran.

b. Pembuatan Alat Peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik)

Pembuatan alat peraga Kotarik untuk pembelajaran rangkaian



listrik seri dan paralel menggunakan bahan papan catur yang sesuai untuk membangun model rangkaian listrik. Tahap awal dalam pembuatan alat peraga adalah menentukan desain yang akan dipakai. Desain di gambar untuk mempermudah dalam proses pembuatan alat peraga Kotarik. Desain yang dibuat sebagai berikut:

Gambar 4.1 Desain Alat Peraga Kotarik

Berdasarkan gambar 4.1 diatas, desain yang akan dipakai telah dimofikasi secara sederhana untuk mempermudah dalam menjelaskan kepada siswa saat praktek berlangsung. Setelah menentukan desain, bahan, dan alat yang diperlukan, proses pembuatan alat peraga ini dilakukan melalui beberapa tahap, antara lain:

- 1) Menyiapkan Media Dasar

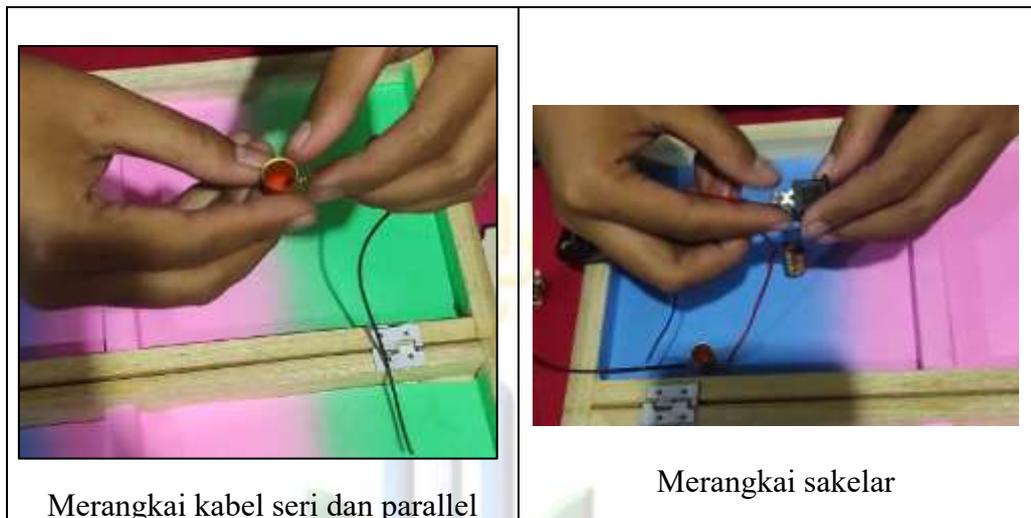
- a) Siapkan papan catur sebagai media dasar untuk rangkaian.
- b) Potong kertas warna pelangi sesuai ukuran papan catur.
- c) Tempelkan kertas tersebut pada papan menggunakan double tape agar lebih menarik.



Gambar 4.2 Menyiapkan Media Dasar

2) Merangkai Kabel dan Sakelar

- a) Siapkan kabel dengan panjang yang sesuai kebutuhan.
- b) Kupas ujung kabel menggunakan gunting agar bagian logamnya terlihat.
- c) Susun kabel mengikuti jalur rangkaian seri yang telah dirancang.
- d) Tentukan posisi sakelar pada papan dan hubungkan salah satu ujung kabel ke sakelar.
- e) Pastikan sambungan kabel kuat agar arus listrik dapat mengalir dengan baik.



Gambar 4.3 Merangkai Kabel dan Sakelar

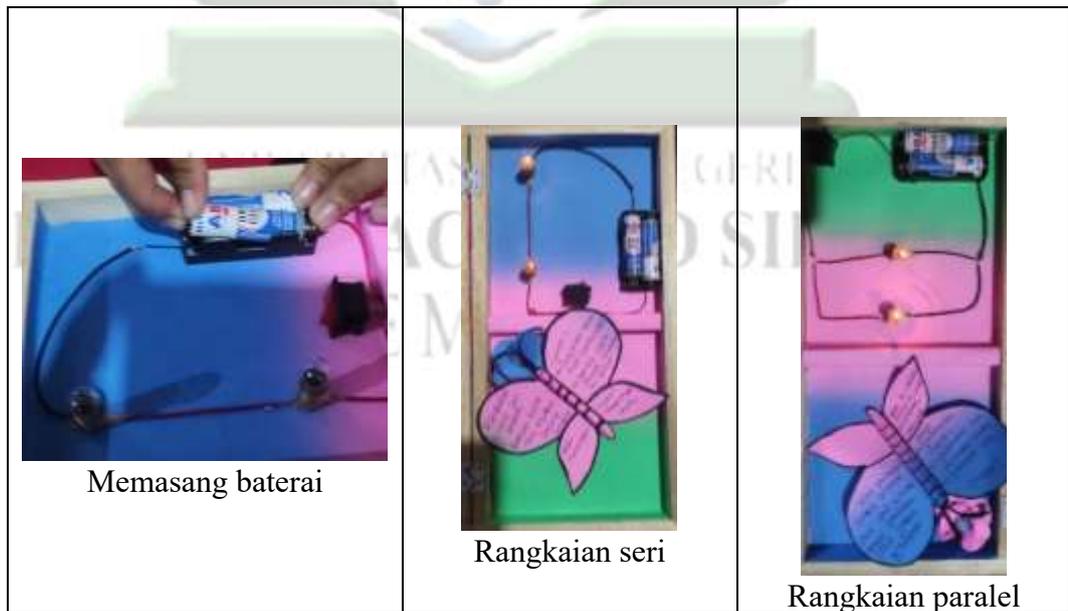
- 3) Memasang Kotak Baterai dan Lampu
 - a) Tempatkan kotak baterai pada papan sesuai desain rangkaian.
 - b) Sambungkan kabel positif dan negatif dari kotak baterai ke jalur rangkaian.
 - c) Masukkan lampu bohlam ke dalam fitting dan pastikan fitting tersambung ke kabel yang sesuai.



Gambar 4.4 Memasang Kotak Baterai dan Lampu

- 4) Memasang Baterai dan Merapikan Rangkaian

- a) Masukkan baterai ke dalam kotak baterai dengan polaritas yang benar (+ dan -).
- b) Pastikan baterai terpasang dengan baik agar arus dapat mengalir ke rangkaian.
- c) Rapihan kabel dengan menempelkannya atau menjepitnya ke papan menggunakan lem bakar agar lebih rapi.
- d) Pastikan tidak ada kabel yang longgar atau terkelupas untuk menghindari korsleting.
- e) Periksa kembali semua sambungan sebelum menghidupkan rangkaian.



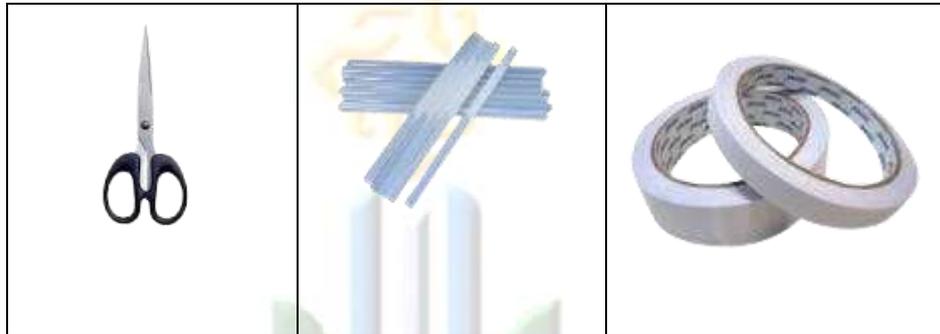
Gambar 4.5 Memasang Baterai dan Merapikan Rangkaian

Berikut adalah alat yang diperlukan untuk membuat alat peraga

Kotarik:

- 1) Gunting

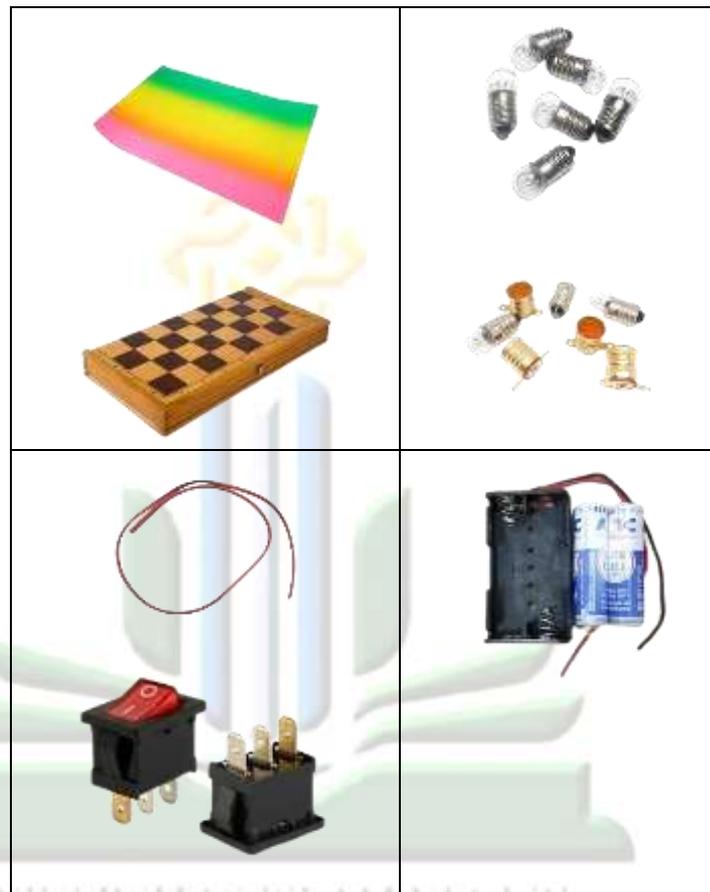
- 2) Lem bakar
- 3) Double tape



Gambar 4.6 Alat untuk Membuat Alat Peraga Kotarik

Berikut adalah bahan-bahan yang diperlukan untuk pembuatan alat peraga Kotarik:

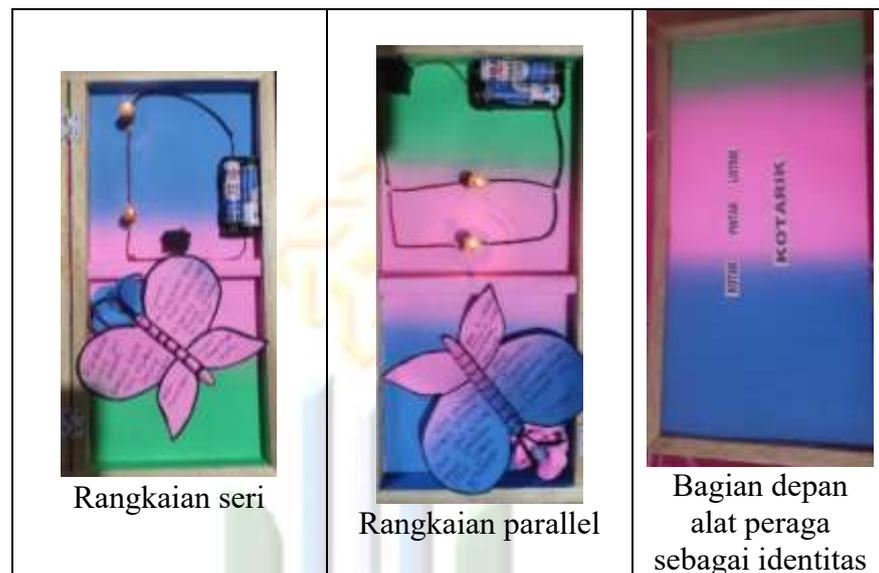
- 1) Papan catur
- 2) Kertas warna pelangi
- 3) Kabel
- 4) Lampu
- 5) Fitting lampu
- 6) Sakelar
- 7) Kotak baterai
- 8) Baterai



Gambar 4.7
Bahan untuk membuat Alat Peraga Kotarik

Agar alat peraga Kotarik dapat berfungsi dengan optimal, beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam penyusunannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan indikator dan tujuan pembelajaran yang jelas, sehingga siswa dapat memahami konsep yang disampaikan.
- 2) Menyusun materi dengan cara yang sistematis dan mudah dipahami agar siswa dapat menangkap informasi dengan baik.
- 3) Menyertakan latihan soal untuk mengukur efektivitas penggunaan media Puzzle dalam mendukung pemahaman siswa.



Gambar 4.8
Hasil Alat Peraga Kotarik

4. Pengembangan (*Develoment*)

a. Validasi Ahli

Tahap berikutnya dalam model pengembangan ADDIE adalah tahap pengembangan (*Development*), yang merupakan implementasi dari tahap desain. Pada tahap ini, dilakukan validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran untuk menilai kelayakan alat peraga Kotak Pintar Listrik (*Kotarik*) Seri dan Paralel. Setelah divalidasi, produk akan direvisi berdasarkan masukan dan saran dari para validator. Alat peraga *Kotarik* untuk materi rangkaian seri dan paralel dinilai layak untuk diuji coba, dengan beberapa revisi yang mencakup perubahan bahan, penyusunan ulang materi, serta penyediaan buku panduan yang lebih sistematis.

Sementara itu, hasil validasi dari ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran dijelaskan pada bagian berikut:

1) Validasi Ahli Media

Proses validasi media dilakukan oleh dosen ahli di bidangnya, Dr. Lailatul Usriyah, M.Pd.I. Kuesioner validasi media tercantum dalam lampiran, sementara hasil validasi disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.2
Hasil Validasi Media

No	Pernyataan	Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	Bahan yang digunakan dalam pembuatan alat peraga Kotarik mudah dijumpai dilingkungan sekitar.	4	5	80%	Layak
2	Desain alat peraga sudah sesuai dengan konsep pendalaman materi seri dan paralel.	4	5	80%	Layak
3	Alat peraga Kotarik memiliki bentuk susunan yang sederhana dan mudah dipahami mengenai listrik sederhana.	4	5	80%	Layak
4	Alat peraga Kotarik dapat disimpan dan digunakan berulang-ulang.	5	5	100%	Sangat Layak
5	Penyajian rangkaian yang disusun mudah dipahami.	4	5	80%	Layak
6	Pemilihan warna dan letak dapat menarik siswa.	3	5	60%	Cukup Layak
7	Kerapihan desain sudah sesuai.	3	5	60%	Cukup Layak
8	Kemampuan alat peraga dapat memberikan motivasi siswa.	5	5	100%	Sangat Layak
9	Alat peraga Kotarik efektif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.	5	5	100%	Sangat Layak

No	Pernyataan	Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
10	Alat peraga Kotarik menjadi media yang membantu proses belajar mengajar.	5	5	100%	Sangat Layak
Jumlah		42	50	84%	Layak

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{42}{50} \times 100\%$$

$$P = 84\%$$

Berdasarkan tabel 4.2, hasil validasi pada setiap butir pertanyaan menunjukkan bahwa butir nomor 4, 8, 9, dan 10 memperoleh persentase 100%, dengan kategori sangat layak. Sementara itu, butir nomor 1, 2, 3, dan 5 mencapai 80%, yang masuk dalam kategori layak, sedangkan butir nomor 6 dan 7 memperoleh 60%, dengan kategori cukup layak. Secara keseluruhan, hasil akhir validasi mencapai 84%, yang dikategorikan layak, dengan keterangan tidak revisi.

2) Validasi Ahli Materi

Proses validasi materi dilakukan oleh dosen ahli di bidangnya, Muhammad Suwigyono Prayogo, M.Pd.I. Angket validasi ahli materi tersedia dalam lampiran, sedangkan hasil validasi disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.3

Hasil Validasi Materi

No	Pernyataan	Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	Kesesuaian penyajian materi dan alat peraga Kotarik dengan kompetensi dasar	4	5	80%	Layak
2	Kesesuaian materi yang disampaikan dalam alat peraga Kotarik dengan tujuan pembelajaran.	4	5	80%	Layak
3	Materi atau isi dari modul ajar sederhana dan cocok dengan alat peraga yang digunakan.	3	5	60%	Cukup Layak
4	Penyampaian materi dengan menggunakan alat peraga sudah jelas sesuai dengan tahapan sehingga lebih mudah dipahami siswa dan bisa dipelajari berulang-ulang.	4	5	80%	Layak
5	Materi yang disusun sederhana sehingga mudah dipahami dengan bantuan alat peraga Kotarik..	4	5	80%	Layak
6	Kejelasan materi yang digunakan mudah untuk diingat siswa.	4	5	80%	Layak
7	Sistematika penyampaian materi yang jelas.	4	5	80%	Layak
8	Cakupan/kelengkapan materi.	3	5	60%	Cukup Layak
9	Materi dan alat peraga yang disusun atau di kembangkan dapat membangun pengetahuan siswa melalui alat peraga Kotarik materi seri dan paralel.	4	5	80%	Layak
10	Mendorong siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan dalam memahami rangkaian listrik sederhana.	4	5	80%	Layak
Jumlah		38	50	76%	Layak

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{38}{50} \times 100\%$$

$$P = 76\%$$

Berdasarkan Tabel 4.3, disajikan tabel validator untuk setiap butir pertanyaan. Pada butir pertanyaan nomor tiga dan delapan, persentase yang diperoleh sebesar 60% dengan kriteria cukup layak. Sementara itu, butir pertanyaan nomor satu, dua, empat, lima, enam, tujuh, sembilan, dan sepuluh memperoleh persentase sebesar 80% dengan kriteria layak. Dari hasil penilaian terhadap setiap butir pertanyaan, diperoleh hasil akhir sebesar 76% dengan kriteria layak dan tanpa perlu revisi.

3) Validasi Ahli Pembelajaran

Validasi pembelajaran dilakukan oleh guru IPA MI Miftahul Ulum, Lilis Suryani, S.Pd. Kuesioner validasi ahli pembelajaran terdapat dalam lampiran, sementara hasil validasi disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.4
Hasil Validasi Pembelajaran

No	Pernyataan	Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1	Materi yang disajikan dalam alat peraga Kotarik materi seri dan paralel sesuai dengan tujuan pembelajaran.	4	5	80%	Layak
2	Penyusunan materi mudah untuk digunakan.	5	5	100%	Sangat Layak
3	Materi yang disajikan dalam alat peraga Kotarik runtut dan sistematis.	5	5	100%	Sangat Layak
4	Materi dalam alat peraga	5	5	100%	Sangat

No	Pernyataan	Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
	Kotarik disajikan dengan ringkas.				Layak
5	Alat peraga Kotarik membuat proses belajar mengajar menjadi menyenangkan.	5	5	100%	Sangat Layak
6	Alat peraga Kotarik mudah untuk dipelajari oleh siswa.	4	5	80%	Layak
7	Alat peraga Kotarik dapat membantu siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam materi rangkaian listrik seri dan paralel.	5	5	100%	Sangat Layak
8	Alat peraga Kotarik dapat meningkatkan minat belajar siswa.	4	5	80%	Layak
9	Fungsi alat peraga dapat meningkatkan daya ingat siswa dalam merangkai atau mengetahui susunan listrik sederhana.	4	5	80%	Layak
10	Bentuk yang digunakan dalam alat peraga Kotarik mudah dipahami siswa.	5	5	100%	Sangat Layak
Jumlah		46	50	92%	Sangat Layak

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{46}{50} \times 100\%$$

$$P = 92\%$$

Berdasarkan Tabel 4.4, terdapat tabel validator untuk setiap butir pertanyaan. Pada butir pertanyaan nomor satu, enam, delapan, dan sembilan, persentase yang diperoleh mencapai 80% dengan kriteria layak. Sementara itu, butir pertanyaan nomor dua, tiga, empat, lima, tujuh, dan sepuluh memperoleh persentase 100% dengan kriteria

sangat layak. Secara keseluruhan, hasil penilaian terhadap semua butir pertanyaan menunjukkan persentase akhir sebesar 92% dengan kriteria sangat layak tanpa perlu revisi.

b. Revisi Produk

Setelah melalui proses validasi oleh ahli media dan ahli materi, produk alat peraga Kotarik serta buku panduan direvisi sesuai dengan masukan yang diberikan. Revisi ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas penggunaan produk agar lebih optimal dan memenuhi kriteria yang diharapkan. Perbaikan dilakukan berdasarkan saran dan komentar dari validator ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran.

Saran perbaikan dari validator ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.5
Saran Perbaikan Ahli Media, Ahli Materi, dan Ahli Pembelajaran

No	Validator	Komentar dan Saran
1	Ahli Media	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu tempat yang menarik lagi untuk penyajiannya. 2. Buku panduan print kertas yang menarik, lebih kecil ukurannya.
2	Ahli Materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Silahkan diberi kotak yang lebih bagus. 2. Jadikan buku panduan seperti buku ukuran A5 dengan font arial/atau <i>comic san</i> ukuran 12 atau 13. 3. Beri barcode link video dari youtube atau buat sendiri, tentang rangkaian seri dan parallel. 4. Buat buku penggunaan media.
3	Ahli Pembelajaran	-

5. Implementasi (*Implementatio*)

Tahap berikutnya adalah implementasi, setelah memperoleh skor validitas atau kelayakan dari validator ahli dan merevisi produk sesuai dengan saran yang diberikan, alat peraga Kotarik diuji coba untuk menilai kepraktisan dan keefektifannya. Selanjutnya, peneliti mengimplementasikan hasil pengembangan di MI Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember.

Setelah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing dan menyelesaikan uji validasi oleh para validator ahli, peneliti mengajukan izin kepada kepala sekolah terkait untuk melaksanakan penelitian. Kepraktisan produk diukur melalui penyebaran angket kepada 11 peserta didik kelas VI, sedangkan keefektifan dinilai berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*.

Berikut adalah data hasil angket respons peserta didik, yaitu:

Tabel 4.6
Hasil Angket Peserta Didik

No	Responden	Skor	Skor Maksimal	Persentase
1	RN1	25	50	50%
2	RN2	15	50	30%
3	RN3	35	50	70%
4	RN4	43	50	86%
5	RN5	40	50	80%
6	RN6	43	50	86%

7	RN7	43	50	86%
8	RN8	25	50	50%
9	RN9	33	50	66%
10	RN10	42	50	84%
11	RN11	43	50	86%
Jumlah		387	550	70%

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{387}{550} \times 100\%$$

$$P = 70,36$$

$$P = 70\%$$

Berdasarkan tabel 4.6 di atas, data hasil angket peserta didik menunjukkan tingkat kepraktisan produk yang diuji coba oleh 11 siswa. Hasil angket tersebut menghasilkan persentase rata-rata 70%, yang termasuk dalam kategori praktis dengan keterangan tidak revisi.

Sementara itu, data hasil *pretest* dan *posttest* dapat ditemukan dalam tabel berikut:

Tabel 4.7
Hasil *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik

No	Responden	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	RN1	0	70
2	RN2	30	90
3	RN3	10	80
4	RN4	40	100
5	RN5	50	100
6	RN6	40	100
7	RN7	30	80
8	RN8	20	70

9	RN9	30	60
10	RN10	30	100
11	RN11	50	100
Jumlah		330	950
Rata-Rata		30,00	86,36

Berdasarkan tabel 4.7, data hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik disajikan untuk mengukur keefektifan produk yang diuji coba pada 11 siswa. Rata-rata nilai *pretest* yang diperoleh adalah 30,00, sementara rata-rata nilai *posttest* mencapai 86,36. Nilai-nilai ini selanjutnya akan dianalisis menggunakan rumus tertentu untuk menentukan tingkat keefektifan produk yang dikembangkan.

6. Evaluasi (*Evaluation*)

Dalam penelitian ini, evaluasi dilakukan untuk mengukur keberhasilan produk yang telah dikembangkan. Berdasarkan data yang diperoleh, alat peraga Kotarik pada materi rangkaian seri dan paralel dinyatakan layak, praktis, dan efektif untuk digunakan. Kesimpulan ini didapat setelah melalui proses validasi, analisis angket peserta didik, serta evaluasi hasil *pretest* dan *posttest*, yang menunjukkan bahwa produk dapat digunakan secara optimal dalam pembelajaran.

B. Analisis Data

1. Analisis Proses Pengembangan Produk

Pengembangan alat peraga Kotarik mengikuti lima tahapan dalam model pengembangan ADDIE, yaitu Analyze (analisis), Design (desain), Development (pengembangan), Implementation (implementasi), dan

Evaluation (evaluasi). Dalam prosesnya, peneliti menjalankan setiap tahapan sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat dalam model pengembangan ini.

Pada tahap analisis, observasi dan wawancara dilakukan dengan Ibu Lilis Suryani, S.Pd., selaku wali kelas sekaligus guru IPA kelas VI di MI Miftahul Ulum Sidomukti Mayang, Jember. Hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam pembelajaran IPA, khususnya pada materi rangkaian listrik seri dan paralel, belum tersedia alat peraga. Guru masih mengandalkan benda-benda konkret yang ada di kelas serta buku paket sebagai sumber utama dalam pembelajaran.

Berdasarkan wawancara tersebut, penggunaan media pembelajaran dianggap sangat penting untuk meningkatkan keaktifan dan semangat siswa dalam belajar. Oleh karena itu, alat peraga Kotarik dinilai sangat sesuai untuk mengatasi kendala yang ada. Dengan desain dan demonstrasi yang menarik, alat peraga ini dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Setelah tahap analisis selesai, penelitian dilanjutkan ke tahap desain.

Tahap desain merupakan proses perencanaan produk sesuai dengan kebutuhan. Dalam tahap ini, dilakukan penyusunan instrumen untuk menilai kualitas media pembelajaran yang akan diisi oleh validator ahli, serta pembuatan angket untuk mengukur respon siswa terhadap daya tarik alat peraga. Selain itu, tahap ini juga mencakup perancangan produk, termasuk

penyusunan teks materi dalam bentuk soal dan jawaban yang akan digunakan dalam Modul Ajar untuk alat peraga Kotarik.

Pemilihan alat peraga Kotarik didasarkan pada penelitian sebelumnya, yaitu studi yang dilakukan oleh Toyib Wahyu Nugroho, Nusroh Wulandari, dan Henry Setya Budhi pada tahun 2019, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran inovatif berbasis pemanfaatan limbah dengan menggunakan metode eksperimen dan studi pustaka.⁵⁰ BOXTARIK dikembangkan sebagai alat bantu pembelajaran IPA yang memanfaatkan botol oli bekas, khususnya untuk memahami konsep kelistrikan dan reaksi kimia. Sementara itu, alat peraga Kotarik yang dikembangkan dalam penelitian ini dibuat menggunakan papan catur sebagai media utama. Meskipun kedua media memiliki bentuk kotak dengan rangkaian sederhana, keduanya dirancang untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep kelistrikan sekaligus mempraktikkannya secara langsung.

Tahap pengembangan mencakup pembuatan dan uji coba alat peraga Kotarik oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran untuk memastikan kualitas serta efektivitasnya. Validasi media dilakukan oleh Dr. Lailatul Usriyah, M.Pd.I., yang memberikan saran terkait desain dan penyajian alat peraga agar lebih menarik, termasuk perbaikan pada buku panduan. Validasi materi oleh Muhammad Suwigyono Prayogo, M.Pd.I., menekankan perbaikan kotak penyimpanan, format buku panduan, serta penambahan barcode video

⁵⁰ Nugroho, Wulandari, and Budhi, "Boxtarik (Box Pintar Listrik) Inovasi Media Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Limbah Botol Oli."

pembelajaran. Sementara itu, validasi pembelajaran oleh Lilis Suryani, S.Pd., menilai efektivitas alat peraga dalam proses belajar di kelas. Hasil validasi menunjukkan penilaian rata-rata 76% dari ahli materi, 84% dari ahli media, dan 92% dari ahli pembelajaran. Secara keseluruhan, alat peraga Kotarik mendapatkan nilai rata-rata 84% dan dikategorikan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Tahap implementasi merupakan proses penerapan alat peraga Kotarik setelah melalui validasi dan revisi berdasarkan masukan dari para ahli. Uji coba dilakukan untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan produk dalam pembelajaran. Penelitian ini diimplementasikan di MI Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember setelah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing dan izin dari kepala sekolah. Kepraktisan alat peraga dinilai melalui angket respons yang diberikan kepada 11 siswa kelas VI. Berdasarkan hasil angket, tingkat kepraktisan produk menunjukkan persentase rata-rata sebesar 70%, yang masuk dalam kategori praktis dan tidak memerlukan revisi lebih lanjut. Selain itu, efektivitas alat peraga diukur melalui hasil pretest dan posttest siswa. Sebelum menggunakan alat peraga Kotarik, siswa diberikan soal pretest untuk mengukur pemahaman awal mereka, dengan rata-rata nilai sebesar 30,00. Setelah pembelajaran menggunakan alat peraga, hasil posttest mengalami peningkatan signifikan dengan rata-rata nilai 86,36. Berdasarkan analisis data, alat peraga Kotarik memperoleh tingkat efektivitas sebesar 97%, yang dikategorikan sebagai sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Hasil ini menunjukkan bahwa alat peraga Kotarik dapat menjadi media

pembelajaran yang efektif dalam membantu siswa memahami konsep rangkaian listrik seri dan paralel secara lebih interaktif.

Evaluasi dalam penelitian ini dilakukan untuk menilai keberhasilan produk yang telah dikembangkan. Berdasarkan data yang diperoleh, alat peraga Kotarik pada materi rangkaian listrik seri dan paralel terbukti layak, praktis, dan efektif untuk digunakan. Kesimpulan ini diperoleh melalui proses validasi, analisis angket siswa, serta evaluasi hasil pretest dan posttest, yang menunjukkan bahwa produk ini dapat dimanfaatkan secara optimal dalam proses pembelajaran.

2. Analisis Kelayakan

Analisis kelayakan diperoleh melalui validasi yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran. Validasi media dilakukan oleh Dr. Lailatul Usriyah, M.Pd.I., sedangkan validasi materi oleh Muhammad Suwigyono Prayogo, M.Pd.I. Adapun validasi pembelajaran dilakukan oleh Lilis Suryani, S.Pd., yang menilai efektivitas alat peraga dalam mendukung proses belajar di kelas. Hasil validasi ini disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.8
Hasil Validasi

No	Validator	Persentase	Kriteria
1	Ahli Media	84%	Layak
2	Ahli Materi	76%	Layak
3	Ahli Pembelajaran	92%	Sangat Layak
Nilai Rata-Rata Persentase		84%	Layak

Berdasarkan hasil analisis validasi dari ahli media, materi, dan pembelajaran, diperoleh persentase yang menunjukkan bahwa alat peraga Kotarik telah layak digunakan dalam pembelajaran materi rangkaian listrik seri dan paralel. Beberapa revisi telah dilakukan sesuai dengan masukan dari para ahli.

Saran dan komentar dari validator dijadikan acuan dalam penyempurnaan produk, sehingga alat peraga ini dapat lebih optimal digunakan dalam pembelajaran serta memenuhi kriteria pengembangan yang telah ditetapkan.

3. Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan dilakukan berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada 11 siswa kelas VI. Dari rekapitulasi nilai angket, diperoleh persentase rata-rata **70%**, yang dikategorikan sebagai praktis tanpa memerlukan revisi lebih lanjut untuk alat peraga Kotarik.

Meskipun demikian, masukan, kritik, dan saran dari guru serta peserta didik tetap perlu diperhatikan agar produk ini dapat terus disempurnakan dan memenuhi kriteria pengembangan yang lebih optimal.

4. Analisis Keefektifan

Analisis keefektifan produk didasarkan pada hasil pretest dan posttest yang diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah penggunaan alat peraga. Tes ini terdiri dari 5 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian, dengan masing-masing soal bernilai 10 poin. berikut nilai hasil keefektifannya:

Tabel 4.9
Hasil Keefektifan

No	Responden	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	RN1	0	70
2	RN2	30	90
3	RN3	10	80
4	RN4	40	100
5	RN5	50	100
6	RN6	40	100
7	RN7	30	80
8	RN8	20	70
9	RN9	30	60
10	RN10	30	100
11	RN11	50	100
Jumlah		330	950
Rata-Rata		30,00	86,36

Nilai pretest dan posttest kemudian dirata-ratakan dan dianalisis menggunakan perhitungan berikut:

$$ER = \frac{x_2 - x_1}{\left(\frac{x_2 + x_1}{2}\right)} \times 100\%$$

$$ER = \frac{86,36 - 30,00}{\left(\frac{86,36 + 30,00}{2}\right)} \times 100\%$$

$$ER = \frac{56,36}{\left(\frac{116,36}{2}\right)} \times 100\%$$

$$ER = \frac{56,36}{58,18} \times 100\%$$

$$ER = 96,87$$

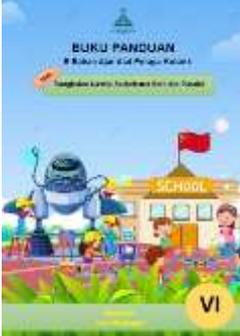
$$ER = 97\%$$

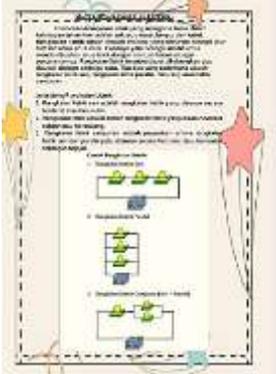
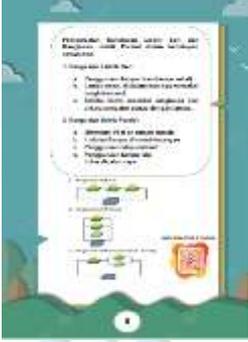
Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, tingkat keefektifan produk mencapai 97%. Hasil ini kemudian dibandingkan dengan tabel keefektifan dan menunjukkan bahwa alat peraga Kotarik untuk materi rangkaian listrik seri dan paralel masuk dalam kategori sangat efektif. Dengan demikian, alat peraga ini sangat direkomendasikan untuk digunakan dalam pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran IPA.

C. Revisi Produk

Setelah proses validasi selesai, produk direvisi sesuai dengan komentar atau saran yang diberikan oleh validator ahli media dan materi. Perbandingan alat peraga Kotarik sebelum dan setelah revisi disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.10
Hasil Revisi Alat Peraga Kotarik dan Buku Panduan

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Komentar atau Saran	Validator
  	 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Silahkan diberi kotak yang lebih bagus. 2. Jadikan buku panduan seperti buku ukuran A5 dengan font arial/atau <i>comic san</i> ukuran 12 atau 13. 3. Beri barcode link video dari youtube atau buat sendiri, tentang 	<p style="text-align: center;">Ahli Materi</p>

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Komentar atau Saran	Validator
		<p>rangkaian seri dan parallel.</p> <p>4. Buat buku penggunaan media.</p>	
		<p>1. Perlu tempat yang menarik lagi untuk penyajiannya.</p> <p>2. Buku panduan print kertas yang menarik, lebih kecil ukurannya.</p>	<p>Ahli Media</p>

Berdasarkan Tabel 4.9, komentar dan saran dari ahli materi dan ahli media berfokus pada peningkatan kualitas tampilan dan kemudahan penggunaan media pembelajaran. Ahli materi menyarankan agar alat peraga diberi kotak yang lebih

menarik agar tampak profesional dan rapi, serta buku panduan dirancang menyerupai buku cetak anak-anak dengan font arial atau *comic san* dengan ukuran 12 agar lebih mudah dibaca dan menarik bagi siswa. Selain itu, disarankan untuk menambahkan barcode yang terhubung ke video pembelajaran agar siswa dapat memahami materi secara visual dan interaktif, serta membuat buku panduan penggunaan media untuk membantu guru dan siswa dalam mengoperasikan alat peraga dengan benar. Sementara itu, ahli media menekankan perlunya tempat penyimpanan yang lebih menarik guna meningkatkan minat dan daya tarik visual dalam penyajian alat peraga. Buku panduan juga sebaiknya dicetak dalam bentuk yang lebih menarik dan berukuran kecil agar mudah dibawa dan dibaca oleh siswa. Seluruh saran ini mengarah pada peningkatan estetika, keterbacaan, dan fungsionalitas media pembelajaran untuk mendukung proses belajar mengajar yang lebih efektif.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk yang telah Direvisi

Setelah dilakukan penelitian dan pengembangan, maka revisi yang dilakukan pada produk juga memiliki beberapa perbaikan dan penyempurnaan berdasarkan masukan dari ketiga validator. Hasil revisi mencakup aspek tampilan, materi, dan penyajian produk, sehingga alat peraga Kotarik menjadi lebih efektif, praktis, dan layak digunakan dalam pembelajaran.

1. Proses Pengembangan Alat Peraga

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) untuk materi rangkaian seri dan paralel. Pengembangannya mengikuti model ADDIE: Analisis, Perancangan, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi.⁵¹ Peneliti menjalankan setiap tahapan sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat dalam model pengembangan ini untuk memastikan kualitas dan efektivitas produk.

Pada tahap analisis, peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan Ibu Lilis Suryani, S.Pd., selaku wali kelas sekaligus guru IPA kelas VI di MI Miftahul Ulum Sidomukti Mayang, Jember. Hasil wawancara menunjukkan adanya keterbatasan dalam pembelajaran IPA, khususnya pada materi rangkaian listrik seri dan paralel, karena belum tersedianya alat peraga.

⁵¹ Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Intro (Pdfdrive).Pdf," *Bandung Alf*, 2018.

Guru masih mengandalkan benda-benda konkret di kelas dan buku paket sebagai sumber utama pembelajaran. Berdasarkan kondisi ini, penggunaan media pembelajaran dianggap krusial untuk meningkatkan keaktifan dan semangat belajar siswa. Oleh karena itu, alat peraga Kotarik dinilai sangat relevan untuk mengatasi kendala tersebut, dengan desain dan demonstrasi yang menarik yang diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik. Setelah tahap analisis selesai, penelitian dilanjutkan ke tahap desain.

Tahap desain merupakan proses perencanaan produk yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Dalam tahap ini, peneliti menyusun instrumen penilaian kualitas media pembelajaran yang akan diisi oleh validator ahli, serta membuat angket untuk mengukur respons siswa terhadap daya tarik alat peraga. Selain itu, tahap ini juga mencakup perancangan produk secara detail, termasuk penyusunan teks materi dalam bentuk soal dan jawaban yang akan diintegrasikan dalam Modul Ajar untuk alat peraga Kotarik. Pemilihan alat peraga Kotarik terinspirasi dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Toyib Wahyu Nugroho, Nusroh Wulandari, dan Henry Setya Budhi pada tahun 2019, yaitu studi pengembangan media pembelajaran BOXTARIK berbasis pemanfaatan limbah. Meskipun BOXTARIK memanfaatkan botol oli bekas dan Kotarik menggunakan papan catur sebagai media utama, keduanya memiliki bentuk kotak dengan rangkaian sederhana yang dirancang untuk mempermudah siswa memahami dan mempraktikkan konsep kelistrikan secara langsung.

Tahap pengembangan melibatkan pembuatan dan uji coba alat peraga Kotarik. Uji coba ini dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran untuk memastikan kualitas dan efektivitas produk. Validasi media dilakukan oleh Dr. Lailatul Usriyah, M.Pd.I., yang memberikan saran terkait desain dan penyajian alat peraga agar lebih menarik, termasuk perbaikan pada buku panduan. Validasi materi oleh Muhammad Suwigyono Prayogo, M.Pd.I., menekankan perbaikan kotak penyimpanan, format buku panduan, serta penambahan *barcode* video pembelajaran. Sementara itu, validasi pembelajaran oleh Lilis Suryani, S.Pd., menilai efektivitas alat peraga dalam proses belajar di kelas. Hasil validasi menunjukkan penilaian rata-rata 76% dari ahli materi, 84% dari ahli media, dan 92% dari ahli pembelajaran. Secara keseluruhan, alat peraga Kotarik mendapatkan nilai rata-rata 84%, sehingga dikategorikan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Tahap implementasi merupakan proses penerapan alat peraga Kotarik setelah melalui validasi dan revisi berdasarkan masukan dari para ahli. Uji coba dilakukan untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan produk dalam pembelajaran. Penelitian ini diimplementasikan di MI Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember setelah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing dan izin dari kepala sekolah. Kepraktisan alat peraga dinilai melalui angket respons yang diberikan kepada 11 siswa kelas VI. Berdasarkan hasil angket, tingkat kepraktisan produk menunjukkan persentase rata-rata sebesar 70%, yang masuk dalam kategori praktis dan tidak memerlukan revisi lebih lanjut. Selain itu, efektivitas alat peraga diukur

melalui hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Sebelum menggunakan alat peraga Kotarik, siswa diberikan soal *pretest* untuk mengukur pemahaman awal mereka, dengan rata-rata nilai sebesar 30,00. Setelah pembelajaran menggunakan alat peraga, hasil *posttest* mengalami peningkatan signifikan dengan rata-rata nilai 86,36. Berdasarkan analisis data, alat peraga Kotarik memperoleh tingkat efektivitas sebesar 97%, yang dikategorikan sebagai sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Hasil ini menunjukkan bahwa alat peraga Kotarik dapat menjadi media pembelajaran yang efektif dalam membantu siswa memahami konsep rangkaian listrik seri dan paralel secara lebih interaktif.

Tahap evaluasi dalam penelitian ini dilakukan untuk menilai keberhasilan produk yang telah dikembangkan. Berdasarkan data yang diperoleh dari seluruh tahapan pengembangan, alat peraga Kotarik pada materi rangkaian listrik seri dan paralel terbukti layak, praktis, dan efektif untuk digunakan. Kesimpulan ini diperoleh melalui proses validasi dari para ahli, analisis angket respons siswa, serta evaluasi hasil *pretest* dan *posttest*, yang secara konsisten menunjukkan bahwa produk ini dapat dimanfaatkan secara optimal dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa.

2. Kelayakan Alat Peraga Kotarik

Alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) telah melalui validasi komprehensif oleh tiga ahli, memastikan kelayakan dan efektivitasnya dalam pembelajaran. Dr. Lailatul Usriyah, M.Pd.I. (ahli media) memberikan skor

84% (layak), dengan saran untuk meningkatkan daya tarik visual dan penyempurnaan buku panduan. Muhammad Suwigyono Prayogo, M.Pd.I. (ahli materi) memberikan skor 76% (layak), dengan fokus pada perbaikan kotak penyimpanan, format buku panduan, dan penambahan *barcode* video pembelajaran untuk penjelasan interaktif. Sementara itu, Lilis Suryani, S.Pd. (ahli pembelajaran) memberikan skor tertinggi 92% (sangat layak), menunjukkan efektivitas Kotarik dalam mendukung proses belajar mengajar. Secara keseluruhan, Kotarik memperoleh rata-rata skor 84% dan dikategorikan layak digunakan dalam pembelajaran, dengan seluruh saran perbaikan dari para ahli telah diimplementasikan untuk mengoptimalkan kualitas dan fungsionalitasnya sebagai media pembelajaran yang inovatif. Pengembangan Kotarik ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Annisah Nur Aini, Ani Rusilowati, dan Sukiswo, yang menekankan pentingnya alat peraga interaktif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep kelistrikan dengan kelayakan yaitu layak.⁵²

3. Kepraktisan Alat Peraga Kotarik

Berdasarkan angket analisis kepraktisan yang disebarakan kepada 11 siswa kelas VI di MI Miftahul Ulum Sidomukti Mayang, Jember, alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) menunjukkan hasil yang sangat positif dengan persentase rata-rata sebesar 70%. Angka ini mengategorikan Kotarik sebagai alat peraga praktis dan menunjukkan bahwa produk ini sudah dapat digunakan secara efektif dalam

⁵² Nur Aini, Rusilowati, and E, "Alat Peraga Rangkaian Listrik Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tunarungu Smplb Kelas IX."

pembelajaran tanpa memerlukan revisi lebih lanjut yang signifikan. Dari sudut pandang siswa, Kotarik dinilai menarik dan membantu mereka dalam memahami materi rangkaian listrik seri dan paralel dengan lebih mudah. Kemudahan penggunaan dan daya tarik visual Kotarik telah berhasil meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap konsep yang abstrak. Meskipun hasil kepraktisan sudah memuaskan, peneliti tetap memperhatikan setiap kritik dan saran yang diberikan oleh guru maupun siswa. Masukan-masukan ini akan menjadi bahan pertimbangan berharga untuk penyempurnaan produk di masa mendatang, demi memastikan Kotarik dapat berfungsi semakin optimal dan memberikan dampak maksimal dalam proses pembelajaran IPA. Kepraktisan Kotarik dalam penelitian yang juga digunakan oleh Annisah Nur Aini, Ani Rusilowati, dan Sukiswo, yang juga menghasilkan produk yang praktis dalam mendukung proses pembelajaran.⁵³

4. Keefektifan Alat Peraga Kotarik

Analisis keefektifan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) didapatkan dari perbandingan komprehensif nilai *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada siswa setelah penggunaan alat peraga ini. Perbandingan tersebut menunjukkan peningkatan pemahaman siswa yang signifikan, dengan tingkat keefektifan mencapai 97%. Angka ini menempatkan Kotarik dalam kategori sangat efektif dalam memberikan peningkatan pemahaman kepada siswa, khususnya pada materi kompleks seperti rangkaian listrik seri

⁵³ Ibid.

dan paralel. Peningkatan drastis ini membuktikan bahwa Kotarik tidak hanya sekadar alat bantu, melainkan sebuah media pembelajaran yang interaktif dan inovatif yang mampu memfasilitasi konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Dengan demikian, Kotarik sangat direkomendasikan untuk diintegrasikan ke dalam mata pelajaran IPA sebagai solusi efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa. Keefektifan alat peraga ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syukran Mursyid, Tio Ramadhan, dan Ferry Rivaldi, yang juga menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif dapat meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan.⁵⁴

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

1. Saran Pemanfaatan

Berikut saran pemanfaatan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) dalam pembelajaran IPA materi rangkaian listrik seri dan paralel:

- a. Siswa diharapkan mengikuti pembelajaran dengan aktif dan antusias agar proses belajar mengajar berlangsung secara interaktif dan kondusif.
- b. Siswa diharapkan menggunakan alat peraga Kotarik dengan serius agar lebih bisa dipahami dengan konsep seri dan paralel melalui pengalaman praktik langsung.

⁵⁴ Mursyid, Ramadhan, and Rivaldi, "Pengembangan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran Materi Energi Listrik Di Smpn 1 Jongkong."

- c. Siswa diharapkan terus berlatih dalam memahami konsep kelistrikan untuk dapat menerapkan dalam lingkup hidup dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi IPA.

2. Saran Diseminasi

Alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) dapat digunakan oleh siswa kelas VI di Sekolah Dasar maupun Madrasah Ibtidaiyah, khususnya dalam pembelajaran IPA pada materi rangkaian listrik seri dan paralel. Namun, dalam penerapannya, perlu memperhatikan karakteristik siswa serta kemampuan pemahaman mereka agar penggunaan alat peraga ini dapat memberikan manfaat yang optimal untuk kelancaran pembelajaran. Salah satunya dengan memberikan metode belajar dalam menggunakan Youtube yang dicantumkan dalam metode barcode pada bahan ajar yang digunakan.

3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Berikut ada sedikit saran dalam pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) lebih lanjut:

- a. Pengembangan produk dapat dilakukan dengan memperluas cakupan materi, sehingga tidak hanya terbatas pada rangkaian listrik seri dan paralel, tetapi juga dapat diterapkan pada konsep kelistrikan lainnya atau mata pelajaran IPA secara lebih luas.
- b. Penelitian ini diterapkan di kelas VI MI Miftahul Ulum Sidomukti Mayang, Jember. Untuk pengembangan lebih lanjut, alat peraga ini dapat

diuji coba di sekolah lain dengan tingkat dan lingkungan pembelajaran yang berbeda guna mengukur efektivitasnya secara lebih luas.

- c. Bagi pihak yang ingin mengembangkan produk ini lebih lanjut, disarankan untuk merancang alat peraga dengan desain yang lebih inovatif dan menarik agar semakin meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Annuuru, Tia Agusti., Riche Chynthia. Johan, and Mohammad Ali. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Treffinger." *Edutcehnologia* 3, no. 2 (2017): 136–144.
- Apriliani, Siwi Pawestri, and Elvira Hoesein Radia. "Pengembangan Media Pembelajaran Buku Cerita Bergambar Untuk Meningkatkan Minat Membaca Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 4, no. 4 (2020): 994–1003.
- Awang, Imanuel. "Kesulitan Belajar Ipa Peserta Didik Sekolah Dasar." *Vox Edukasi* 6, no. 2 (2016): 108–122.
- Cahyani, Dwi, Naeklan Simbolon, Risma Sitohang, Erlinda Simanungkalit, Apiek Gandamana, Marlina Leni, Sholehun, et al. "Pengembangan Media Pembelajaran Exploding Box Pop Up 3D Pada Pembelajaran Tematik Tema 5 Subtema 1 Kelas IV SDN 016529 Bp. Mandoge." *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia* 1, no. 1 (2023): 98–113. <https://unimuda.e-journal.id/jurnalbahasaindonesia/article/download/952/582>.
- Ekawati, Evi, and Rahmi Faradisya Ekapti. "Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Penelitian Tindakan Kelas Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Materi Keseimbangan Ekosistem Dengan Metode Demonstrasi Pada Siswa Kelas Vi Semester I Sekolah Dasar Negeri 2 Harjowinangun." *Jurnal Pena Sains* 2, no. 1 (2015): 55–63.
- Gunawan, Akto. "Pengembangan Model Belajar Blended Learning Pada Mata Pelajaran IPA Di Sekolah Dasar." *JTPPm (Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran) : Edutech and Intructional Research Journal* 4, no. 1 (2017): 11–21. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JTPPm/article/view/7666/5181>.
- Hendriyani, Yeka, Niswardi Jalinus, Vera Irma Delianti, and Lativa Musyida. "Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial." *Journal of Moral Education* 11, no. 2 (2018): 85–88.
- Indonesia, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik. "Permendikbud Tahun 2015." *PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 45 TAHUN 2015* (2015).
- Kholil, Mohammad, and Mohammad Mukhlis. "Pengembangan Buku Ajar Pengantar Dasar Matematika Berbasis Kitab Taqrib Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Mahasiswa." *Jurnal Tadris Matematika* 6, no. 1 (2023): 33–48.
- Kholil, Mohmmad, and Lailatul Usriyah. *Pembentukan Karakter Siswa Melalui Pengembangan Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman*, 2021.
- Ma'sum, Ahmad mudhoffar. "Analisis Penggunaan Alat Peraga Sebagai Media

- Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Madrasah Ibtidaiyah.” *Edudikara: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 8, no. 1 (2023): 34–43.
- Mahlianurrahman. “Media Pembelajaran IPA Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar.” *Journal of Chemical Information and Modeling* 53, no. 9 (2018): 1689–1699.
- Mursyid, Sukran, Tio Ramadhan, and Ferry Rivaldi. “Pengembangan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran Materi Energi Listrik Di Smpn 1 Jongkong.” *Seminar Nasional Pendidikan Mipa Dan Teknologi*, no. 20666 (2019): 175–183.
<http://journal.ikipgriptk.ac.id/index.php/snpmt2/article/view/1373%0Ahttps://journal.ikipgriptk.ac.id/index.php/snpmt2/article/viewFile/1373/1054>.
- Nugroho, Toyib Wahyu, Nusroh Wulandari, and Henry Setya Budhi. “Boxtarik (Box Pintar Listrik) Inovasi Media Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Limbah Botol Oli.” *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika* 1, no. 1 (2019): 13–23.
- Nur Aini, Annisah, Ani Rusilowati, and Sukiswo S E. “Alat Peraga Rangkaian Listrik Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Tunarungu Smp/ib Kelas IX.” *Jurnal Pendidikan Khusus* 13, no. 1 (2017): 1–14.
- NUR LATHIFUL ARIF. “PENGEMBANGAN MEDIA RUMAH LISTRIK PADA MATERI RANGKAIAN LISTRIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VI MI MAZRA’ATUL ULUM 01 PACIRAN-LAMONGAN.” *UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG*, 2023.
- Okpatrioka. “Research And Development (R & D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan.” *Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya* 1, no. 1 (2023): 86–100.
- Pratiwi, Dwi N. M, A Wedi, and H Praherdhiono. “MEDIA PEMBELAJARAN STANDAR LEMBAR BALIK ILMU PENGETAHUAN ALAM SEKOLAH DASAR Mukti Nenis Dwi Pratiwi 1 , Agus Wedi 2 , Henry Praherdhiono 3.” *Jurnal Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan* 1, no. 3 (2018): 195–204.
- Rachma, Alvina, Tuti Iriani, and Santoso Sri Handoyo. “Penerapan Model ADDIE Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Simulasi Mengajar Keterampilan Memberikan Reinforcement.” *Jurnal Pendidikan West Science* 1, no. 08 (2023): 506–516.
- RI, Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama. *Al-Qur’an Dan Terjemahannya (Edisi Penyempurnaan 2019)*. Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur’an, 2019.
- Rosman. “Karakteristik Arus Dan Tegangan Pada Rangkaian Seri Dan Rangkaian Paralel Dengan Menggunakan Resistor. (Online). Diakses Tanggal 20 Mei

2024 Pukul 09.00.” *Jurnal Ilmiah d’Computare* 9 (2019): 40–43.

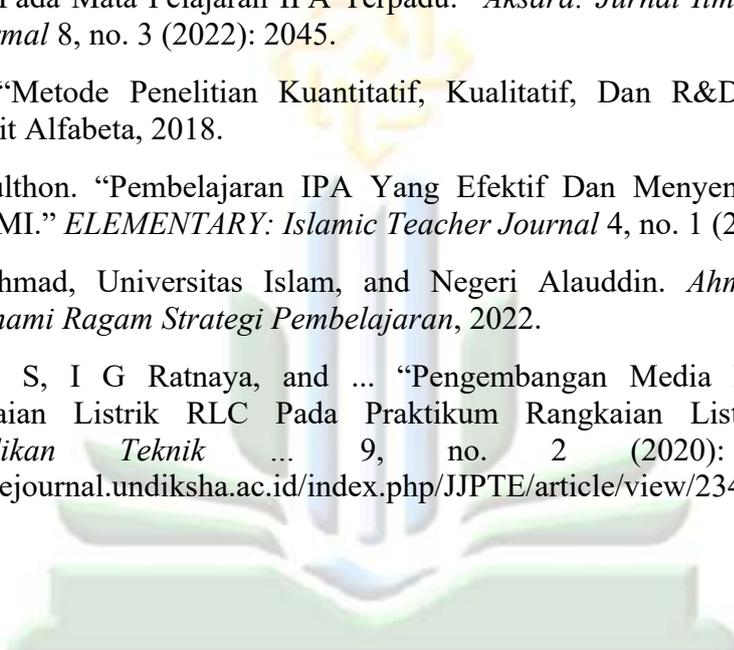
Sarumaha, Murnihati, Darmawan Harefa, Yan Piter Basman Ziraluo, Amaano Fau, Yohanna Theresia Venty Fau, Adam Smith Bago, Tatema Telambanua, et al. “Penggunaan Model Pembelajaran Artikulasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu.” *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 8, no. 3 (2022): 2045.

Sugiyono. “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D.” Bandung: Penerbit Alfabeta, 2018.

Sulthon, Sulthon. “Pembelajaran IPA Yang Efektif Dan Menyenangkan Bagi Siswa MI.” *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal* 4, no. 1 (2017).

Suryadi, Ahmad, Universitas Islam, and Negeri Alauddin. *Ahmad Suryadi-Memahami Ragam Strategi Pembelajaran*, 2022.

Wibawa, P S, I G Ratnaya, and ... “Pengembangan Media Pembelajaran Rangkaian Listrik RLC Pada Praktikum Rangkaian Listrik.” *Jurnal Pendidikan Teknik* ... 9, no. 2 (2020): 140–150. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPTE/article/view/23483>.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yeni Wulandari
NIM : T20184086
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institusi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Alat Peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) Mata Pelajaran IPA Kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025” adalah hasil dari penelitian dan karya saya sendiri, kecuali kutipan-kutipan yang diambil dan dirujuk pada sumbernya. Apabila terdapat kesalahan di dalamnya, maka sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 10 Maret 2025

Yang Menyatakan,



Yeni Wulandari

NIM. T20184086



LAMPIRAN

Lampiran 1

Matriks Penelitian

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data
Pengembangan Alat Peraga Kotarik Mata Pelajaran IPA Kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana proses pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025? 2. Bagaimana kelayakan pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025? 3. Bagaimana kepraktisan pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025? 4. Bagaimana keefektifan pengembangan alat peraga Kotak Pintar Listrik (Kotarik) pada mata pelajaran IPA materi seri dan paralel kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti Mayang Jember Tahun Ajaran 2024/2025? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variabel bebas: Alat Peraga Kotarik mata Pelajaran IPA materi Rangkaian Listrik Seri dan Paralel. 2. Variabel terikat: hasil kelayakan, kepraktisan dan keefektifan terhadap penggunaan Alat peraga Kotarik. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil kelayakan yang dilakukan oleh para ahli yang meliputi: <ol style="list-style-type: none"> a. Kelayakan media b. Kelayakan materi c. Kelayakan pembelajaran 2. Kepraktisan produk oleh angket respon siswa 3. Keefektifan produk melalui hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil angket dari validator ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran 2. Hasil angket dari respon siswa 3. Hasil nilai pretest dan posttest

Lampiran 2

Instrumen Lembar Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTARIK MATA PELAJARAN IPA
KELAS VI MADRASAH ISTIDAIYAH MIFTAHUL ULUM SIDOMUKTI
MAYANG JEMBER TAHUN AJARAN 2024/2025**

NAMA : _____

NIP : _____

INSTANSI : _____

I. Tujuan:
Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan atau kelayakan media pembelajaran yaitu alat peraga KOTARIK.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon diisi pada lembar saran
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Tidak Setuju
 - 2 = Tidak Setuju
 - 3 = Ragu-Ragu
 - 4 = Setuju
 - 5 = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahan yang digunakan dalam pembuatan alat peraga KOTARIK mudah dijumpai dilingkungan sekitar.					
2	Desain alat peraga sudah sesuai dengan konsep pendalaman materi seri dan paralel.					
3	Alat peraga KOTARIK memiliki bentuk susunan yang sederhana dan mudah dipahami mengenai listrik sederhana.					
4	Alat peraga KOTARIK dapat disimpan dan digunakan berulang-ulang.					
5	Penyajian rangkaian yang disusun mudah dipahami.					
6	Pemilihan warna dan letak dapat menarik siswa.					
7	Kerapuhan desain sudah sesuai.					
8	Kemampuan alat peraga dapat memberikan motivasi siswa.					
9	Alat peraga KOTARIK efektif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.					

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
10	Alat peraga KOTARIK menjadi media yang membantu proses belajar mengajar.					

d. Kesimpulan Validator/ Penilaian
Mohon diisi dengan memberikan tanda centang (√) pada jawaban sesuai dengan kesimpulan Anda.

Dapat digunakan tanpa revisi

Dapat digunakan dengan revisi

Belum dapat digunakan

e. Saran Perbaikan

.....

.....

.....

Jember,
Validator

.....

Lampiran 3

Instrumen Lembar Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTARIK MATA PELAJARAN IPA KELAS
VI MADRASAH ISTIDAIYAH MIPTAHUL ULUM SIDOMUKTI MAYANG
JEMBER TAHUN AJARAN 2024/2025

NAMA : _____
NIP : _____
INSTANSI : _____

I. Tujuan:
Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan atau kelayakan materi yang dipakai dalam pembelajaran dan kesesuaian pada alat peraga yang dipakai.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon diisi pada lembar saran
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - = Sangat Tidak Setuju
 - = Tidak Setuju
 - = Ragu-Ragu
 - = Setuju
 - = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian penyajian materi dan alat peraga KOTARIK dengan kompetensi dasar					
2	Kesesuaian materi yang disampaikan dalam alat peraga KOTARIK dengan tujuan pembelajaran.					
3	Materi atau isi dari modul ajar sederhana dan cocok dengan alat peraga yang digunakan.					
4	Penyampaian materi dengan menggunakan alat peraga sudah jelas sesuai dengan tahapan sehingga lebih mudah dipahami siswa dan bisa dipelajari berulang-ulang.					
5	Materi yang disusun sederhana sehingga mudah dipahami dengan bantuan alat peraga KOTARIK.					
6	Kejelasan materi yang digunakan mudah untuk diingat siswa.					
7	Sistematika penyampaian materi yang jelas.					
8	Cakupan/keengkapan materi.					

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
9	Materi dan alat peraga yang disusun atau dikembangkan dapat membangun pengetahuan siswa melalui alat peraga KOTARIK materi seri dan paralel.					
10	Mendorong siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan dalam memahami rangkaian listrik sederhana.					

d. Kesimpulan Validator/ Penilaian
Mohon diisi dengan memberikan tanda centang (√) pada jawaban sesuai dengan kesimpulan Anda.

Dapat digunakan tanpa revisi
 Dapat digunakan dengan revisi
 Belum dapat digunakan

e. Saran Perbaikan

.....
.....
.....

Jember,
Validator

.....

Lampiran 4

Instrumen Lembar Validasi Ahli Pembelajaran

LEMBAR VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTARIK MATA PELAJARAN IPA KELAS VI MADRASAH ISTIDAIYAH MIFTAHUL ULUM SIDOMUKTI MAYANG JEMBER TAHUN AJARAN 2024/2025

NAMA : _____

NIP : _____

INSTANSI : _____

I. Tujuan:
Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan atau kelayakan dalam pembelajaran.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon diisi pada lembar saran
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Tidak Setuju
 - 2 = Tidak Setuju
 - 3 = Ragu-Ragu
 - 4 = Setuju
 - 5 = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Materi yang disajikan dalam alat peraga KOTARIK materi seri dan paralel sesuai dengan tujuan pembelajaran.					
2	Penyusunan materi mudah untuk digunakan.					
3	Materi yang disajikan dalam alat peraga KOTARIK runtut dan sistematis.					
4	Materi dalam alat peraga KOTARIK disajikan dengan ringkas.					
5	Alat peraga KOTARIK membuat proses belajar mengajar menjadi menyenangkan.					
6	Alat peraga KOTARIK mudah untuk dipelajari oleh siswa.					
7	Alat peraga KOTARIK dapat membantu siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam materi rangkaian listrik seri dan paralel.					

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
8	Alat peraga KOTARIK dapat meningkatkan minat belajar siswa.					
9	Fungsi alat peraga dapat meningkatkan daya ingat siswa dalam merangkai atau mengetahui susunan listrik sederhana.					
10	Bentuk yang digunakan dalam alat peraga KOTARIK mudah dipahami siswa.					

III. Kesimpulan Validator/ Penilaian
Mohon diisi dengan memberikan tanda centang (√) pada jawaban sesuai dengan kesimpulan Anda.

Dapat digunakan tanpa revisi

Dapat digunakan dengan revisi

Belum dapat digunakan

IV. Saran Perbaikan

.....

.....

.....

Jember, Validator

.....

Lampiran 5

Lembar Angket Siswa

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

NAMA : _____

KELAS : _____

NO ABSEN : _____

I. Tujuan:

Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk mengukur pemahaman siswa dengan penggunaan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) pada saat pembelajaran mata pelajaran IPA materi Seri dan Paralel.

II. Petunjuk:

a. Anda dapat memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.

b. Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Ragu-Ragu
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahan pembuatan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) yang dipakai mudah dicari					
2	Saya mudah memahami cara pembuatan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).					
3	Saya mudah memahami cara penggunaan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).					
4	Saya senang belajar menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) karena mudah digunakan.					
5	saya suka bentuk dan warna Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).					
6	Saya dapat memahami materi dengan mudah karena Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).					
7	Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) memotivasi saya untuk belajar.					
8	Dengan menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) tidak membuat bosan saya belajar.					
9	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) dapat meningkatkan semangat saya dalam belajar.					
10	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) mendorong saya untuk ingin tahu apa itu materi seri dan paralel.					

Lampiran 6

Lembar Pretest Siswa

PRETEST SISWA

NAMA : _____

NO.ABSEN : _____

KELAS : _____

PILIHAN GANDA

1. Pada rangkaian seri, jika salah satu lampu mati, maka lampu yang lain akan...
 - a. Tetap menyala
 - b. Mati juga
 - c. Lebih terang
 - d. Tidak berubah
2. Keuntungan dari rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - a. Jika satu lampu mati, lampu lain tetap menyala
 - b. Lebih hemat listrik
 - c. Lampu lebih redup
 - d. Tidak membutuhkan sumber listrik
3. Contoh penggunaan rangkaian seri dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu di rumah
 - b. Lampu senter
 - c. Lampu lalu lintas
 - d. Peralatan elektronik
4. Pada rangkaian listrik seri, arus listrik yang mengalir pada setiap komponen adalah...
 - a. Berbeda-beda
 - b. Sama besar
 - c. Lebih kecil pada awal rangkaian
 - d. Tidak ada arus yang mengalir
5. Jika dua baterai disusun dalam rangkaian seri, maka tegangan totalnya akan...
 - a. Berkurang
 - b. Tetap sama
 - c. Bertambah
 - d. Hilang

URAIAN PRETEST

6. Apa perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel?

Jawab:

7. Sebutkan satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:

8. Mengapa lampu pada rangkaian seri lebih redup dibandingkan pada rangkaian paralel?

Jawab:

9. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian paralel dilepas?

Jawab:

10. Bagaimana cara menyusun dua baterai agar menghasilkan tegangan yang lebih besar?

Jawab:

Lampiran 7

Lembar Postest Siswa

POSTEST SISWA

NAMA : _____

NO.ABSEN : _____

KELAS : _____

PILIHAN GANDA

1. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian seri mati?
 - a. Lampu lainnya tetap menyala
 - b. Semua lampu padam
 - c. Lampu lainnya bertambah terang
 - d. Tidak ada perubahan
2. Salah satu keunggulan rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - a. Jika satu lampu mati, lampu lainnya tetap menyala
 - b. Arus listrik lebih kecil
 - c. Tidak memerlukan baterai
 - d. Semua lampu pasti mati jika satu lampu mati
3. Jika kita menggunakan alat peraga KOTARIK untuk menyusun rangkaian seri, maka lampu akan...
 - a. Menyala dengan terang yang sama
 - b. Menyala lebih redup jika ada banyak lampu
 - c. Menyala lebih terang jika ada banyak lampu
 - d. Tidak menyala sama sekali
4. Dalam rangkaian paralel, tegangan pada setiap cabang...
 - a. Berbeda-beda tergantung jumlah lampu
 - b. Sama dengan tegangan sumber
 - c. Nol karena dibagi rata
 - d. Bertambah jika cabangnya bertambah
5. Salah satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu senter
 - b. Rangkaian listrik di rumah
 - c. Rangkaian lampu natal satu jalur
 - d. Sirkuit dalam bola lampu

URAIAN POSTEST

6. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan paralel dalam hal aliran arus listrik!

Jawab:

7. Mengapa lampu pada rangkaian seri semakin redup jika jumlah lampu bertambah?

Jawab:

8. Apa saja bahan dan bagaimana cara pembuat alat peraga KOTARIK pada rangkaian seri dan paralel?

Jawab:

9. Bagaimana cara menggunakan alat peraga KOTARIK rangkaian seri dan paralel?

Jawab:

10. Sebutkan dua contoh penggunaan rangkaian seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KAMI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 8

Bahan ajar dan Lembar LKPD



PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas tersusunnya e-bahan ajar KOTARIK: Rangkaian Listrik Sederhana Seri dan Paralel ini. E-bahan ajar ini disusun sebagai panduan pembelajaran bagi peserta didik dalam memahami konsep dasar rangkaian listrik sederhana, baik seri maupun paralel. Materi disajikan secara sistematis dan interaktif agar lebih mudah dipahami serta dapat meningkatkan minat belajar siswa dalam bidang kelistrikan.

Kami berharap e-bahan ajar ini dapat menjadi sumber belajar yang bermanfaat bagi siswa maupun tenaga pendidik. Kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk penyempurnaan bahan ajar ini di masa mendatang. Semoga e-bahan ajar ini dapat memberikan manfaat dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.

DAFTAR ISI

Prakata.....	1
Daftar Isi.....	2
Kompetensi dan Indikator Pembelajaran.....	3
Tujuan Pembelajaran.....	3
Materi Seri dan Paralel.....	4
E-LKPD Materi Seri dan Paralel menggunakan Alat Peraga KOTARIK.....	6
Daftar Pustaka.....	10

Satuan Pendidikan : MI Miftahul Ulum
Kelas/Semester : 6/1
Tema : 3 (Tokoh dan Penemuan)
Muatan Pelajaran : IPA
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (1 Pertemuan)

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	
3.4	Mengidentifikasi komponen-komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik sederhana
4.4	Melakukan percobaan rangkaian listrik sederhana secara seri dan paralel

Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar	
3.4.1	Mengidentifikasi komponen-komponen listrik yang ada pada gambar
3.4.2	Menuliskan fungsi penggunaan rangkaian listrik dalam kehidupan sehari-hari
4.4.1	Menyajikan rangkaian listrik sederhana seri dan paralel.
4.4.2	Melakukan pengamatan tentang komponen-komponen listrik dalam rangkaian listrik sederhana yang sudah dibuat.

B. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi komponen-komponen listrik dalam rangkaian listrik sederhana berdasarkan gambar.
2. Siswa dapat menjelaskan fungsi komponen listrik dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa dapat menyajikan rangkaian listrik sederhana seri dan paralel.
4. Siswa dapat melakukan pengamatan tentang komponen-komponen listrik dalam rangkaian listrik sederhana yang sudah dibuat.

RANGKAIAN LISTRIK SERI DAN PARALEL

Komponen-komponen listrik yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari adalah saklar, baterai, lampu, dan kabel.

Rangkaian listrik adalah sebuah instalasi yang berfungsi sebagai jalur lintasan untuk arus listrik. Gunanya yaitu sebagai media untuk mendistribusikan arus listrik dengan bantuan kabel sebagai penghantarnya. Rangkaian listrik tersebut dapat dihubungkan atau disusun dengan berbagai cara. Tiga tipe yang sederhana adalah rangkaian listrik seri, rangkaian listrik paralel, dan rangkaian listrik campuran.



Jenis-jenis Rangkaian Listrik

1. Rangkaian listrik seri adalah rangkaian listrik yang disusun secara berderet atau berurutan.
2. Rangkaian listrik paralel adalah rangkaian listrik yang disusun secara sejajar atau bercabang.
3. Rangkaian listrik campuran adalah perpaduan antara rangkaian listrik seri dan paralel yaitu disusun secara berderet atau berurutan sekaligus sejajar.

Pemanfaatan Rangkaian Listrik Seri dan Rangkaian Listrik Paralel dalam kehidupan sehari-hari:

1. Rangkaian Listrik Seri

- a. Penggunaan lampu hias (lampu natal).
- b. Lampu neon, di dalam box-nya memakai rangkaian seri,
- c. Setrika listrik memiliki rangkaian seri antara pengatur panas dengan lampu.

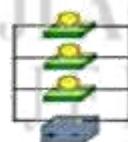
2. Rangkaian listrik Paralel

- a. Distribusi PLN ke rumah-rumah.
- b. Instalasi lampu di rumah/ruangan.
- c. Penggunaan stop contact.
- d. Penggunaan lampu lalu lintas di jalan raya

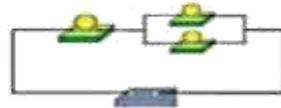
1. Rangkaian Listrik Seri



2. Rangkaian Listrik Paralel



3. Rangkaian Listrik Campuran (Seri - Paralel)



Materi Bisa dilihat di Youtube:



PETUNJUK Pengerjaan !!

1. Baca dan pahami soal yang ada pada LKPD tersebut.
2. Kerjakan sesuai yang diperagakan menggunakan alat peraga KOTARIK.
3. Diskusikan dengan teman apa permasalahan yang disajikan dalam LKPD.
4. Kemudian tuliskan jawaban hasil diskusi pada tempat yang sudah disediakan.
5. Jika terdapat masalah yang tidak dapat tanyakan kepada guru.

B. Bahan-bahan yang di butuhkan dalam pembuatan KOTARIK

1. Papan Catur
2. Kabel
3. Lampu
4. Fitting lampu
5. Sakelar
6. Kotak baterai
7. Baterai
8. Gunting
9. Lem bakar

**A. Pembuatan Media Kotarik**

1. Merangkai kabel rangkaian seri
2. Merangkai kabel rangkaian paralel
3. Pemasangan sakelar
4. Pemasangan lampu
5. Pemasangan kotak baterai
6. Pemasangan baterai
7. Pemasangan rangkaian seri pada papan catur
8. Pemasangan rangkaian paralel pada papan catur
9. Perapian kabel pada media
10. Hasil akhir media kotarik

C. Cara penggunaannya

➤ Cara penggunaan media dalam rangkaian seri

Jika sakelar dinyalakan secara otomatis lampu akan menyala secara bersamaan. Dikarenakan aliran listrik yang mengalir memiliki beban atau tegangan yang sama karena rangkaian ini disusun secara berurutan dan tidak memiliki cabang dalam penyusunannya, sehingga jika ada salah satu bagian yang terputus maka semua aliran listrik akan ikut terhenti.

➤ Cara penggunaan media dalam rangkaian paralel

Jika sakelar 1 di nyalaka maka semua lampu akan menyala, dan apabila lampu satu di matikan maka hanya sebagian yang mati. Dikarenakan aliran listrik yang mengalir memiliki beban atau tegangan yang berbeda dalam penyusunannya, rangkaian ini disusun secara berjajar dan bercabang, sehingga salah satu cabang yang terputus maka aliran listrik yang terhenti hanya yang ada pada cabang tersebut.



Pertanyaan

1. Sebutkan komponen-komponen listrik yang terdapat dalam rangkaian seri dan paralel!

Jawab:

2. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel!

Jawab:

3. Apa yang terjadi jika salah satu lampu pada rangkaian seri dilepas? Mengapa demikian?

Jawab:

4. Apa keuntungan menggunakan rangkaian paralel dibandingkan dengan rangkaian seri?

Jawab:

5. Tuliskan contoh penerapan rangkaian listrik seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

HAJI ACHMAD SIDDIQI

JEMBER

DAFTAR PUSTAKA

Angi St. Anggari et al., *Kelas 6 Tema 3 Buku Guru (Tokoh Dan Penemuan)*, Edisi Revisi 2018. Jakarta: 2018.
<https://static.buku.kemdikbud.go.id/content/pdf/bukuteks/k13/bukasiswa/Kelas%206%20Tema%203%20BG%20press.pdf>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
HAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 9

RPP



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KURIKULUM 2013

Satuan Pendidikan : MI Mifahul Ulum
Kelas/Semester : 6/1
Tema : 3 (Tokoh dan Penemuan)
Muatan Pelajaran : IPA
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (1 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan mengamati ajaran agama yang dianutnya.
KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI-4 : Mengolah, menyajikan, dan menalar 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 lainnya yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar
3.4 Mengidentifikasi komponen-komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik sederhana	3.4.1 Mengidentifikasi komponen-komponen listrik yang ada pada gambar

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar
	3.4.2 Menuliskan fungsi penggunaan rangkaian listrik dalam kehidupan sehari-hari
4.4 Melakukan percobaan rangkaian listrik sederhana secara seri dan paralel	4.4.1 Menyajikan rangkaian listrik sederhana seri dan paralel. 4.4.2 Melakukan pengamatan tentang komponen-komponen listrik dalam rangkaian listrik sederhana yang sudah dibuat.

C. Tujuan Pembelajaran

Selama proses pembelajaran berlangsung siswa diharapkan dapat:

1. Siswa dapat mengidentifikasi komponen-komponen listrik dalam rangkaian listrik sederhana berdasarkan gambar.
2. Siswa dapat menjelaskan fungsi komponen listrik dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa dapat menyajikan rangkaian listrik sederhana seri dan paralel.
4. Siswa dapat melakukan pengamatan tentang komponen-komponen listrik dalam rangkaian listrik sederhana yang sudah dibuat.

D. Sumber Belajar, Media Pembelajaran, dan Bahan Ajar

1. Sumber Belajar
 - a. Buku Pedoman Guru Tematik Kelas VI Tema 3
 - b. Buku Siswa Tematik Kelas VI Tema 3
2. Media Pembelajaran
 - a. Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik)
 - b. Rangkuman rangkaian listrik seri dan paralel
3. Bahan Ajar
 - a. Lembar kerja peserta didik (LKPD)

E. Pendekatan dan Metode

1. Pendekatan: Scientific-TPACK

Dengan menggunakan pendekatan ini, maka dilakukan hal mengamati, menanya, menumpulkan informasi/ mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan.

2. Model Pembelajaran: Discovery Learning

Model ini meliputi memberikan rangsangan, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, dan pembuktian.

3. Metode Pembelajaran: Pengamatan, Percobaan, Diskusi, dan Tanya Jawab

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik membuka pembelajaran dengan salam kemudian ketua kelas memimpin doa. (<i>Religius</i>) 2. Pendidik mengisi daftar hadir dan mengecek kehadiran siswa. 3. Pendidik mengajak siswa melakukan apersepsi dengan bertanya: <ol style="list-style-type: none"> a. "Siapa yang tahu bagaimana lampu di rumah bisa menyala?" b. "Apakah kalian pernah melihat rangkaian kabel di rumah atau sekolah?" (<i>Apersepsi</i>) 4. Pendidik menyampaikan peta konsep dan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan hari ini. 5. Pendidik menjelaskan pentingnya memahami rangkaian listrik dalam kehidupan sehari-hari. (<i>Motivasi</i>) 	5 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 6. Pendidik memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari hari ini adalah Tema 3 SubTema 2 (Penemuan listrik sederhana). <i>Communication-4C</i> 7. Pendidik mengawali pembelajaran dengan menunjukan sebuah alat peraga 3d, lalu siswa diminta untuk memperhatikan. 8. Selanjutnya Pendidik merangsang rasa keingintahuan 	60 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>siswa dengan mengajukan pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Apakah yang kalian lihat dari alat peraga ini? b. Komponen apa saja yang ada dalam rangkaian listrik ini? <p>9. Siswa diminta untuk memberikan tanggapannya sesuai pengetahuan yang dimiliki. <i>Critical Thinking and Communication-4C</i></p> <p>10. Kemudian Pendidik melanjutkan memberikan penjelasan disertai dengan alat peraga KOTARIK tentang rangkaian listrik seri dan paralel beserta fungsinya, dan proses penggunaannya. <i>Communication</i></p> <p>11. Siswa dapat mengamati, memahami, dan mendengarkan penjelasan Pendidik dengan baik. <i>Communication, Collaboration, Critical Thinking-4C, Integrasi</i></p> <p>12. Pendidik membuat kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 orang. <i>Collaboration</i></p> <p>13. Pendidik memberikan arahan kepada siswa mengenai kegiatan yang akan dilakukan oleh kelompok.</p> <p>14. Pendidik membagikan kertas secara acak yang berisi judul materi yang telah di bahas untuk di diskusikan dan memberi buku panduan penggunaan media setiap kelompok.</p> <p>15. Pendidik mengarahkan siswa untuk mulai berdiskusi tentang materi yang di dapat oleh setiap kelompok yang nantinya akan di presentasikan dan mempraktikannya menggunakan alat peraga KOTARIK.</p> <p>16. Pendidik mengawasi jalannya diskusi dengan berjalan mendekati setiap kelompok.</p> <p>17. Setiap kelompok mulai maju ke depan untuk melakukan presentasi tentang materi yang telah di dapat dan mempraktikan menggunakan alat peraga. <i>Critical Thinking, Collaboration – 4C</i></p> <p>18. Selanjutnya siswa diberikan soal melalui LKPD untuk dikerjakan secara individu.</p> <p>19. Siswa mengerjakan soal LKPD, lalu dikumpulkan setelah selesai.</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup	20. Pendidik bersama siswa membuat kesimpulan dari pembelajaran. 21. Melakukan refleksi dengan bertanya kepada siswa mengenai pemahaman mereka. 22. Menutup pembelajaran dengan doa dan salam.	5 menit

G. Penilaian

Teknik Penilaian :

1. Penilaian Sikap : Observasi/Pengamatan
2. Penilaian Pengetahuan : Tes Tulis melalui LKPD, PRETEST, POSTEST
3. Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja/kinerja

Instrumen Penilaian :

1. Penilaian Sikap : Rubrik Penilaian Sikap
2. Penilaian Pengetahuan : Berdasarkan hasil LKPD (Penilaian Proses)
3. Penilaian Keterampilan : Berdasarkan identifikasi alat peraga KOTARIK

Mengetahui,

Jember, 01 Februari 2025

Guru Kelas

Praktikan,

Lilis Suryani, S.Pd

Yeni Wulandari

NIP.

NIM. T20184086

Lampiran 10

Hasil Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTARIK MATA PELAJARAN IPA
KELAS VI MADRASAH IBTIDAIYAH MIFTAHUL ULUM SIDOMUKTI
MAYANG JEMBER TAHUN AJARAN 2024/2025**

NAMA : Lailatul Usriyah
 NIP : 19
 INSTANSI : UIN KHAS JEMBER

I. Tujuan:
 Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan atau kelayakan media pembelajaran yaitu alat peraga KOTARIK.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon diisi pada lembar saran
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Tidak Setuju
 - 2 = Tidak Setuju
 - 3 = Ragu-Ragu
 - 4 = Setuju
 - 5 = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahan yang digunakan dalam pembuatan alat peraga KOTARIK mudah dijumpai dilingkungan sekitar.				✓	
2	Desain alat peraga sudah sesuai dengan konsep pendalaman materi seri dan paralel.				✓	
3	Alat peraga KOTARIK memiliki bentuk susunan yang sederhana dan mudah dipahami mengenai listrik sederhana.				✓	
4	Alat peraga KOTARIK dapat disimpan dan digunakan berulang-ulang.					✓
5	Penyajian rangkaian yang disusun mudah dipahami.				✓	
6	Pemilihan warna dan letak dapat menarik siswa.			✓		
7	Kerapihan desain sudah sesuai.			✓		
8	Kemampuan alat peraga dapat memberikan motivasi siswa.					✓
9	Alat peraga KOTARIK efektif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.					✓

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
10	Alat peraga KOTARIK menjadi media yang membantu proses belajar mengajar.					✓

d. Kesimpulan Validator/ Penilaian

Mohon diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada jawaban sesuai dengan kesimpulan Anda.

- Dapat digunakan tanpa revisi
 Dapat digunakan dengan revisi
 Belum dapat digunakan

e. Saran Perbaikan

- perlu tempat yang aman & laci untuk penyimpanannya
 - buku panduan print kertas yg aman & lebih kecil ukurannya.

Jember, _____

Validator

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LEMBAR VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTARIK MATA PELAJARAN IPA KELAS VI MADRASAH IBTIDAIYAH MIFTAHUL ULUM SIDOMUKTI MAYANG JEMBER TAHUN AJARAN 2024/2025

NAMA : Lilis Susyeni S.Pd.
 NIP : -
 INSTANSI : MI- MIFTAHUL ULUM

I. Tujuan:

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan atau kelayakan dalam pembelajaran.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon diisi pada lembar saran
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - = Sangat Tidak Setuju
 - = Tidak Setuju
 - = Ragu-Ragu
 - = Setuju
 - = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Materi yang disajikan dalam alat peraga KOTARIK materi seri dan paralel sesuai dengan tujuan pembelajaran.				√	
2	Penyusunan materi mudah untuk digunakan.					√
3	Materi yang disajikan dalam alat peraga KOTARIK runtut dan sistematis.					√
4	Materi dalam alat peraga KOTARIK disajikan dengan ringkas.					√
5	Alat peraga KOTARIK membuat proses belajar mengajar menjadi menyenangkan.					√
6	Alat peraga KOTARIK mudah untuk dipelajari oleh siswa.				√	
7	Alat peraga KOTARIK dapat membantu siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam materi rangkaian listrik seri dan paralel.					√

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
8	Alat peraga KOTARIK dapat meningkatkan minat belajar siswa.				✓	
9	Fungsi alat peraga dapat meningkatkan daya ingat siswa dalam merangkai atau mengetahui susunan listrik sederhana.				✓	
10	Bentuk yang digunakan dalam alat peraga KOTARIK mudah dipahami siswa.					✓

III. Kesimpulan Validator/ Penilaian

Mohon diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada jawaban sesuai dengan kesimpulan Anda.

- Dapat digunakan tanpa revisi
 Dapat digunakan dengan revisi
 Belum dapat digunakan

IV. Saran Perbaikan

.....

.....

.....

Jember,

Validator

(Ulis Riyani S.Pd)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 11

Hasil Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTARIK MATA PELAJARAN IPA KELAS VI MADRASAH IBTIDAIYAH MIFTAHUL ULUM SIDOMUKTI MAYANG JEMBER TAHUN AJARAN 2024/2025

NAMA : M. Suwignyo Prayogo

NIP : 19861002 201503 1 004

INSTANSI : UIN KIAI Haji Achmad Siddiq Jember

I. Tujuan:
Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan atau kelayakan materi yang dipakai dalam pembelajaran dan kesesuaian pada alat peraga yang dipakai.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon diisi pada lembar saran
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Tidak Setuju
 - 2 = Tidak Setuju
 - 3 = Ragu-Ragu
 - 4 = Setuju
 - 5 = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian penyajian materi dan alat peraga KOTARIK dengan kompetensi dasar				✓	
2	Kesesuaian materi yang disampaikan dalam alat peraga KOTARIK dengan tujuan pembelajaran.				✓	
3	Materi atau isi dari modul ajar sederhana dan cocok dengan alat peraga yang digunakan.			✓		
4	Penyampaian materi dengan menggunakan alat peraga sudah jelas sesuai dengan tahapan sehingga lebih mudah dipahami siswa dan bisa dipelajari berulang-ulang.				✓	
5	Materi yang disusun sederhana sehingga mudah dipahami dengan bantuan alat peraga KOTARIK.				✓	
6	Kejelasan materi yang digunakan mudah untuk diingat siswa.				✓	
7	Sistematika penyampaian materi yang jelas.				✓	
8	Cakupan/kelengkapan materi.			✓		

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
9	Materi dan alat peraga yang disusun atau dikembangkan dapat membangun pengetahuan siswa melalui alat peraga KOTARIK materi seri dan paralel.				✓	
10	Mendorong siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan dalam memahami rangkaian listrik sederhana.				✓	

d. Kesimpulan Validator/ Penilaian

Mohon diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada jawaban sesuai dengan kesimpulan Anda.

- Dapat digunakan tanpa revisi
 Dapat digunakan dengan revisi
 Belum dapat digunakan

e. Saran Perbaikan

- Silakan diberi Kotak yang lebih bagus (Contaner Box)
- Jadikan buku panduan seperti buku ukuran A4 dengan font Arial / Comic Con ukuran 12/13
- Beri barcode (link video) dan gambar / buat sendiri tentang rangkaian seri dan paralel.
- Buat buku pengisian media

Jember, 15 Januari 2021

Validator

M. Sunghya Prayogo

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTARIK MATA PELAJARAN IPA KELAS
VI MADRASAH IBTIDAIYAH MIFTAHUL ULUM SIDOMUKTI MAYANG
JEMBER TAHUN AJARAN 2024/2025

NAMA : M. Swungnyo Prayogo
 NIP : 19861002 20103 1 004
 INSTANSI : PTIK - UN KIAI HAJI ACHMAD SIDIQ JEMBER

I. Tujuan:

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan atau kelayakan materi yang dipakai dalam pembelajaran dan kesesuaian pada alat peraga yang dipakai.

II. Petunjuk:

- a. Anda dapat memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- b. Jika ada yang perlu direvisi, mohon diisi pada lembar saran
- c. Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - 1 = Sangat Tidak Setuju
 - 2 = Tidak Setuju
 - 3 = Ragu-Ragu
 - 4 = Setuju
 - 5 = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian penyajian materi dan alat peraga KOTARIK dengan kompetensi dasar				✓	
2	Kesesuaian materi yang disampaikan dalam alat peraga KOTARIK dengan tujuan pembelajaran.				✓	
3	Materi atau isi dari modul ajar sederhana dan cocok dengan alat peraga yang digunakan.				✓	
4	Penyampaian materi dengan menggunakan alat peraga sudah jelas sesuai dengan tahapan sehingga lebih mudah dipahami siswa dan bisa dipelajari berulang-ulang.				✓	
5	Materi yang disusun sederhana sehingga mudah dipahami dengan bantuan alat peraga KOTARIK.				✓	
6	Kejelasan materi yang digunakan mudah untuk diingat siswa				✓	
7	Sistematika penyampaian materi yang jelas.				✓	
8	Cakupan/kelengkapan materi.				✓	

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
9	Materi dan alat peraga yang disusun atau dikembangkan dapat membangun pengetahuan siswa melalui alat peraga KOTARIK materi seri dan paralel				✓	
10	Mendorong siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan dalam memahami rangkaian listrik sederhana				✓	

d. **Kesimpulan Validator/ Penilaian**
Mohon diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada jawaban sesuai dengan kesimpulan Anda.

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Belum dapat digunakan

e. **Saran Perbaikan**

Media dan materi yang sudah dibuat sudah diperbaiki
dengan arahan dan saran dari Ahli Materi

Jember, 5 Februari 2021

Validator

M. Suwignyo Prayogo

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 12

Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

LEMBAR VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTARIK MATA PELAJARAN IPA KELAS VI MADRASAH IBTIDAIYAH MIPTAHUL ULUM SIDOMUKTI MAYANG JEMBER TAHUN AJARAN 2024/2025

NAMA : Lilis Suryani S.Pd.
 NIP : -
 INSTANSI : Mt- MiPTAHul Ulum

I. Tujuan:
 Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan atau kelayakan dalam pembelajaran.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon diisi pada lembar saran
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - = Sangat Tidak Setuju
 - = Tidak Setuju
 - = Ragu-Ragu
 - = Setuju
 - = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Materi yang disajikan dalam alat peraga KOTARIK materi seri dan paralel sesuai dengan tujuan pembelajaran.				✓	
2	Penyusunan materi mudah untuk digunakan.					✓
3	Materi yang disajikan dalam alat peraga KOTARIK runtut dan sistematis.					✓
4	Materi dalam alat peraga KOTARIK disajikan dengan ringkas.					✓
5	Alat peraga KOTARIK membuat proses belajar mengajar menjadi menyenangkan.					✓
6	Alat peraga KOTARIK mudah untuk dipelajari oleh siswa.				✓	
7	Alat peraga KOTARIK dapat membantu siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam materi rangkaian listrik seri dan paralel.					✓

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
8	Alat peraga KOTARIK dapat meningkatkan minat belajar siswa.				✓	
9	Fungsi alat peraga dapat meningkatkan daya ingat siswa dalam merangkai atau mengetahui susunan listrik sederhana.				✓	
10	Bentuk yang digunakan dalam alat peraga KOTARIK mudah dipahami siswa.					✓

III. Kesimpulan Validator/ Penilaian

Mohon diisi dengan memberikan tanda centang (✓) pada jawaban sesuai dengan kesimpulan Anda.

- Dapat digunakan tanpa revisi
 Dapat digunakan dengan revisi
 Belum dapat digunakan

IV. Saran Perbaikan

.....

.....

.....

Jember,

Validator

(Ulis Riyani S.Pd)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 13

Hasil Lembar Angket Siswa

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

NAMA : Ayri Lestardhan

KELAS : 6

NO.ABSEN : 6

I. Tujuan:
Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk mengukur pemahaman siswa dengan penggunaan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) pada saat pembelajaran mata pelajaran IPA materi Seri dan Paralel.

II. Petunjuk:

a. Anda dapat memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.

b. Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:

1 = Sangat Tidak Setuju
2 = Tidak Setuju
3 = Ragu-Ragu
4 = Setuju
5 = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahan pembuatan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) yang dipakai mudah dicari	√				
2	Saya mudah memahami cara pembuatan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).			√		
3	Saya mudah memahami cara penggunaan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).	√				
4	Saya senang belajar menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) karena mudah digunakan.				√	
5	saya suka bentuk dan warna Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).		√			
6	Saya dapat memahami materi dengan mudah karena Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				√	
7	Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) memotivasi saya untuk belajar.			√		
8	Dengan menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) tidak membuat bosan saya belajar.	√				
9	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) dapat meningkatkan semangat saya dalam belajar.				√	
10	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) mendorong saya untuk ingin tahu apa itu materi seri dan paralel.		√			

CS Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

NAMA : AZNI FIRMANSYAH
 KELAS : _____
 NO.ABSEN : _____

I. Tujuan:

Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk mengukur pemahaman siswa dengan penggunaan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) pada saat pembelajaran mata pelajaran IPA materi Seri dan Paralel.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - = Sangat Tidak Setuju
 - = Tidak Setuju
 - = Ragu-Ragu
 - = Setuju
 - = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahan pembuatan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) yang dipakai mudah dicari	√				
2	Saya mudah memahami cara pembuatan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).		√			
3	Saya mudah memahami cara penggunaan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).		√			
4	Saya senang belajar menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) karena mudah digunakan.	√				
5	saya suka bentuk dan warna Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).	√				
6	Saya dapat memahami materi dengan mudah karena Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).		√			
7	Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) memotivasi saya untuk belajar.		√			
8	Dengan menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) tidak membuat bosan saya belajar.	√				
9	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) dapat meningkatkan semangat saya dalam belajar.	√				
10	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) mendorong saya untuk ingin tahu apa itu materi seri dan paralel.		√			

LEMBAR ANGGKET RESPON SISWA

NAMA : Furqan Maulana
 KELAS : 6
 NO.ABSEN : 6

I. Tujuan:

Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk mengukur pemahaman siswa dengan penggunaan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) pada saat pembelajaran mata pelajaran IPA materi Seri dan Paralel.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - = Sangat Tidak Setuju
 - = Tidak Setuju
 - = Ragu-Ragu
 - = Setuju
 - = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahan pembuatan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) yang dipakai mudah dicari			✓		
2	Saya mudah memahami cara pembuatan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				✓	
3	Saya mudah memahami cara penggunaan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).			✓		
4	Saya senang belajar menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) karena mudah digunakan.				✓	
5	saya suka bentuk dan warna Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				✓	
6	Saya dapat memahami materi dengan mudah karena Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).					✓
7	Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) memotivasi saya untuk belajar.					✓
8	Dengan menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) tidak membuat bosan saya belajar.		✓			
9	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) dapat meningkatkan semangat saya dalam belajar.			✓		
10	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) mendorong saya untuk ingin tahu apa itu materi seri dan paralel.					✓

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

NAMA : Laila arofah nisa
 KELAS : 6 (ceram)
 NO.ABSEN : 7 (tuluh)

I. Tujuan:

Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk mengukur pemahaman siswa dengan penggunaan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) pada saat pembelajaran mata pelajaran IPA materi Seri dan Paralel.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - = Sangat Tidak Setuju
 - = Tidak Setuju
 - = Ragu-Ragu
 - = Setuju
 - = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahan pembuatan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) yang dipakai mudah dicari				✓	
2	Saya mudah memahami cara pembuatan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				✓	
3	Saya mudah memahami cara penggunaan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				✓	
4	Saya senang belajar menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) karena mudah digunakan.				✓	
5	saya suka bentuk dan warna Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				✓	
6	Saya dapat memahami materi dengan mudah karena Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).		✓			
7	Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) memotivasi saya untuk belajar.				✓	
8	Dengan menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) tidak membuat bosan saya belajar.		✓			
9	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) dapat meningkatkan semangat saya dalam belajar.					✓
10	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) mendorong saya untuk ingin tahu apa itu materi seri dan paralel.					✓

LEMBAR ANGGKET RESPON SISWA

NAMA : Fardilah Ilma
 KELAS : VI (enam)
 NO.ABSEN : 6 (enam)

I. Tujuan:

Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk mengukur pemahaman siswa dengan penggunaan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) pada saat pembelajaran mata pelajaran IPA materi Seri dan Paralel.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - = Sangat Tidak Setuju
 - = Tidak Setuju
 - = Ragu-Ragu
 - = Setuju
 - = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahan pembuatan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) yang dipakai mudah dicari				✓	
2	Saya mudah memahami cara pembuatan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).					✓
3	Saya mudah memahami cara penggunaan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).					✓
4	Saya senang belajar menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) karena mudah digunakan.			✓		
5	saya suka bentuk dan warna Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				✓	
6	Saya dapat memahami materi dengan mudah karena Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				✓	
7	Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) memotivasi saya untuk belajar.				✓	
8	Dengan menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) tidak membuat bosan saya belajar.				✓	
9	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) dapat meningkatkan semangat saya dalam belajar.			✓		
10	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) mendorong saya untuk ingin tahu apa itu materi seri dan paralel.				✓	

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

NAMA : Rizki Nurvita Zakariah
 KELAS : VI (enam)
 NO.ABSEN : 6 (enam)

I. Tujuan:

Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk mengukur pemahaman siswa dengan penggunaan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) pada saat pembelajaran mata pelajaran IPA materi Seri dan Paralel.

II. Petunjuk:

a. Anda dapat memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.

b. Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Ragu-Ragu
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahan pembuatan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) yang dipakai mudah dicari				✓	
2	Saya mudah memahami cara pembuatan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				✓	
3	Saya mudah memahami cara penggunaan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).					✓
4	Saya senang belajar menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) karena mudah digunakan.				✓	
5	saya suka bentuk dan warna Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).					✓
6	Saya dapat memahami materi dengan mudah karena Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).			✓		
7	Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) memotivasi saya untuk belajar.				✓	
8	Dengan menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) tidak membuat bosan saya belajar.			✓		
9	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) dapat meningkatkan semangat saya dalam belajar.					✓
10	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) mendorong saya untuk ingin tahu apa itu materi seri dan paralel.					✓

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

NAMA : Alif Ghoniya Ghaniyah

KELAS : VI (6)

NO.ABSEN : 8

I. Tujuan:

Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk mengukur pemahaman siswa dengan penggunaan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) pada saat pembelajaran mata pelajaran IPA materi Seri dan Paralel.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - = Sangat Tidak Setuju
 - = Tidak Setuju
 - = Ragu-Ragu
 - = Setuju
 - = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahan pembuatan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) yang dipakai mudah dicari				✓	
2	Saya mudah memahami cara pembuatan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).					✓
3	Saya mudah memahami cara penggunaan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).			✓		
4	Saya senang belajar menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) karena mudah digunakan.				✓	
5	saya suka bentuk dan warna Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				✓	
6	Saya dapat memahami materi dengan mudah karena Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				✓	
7	Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) memotivasi saya untuk belajar.					✓
8	Dengan menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) tidak membuat bosan saya belajar.					✓
9	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) dapat meningkatkan semangat saya dalam belajar.				✓	
10	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) mendorong saya untuk ingin tahu apa itu materi seri dan paralel.					✓

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

NAMA : Isabella Anisa Permana
 KELAS : 6
 NO.ABSEN : _____

I. Tujuan:

Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk mengukur pemahaman siswa dengan penggunaan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) pada saat pembelajaran mata pelajaran IPA materi Seri dan Paralel.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - = Sangat Tidak Setuju
 - = Tidak Setuju
 - = Ragu-Ragu
 - = Setuju
 - = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahan pembuatan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) yang dipakai mudah dicari					✓
2	Saya mudah memahami cara pembuatan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).			✓		
3	Saya mudah memahami cara penggunaan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).		✓			
4	Saya senang belajar menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) karena mudah digunakan.	✓				
5	saya suka bentuk dan warna Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).	✓				
6	Saya dapat memahami materi dengan mudah karena Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).			✓		
7	Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) memotivasi saya untuk belajar.				✓	
8	Dengan menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) tidak membuat bosan saya belajar.		✓			
9	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) dapat meningkatkan semangat saya dalam belajar.			✓		
10	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) mendorong saya untuk ingin tahu apa itu materi seri dan paralel.	✓				

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

NAMA : Siti Nur Anwarah
 KELAS : 6
 NO.ABSEN : 17

I. Tujuan:

Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk mengukur pemahaman siswa dengan penggunaan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) pada saat pembelajaran mata pelajaran IPA materi Seri dan Paralel.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - = Sangat Tidak Setuju
 - = Tidak Setuju
 - = Ragu-Ragu
 - = Setuju
 - = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahan pembuatan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) yang dipakai mudah dicari				✓	
2	Saya mudah memahami cara pembuatan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).			✓		
3	Saya mudah memahami cara penggunaan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).			✓		
4	Saya senang belajar menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) karena mudah digunakan.				✓	
5	saya suka bentuk dan warna Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik)				✓	
6	Saya dapat memahami materi dengan mudah karena Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).			✓		
7	Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) memotivasi saya untuk belajar.				✓	
8	Dengan menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) tidak membuat bosan saya belajar.		✓			
9	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) dapat meningkatkan semangat saya dalam belajar.			✓		
10	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) mendorong saya untuk ingin tahu apa itu materi seri dan paralel.			✓		

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

NAMA : Siti Azzahrah Pohan
 KELAS : 3.4/12/2020
 NO.ABSEN : _____

I. Tujuan:

Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk mengukur pemahaman siswa dengan penggunaan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) pada saat pembelajaran mata pelajaran IPA materi Seri dan Paralel.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - = Sangat Tidak Setuju
 - = Tidak Setuju
 - = Ragu-Ragu
 - = Setuju
 - = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahan pembuatan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) yang dipakai mudah dicari				✓	
2	Saya mudah memahati cara pembuatan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).			✓		
3	Saya mudah memahami cara penggunaan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				✓	✓
4	Saya senang belajar menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) karena mudah digunakan.					✓
5	saya suka bentuk dan warna Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				✓	
6	Saya dapat memahami materi dengan mudah karena Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				✓	
7	Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) memotivasi saya untuk belajar.				✓	
8	Dengan menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) tidak membuat bosan saya belajar.					✓
9	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) dapat meningkatkan semangat saya dalam belajar.				✓	
10	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) mendorong saya untuk ingin tahu apa itu materi seri dan paralel.					✓

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

NAMA : Rizka Nisa Syamudharita
 KELAS : 6 (enam)
 NO. ANGKUTAN : 3 (tiga)

I. Tujuan:

Tujuan penggunaan angket ini adalah untuk mengukur pemahaman siswa dengan penggunaan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) pada saat pembelajaran mata pelajaran IPA materi Seri dan Paralel.

II. Petunjuk:

- Anda dapat memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria berdasarkan pertanyaan yang ada.
- Dalam lembar validasi terdapat 4 skala penilaian, sebagai berikut:
 - = Sangat Tidak Setuju
 - = Tidak Setuju
 - = Ragu-Ragu
 - = Setuju
 - = Sangat Setuju

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Bahan pembuatan alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) yang dipakai mudah dicari				✓	
2	Saya mudah memahami cara pembuatan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).				✓	
3	Saya mudah memahami cara penggunaan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).					✓
4	Saya senang belajar menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) karena mudah digunakan.					✓
5	saya suka bentuk dan warna Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).					✓
6	Saya dapat memahami materi dengan mudah karena Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik).		✓			
7	Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) memotivasi saya untuk belajar.				✓	
8	Dengan menggunakan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) tidak membuat bosan saya belajar.			✓	✓	
9	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) dapat meningkatkan semangat saya dalam belajar.					✓
10	Dengan Alat peraga KOTARIK (Kotak Pintar Listrik) mendorong saya untuk ingin tahu apa itu materi seri dan paralel.					✓

Lampiran 14

Hasil Lembar Pretest Siswa

PRETEST SISWA

NAMA : Zhil

NO.ABSEN : _____

KELAS : 6 (enam)

011

PILIHAN GANDA

1. Pada rangkaian seri, jika salah satu lampu mati, maka lampu yang lain akan ...
 - a. Tetap menyala
 - b. Mati juga
 - c. Lebih terang
 - d. Tidak berubah
2. Keuntungan dari rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah ...
 - a. Jika satu lampu mati, lampu lain tetap menyala
 - b. Lebih hemat listrik
 - c. Lampu lebih redup
 - d. Tidak membutuhkan sumber listrik
3. Contoh penggunaan rangkaian seri dalam kehidupan sehari-hari adalah ...
 - a. Lampu di rumah
 - b. Lampu senter
 - c. Lampu lalu lintas
 - d. Peralatan elektronik
4. Pada rangkaian listrik seri, arus listrik yang mengalir pada setiap komponen adalah ...
 - a. Berbeda-beda
 - b. Sama besar
 - c. Lebih kecil pada awal rangkaian
 - d. Tidak ada arus yang mengalir
5. Jika dua baterai disusun dalam rangkaian seri, maka tegangan totalnya akan ...
 - a. Berkurang
 - b. Tetap sama
 - c. Bertambah
 - d. Hilang

 Dipindai dengan CamScanner

URAIAN PRETEST

6. Apa perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel?

Jawab:

Pada daya di susun berjejer atau berurutan
paralel dan di jalal alam

7. Sebutkan satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:

di sh bus PLY KAN LAMU LAU RADUNAN

8. Mengapa lampu pada rangkaian seri lebih redup dibandingkan pada rangkaian paralel?

Jawab:

karen. lewatu di pecol lan la an
pdlu best

9. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian paralel dilepas?

Jawab:

narek lam yac tetrap menya me

10. Bagaimana cara menyusun dua baterai agar menghasilkan tegangan yang lebih besar?

Jawab:

keno bobon kea ba. laraj sajar seri

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

PRETEST SISWA

NAMA : Firman 10 //

NO. ABSEN : _____

KELAS : 6 (mam)

PILIHAN GANDA

Pada rangkaian seri, jika salah satu lampu mati, maka lampu yang lain akan ...
 Tetap menyala
 b. Mati juga
 c. Lebih terang
 d. Tidak berubah

Keuntungan dari rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah ...
 a. Jika satu lampu mati, lampu lain tetap menyala
 Lebih hemat listrik
 c. Lampu lebih redup
 d. Tidak membutuhkan sumber listrik

Contoh penggunaan rangkaian seri dalam kehidupan sehari-hari adalah ...
 Lampu di rumah
 b. Lampu senter
 c. Lampu lalu lintas
 d. Peralatan elektronik

Pada rangkaian listrik seri, arus listrik yang mengalir pada setiap komponen adalah ...
 a. Berbeda-beda
 b. Sama besar
 Lebih kecil pada awal rangkaian
 d. Tidak ada arus yang mengalir

Jika dua baterai disusun dalam rangkaian seri, maka tegangan totalnya akan ...
 a. Berkurang
 Tetap sama
 c. Bertambah
 d. Hilang

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI MUHAMMAD SIDIQ
 JEMBER

 Dipindai dengan CamScanner

PRETEST SISWA

NAMA : Shanika Nur Prasana

NO. ABSEN : _____

KELAS : 6

20/

PILIHAN GANDA

1. Pada rangkaian seri, jika salah satu lampu mati, maka lampu yang lain akan...
 - a. Tetap menyala
 - b. Mati juga
 - c. Lebih terang
 - d. Tidak berubah
2. Keuntungan dari rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - a. Jika satu lampu mati, lampu lain tetap menyala
 - b. Lebih hemat listrik
 - c. Lampu lebih redup
 - d. Tidak membutuhkan sumber listrik
3. Contoh penggunaan rangkaian seri dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu di rumah
 - b. Lampu senter
 - c. Lampu lalu lintas
 - d. Peralatan elektronik
4. Pada rangkaian listrik seri, arus listrik yang mengalir pada setiap komponen adalah...
 - a. Berbeda-beda
 - b. Sama besar
 - c. Lebih kecil pada awal rangkaian
 - d. Tidak ada arus yang mengalir
5. Jika dua baterai disusun dalam rangkaian seri, maka tegangan totalnya akan...
 - a. Berkurang
 - b. Tetap sama
 - c. Bertambah
 - d. Hilang

URAIAN PRETEST

6. Apa perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel?

Jawab: Rangkaian seri di suatu sumber tegangan atau potensial (magnitudo potensial) di susun secara berurutan atau berurutan

7. Sebutkan satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: ~~rumah~~ Distribusi PLN ke rumah-rumah

8. Mengapa lampu pada rangkaian seri lebih redup dibandingkan pada rangkaian paralel?

Jawab: karena tegangan yg di peroleh lampu tidak sama kuat

9. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian paralel dilepas?

Jawab: maka lampu yg lain tidak menyala

10. Bagaimana cara menyusun dua baterai agar menghasilkan tegangan yang lebih besar?

Jawab: menatahkan baterai secara paralel

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KI²⁰AI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

PRETEST SISWA

NAMA : Siti Aisafur Rohmah 30
 NO.ABSEN : 1
 KELAS : V/

PILIHAN GANDA

1. Pada rangkaian seri, jika salah satu lampu mati, maka lampu yang lain akan...
 - a. Tetap menyala
 - b. Mati juga
 - c. Lebih terang
 - d. Tidak berubah
2. Keuntungan dari rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - a. Jika satu lampu mati, lampu lain tetap menyala
 - b. Lebih hemat listrik
 - c. Lampu lebih redup
 - d. Tidak membutuhkan sumber listrik
3. Contoh penggunaan rangkaian seri dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu di rumah
 - b. Lampu senter
 - c. Lampu lalu lintas
 - d. Peralatan elektronik
4. Pada rangkaian listrik seri, arus listrik yang mengalir pada setiap komponen adalah...
 - a. Berbeda-beda
 - b. Sama besar
 - c. Lebih kecil pada awal rangkaian
 - d. Tidak ada arus yang mengalir
5. Jika dua baterai disusun dalam rangkaian seri, maka tegangan totalnya akan...
 - a. Berkurang
 - b. Tetap sama
 - c. Bertambah
 - d. Hilang

URAIAN PRETEST

6. Apa perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel?

Jawab: ~~ada~~ perbedaannya

Rangkaian seri disusun secara berderet atau berurutan
 & paralel disusun secara sejajar atau bercabang

7. Sebutkan satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: Distribusi listrik di rumah-rumah

8. Mengapa lampu pada rangkaian seri lebih redup dibandingkan pada rangkaian paralel?

Jawab: Karena tegangan yg di peroleh lampu tidak cukup besar

9. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian paralel dilepas?

Jawab: maka lampu yg lain tidak menyala

10. Bagaimana cara menyusun dua baterai agar menghasilkan tegangan yang lebih besar?

Jawab: menghubungkan baterai secara paralel

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

PRETEST SISWA

NAMA : Siti Nurqomariah

30 //

NO. ABSEN : 13

KELAS : 6

PILIHAN GANDA

1. Pada rangkaian seri, jika salah satu lampu mati, maka lampu yang lain akan...
 - a. Tetap menyala
 - b. Mati juga
 - c. Lebih terang
 - d. Tidak berubah
2. Keuntungan dari rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - a. Jika satu lampu mati, lampu lain tetap menyala
 - b. Lebih hemat listrik
 - c. Lampu lebih redup
 - d. Tidak membutuhkan sumber listrik
3. Contoh penggunaan rangkaian seri dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu di rumah
 - b. Lampu senter
 - c. Lampu lalu lintas
 - d. Peralatan elektronik
4. Pada rangkaian listrik seri, arus listrik yang mengalir pada setiap komponen adalah...
 - a. Berbeda-beda
 - b. Sama besar
 - c. Lebih kecil pada awal rangkaian
 - d. Tidak ada arus yang mengalir
5. Jika dua baterai disusun dalam rangkaian seri, maka tegangan totalnya akan...
 - a. Berkurang
 - b. Tetap sama
 - c. Bertambah
 - d. Hilang

URAIAN PRETEST

6. Apa perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel?

Jawab: *Perbedaan utama*
Rangkaian seri disusun secara berderet atau berurutan paralel di susun secara sejajar atau bercabang

7. Sebutkan satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:
Distribusi PLN ke rumah

8. Mengapa lampu pada rangkaian seri lebih redup dibandingkan pada rangkaian paralel?

Jawab:
karena tegangan yg di peroleh lampu tidak cukup besar

9. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian paralel dilepas?

Jawab:
maka lampu yg lain tidak menyala.

10. Bagaimana cara menyusun dua baterai agar menghasilkan tegangan yang lebih besar?

Jawab:
mangkabungkan baterai secara paralel

KAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

PRETEST SISWA

NAMA : Azril

NO.ABSEN : _____

KELAS : _____

30 //

PILIHAN GANDA

- Pada rangkaian seri, jika salah satu lampu mati, maka lampu yang lain akan...
 - Tetap menyala
 - Mati juga
 - Lebih terang
 - Tidak berubah
- Keuntungan dari rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - Jika satu lampu mati, lampu lain tetap menyala
 - Lebih hemat listrik
 - Lampu lebih redup
 - Tidak membutuhkan sumber listrik
- Contoh penggunaan rangkaian seri dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - Lampu di rumah
 - Lampu senter
 - Lampu lalu lintas
 - Peralatan elektronik
- Pada rangkaian listrik seri, arus listrik yang mengalir pada setiap komponen adalah...
 - Berbeda-beda
 - Sama besar
 - Lebih kecil pada awal rangkaian
 - Tidak ada arus yang mengalir
- Jika dua baterai disusun dalam rangkaian seri, maka tegangan totalnya akan...
 - Berkurang
 - Tetap sama
 - Bertambah
 - Hilang

URAIAN PRETEST

6. Apa perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel?

Jawab: perbedaannya

pada seri adalah selama beroperasi atau pemrosesan
"paralel disusun sesuai atau bersamaan"

7. Sebutkan satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: disambungkan ke rumah rumah

8. Mengapa lampu pada rangkaian seri lebih redup dibandingkan pada rangkaian paralel?

Jawab: karena tapakan daya yang panti
tiap rana

9. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian paralel dilepas?

Jawab: muda jadi baby apa jadi lara

10. Bagaimana cara menyusun dua baterai agar menghasilkan tegangan yang lebih besar?

Jawab: aban pda p badiannya seri

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

PRETEST SISWA

NAMA : Nora Ronita Anna Biral 30/11
 NO.ABSEN : 8
 KELAS : V1

PILIHAN GANDA

1. Pada rangkaian seri, jika salah satu lampu mati, maka lampu yang lain akan...
 a. Tetap menyala
 b. Mati juga
 c. Lebih terang
 d. Tidak berubah
2. Keuntungan dari rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah..
 a. Jika satu lampu mati, lampu lain tetap menyala
 b. Lebih hemat listrik
 c. Lampu lebih redup
 d. Tidak membutuhkan sumber listrik
3. Contoh penggunaan rangkaian seri dalam kehidupan sehari-hari adalah..
 a. Lampu di rumah
 b. Lampu senter
 c. Lampu lalu lintas
 d. Peralatan elektronik
4. Pada rangkaian listrik seri, arus listrik yang mengalir pada setiap komponen adalah..
 a. Berbeda-beda
 b. Sama besar
 c. Lebih kecil pada awal rangkaian
 d. Tidak ada arus yang mengalir
5. Jika dua baterai disusun dalam rangkaian seri, maka tegangan totalnya akan..
 a. Berkurang
 b. Tetap sama
 c. Bertambah
 d. Hilang

URAIAN PRETEST

6. Apa perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel?

Jawab: perbedaannya:

Rangkaian seri disusun secara berurut atau berurutan
 • Paralel disusun secara sejajar / berombak

7. Sebutkan satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:

Distribusi PLN ke rumah-rumah

8. Mengapa lampu pada rangkaian seri lebih redup dibandingkan pada rangkaian paralel?

Jawab: karena tegangan lampu yg dipecah lampu tidak cukup besar

9. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian paralel dilepas?

Jawab: maka lampu yg lain tidak menyala

10. Bagaimana cara menyusun dua baterai agar menghasilkan tegangan yang lebih besar?

Jawab: menggabungkan baterai secara paralel

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 75 45
 JEMBER

PRETEST SISWA

NAMA : Nur Nurayra Zulfarnain
 NO. ABSEN : 6
 KELAS : VI

40

PILIHAN GANDA

1. Pada rangkaian seri, jika salah satu lampu mati, maka lampu yang lain akan...
 a. Tetap menyala
 b. Mati juga
 c. Lebih terang
 d. Tidak berubah
2. Keuntungan dari rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 a. Jika satu lampu mati, lampu lain tetap menyala
 b. Lebih hemat listrik
 c. Lampu lebih redup
 d. Tidak membutuhkan sumber listrik
3. Contoh penggunaan rangkaian seri dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 a. Lampu di rumah
 b. Lampu senter
 c. Lampu lalu lintas
 d. Peralatan elektronik
4. Pada rangkaian listrik seri, arus listrik yang mengalir pada setiap komponen adalah...
 a. Berbeda-beda
 b. Sama besar
 c. Lebih kecil pada awal rangkaian
 d. Tidak ada arus yang mengalir
5. Jika dua baterai disusun dalam rangkaian seri, maka tegangan totalnya akan...
 a. Berkurang
 b. Tetap sama
 c. Bertambah
 d. Hilang

URAIAN PRETEST

6. Apa perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel?

Jawab:

Perbedaannya: Rangkaian seri disusun secara berderet dan berurutan
Rangkaian Paralel di susun secara berderet atau ber cabang

7. Sebutkan satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:

Distribusi PLN ke rumah

8. Mengapa lampu pada rangkaian seri lebih redup dibandingkan pada rangkaian paralel?

Jawab:

Karena tegangan yg diperoleh lampu tidak cukup besar

9. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian paralel dilepas?

Jawab:

Maka lampu yg lain tetap menyala

10. Bagaimana cara menyusun dua baterai agar menghasilkan tegangan yang lebih besar?

Jawab:

Menghubungkan baterai secara seri

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

PRETEST SISWA

NAMA : Laila arafatun nisaNO. ABSEN : 7KELAS : 6

40%

PILIHAN GANDA

1. Pada rangkaian seri, jika salah satu lampu mati, maka lampu yang lain akan...
- Tetap menyala
 - Mati juga
 - Lebih terang
 - Tidak berubah

- Keuntungan dari rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
- Jika satu lampu mati, lampu lain tetap menyala
 - Lebih hemat listrik
 - Lampu lebih redup
 - Tidak membutuhkan sumber listrik

- Contoh penggunaan rangkaian seri dalam kehidupan sehari-hari adalah...
- Lampu di rumah
 - Lampu senter
 - Lampu lalu lintas
 - Peralatan elektronik

- Pada rangkaian listrik seri, arus listrik yang mengalir pada setiap komponen adalah...
- Berbeda-beda
 - Sama besar
 - Lebih kecil pada awal rangkaian
 - Tidak ada arus yang mengalir

- Jika dua baterai disusun dalam rangkaian seri, maka tegangan totalnya akan...
- Berkurang
 - Tetap sama
 - Bertambah
 - Hilang

URAIAN PRETEST

6. Apa perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel?

Jawab: Perbedaannya

Rangkaian seri disusun secara berderet atau berurutan
Paralel disusun secara sejajar atau bercabang
bercabang

7. Sebutkan satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: Distribusi PLN kerumah-rumah

8. Mengapa lampu pada rangkaian seri lebih redup dibandingkan pada rangkaian paralel?

Jawab: karena tegangan yg di peroleh tiap lampu
tidak cukup besar

9. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian paralel dilepas?

Jawab: maka lampu yg lain tidak menyala

10. Bagaimana cara menyusun dua baterai agar menghasilkan tegangan yang lebih besar?

Jawab: menghubungkan baterai secara seri & paralel

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
vs
JEMBER

PRETEST SISWA

NAMA : Nur Fadilatul Ilma 50/1
 NO.ABSEN : 10
 KELAS : VI

PILIHAN GANDA

1. Pada rangkaian seri, jika salah satu lampu mati, maka lampu yang lain akan...
 - a. Tetap menyala
 - b. Mati juga
 - c. Lebih terang
 - d. Tidak berubah
2. Keuntungan dari rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - a. Jika satu lampu mati, lampu lain tetap menyala
 - b. Lebih hemat listrik
 - c. Lampu lebih redup
 - d. Tidak membutuhkan sumber listrik
3. Contoh penggunaan rangkaian seri dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu di rumah
 - b. Lampu senter
 - c. Lampu lalu lintas
 - d. Perlatan elektronik
4. Pada rangkaian listrik seri, arus listrik yang mengalir pada setiap komponen adalah...
 - a. Berbeda-beda
 - b. Sama besar
 - c. Lebih kecil pada awal rangkaian
 - d. Tidak ada arus yang mengalir
5. Jika dua baterai disusun dalam rangkaian seri, maka tegangan totalnya akan...
 - a. Berkurang
 - b. Tetap sama
 - c. Bertambah
 - d. Hilang

URAIAN PRETEST

6. Apa perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel?

Jawab: Perbedaan:

Rangkaian seri di susun secara berurutan atau berurutan
Peralat di susun secara sejajar atau sejajar

7. Sebutkan satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: distribusi PM ke rumah - rumah

8. Mengapa lampu pada rangkaian seri lebih redup dibandingkan pada rangkaian paralel?

Jawab: karena tegangan yang diterima tidak cukup besar.

9. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian paralel dilepas?

Jawab: maka lampu yang lain tetap menyala

10. Bagaimana cara menyusun dua baterai agar menghasilkan tegangan yang lebih besar?

Jawab: menghubungkan baterai secara seri.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

PRETEST SISWA

NAMA : Zuslwa Syahudinna

NO.ABSEN : 3

KELAS : 6

50 //

PILIHAN GANDA

1. Pada rangkaian seri, jika salah satu lampu mati, maka lampu yang lain akan...
 - a. Tetap menyala
 - b. Mati juga
 - c. Lebih terang
 - d. Tidak berubah
2. Keuntungan dari rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - a. Jika satu lampu mati, lampu lain tetap menyala
 - b. Lebih hemat listrik
 - c. Lampu lebih redup
 - d. Tidak membutuhkan sumber listrik
3. Contoh penggunaan rangkaian seri dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu di rumah
 - b. Lampu senter
 - c. Lampu lalu lintas
 - d. Peralatan elektronik
4. Pada rangkaian listrik seri, arus listrik yang mengalir pada setiap komponen adalah...
 - a. Berbeda-beda
 - b. Sama besar
 - c. Lebih kecil pada awal rangkaian
 - d. Tidak ada arus yang mengalir
5. Jika dua baterai disusun dalam rangkaian seri, maka tegangan totalnya akan...
 - a. Berkurang
 - b. Tetap sama
 - c. Bertambah
 - d. Hilang

URAIAN PRETEST

6. Apa perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel?
 Jawab: perbedaannya
 Rangkaian seri di susun secara berderetan atau berurutan paralel di susun setara sejajar bercabang
7. Sebutkan satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari!
 Jawab:
 distribusi PLN ke rumah-rumah
8. Mengapa lampu pada rangkaian seri lebih redup dibandingkan pada rangkaian paralel?
 Jawab:
 karena tegangan yang diperoleh lampu tidak cukup besar
9. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian paralel dilepas?
 Jawab:
 maka lampu yang lain tetap menyala
10. Bagaimana cara menyusun dua baterai agar menghasilkan tegangan yang lebih besar?
 Jawab:
 menghubungkan baterai secara seri

KAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 15

Hasil Lembar Posttest Siswa

POSTEST SISWA

NAMA Siti Nur Qur'aniyah 60 //
 NO. ABSEN 19
 KELAS 12

PILIHAN GANDA

1. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian seri mati?
 - a. Lampu lainnya tetap menyala
 - b. Semua lampu padam
 - c. Lampu lainnya bertambah terang
 - d. Tidak ada perubahan
2. Salah satu keunggulan rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - a. Jika satu lampu mati, lampu lainnya tetap menyala
 - b. Arus listrik lebih kecil
 - c. Tidak memerlukan baterai
 - d. Semua lampu pasti mati jika satu lampu mati
3. Jika kita menggunakan alat peraga KOTARIK untuk menyusun rangkaian seri, maka lampu akan...
 - a. Menyala dengan terang yang sama
 - b. Menyala lebih redup jika ada banyak lampu
 - c. Menyala lebih terang jika ada banyak lampu
 - d. Tidak menyala sama sekali
4. Dalam rangkaian paralel, tegangan pada setiap cabang...
 - a. Berbeda-beda tergantung jumlah lampu
 - b. Sama dengan tegangan sumber
 - c. Nol karena dibagi rata
 - d. Bertambah jika cabangnya bertambah
5. Salah satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu senter
 - b. Rangkaian listrik di rumah
 - c. Rangkaian lampu natal satu jalur
 - d. Sirkuit dalam bola lampu

CS Dipindai dengan CamScanner

URAIAN POSTEST

6. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan paralel dalam hal aliran arus listrik!

Jawab:

Rangkaian seri di susun secara bercabang atau sejajar
Rangkaian seri Paralel di susun secara berderet. atau
Berurutan

7. Mengapa lampu pada rangkaian seri semakin redup jika jumlah lampu bertambah?

Jawab:

Karena arus listrik yg mengalir ke lampu
Berkurangnya & Semakin berkurang.

8. Apa saja bahan dan bagaimana cara pembuatan alat peraga KOTARIK pada rangkaian seri dan paralel?

Jawab:

kabel, bahan. fitting, lampu, busbar, tempat busbar
Sikat, kawat catan dan kertas perkamen

9. Bagaimana cara menggunakan alat peraga KOTARIK rangkaian seri dan paralel?

Jawab:

Jika Sakelar di nyalaakan secara otomatis lampu
akan menyala secara bersamaan.
Paralel jika Sakelar 1 di nyalaakan maka semua lampu akan
menyala, dan apabila Sakelar di matikan maka hanya
Sakelar yg mati

10. Sebutkan dua contoh penggunaan rangkaian seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:

contoh rangkaian seri: Penggunaan lampu
mas - Sakelar listrik

contoh rangkaian Paralel: Distribusi PLN ke
rumah

- Penggunaan stop contact.

- Penggunaan lampu
jalalintas

UNIVERSITAS ISLAM KHAS
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

POSTEST SISWA

NAMA : Afil

NO.ABSEN : _____

KELAS : 6

70/1

PILIHAN GANDA

1. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian seri mati?
 - a. Lampu lainnya tetap menyala
 - b. Semua lampu padam
 - c. Lampu lainnya bertambah terang
 - d. Tidak ada perubahan
2. Salah satu keunggulan rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - a. Jika satu lampu mati, lampu lainnya tetap menyala
 - b. Arus listrik lebih kecil
 - c. Tidak memerlukan baterai
 - d. Semua lampu pasti mati jika satu lampu mati
3. Jika kita menggunakan alat peraga KOTARIK untuk menyusun rangkaian seri, maka lampu akan...
 - a. Menyala dengan terang yang sama
 - b. Menyala lebih redup jika ada banyak lampu
 - c. Menyala lebih terang jika ada banyak lampu
 - d. Tidak menyala sama sekali
4. Dalam rangkaian paralel, tegangan pada setiap cabang...
 - a. Berbeda-beda tergantung jumlah lampu
 - b. Sama dengan tegangan sumber
 - c. Nol karena dibagi rata
 - d. Bertambah jika cabangnya bertambah
5. Salah satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu senter
 - b. Rangkaian listrik di rumah
 - c. Rangkaian lampu natal satu jalur
 - d. Sirkuit dalam bola lampu

URAIAN POSTEST

6. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan paralel dalam hal aliran arus listrik!

Jawab:

Rangkaian seri digunakan apabila daya
Rangkaian paralel digunakan apabila daya

7. Mengapa lampu pada rangkaian seri semakin redup jika jumlah lampu bertambah?

Jawab:

Karena arus listrik pada setiap lampu
bersama-sama besar oleh itu daya berkurang

8. Apa saja bahan dan bagaimana cara pembuatan alat peraga KOTARIK pada rangkaian seri dan paralel?

Jawab:

Kardus, benang, selotip, kawat, lampu
saklar, kawat, waxy, paku

9. Bagaimana cara menggunakan alat peraga KOTARIK rangkaian seri dan paralel?

Jawab:

Seri dan paralel dengan menggunakan
benang dan selotip dengan menggunakan
saklar yang ada pada

10. Sebutkan dua contoh penggunaan rangkaian seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:

Contoh rangkaian seri = lampu
Contoh rangkaian paralel = DISKON, lampu rumah
= penggunaan stop kontak
= penggunaan lampu
= alat listrik

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

POSTEST SISWA

NAMA : Iskhan Ari Pratiwi

NO.ABSEN : _____

KELAS : 6

70 //

PIJHAN GANDA

1. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian seri mati?
- a. Lampu lainnya tetap menyala
 - b. Semua lampu padam
 - c. Lampu lainnya bertambah terang
 - d. Tidak ada perubahan
2. Salah satu keunggulan rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
- a. Jika satu lampu mati, lampu lainnya tetap menyala
 - b. Arus listrik lebih kecil
 - c. Tidak memerlukan baterai
 - d. Semua lampu pasti mati jika satu lampu mati
3. Jika kita menggunakan alat peraga KOTARIK untuk menyusun rangkaian seri, maka lampu akan...
- a. Menyala dengan terang yang sama
 - b. Menyala lebih redup jika ada banyak lampu
 - c. Menyala lebih terang jika ada banyak lampu
 - d. Tidak menyala sama sekali
4. Dalam rangkaian paralel, tegangan pada setiap cabang...
- a. Berbeda-beda tergantung jumlah lampu
 - b. Sama dengan tegangan sumber
 - c. Nol karena dibagi rata
 - d. Bertambah jika cabangnya bertambah
5. Salah satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari adalah...
- a. Lampu senter
 - b. Rangkaian listrik di rumah
 - c. Rangkaian lampu natal satu jalur
 - d. Sirkuit dalam bola lampu

URAIAN POSTEST

6. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan paralel dalam hal aliran arus listrik!

Jawab: rangkaian seri di susun secara berurutan atau sejajar
rangkain paralel di susun secara berurutan atau berurutan.

7. Mengapa lampu pada rangkaian seri semakin redup jika jumlah lampu bertambah?

Jawab: karena arus listrik yg mengalir ke lampu
bertambah seri jika bertambah.

8. Apa saja bahan dan bagaimana cara pembuat alat peraga KOTARIK pada rangkaian seri dan paralel?

Jawab: kabel, baterai, Pancing, lampu, kawat, terminal baterai,
saklar, kawat agar mudah terser utrang.

9. Bagaimana cara menggunakan alat peraga KOTARIK rangkaian seri dan paralel?

Jawab:
seri : jika cahaya dihidupkan semua otomatis lampu
sama menyala seri berurutan,
paralel jika salah satu dihidupkan maka semua lampu menyala
dan semua lampu dihidupkan atau hanya satu saja yg menyala.

10. Sebutkan dua contoh penggunaan rangkaian seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:
contoh rangkaian seri : pengaliran lampu bias
- rangkaian seri

Contoh rangkaian paralel : distribusi PLN ke rumah

- rangkaian ibar? saklar
- rangkaian lampu rumah

UNIVERSITAS NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

POSTEST SISWA

NAMA FIRMAN

NO.ABSEN : _____

KELAS : 6

80%

PILIHAN GANDA

1. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian seri mati?
 - a. Lampu lainnya tetap menyala
 - b. Semua lampu padam
 - c. Lampu lainnya bertambah terang
 - d. Tidak ada perubahan
2. Salah satu keunggulan rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - a. Jika satu lampu mati, lampu lainnya tetap menyala
 - b. Arus listrik lebih kecil
 - c. Tidak memerlukan baterai
 - d. Semua lampu pasti mati jika satu lampu mati
3. Jika kita menggunakan alat peraga KOTARIK untuk menyusun rangkaian seri, maka lampu akan...
 - a. Menyala dengan terang yang sama
 - b. Menyala lebih redup jika ada banyak lampu
 - c. Menyala lebih terang jika ada banyak lampu
 - d. Tidak menyala sama sekali
4. Dalam rangkaian paralel, tegangan pada setiap cabang...
 - a. Berbeda-beda tergantung jumlah lampu
 - b. Sama dengan tegangan sumber
 - c. Nol karena dibagi rata
 - d. Bertambah jika cabangnya bertambah
5. Salah satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu senter
 - b. Rangkaian listrik di rumah
 - c. Rangkaian lampu natal satu jalur
 - d. Sirkuit dalam bola lampu

URAIAN PRETEST

6. Apa perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel?

Jawab:

Rangkaian seri adalah rangkaian listrik yang satu komponen listrik dihubungkan satu persatu secara berurutan.

7. Sebutkan satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:

Kabel listrik yang menghubungkan lampu-lampu di rumah.

8. Mengapa lampu pada rangkaian seri lebih redup dibandingkan pada rangkaian paralel?

Jawab:

Karena pada rangkaian seri arus yang mengalir sama untuk semua lampu.

9. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian paralel dilepas?

Jawab:

Lampu yang dilepas akan mati, tetapi lampu lain yang masih tersambung akan tetap menyala.

10. Bagaimana cara menyusun dua baterai agar menghasilkan tegangan yang lebih besar?

Jawab:

Dengan cara menghubungkan dua baterai secara seri.

POSTEST SISWA

NAMA : Nora Anita Asma Dufah 80//NO.ABSEN : 8KELAS : 10

PILIHAN GANDA

1. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian seri mati?
- a. Lampu lainnya tetap menyala
 - b. Semua lampu padam
 - c. Lampu lainnya bertambah terang
 - d. Tidak ada perubahan
2. Salah satu keunggulan rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
- a. Jika satu lampu mati, lampu lainnya tetap menyala
 - b. Arus listrik lebih kecil
 - c. Tidak memerlukan baterai
 - d. Semua lampu pasti mati jika satu lampu mati
3. Jika kita menggunakan alat peraga KOTARIK untuk menyusun rangkaian seri, maka lampu akan...
- a. Menyala dengan terang yang sama
 - b. Menyala lebih redup jika ada banyak lampu
 - c. Menyala lebih terang jika ada banyak lampu
 - d. Tidak menyala sama sekali
4. Dalam rangkaian paralel, tegangan pada setiap cabang...
- a. Berbeda-beda tergantung jumlah lampu
 - b. Sama dengan tegangan sumber
 - c. Nol karena dibagi rata
 - d. Bertambah jika cabangnya bertambah
5. Salah satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari adalah...
- a. Lampu senter
 - b. Rangkaian listrik di rumah
 - c. Rangkaian lampu natal satu jalur
 - d. Sirkuit dalam bola lampu

URAIAN POSTEST

6. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan paralel dalam hal aliran arus listrik!

Jawab: Rangkaian seri disusun secara bercabang atau sejajar. Rangkaian paralel disusun secara berderet, atau berurutan.

7. Mengapa lampu pada rangkaian seri semakin redup jika jumlah lampu bertambah?

Jawab: Karena arus listrik yg mengalir ke lampu semakin kecilnya semakin berkurang.

8. Apa saja bahan dan bagaimana cara pembuatan alat peraga KOTARIK pada rangkaian seri dan paralel?

Jawab: kabel, bohlam, fitting lampu, baterai, tutup baterai, saklar, kotak catan dan kelas pelangi.

9. Bagaimana cara menggunakan alat peraga KOTARIK rangkaian seri dan paralel?

Jawab: Jika saklar dinyalakan secara otomatis lampu akan menyala secara bersamaan.

Paralel: Jika saklar dinyalakan maka semua lampu akan menyala, dan apabila lampu dimatikan maka hanya sebagian yg mati.

10. Sebutkan dua contoh penggunaan rangkaian seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: Contoh rangkaian seri - Penggunaan lampu hias - setrika listrik

Contoh rangkaian paralel :- Distribusi PLN Rumah

- Penggunaan stop contact

- Lampu lalu lintas

POSTEST SISWA

NAMA : Azriel
 NO.ABSEN : _____
 KELAS : _____

90

PILIHAN GANDA

1. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian seri mati?
 - a. Lampu lainnya tetap menyala
 - b. Semua lampu padam
 - c. Lampu lainnya bertambah terang
 - d. Tidak ada perubahan
2. Salah satu keunggulan rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - a. Jika satu lampu mati, lampu lainnya tetap menyala
 - b. Arus listrik lebih kecil
 - c. Tidak memerlukan baterai
 - d. Semua lampu pasti mati jika satu lampu mati
3. Jika kita menggunakan alat peraga KOTARIK untuk menyusun rangkaian seri, maka lampu akan...
 - a. Menyala dengan terang yang sama
 - b. Menyala lebih redup jika ada banyak lampu
 - c. Menyala lebih terang jika ada banyak lampu
 - d. Tidak menyala sama sekali
4. Dalam rangkaian paralel, tegangan pada setiap cabang...
 - a. Berbeda-beda tergantung jumlah lampu
 - b. Sama dengan tegangan sumber
 - c. Nol karena dibagi rata
 - d. Bertambah jika cabangnya bertambah
5. Salah satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu senter
 - b. Rangkaian listrik di rumah
 - c. Rangkaian lampu natal satu jalur
 - d. Sirkuit dalam bola lampu

POSTEST SISWA

NAMA : Fauzka Syahedatina
 NO.ABSEN : 3 (tiga)
 KELAS : 6 (enam)

PILIHAN GANDA

1. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian seri mati?
 - a. Lampu lainnya tetap menyala
 - Semua lampu padam
 - c. Lampu lainnya bertambah terang
 - d. Tidak ada perubahan
2. Salah satu keunggulan rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - Jika satu lampu mati, lampu lainnya tetap menyala
 - b. Arus listrik lebih kecil
 - c. Tidak memerlukan baterai
 - d. Semua lampu pasti mati jika satu lampu mati
3. Jika kita menggunakan alat peraga KOTARIK untuk menyusun rangkaian seri, maka lampu akan...
 - a. Menyala dengan terang yang sama
 - Menyala lebih redup jika ada banyak lampu
 - c. Menyala lebih terang jika ada banyak lampu
 - d. Tidak menyala sama sekali
4. Dalam rangkaian paralel, tegangan pada setiap cabang...
 - a. Berbeda-beda tergantung jumlah lampu
 - Sama dengan tegangan sumber
 - c. Nol karena dibagi rata
 - d. Bertambah jika cabangnya bertambah
5. Salah satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu senter
 - Rangkaian listrik di rumah
 - c. Rangkaian lampu natal satu jalur
 - d. Sirkuit dalam bola lampu

URAIAN POSTEST

6. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan paralel dalam hal aliran arus listrik!
 Jawab:
 Rangkaian seri di susun secara berderet atau sejajar
 Rangkaian paralel di susun secara berderet, atau berurutan
7. Mengapa lampu pada rangkaian seri semakin redup jika jumlah lampu bertambah?
 Jawab:
 karena arus listrik mengalir ke lampu 2 berikutnya semakin berkurang
8. Apa saja bahan dan bagaimana cara membuat alat peraga KOTARIK pada rangkaian seri dan paralel?
 Jawab:
 kabel, bohlam, fitting lampu, baterai, tempur bakri, saklar kotak cutuf dan kabel perangs
9. Bagaimana cara menggunakan alat peraga KOTARIK rangkaian seri dan paralel?
 Jawab:
 jika saklar dinyalakan secara otomatis lampu akan menyala dan apabila 1 lampu menyala maka semua lampu menyala, dan apabila 1 lampu dimatikan maka hanya satu yang mati
10. Sebutkan dua contoh penggunaan rangkaian seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!
 Jawab:
 contoh rangkaian seri:
 - penggunaan lampu hias
 - sekirika listrik
 contoh rangkaian paralel - distribusi P/W ke rumah
 - penggunaan sekop contact
 - penggunaan lampu lalu lintas

POSTEST SISWA

NAMA : Siti Aisatul Fakhriyah
 NO.ABSEN : 13/10/2020
 KELAS : 6 VI

68011

PILIHAN GANDA

1. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian seri mati?
 - a. Lampu lainnya tetap menyala
 - Semua lampu padam
 - c. Lampu lainnya bertambah terang
 - d. Tidak ada perubahan
2. Salah satu keunggulan rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - Jika satu lampu mati, lampu lainnya tetap menyala
 - b. Arus listrik lebih kecil
 - c. Tidak memerlukan baterai
 - d. Semua lampu pasti mati jika satu lampu mati
3. Jika kita menggunakan alat peraga KOTARIK untuk menyusun rangkaian seri, maka lampu akan...
 - a. Menyala dengan terang yang sama
 - Menyala lebih redup jika ada banyak lampu
 - c. Menyala lebih terang jika ada banyak lampu
 - d. Tidak menyala sama sekali
4. Dalam rangkaian paralel, tegangan pada setiap cabang...
 - a. Berbeda-beda tergantung jumlah lampu
 - Sama dengan tegangan sumber
 - c. Nol karena dibagi rata
 - d. Bertambah jika cabangnya bertambah
5. Salah satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu senter
 - Rangkaian listrik di rumah
 - c. Rangkaian lampu natal satu jalur
 - d. Sirkuit dalam bola lampu

URAIAN POSTEST

6. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan paralel dalam hal aliran arus listrik!

Jawab: Rangkaian seri di susun secara berurutan atau sejajar
Rangkaian paralel di susun secara berdebet busututu

7. Mengapa lampu pada rangkaian seri semakin redup jika jumlah lampu bertambah?

Jawab: Karena arus listrik yg mengalir ke lampu² berkurang
Semakin berkurang

8. Apa saja bahan dan bagaimana cara pembuat alat peraga KOTARIK pada rangkaian seri dan paralel?

Jawab: kabel, bohlam, fitting lampu, busbar, tenak busbar
saklar, kotak catup dan kertas pelangi

9. Bagaimana cara menggunakan alat peraga KOTARIK rangkaian seri dan paralel?

Jawab: jika sakelar di nyalakan secara otomatis lampu akan menyala
seri secara bersamaan
-> pada paralel jika sakelar I dinyalakan maka semua lampu akan menyala
jika sakelar 2 dinyalakan maka hanya sakelar yg mati

10. Sebutkan dua contoh penggunaan rangkaian seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:
contoh rangkaian seri: penggunaan lampu hias
- Saklar listrik

contoh rangkaian paralel: Distri busi PLN ke rumah²

- penggunaan STOP contact

- penggunaan lampu lalu lintas

POSTEST SISWA

POSTEST SISWA

NAMA : Nur Awwalia Zuhairain 100/

NO.ABSEN : 6 (enam)

KELAS : 6 (enam)

PILIHAN GANDA

1. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian seri mati?
 - a. Lampu lainnya tetap menyala
 - Semua lampu padam
 - c. Lampu lainnya bertambah terang
 - d. Tidak ada perubahan
2. Salah satu keunggulan rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - Jika satu lampu mati, lampu lainnya tetap menyala
 - b. Arus listrik lebih kecil
 - c. Tidak memerlukan baterai
 - d. Semua lampu pasti mati jika satu lampu mati
3. Jika kita menggunakan alat peraga KOTARIK untuk menyusun rangkaian seri, maka lampu akan...
 - a. Menyala dengan terang yang sama
 - Menyala lebih redup jika ada banyak lampu
 - c. Menyala lebih terang jika ada banyak lampu
 - d. Tidak menyala sama sekali
4. Dalam rangkaian paralel, tegangan pada setiap cabang...
 - a. Berbeda-beda tergantung jumlah lampu
 - Sama dengan tegangan sumber
 - c. Nol karena dibagi rata
 - d. Bertambah jika cabangnya bertambah
5. Salah satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu senter
 - Rangkaian listrik di rumah
 - c. Rangkaian lampu natal satu jalur
 - d. Sirkuit dalam bola lampu

CS Dipindai dengan CamScanner

URAIAN POSTEST

6. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan paralel dalam hal aliran arus listrik!

Jawab:

Rangkaian Seri di susun secara berurutan atau selanjutnya
Rangkaian Paralel di susun secara berderet, atau berurutan

7. Mengapa lampu pada rangkaian seri semakin redup jika jumlah lampu bertambah?

Jawab:

Karena arus listrik mengalir ke lampu berikutnya semakin berkurang

8. Apa saja bahan dan bagaimana cara pembuat alat peraga KOTARIK pada rangkaian seri dan paralel?

Jawab:

Kabel, bohlam, fitting lampu, baterai, tempat baterai, saklar, kotak kayu dan kertas perangi

9. Bagaimana cara menggunakan alat peraga KOTARIK rangkaian seri dan paralel?

Jawab:

Jika saklar dinyalakan secara otomatis lampu akan menyala dan apabila 1 lampu menyala maka semua lampu menyala, dan apabila 1 lampu dimatikan maka hanya sebagian yang mati

10. Sebutkan dua contoh penggunaan rangkaian seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:

Contoh rangkaian seri: - Penggunaan lampu hias
: - sekirka listrik

Contoh rangkaian Paralel: - Distribusi PLN ke rumah
- Penggunaan stop kontak
Penggunaan lampu lalu lintas

POSTEST SISWA

NAMA : Nurfaalikhulianto
 NO. ABSEN : 10
 KELAS : VI (b)

PILIHAN GANDA

1. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian seri mati?
 - a. Lampu lainnya tetap menyala
 - Semua lampu padam
 - c. Lampu lainnya bertambah terang
 - d. Tidak ada perubahan
2. Salah satu keunggulan rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - Jika satu lampu mati, lampu lainnya tetap menyala
 - b. Arus listrik lebih kecil
 - c. Tidak memerlukan baterai
 - d. Semua lampu pasti mati jika satu lampu mati
3. Jika kita menggunakan alat peraga KOTARIK untuk menyusun rangkaian seri, maka lampu akan...
 - a. Menyala dengan terang yang sama
 - Menyala lebih redup jika ada banyak lampu
 - c. Menyala lebih terang jika ada banyak lampu
 - d. Tidak menyala sama sekali
4. Dalam rangkaian paralel, tegangan pada setiap cabang...
 - a. Berbeda-beda tergantung jumlah lampu
 - Sama dengan tegangan sumber
 - c. Nol karena dibagi rata
 - d. Bertambah jika cabangnya bertambah
5. Salah satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu senter
 - Rangkaian listrik di rumah
 - c. Rangkaian lampu natal satu jalur
 - d. Sirkuit dalam bola lampu

POSTEST SISWA

NAMA : Laila arofah nisa
 NO.ABSEN : 7
 KELAS : 6

1001

PILIHAN GANDA

1. Apa yang terjadi jika satu lampu pada rangkaian seri mati?
 - a. Lampu lainnya tetap menyala
 - Semua lampu padam
 - c. Lampu lainnya bertambah terang
 - d. Tidak ada perubahan
2. Salah satu keunggulan rangkaian paralel dibandingkan rangkaian seri adalah...
 - Jika satu lampu mati, lampu lainnya tetap menyala
 - b. Arus listrik lebih kecil
 - c. Tidak memerlukan baterai
 - d. Semua lampu pasti mati jika satu lampu mati
3. Jika kita menggunakan alat peraga KOTARIK untuk menyusun rangkaian seri, maka lampu akan...
 - a. Menyala dengan terang yang sama
 - Menyala lebih redup jika ada banyak lampu
 - c. Menyala lebih terang jika ada banyak lampu
 - d. Tidak menyala sama sekali
4. Dalam rangkaian paralel, tegangan pada setiap cabang...
 - a. Berbeda-beda tergantung jumlah lampu
 - Sama dengan tegangan sumber
 - c. Nol karena dibagi rata
 - d. Bertambah jika cabangnya bertambah
5. Salah satu contoh penggunaan rangkaian paralel dalam kehidupan sehari-hari adalah...
 - a. Lampu senter
 - Rangkaian listrik di rumah
 - c. Rangkaian lampu natal satu jalur
 - d. Sirkuit dalam bola lampu

URAIAN POSTEST

6. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan paralel dalam hal aliran arus listrik!

Jawab:

Rangkaian seri di susun secara berurutan atau sejajar
Rangkaian paralel di susun secara berderet atau berurutan.

7. Mengapa lampu pada rangkaian seri semakin redup jika jumlah lampu bertambah?

Jawab:

karena arus listrik yg mengalir ke lampu
berturut-turut semakin berkurang

8. Apa saja bahan dan bagaimana cara pembuat alat peraga KOTARIK pada rangkaian seri dan paralel?

Jawab:

Kabel, bohlam, fitting lampu, baterai, tempat baterai
saklar, kotak catup dan kertas pelangi

9. Bagaimana cara menggunakan alat peraga KOTARIK rangkaian seri dan paralel?

Jawab:

Seri: jika saklar dioperasikan secara otomatis lampu
akan menyala secara bersamaan.
Paralel: jika saklar 1 dioperasikan maka semua lampu akan
menyala, dan apabila 1 lampu dimatikan maka lainnya
sebagian yg mati

10. Sebutkan dua contoh penggunaan rangkaian seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:

Contoh rangkaian seri: - Penggunaan lampu hias
- Sekring listrik

Contoh rangkaian paralel: - Distribusi PLN ke rumah

- Pengguna stop contact.
- Pengguna lampu lalu lintas

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 16

Hasil LKPD Siswa

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

NAMA : Laila arofatus nisa
 NO.ABSEN : 7 (tujuh)
 KELAS : 6 (enam)

Go!

Pertanyaan

- Sebutkan komponen-komponen listrik yang terdapat dalam rangkaian seri dan paralel!
 Jawab: fabel, bohlam, baterai, sakelar, tempat baterai, fitting lampu
- Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel!
 Jawab: Rangkaian seri adalah rangkaian listrik yang disusun secara berderet atau berurutan.
- Apa yang terjadi jika salah satu lampu pada rangkaian seri dilepas? Mengapa demikian?
 Jawab: Jika rangkaian seri di matikan maka semua lampu akan mati
- Apa keuntungan menggunakan rangkaian paralel dibandingkan dengan rangkaian seri?
 Jawab: karena jika menggunakan rangkaian paralel yg salah satu tetap listrik sedara ntercat kompone yg lain tetap berfungsi dik sth satu lampu mati hema listrik
- Tuliskan contoh penerapan rangkaian listrik seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!
 Jawab: Distribusi Rangkaian rumah 2x

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

NAMA : Riya
 NO.ABSEN : 17
 KELAS : 6(VI)

gol

Pertanyaan

1. Sebutkan komponen-komponen listrik yang terdapat dalam rangkaian seri dan paralel!

Jawab: Kabel, Batang, Saklar, Lampu, Tempat baterai
 fitting

2. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel!

Jawab: Rangkaian seri: disusun secara berderet dan sejajar
 Paralel: listrik paralel adalah rangkaian listrik yg disusun secara sejajar atau bercabang

3. Apa yang terjadi jika salah satu lampu pada rangkaian seri dilepas? Mengapa demikian?

Jawab: semua lampu mati
 jika lampu pada rangkaian seri dilepas maka semua lampu akan mati

4. Apa keuntungan menggunakan rangkaian paralel dibandingkan dengan rangkaian seri?

Jawab: karena jika menggunakan rangkaian paralel pembagian arus listrik secara merata komponen yg lain tetap berfungsi jika sll satu lampu mati

5. Tuliskan contoh penerapan rangkaian listrik seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:

lampu mati listrik

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

NAMA : Nora Genia Nora Ghaf

NO. ABSEN : 8

KELAS : VI (6)

600//

Pertanyaan

1. Sebutkan komponen-komponen listrik yang terdapat dalam rangkaian seri dan paralel!

Jawab: Batrai, kabel, saklar, tempat batrai,
fitting lampu

2. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel!

Jawab: Rangkaian seri : listrik yg disusun secara berderet
Rangkaian paralel : listrik yg disusun secara
sejajar / bercabang

3. Apa yang terjadi jika salah satu lampu pada rangkaian seri dilepas? Mengapa demikian? jika lampu pada rangkaian seri dimatikan

Jawab: maka semua lampu akan mati.

4. Apa keuntungan menggunakan rangkaian paralel dibandingkan dengan rangkaian seri?

Jawab: Pembagian arus listrik merata ^{secara} komponen yg lain
tetap berfungsi jika salah satu lampu mati.
Hemat listrik

5. Tuliskan contoh penerapan rangkaian listrik seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: Distribusi PLN ke rumah **

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

NAMA : Sebastian
 NO. ABSEN : _____
 KELAS : 6

60/1

Pertanyaan

1. Sebutkan komponen-komponen listrik yang terdapat dalam rangkaian seri dan paralel!

Jawab: Kabel, lampu, baterai, pemutus tenaga, saklar, sekring

2. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel!

Jawab: Rangkaian seri: listrik yg disalurkan secara berurutan melalui pemutus, listrik yg disalurkan secara seimbang/tersebar

3. Apa yang terjadi jika salah satu lampu pada rangkaian seri dilepas? Mengapa demikian?

Jawab: Jika lampu pada rangkaian seri dilepas maka semua lampu akan mati

4. Apa keuntungan menggunakan rangkaian paralel dibandingkan dengan rangkaian seri? Apa kerugian dari listrik series tenaga

Jawab: Keuntungan yg lebih cepat pemutus, jika salah satu lampu mati, pemutus

5. Tuliskan contoh penerapan rangkaian listrik seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: Distribusi PLN ke rumah

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

NAMA : Afi'
 NO.ABSEN : _____
 KELAS : 6

100//

Pertanyaan

1. Sebutkan komponen-komponen listrik yang terdapat dalam rangkaian seri dan paralel!

Jawab: Resistor, lampu, baterai, saklar, kabel
dan lain-lain

2. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel!

Jawab: Rangkaian seri adalah rangkaian yang satu komponen terhubung ke komponen lainnya secara berurutan
sedangkan rangkaian paralel adalah rangkaian yang satu komponen terhubung ke komponen lainnya secara bersamaan

3. Apa yang terjadi jika salah satu lampu pada rangkaian seri dilepas? Mengapa demikian?

Jawab: Salah satu lampu pada rangkaian seri dilepas maka seluruh rangkaian akan mati

4. Apa keuntungan menggunakan rangkaian paralel dibandingkan dengan rangkaian seri?

Jawab: Keuntungan menggunakan rangkaian paralel adalah jika salah satu komponen rusak maka komponen lainnya masih bisa berfungsi

5. Tuliskan contoh penerapan rangkaian listrik seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: Di seri: lampu, saklar, baterai, kabel

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

NAMA : Dokter Syam Aqsa
 NO. ABSEN : 3 (tiga)
 KELAS : 6 (enam)

18/11

Pertanyaan

1. Sebutkan komponen-komponen listrik yang terdapat dalam rangkaian seri dan paralel!

Jawab: kabel, sekring, pemutus tenaga, baterai, lampu, baterai, resistor, lampu.

2. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel!

Jawab: Rangkaian seri adalah rangkaian listrik yang di susun secara berurutan. Rangkaian paralel adalah rangkaian listrik yang disusun secara berurutan.

3. Apa yang terjadi jika salah satu lampu pada rangkaian seri dilepas? Mengapa demikian?

Jawab: Jika salah satu lampu dilepas, semua lampu akan mati.

4. Apa keuntungan menggunakan rangkaian paralel dibandingkan dengan rangkaian seri?

Jawab: Karena jika menggunakan rangkaian paralel pembagian arus listrik secara merata ke masing-masing komponen. Sehingga jika salah satu komponen mati, komponen lainnya masih bisa berfungsi.

5. Tuliskan contoh penerapan rangkaian listrik seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: Di titik busi, rangkaian rumah-rumah.

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

NAMA : NurFadiahul Ima

NO.ABSEN : 10

KELAS : VI (6)

680/1

Pertanyaan

1. Sebutkan komponen-komponen listrik yang terdapat dalam rangkaian seri dan paralel!

Jawab: baterai, kabel, Saklar, Lempat baterai, Fitting lampu.

2. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel!

Jawab: Rangkaian seri: listrik yang disusun secara berderet
Rangkaian paralel: listrik yang disusun secara ~~berderet~~
sejajar / bercabang

3. Apa yang terjadi jika salah satu lampu pada rangkaian seri dilepas? Mengapa demikian?

Jawab: jika rangkaian seri dimatikan semua lampunya akan mati.

4. Apa keuntungan menggunakan rangkaian paralel dibandingkan dengan rangkaian seri?

Jawab: karena jika menggunakan Rangkaian Paralel
Pembagian arus listrik secara merata komponen
yang lain HP berfungsi jika sth satu lampu mati
hemat listrik

5. Tuliskan contoh penerapan rangkaian listrik seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: distribusi Rangkaian rumah-rumah

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

NAMA : Siti alshafur roh mah
 NO. ABSEN : 27 Per tamal
 KELAS : VI (6)

680/1

Pertanyaan

1. Sebutkan komponen-komponen listrik yang terdapat dalam rangkaian seri dan paralel!

Jawab: kabel, baterai, sakelar, lampu, tempat baterai fitting

2. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel!

Jawab: Rangkaian Seri = rangkaian listrik yg disusun secara berderet atau berurutan

Paralel = listrik paralel adalah rangkaian listrik yg disusun secara sejajar atau berderet

3. Apa yang terjadi jika salah satu lampu pada rangkaian seri dilepas? Mengapa demikian?

Jawab: Jika rangkaian di lepaskan maka lampu akan mati semua
 Jika rangkaian paralel di lepaskan maka akan mati tapi tidak mati semua

4. Apa keuntungan menggunakan rangkaian paralel dibandingkan dengan rangkaian seri?

Jawab: ~~Keuntungan rangkaian seri jika di lepaskan akan mati semua, kabel paralel itu jika di lepaskan tidak mati semua~~

5. Tuliskan contoh penerapan rangkaian listrik seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: listrik busi PLN ke rumah rumah

Jawaban no 4

• karena jika menggunakan rangkaian paralel Pembagian arus listrik akan merata komponen yg lain tetap berfungsi jika salah satu lampu mati maka listrik

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

NAMA : Duf Ruvaya Zukarnain
 NO. ABSEN : 6 (enam)
 KELAS : VI (enam)

68011

Pertanyaan

1. Sebutkan komponen-komponen listrik yang terdapat dalam rangkaian seri dan paralel!

Jawab: Kabel, bahan, baterai, saklar, tempat listrik, fitting lampu

2. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel!

Jawab: Rangkaian seri adalah rangkaian yg disusun secara berderet, rangkaian paralel adalah rangkaian yg di susun secara sejajar / bercabang

3. Apa yang terjadi jika salah satu lampu pada rangkaian seri dilepas? Mengapa demikian?

Jawab: Jika rangkaian seri dilepas semua lampu akan mati.
 (nama: ...)

4. Apa keuntungan menggunakan rangkaian paralel dibandingkan dengan rangkaian seri?

Jawab: Karena jika menggunakan Rangkaian Paralel Pembagian arus listrik secara merata komponen yg lain tdk berfungsi jika sth satu lampu mati hemat listrik

5. Tuliskan contoh penerapan rangkaian listrik seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: Distribusi Rangkaian Rumah²

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

NAMA : Nora Zenita Nora Ghifan

NO. ABSEN : 8

KELAS : VI (6)

600//

Pertanyaan

1. Sebutkan komponen-komponen listrik yang terdapat dalam rangkaian seri dan paralel!

Jawab: Batas, kabel, saklar, tempat baterai, fitting lampu

2. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel!

Jawab: Rangkaian seri: listrik yg disusun secara berurutan
Rangkaian paralel: listrik yg disusun secara sejajar / bercabang

3. Apa yang terjadi jika salah satu lampu pada rangkaian seri dilepas? Mengapa demikian? jika lampu pada rangkaian seri dimatikan

Jawab: maka semua lampu akan mati.

4. Apa keuntungan menggunakan rangkaian paralel dibandingkan dengan rangkaian seri?

Jawab: Pembagian arus listrik merata ^{secara} komponen yg lain tetap berfungsi jika salah satu lampu mati.
Hemat listrik

5. Tuliskan contoh penerapan rangkaian listrik seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: Distribusi PLN ke rumah **

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

NAMA : NurFadiahul Ima

NO.ABSEN : 10

KELAS : VI (6)

680/1

Pertanyaan

1. Sebutkan komponen-komponen listrik yang terdapat dalam rangkaian seri dan paralel!

Jawab: baterai, kabel, Saklar, Lempat baterai, Fitting lampu.

2. Jelaskan perbedaan utama antara rangkaian seri dan rangkaian paralel!

Jawab: Rangkaian seri: listrik yang disusun secara berderet
Rangkaian paralel: listrik yang disusun secara ~~berderet~~
sejajar / bercabang

3. Apa yang terjadi jika salah satu lampu pada rangkaian seri dilepas? Mengapa demikian?

Jawab: jika rangkaian seri dimatikan semua lampunya akan mati.

4. Apa keuntungan menggunakan rangkaian paralel dibandingkan dengan rangkaian seri?

Jawab: karena jika menggunakan Rangkaian Paralel
Pembagian arus listrik secara merata komponen
yang lain HP berfungsi jika sth satu lampu mati
hemat listrik

5. Tuliskan contoh penerapan rangkaian listrik seri dan paralel dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab: distribusi Rangkaian rumah-rumah

Lampiran 17**Dokumentasi**





Lampiran 18

Surat Ijin Penelitian

	<p align="center">KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN</p> <p align="center">Jl. Mataram No. 01 Mangli, Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136 Website:www.http://tik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com</p>
	<hr/> <p>Nomor : B-10522/In.20/3.a/PP.009/02/2025 Sifat : Biasa Perihal : Permohonan Ijin Penelitian</p> <p>Yth. Kepala MI Miftahul Ulum Jl. Pahlawan, Dusun Ledok, Desa Sidomukti, Mayang, Jember</p> <p>Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :</p> <p>NIM : T20184086 Nama : YENI WULANDARI Semester : Semester empat belas Program Studi : PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH</p> <p>untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTARIK MATA PELAJARAN IPA KELAS VI MADRASAH IBTIDAIYAH MIFTAHUL ULUM SIDOMUKTI MAYANG JEMBER TAHUN AJARAN 2024/2025" selama 30 (tiga puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Hellyah, S. Pd. I</p> <p>Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.</p> <p align="right">Jember, 17 Februari 2025 Widyadarmawan, Wakil Dekan Bidang Akademik,</p> <p align="center">  KHOTIBUL UMAM </p>

Lampiran 19

Jurnal Kegiatan

JURNAL KEGIATAN

Lokasi Penelitian: MI Miftahul Ulum Sidomukti Mayung Jember

No	Hari dan Tanggal	Kegiatan	Nurasumber
1	Senin, 17 Februari 2025	Penyerahan Surat Ijin Penelitian	Helliyah, S.Pd.I
2	Senin, 17 Februari 2025	Melakukan Observasi, Wawancara, Dokumentasi, dan Pengisian Lembar Validasi Ahli Pembelajaran kepada guru IPA	Lilis Suryani, S.Pd
3	Selasa, 18 Februari 2025	Melakukan Praktek Pembelajaran Menggunakan Alat Peraga	Lilis Suryani, S.Pd
4	Selasa, 18 Februari 2025	Siswa Mengisi Lembar LKPD, <i>Pretest</i> , dan <i>Posttest</i>	Lilis Suryani, S.Pd
5	Selasa, 18 Februari 2025	Melakukan Wawancara kepada siswa	Lilis Suryani, S.Pd
6	Sabtu, 08 Maret 2025	Konfirmasi dan meminta surat selesai Penelitian	Helliyah, S.Pd.I

Jember, 08 Maret 2025

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SYARIF
JEMBER

MI Miftahul Ulum
Sidomukti Mayung Jember



Lampiran 20

Surat Selesai Penelitian


YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM AL HASAN
MADRASAH IBTIDAIYAH MIFTAHUL ULUM
 Kantor : Jalan Pahlawan Dusun Ledok Sidomukti Mayang Jember Telp. 0334-779848
 Email : info@yayasanalhasan.com

SURAT KETERANGAN

No. /SKE.T/20581515 MIMFU/X/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Sidomukti-Mayang-Jember, menerangkan dengan sebenarnya bahwa

Nama	Yeni Wufandari
Tempat, Tanggal Lahir	Jember, 30 Mei 2000
Alamat	Dusun Ledok, Desa Sidomukti, Kec. Mayang, Kab. Jember
Perguruan Tinggi	Universitas Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Fakultas/Jurusan	FTK/PGMI
Lokasi Penelitian	Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum

Nama (Mahasiswa) tersebut diatas benar-benar telah selesai melaksanakan penelitian di Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Desa Sidomukti, Kec. Mayang, Kab. Jember.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila ternyata ada kekeliruan akan diperbaiki, dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 Jember, 08 Maret 2025
 Kepala Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum

 S.Pd.I

Lampiran 21**Biodata Penulis**

Nama Lengkap : Yeni Wulandari

Jenis Kelamin : Perempuan

TTL : Jember, 30 Mei 2000

Kewarganegaraan : Indonesia

Agama : Islam

Alamat : Dusun Ledok, RT 002 RW 005, Desa
Sidomukti, Kecamatan Mayang, Kabupaten
Jember, Provinsi Jawa Timur

Fakultas/ Prodi : Tarbiyah & Ilmu Keguruan/PGMI

Riwayat Pendidikan :

- 1) MI Miftahul Ulum Al-Hasan
- 2) MTs Miftahul Ulum Al-Hasan
- 3) MA Miftahul Ulum Al-Hasan