

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA
RANGKAIAN LISTRIK SERI DAN PARALEL
PADA MATA PELAJARAN IPAS KELAS V SD/MI**



SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan**

**Disusun oleh:
Niken Sri Wijayani
NIM: 21104080008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA
2025**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Niken Sri Wijayani

NIM : 21104080008

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi saya ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan skripsi saya ini adalah asli hasil karya/penelitian sendiri dan bukan plagiasi dari karya/penelitian orang lain.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya agar dapat diketahui oleh anggota dewan penguji.

Yogyakarta, 7 Oktober 2025
Yang menyatakan



Niken Sri Wijayani
NIM. 21104080008

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN BERJILBAB

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Niken Sri Wijayani
NIM : 21104080008
Jenjang : Sarjana (S1)
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya dalam syarat munaqosyah saya menggunakan foto berjilbab. Jika kemudian hari terdapat sesuatu masalah hukum bukan menjadi tanggung jawab UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Demikian surat pernyataan ini kami buat dengan sesungguhnya.

Yogyakarta, 7 Oktober 2025
Yang menyatakan,



Niken Sri Wijayani
NIM. 21104080008

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, menelaah, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Niken Sri Wijayani
NIM : 21104080008
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga
Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga RANGkaian Listrik Seri dan Paralel
Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD/MI

Sudah dapat diajukan kepada Program Studi PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera diujikan / dimunaqosahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Sleman, 9 Oktober 2025

Pembimbing



Anita Ekantini, M.Pd.

NIP. 19921009 201903 2 018



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3386/Un.02/DT/PP.00.9/11/2025

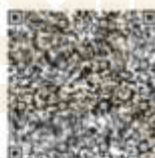
Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN ALAT PERAGA RANGKAIAN LISTRIK SERI DAN PARAREL
PADA MATA PELAJARAN IPAS KELAS V SD/MI

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NIKEN SRI WIJAYANI
Nomor Induk Mahasiswa : 21104080008
Telah diujikan pada : Senin, 27 Oktober 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

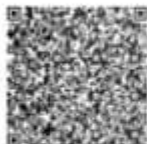
dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



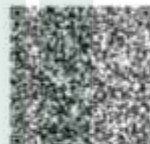
Ketua Sidang
Arita Ekantini, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 891ba59f9caaf



Penguji I
Izzatin Kamala, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 891ba59f9caaf



Penguji II
Alfian Eko Widodo Adi Prasetyo, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 891ba59f9caaf

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Yogyakarta, 27 Oktober 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 891ba59f9caaf

HALAMAN MOTTO

لَقَدْ جَاءَكُمْ رَسُولٌ مِّنْ أَنفُسِكُمْ عَزِيزٌ عَلَيْهِ مَا عَنِتُّمْ حَرِيصٌ عَلَيْكُم بِالْمُؤْمِنِينَ رَءُوفٌ رَّحِيمٌ

Sungguh telah datang kepadamu seorang rasul dari kalanganmu sendiri. Dia orang yang sangat peduli dengan penderitaanmu, dan peka terhadap persoalanmu, sangat penyantun dan penyayang kepada orang-orang beriman. **At-Taubah · Ayat 128¹**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

¹ *Qur'an Karim Dan Terjemahannya* (UII Press Yogyakarta, 2020).

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini peneliti persembahkan untuk:

Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitan Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



ABSTRAK

Niken Sri Wijayani, “Pengembangan Alat Peraga Rangkaian Listrik Seri dan Paralel Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD/MI”. Skripsi. Yogyakarta: Program Studi S1 Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga, 2025.

Pada pembelajaran IPAS, siswa kesulitan dalam memahami rangkaian pemanfaatan energi listrik yang dialirkan secara seri dan paralel. Kurangnya pemahaman siswa tersebut menjadi alasan peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran berupa alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk yang bermanfaat dalam praktik nyata, mengetahui karakteristik produk, kelayakan produk, respon pengguna terhadap produk alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian R&D (*research and development*) model Thiagarajan dengan tahap pengembangan: *define*, *design*, *develop*, dan *dissemination* secara terbatas. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini berupa wawancara dan angket. Angket yang digunakan berupa angket penilaian validator dengan skala likert dan angket respon penggunaan siswa dengan skala guttman. Proses pengolahan data berupa data kualitatif dan kuantitatif. Responden pada penelitian ini adalah 20 siswa kelas V MI Ma’arif Margokaton.

Produk yang dikembangkan berupa alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel dengan sumber tegangan 1,5 Vdc yang dikemas secara transparan sehingga aman digunakan dan mudah dipahami siswa. Hasil uji kelayakan produk oleh ahli materi dalam aspek ketahanan, keakuratan, efisiensi, keamanan, estetika dan penyimpanan memperoleh persentase 100%. Hasil uji kelayakan produk oleh ahli media terkait bahan ajar dan nilai pendidikan memperoleh persentase 95%. Hasil penilaian praktisi terkait ketahanan, estetika, kesederhanaan, ukuran, kesesuaian materi, pemahaman konsep dan kegunaan memperoleh persentase 95%. Hasil uji respon siswa terkait ketertarikan, motivasi, pemahaman, variasi, dan keefektifan memperoleh persentase 97%. Berdasarkan hasil tersebut, alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel dinilai sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: Alat Peraga, Seri Paralel, Media Pembelajaran

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَبِهِ نَسْتَعِينُ عَلَى أُمُورِ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ
وَالْمُرْسَلِينَ وَ عَلَى آلِهِ وَ صَحْبِهِ أَجْمَعِينَ , أَمَّا بَعْدُ .

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji bagi Allah yang telah memberikan taufiq, hidayah, dan rahmat-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga serta sahabatnya. Semoga kita selalu mendapat syafaatnya di Yaummul Akhir nanti. Amin.

Selama pengerjaan skripsi ini, peneliti menemui berbagai hambatan dan kesulitan tidak mungkin dapat melaluinya sendiri. Banyak pihak telah membantu peneliti dalam mengatasi hambatan dan kesulitan tersebut. Untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta bimbingan kepada peneliti. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Prof. Noorhaidi Hasan, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk menempuh studi ini.
2. Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu peneliti dalam menjalani studi Strata Satu Program Studi Pendidikan Guru madrasah Ibtidaiyah.
3. Dr. Luluk Mauluah, M.Si., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu serta nasihatnya.

4. Prof. Dr. Hj. Maemoenah, S.Ag, M.Ag., selaku Dosen Penasihat Akademik yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu, memberikan nasihat serta arahan dan dukungan untuk terus belajar menjadi diri yang lebih baik.
5. Anita Ekantini, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu, mencurahkan pikiran dan ilmu, mengarahkan dan membimbing dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
6. Izzatin Kamala, S.Pd., M.Pd., selaku validator instrumen penelitian dan ahli media yang telah memberikan masukan dan saran sehingga penelitian ini menjadi lebih baik.
7. Dr. Sigit Prasetyo, S.Pd.I., M.Pd.Si., selaku ahli materi yang memberikan masukan dan saran sehingga penelitian ini menjadi lebih baik.
8. Segenap Dosen dan Karyawan di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan atas ilmu, didikan, arahan, dan pelayanan yang telah diberikan.
9. Ahmadi Susetyo, S.IP., M.S.I., selaku Kepala Sekolah MI Ma'arif Margokaton, Seyegan yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
10. N. Nani Sumaryati, S.Pd. selaku guru IPAS kelas V MI Ma'arif Margokaton, Seyegan yang telah memberikan masukan dan saran pada produk dalam penelitian ini.
11. Seluruh siswa kelas V di MI Ma'arif Margokaton yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
12. Suami saya, Arief Janu Widayanto yang telah memberikan kasih sayang, kesabaran, doa serta dukungan baik secara materiil maupun moril. Beliau menjadi sumber kekuatan dan motivasi bagi peneliti dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
13. Ibu Mujiati, Ibu Suryanti, Bapak Amrih Widada, selaku orang tua peneliti yang senantiasa memberikan doa terbaik untuk peneliti.
14. Zahwa Kinasih dan Dyoshi Kajagi yang menjadi sumber kebahagiaan, semangat, dan inspirasi dalam setiap langkah peneliti. Kehadiran, senyum, dan pelukan mereka menjadi penguat hati peneliti untuk terus berjuang dan tidak menyerah dalam menyelesaikan penelitian.

15. Renita Diah Ayu Srimulyanti dan Ichsan Yusuf Ariyanto selaku saudara peneliti yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada peneliti dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
16. Teman-teman mahasiswa PGMI angkatan 2021 yang telah memberikan motivasi dan semangat dalam menuntut ilmu di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
17. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu, baik langsung maupun tidak langsung telah membantu selama kuliah.

Peneliti menyadari penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Sleman, 8 Oktober 2025
Yang menyatakan,



Niken Sri Wijayani
NIM. 21104080008

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
SURAT PERNYATAAN BERJILBAB.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan dan Kegunaan Pengembangan	8
1. Tujuan Pengembangan	8
2. Kegunaan Pengembangan	9
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	10
E. Asumsi dan Batasan Pengembangan.....	11
1. Asumsi Pengembangan	11
2. Batasan Pengembangan.....	11
F. Definisi Istilah.....	12
1. <i>Research and Development</i>	12
2. Media Pembelajaran.....	12
3. Alat Peraga.....	12
 BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	 14
A. Landasan Teori	14
1. Pembelajaran IPAS di SD/MI	14
2. Media Pembelajaran.....	17
3. Karakteristik Siswa SD/MI	23
4. Rangkaian Listrik Seri dan Paralel.....	24
B. Kajian Penelitian yang Relevan	26
C. Kerangka Pikir	30
D. Hipotesis.....	31
 BAB III METODE PENELITIAN	 32
A. Model Pengembangan.....	32
B. Prosedur Pengembangan	34
1. Tahap Pendefinisian	34
2. Tahap Perancangan.....	36

3. Tahap Pengembangan.....	40
4. Tahap Penyebaran	40
C. Uji Coba Produk.....	41
1. Desain Uji Coba	41
2. Subjek Coba	41
3. Jenis Data	41
4. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	42
5. Teknik Analisis Data	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
A. Data Uji Coba.....	47
1. Tahap Pendefinisian (<i>define</i>).....	47
2. Tahap Perencanaan (<i>design</i>).....	50
3. Tahap Pengembangan (<i>develop</i>)	53
4. Tahap Penyebaran (<i>dissemination</i>)	55
B. Analisis Data	56
1. Data Penilaian Ahli	56
2. Data Uji Respon Siswa	59
C. Revisi Produk.....	61
1. Revisi Ahli Materi	61
2. Revisi Ahli Media	63
3. Revisi Praktisi	65
D. Kajian Produk Akhir	66
1. Deskripsi Produk.....	66
2. Kelayakan Produk	68
BAB V PENUTUP	70
A. Kesimpulan	70
B. Keterbatasan Penelitian.....	71
C. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN-LAMPIRAN	80

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	: Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.....	24
Tabel III.1	: Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media	37
Tabel III.2	: Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi.....	37
Tabel III.3	: Kisi-kisi Angket Penilaian Praktisi	38
Tabel III.4	: Kisi-kisi Angket Respon Siswa	39
Tabel III.5	: Kategori Penilaian	44
Tabel III.6	: Kriteria Kevalidan	44
Tabel III.7	: Skor Kategori Respon Siswa	45
Tabel IV.1	: Capaian dan Tujuan Pembelajaran IPAS	50
Tabel IV.2	: Masukan dan Saran Ahli Materi	54
Tabel IV.3	: Masukan dan Saran Ahli Media.....	54
Tabel IV.4	: Masukan dan Saran Ahli Praktisi.....	55
Tabel IV.5	: Hasil Penilaian Dosen Ahli Materi	56
Tabel IV.6	: Hasil Validasi Dosen Ahli Materi	57
Tabel IV.7	: Hasil Penilaian Dosen Ahli Media.....	57
Tabel IV.8	: Hasil Validasi Dosen Ahli Media.....	58
Tabel IV.9	: Hasil Penilaian Praktisi.....	58
Tabel IV.10	: Hasil Persentase Penilaian Praktisi.....	59
Tabel IV.11	: Hasil Penilaian Uji Respon Siswa	60
Tabel IV.12	: Revisi dari Dosen Ahli Materi	61
Tabel IV.13	: Revisi dari Dosen Ahli Media.....	63
Tabel IV.14	: Revisi dari Praktisi.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 : Kerangka Berpikir	31
Gambar III.1 : Model Pengembangan Four-D dari Model Thiagarahan.....	34



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	: Penunjukkan Pembimbing Skripsi.....	81
Lampiran II	: Bukti Seminar Proposal	82
Lampiran III	: Berita Acara Seminar Proposal.....	83
Lampiran IV	: Kartu Bimbingan Skripsi	84
Lampiran V	: Surat Permohonan Izin Penelitian	85
Lampiran VI	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	86
Lampiran VII	: Lembar Validasi Ahli Materi	87
Lampiran VIII	: Lembar Validasi Ahli Media.....	90
Lampiran IX	: Lembar Penilaian Praktisi.....	94
Lampiran X	: Lembar Angket Respon Siswa.....	100
Lampiran XI	: Surat Keterangan Validasi Instrumen	101
Lampiran XII	: Lembar Hasil Validasi Ahli Materi	113
Lampiran XIII	: Lembar Hasil Validasi Ahli Media	115
Lampiran XIV	: Lembar Hasil Penilaian Praktisi	119
Lampiran XV	: Lembar Hasil Angket Respon Siswa	123
Lampiran XVI	: Dokumentasi Penilaian Praktisi	143
Lampiran XVII	: Dokumentasi Penggunaan Alat Peraga.....	144
Lampiran XVIII	: Foto Produk Alat Peraga.....	145
Lampiran XIX	: Foto Buku Petunjuk Penggunaan	146
Lampiran XX	: Foto Lembar Kerja Siswa	147
Lampiran XXI	: Sertifikat	148
Lampiran XXII	: Daftar Riwayat Hidup.....	156

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran IPAS merupakan mata pelajaran yang ada pada struktur kurikulum merdeka. Pembelajaran IPAS adalah pembelajaran gabungan antara Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) yang mengkaji tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya, dan mengkaji kehidupan manusia sebagai individu sekaligus sebagai makhluk hidup sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya². Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari fenomena alam dan kehidupan di sekitar kita, termasuk materi, energi, organisme hidup, dan interaksi antara mereka.

Pada jenjang sekolah dasar, IPA difokuskan pada pengenalan dasar konsep-konsep ilmu alam, seperti pengenalan lingkungan, sifat-sifat benda, dan pengenalan unsur-unsur alam. Siswa juga diajarkan tentang cara melakukan pengamatan, percobaan sederhana, dan analisis data. Selain itu, pada jenjang ini juga diterapkan metode pembelajaran yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa, seperti pembelajaran melalui permainan, cerita, dan demonstrasi³. Proses pembelajaran IPA di SD menekankan pada pemberian pengalaman langsung guna pengembangan kompetensi siswa agar memiliki kemampuan dalam menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah⁴.

Pembelajaran IPAS di SD difokuskan untuk membangun literasi sains dasar sebagai proses awal sebelum mempelajari IPAS di satuan pendidikan berikutnya. Pembelajaran IPAS difokuskan pada pemahaman tentang makhluk

² Suhelayanti, Syamsiah Z, Ima Rahmawati Year Rezeki Patricia Tantu, Wiwin Rewini Kunusa, Nita Suleman Hadi Nasbey, Julhim S. Tangio, Dewi Anzelina, Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Dan Sosial (Ipas) (Jakarta: Yayasan Kita Menulis, 2023).

³ Adnan Maulana Ihsanudin, Tukiyo Tukiyo, And Sri Suwartini, "Peningkatan Hasil Belajar Ipas Melalui Penerapan Metode Demonstrasi Pada Siswa Kelas Iv Sdn 1 Pokak Tahun Pelajaran 2023/2024," Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan 1, No. 4 (August 7, 2024): 229–36, <https://doi.org/10.62383/edukasi.v1i4.657>.

⁴ Wahyu Kurniawati Et Al., "Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar," Ib Press, 2023.

hidup dan benda mati yang ada di alam semesta ini, interaksi antar makhluk hidup dan benda mati. Pada pembelajaran IPAS, siswa juga mempelajari tentang kehidupan manusia sebagai makhluk hidup, serta pengetahuan lain yang tersusun secara logis dan terstruktur, serta sebab dan akibat yang ditimbulkannya⁵. Penerapan IPAS di SD perlu mempertimbangkan aksesibilitas yang menjamin setiap siswa memiliki akses yang sama terhadap peralatan yang dibutuhkan⁶. Tanpa bantuan peralatan yang dibutuhkan siswa kesulitan menghafal materi pembelajaran, kesempatan belajar terbatas, dan kesulitan memahami konten dalam pembelajaran IPAS⁷.

Fase perkembangan siswa SD yang berusia antara 6-11 tahun berada pada fase kanak-kanak tengah di mana siswa telah memiliki kemampuan dasar berhitung, menulis, serta membaca sehingga alat peraga perlu disesuaikan dengan fase perkembangan tersebut⁸. Siswa SD yang berada pada fase tersebut telah mampu mengurutkan suatu objek sesuai urutan, mengidentifikasi dan mengklasifikasi objek serta melakukan tindakan motorik terhadap objek yang diamati⁹. Berdasarkan pertimbangan fase perkembangan siswa tersebut, alat peraga menjadi pilihan yang tepat sebagai media pembelajaran karena dapat menstimulasi siswa dalam berpikir abstrak dan melaksanakan operasional konkrit selama proses pembelajaran¹⁰. Siswa SD/MI telah memiliki kemampuan berpikir rasional, ilmiah, logis, kritis dan konvergen (memusat) pada suatu objek nyata sehingga alat peraga menjadi pilihan media pembelajaran yang sesuai fase

⁵ Indah Nur Aziza Alfatonah Et Al., “Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipas Kurikulum Merdeka Kelas Iv,” *Jurnal Basicedu* 7, No. 6 (2023): 3397–405, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6372>.

⁶ Nafisa Ulfa Zahra, *Transformasi Pembelajaran Ipas Di Sekolah Dasar Melalui Kurikulum Merdeka: Tantangan Dan Peluang*, Volum 9 Nomor 3 (2024).

⁷ Ilham Ilham Et Al., “Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pembelajaran Ipas Di Sdn 27 Dompu,” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (Jppi)* 4, No. 3 (2024): 919–29, <https://doi.org/10.53299/jppi.v4i3.603>.

⁸ Fatma Khaulani, Neviyarni S, And Irdamurni Irdamurni, “Fase Dan Tugas Perkembangan Anak Sekolah Dasar,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 7, No. 1 (January 29, 2020): 51, <https://doi.org/10.30659/pendas.7.1.51-59>.

⁹ Khaulani Et Al., “Fase Dan Tugas Perkembangan Anak Sekolah Dasar.”

¹⁰ S.H Khotimah And Risan Risan, “Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang,” *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan* 3, No. 1 (2019): 48, <https://doi.org/10.23887/jppp.v3i1.17108>.

perkembangan tersebut¹¹. Pada pembelajaran IPAS di SD/MI diperlukan alat peraga untuk menyampaikan materi rangkaian listrik seri dan paralel, tetapi pada kenyataannya masih banyak SD/MI yang tidak menggunakan alat peraga yang tepat sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa¹².

Peralatan belajar siswa berupa media pembelajaran memiliki peran yang penting dalam proses menyampaikan materi kepada siswa. Pemilihan media pembelajaran yang tepat, dapat membangkitkan perubahan tingkah laku siswa serta motivasi belajar siswa¹³. Pembelajaran IPAS dengan dukungan media pembelajaran yang tepat diharapkan dapat memberikan pandangan secara terpadu, kritis, dan rasional antara pembelajaran konsep, penerapan dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari¹⁴. Media pembelajaran juga wujud inovasi pembelajaran yang dilakukan guru dalam upaya peningkatan hasil belajar pada mata pelajaran IPAS¹⁵.

Alat peraga merupakan salah satu media pembelajaran berupa alat atau benda yang digunakan guru dalam menyampaikan pesan kepada siswa. Alat peraga dalam pelajaran IPAS diharapkan dapat menyampaikan pesan tentang materi-materi pembelajaran IPAS sehingga mudah dipahami siswa¹⁶. Alat peraga menjadi komponen penting dalam pembelajaran IPAS yang bersifat abstrak, kurang menarik, dan sulit dipahami siswa. Oleh sebab itu, diperlukan alat peraga

¹¹ Umi Latifah, "Aspek Perkembangan Pada Anak Sekolah Dasar: Masalah Dan Perkembangannya," *Academica: Journal Of Multidisciplinary Studies* 1, No. 2 (December 31, 2017): 185–96, <https://doi.org/10.22515/Academica.V1i2.1052>.

¹² Suwardi Suwardi, Masni Erika Firmiana, And Rohayati Rohayati, "Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Pembelajaran Matematika Pada Anak Usia Dini," *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Humaniora* 2, No. 4 (September 28, 2016): 297, <https://doi.org/10.36722/Sh.V2i4.177>.

¹³ Syahru Ramadhan Et Al., "Pemanfaatan Alat Peraga Augmented Reality (Ar) Menggunakan Assembler Edu Bagi Anak Spirit Nabawiyah Comuniti (Snc)," *Taroa: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3, No. 2 (July 17, 2024): 144–57, <https://doi.org/10.52266/Taroa.V3i2.2834>.

¹⁴ Atikah Dewi Anggita Et Al., "Analisis Minat Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran Ipas Di Kelas 4 Sd N Panggung Lor," *Inventa* 7, No. 1 (March 27, 2023): 78–84, <https://doi.org/10.36456/Inventa.7.1.A7104>.

¹⁵ Devi Furliana, Arina Restian, And Arif Supradana, "Wordwall Sebagai Media Evaluasi Asesmen Today Untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa Pembelajaran Ipas Kelas 4 Sd," *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 8, No. 1 (June 19, 2023): 3752–60, <https://doi.org/10.23969/Jp.V8i1.8645>.

¹⁶ Yohana Rina Rowa Et Al., "Pelatihan Pembuatan Alat Peraga Dan Pendalaman Konsep Matematika Bagi Guru-Guru Sd Se-Kecamatan Molo Utara," February 2020.

yang sesuai dengan kebutuhan siswa untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari¹⁷.

Rangkaian listrik seri dan paralel menjadi salah satu materi pembelajaran IPAS yang bersifat abstrak sehingga memerlukan alat peraga dalam penjelasannya. Alat peraga dalam materi rangkaian listrik seri dan paralel digunakan sebagai media yang dapat menciptakan suasana menarik minat belajar siswa, mendorong motivasi belajar siswa, dan memudahkan siswa dalam mengalami proses pembentukan keterampilan sains¹⁸.

Hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan terhadap guru-guru SD di Kecamatan Seyegan diperoleh informasi bahwa sebagian besar SD yang ada di Kecamatan Seyegan memiliki fasilitas alat peraga IPAS yang masih kurang, khususnya pada pembelajaran kelistrikan. Hal tersebut mengakibatkan guru-guru menjelaskan materi tentang kelistrikan melalui presentasi tentang video yang diunduh dari internet dan ditambah dengan gambar rangkaian listrik sederhana.

Guru di SD Negeri Gendengan menyampaikan materi pembelajaran IPAS tentang rangkaian listrik seri dan paralel dengan metode ceramah sebagai pemahaman dasar melalui presentasi gambar dan video animasi yang diunduh dari internet. Sekolah tersebut memiliki alat peraga rangkaian listrik yang dibeli secara online namun jarang dipergunakan. Guru menyampaikan bahwa alat peraga yang dimiliki memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi sehingga sulit dipahami oleh siswa. Pemahaman siswa yang didapatkan masih belum maksimal karena belum mengakomodasi kebutuhan siswa secara menyeluruh¹⁹.

Guru di SD Negeri Klaci menyampaikan materi pembelajaran IPAS tentang rangkaian listrik seri dan paralel dengan metode ceramah, demonstrasi dan diskusi. Media yang digunakan di sekolah tersebut menggunakan gambar

¹⁷ Juwairiah, "Alat Peraga Dan Media Pembelajaran Kimia," *Visipena Journal* 4, No. 1 (June 30, 2013): 1–13, <https://doi.org/10.46244/Visipena.V4i1.85>.

¹⁸ Ardian Hangga Kelana et al., "Pembuatan Alat Peraga Sederhana IPAS pada Materi Listrik Kelas V SD Al-Ihsan Yapis Kotaraja," *Samakta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 1 (2025): 25–34, <https://doi.org/10.61142/samakta.v2i1.191>.

¹⁹ "Wawancara Dengan Guru Kelas 5 Di SDN Gendengan Kecamatan Seyegan Kabupaten Sleman Pada Bulan April," 2025.

rangkaian listrik dan video dari internet. Penggunaan media pembelajaran tersebut membuat beberapa siswa kesulitan dalam memahami materi tentang rangkaian listrik seri dan paralel. Guru juga menyampaikan adanya kendala saat melakukan percobaan karena tidak memiliki alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel yang memadai sehingga siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran²⁰.

Guru di SD Negeri Susukan menyampaikan materi pembelajaran IPAS tentang rangkaian listrik seri dan paralel dengan metode ceramah dan diskusi. Media yang digunakan di sekolah tersebut adalah presentasi tentang gambar-gambar rangkaian listrik sederhana dan beberapa contoh rangkaian listrik seri dan paralel. Penggunaan media pembelajaran tersebut membuat siswa memahami secara teori namun belum dapat memberikan pengalaman belajar yang konkret mengingat belum adanya proses praktik langsung dengan alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel dalam wujud benda nyata. Guru juga menyampaikan saat pembelajaran terdapat beberapa siswa yang kurang fokus dalam mengikuti pembelajaran dan tidak memperhatikan penjelasan guru²¹.

Guru di SD Muhammadiyah Gendol 7 menyampaikan materi pembelajaran IPAS tentang rangkaian listrik seri dan paralel dengan metode ceramah sebagai pengarah awal yang kemudian dilanjutkan dengan kegiatan diskusi berdasarkan materi yang ditampilkan dalam presentasi. Media pembelajaran yang digunakan dalam penjelasan tentang rangkaian listrik seri dan paralel di sekolah tersebut menggunakan lembar kerja siswa yang dikerjakan secara diskusi kelompok dan diikuti penguatan dari guru setelah semua kelompok selesai mengerjakan tugasnya. Hasil belajar siswa dengan metode dan media pembelajaran tersebut didapatkan bahwa sebagian besar siswa kesulitan dalam memahami materi rangkaian listrik seri dan paralel karena dianggap

²⁰ “Wawancara Dengan Guru Kelas 5 Di SDN Klaci Kecamatan Seyegan Kabupaten Sleman Pada Bulan Mei,” 2025.

²¹ “Wawancara Dengan Guru Kelas 5 Di SDN Susukan Kecamatan Seyegan Kabupaten Sleman Pada Bulan Mei,” 2025.

memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi. Guru menyampaikan bahwa perlu adanya alat peraga dalam penguatan dalam diskusi dan pengerjaan tugas siswa²².

Guru di MI Ma'arif Margokaton menyampaikan materi pembelajaran IPAS tentang rangkaian listrik seri dan paralel dengan metode presentasi berupa gambar-gambar rangkaian listrik seri dan paralel yang dijelaskan secara ceramah. Hal tersebut dilakukan mengingat belum tersedianya alat peraga rangkaian seri dan paralel. Penggunaan media dan metode tersebut belum mampu membuat siswa memahami materi rangkaian listrik seri dan paralel. Guru turut menjelaskan bahwa sempat menugaskan siswa untuk membuat rangkaian listrik seri dan paralel sederhana namun tidak terlaksana dengan baik karena keterbatasan kondisi siswa²³. Berdasarkan hasil observasi lapangan yang dilakukan di kelas V MI Ma'arif Margokaton menunjukkan bahwa tingkat keaktifan dan ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran masih rendah. Hal ini terlihat dari kurangnya antusiasme siswa selama proses pembelajaran berlangsung, serta adanya beberapa siswa yang justru terlibat dalam percakapan di luar konteks pelajaran²⁴.

Siswa Sekolah Dasar berada pada tahap perkembangan operasional konkret, di mana mereka lebih mudah memahami konsep melalui pengalaman langsung dan benda nyata dibandingkan simbol atau gambar abstrak²⁵. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran konkret menjadi penting untuk membantu siswa memahami konsep-konsep ilmiah secara lebih mendalam. Media konkret dapat menumbuhkan minat belajar, mempermudah pemahaman konsep, serta menjembatani transisi dari pemahaman abstrak ke pengalaman nyata²⁶.

²² "Wawancara Dengan Guru Kelas 5 Di SD Muhammadiyah Gendol 7 Kecamatan Seyegan Kabupaten Sleman Pada Bulan Mei," 2025.

²³ "Wawancara Dengan Guru Kelas 5 Di MI Ma'arif Margokaton Kecamatan Seyegan Kabupaten Sleman Pada Bulan Oktober," 2024.

²⁴ "Observasi Di Kelas 5 MI Ma'arif Margokaton Kecamatan Seyegan Kabupaten Sleman Pada Bulan Oktober," 2024.

²⁵ Rela Imanulhaq and Ichsan Ichsan, "Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun Sebagai Dasar Kebutuhan Media Pembelajaran," *Waniambey: Journal of Islamic Education* 3, no. 2 (2022): 126–34, <https://doi.org/10.53837/waniambey.v3i2.174>.

²⁶ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Raja Grafindo, 2019).

Penelitian dan pengembangan media pembelajaran pada materi tentang kelistrikan telah dilakukan pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dengan menggunakan media berupa trainer fisik yang memungkinkan siswa mempraktikkan langsung konsep rangkaian listrik. Penggunaan media konkret seperti ini terbukti efektif membantu siswa memahami konsep dasar kelistrikan melalui pengalaman langsung dan kegiatan praktik²⁷. Sementara itu, pada jenjang Sekolah Dasar (SD) telah dikembangkan media pembelajaran digital interaktif menggunakan aplikasi *Articulate Storyline* untuk topik rangkaian listrik²⁸. Media digital tersebut sifatnya masih abstrak dan belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan peserta didik SD yang berada pada tahap berpikir konkret. Pada penelitian ini mengembangkan media pembelajaran konkret berupa alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel, agar siswa dapat belajar melalui pengalaman nyata yang lebih sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif mereka.

Tidak adanya penggunaan media pembelajaran yang menarik membuat siswa cenderung kurang tertarik dalam menyimak ketika pembelajaran berlangsung. Fakta yang ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa siswa kurang antusias dengan penjelasan guru terkait materi rangkaian listrik seri dan paralel. Siswa kesulitan dalam membayangkan bagaimana cara kerja rangkaian listrik seri dan paralel. Sehingga siswa menyimpulkan bahwa materi rangkaian listrik seri dan paralel sangat sulit. Siswa juga menjadi kurang termotivasi untuk mempelajari materi rangkaian listrik seri dan paralel. Oleh karena itu, media pembelajaran sangat dibutuhkan untuk menarik perhatian siswa dan meningkatkan pemahaman siswa pada materi pembelajaran rangkaian listrik seri dan paralel.

²⁷ i Wayan Yuda Wirawan Et Al., Pengembangan Media Trainer Resistor Rangkaian Arus Searah Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika, 9, no. 3 (2020).

²⁸ Ni Putu Trisna Sulistyan et al., "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Articulate Storyline 3 Pada Topik Rangkaian Listrik Untuk Siswa SD," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti* 9, no. 1 (2022): 25–37, <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.654>.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Alat Peraga Rangkaian Listrik Seri dan Paralel pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD/MI”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD/MI yang dikembangkan?
2. Apakah alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD/MI yang dikembangkan peneliti layak menurut penilaian validator?
3. Apakah alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD/MI yang dikembangkan peneliti mendapatkan respon positif dari calon pengguna ?

C. Tujuan dan Kegunaan Pengembangan

1. Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan pengembangan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Untuk menghasilkan produk pengembangan alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD/MI.
- b. Untuk memperoleh produk alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD/MI yang layak menurut penilaian validator.
- c. Untuk mengetahui respon calon pengguna terhadap produk alat peraga rangkaian listrik dan paralel dalam Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD/MI.

2. Kegunaan Pengembangan

a. Teoritis

Penelitian ini menambah pengetahuan pembaca secara teoritis terkait dengan pengembangan media pembelajaran alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel.

b. Praktis

1) Bagi Siswa

- a) Adanya media pembelajaran alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel diharapkan mampu meningkatkan semangat belajar siswa, meningkatkan minat siswa dalam mempelajari materi rangkaian listrik seri dan paralel, meningkatkan motivasi belajar siswa, serta meningkatkan ketertarikan siswa saat pembelajaran.
- b) Adanya media pembelajaran alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel yang dikembangkan oleh peneliti diharapkan siswa dapat menjadi lebih interaktif saat pembelajaran berlangsung, serta menjadi aktif dan komunikatif, sehingga pembelajaran yang terjadi di kelas akan menjadi pembelajaran yang efektif.
- c) Adanya media pembelajaran alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel dapat membantu siswa dalam mempelajari dan memahami materi rangkaian listrik seri dan paralel.

2) Bagi Guru

- a) Adanya media pembelajaran alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel ini dapat membantu dan memudahkan guru dalam menyampaikan materi rangkaian listrik seri dan paralel kepada siswa.
- b) Adanya media pembelajaran alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel ini dapat memotivasi guru untuk melakukan pengembangan dalam bahan ajar yang lebih inovatif.

3) Bagi Sekolah

Produk alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel yang dikembangkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran serta

menambah referensi media pembelajaran sebagai penunjang proses pembelajaran.

4) Bagi Peneliti

- a) Pengembangan media pembelajaran alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel menjadi sarana bagi peneliti dalam melatih kemampuan dalam melakukan penelitian serta mengembangkan media pembelajaran.
- b) Memotivasi peneliti untuk terus meningkatkan kreativitas dan melakukan inovasi.
- c) Menambah pengalaman dalam mempersiapkan diri menjadi seorang calon guru yang kreatif dan inovatif dalam membuat media pembelajaran.

D. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

1. Produk yang dikembangkan oleh peneliti ini merupakan alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel dengan berbasis listrik DC dengan tegangan rendah yang aman digunakan untuk siswa SD/MI.
2. Bahan yang digunakan dalam pembuatan alat peraga ini berasal dari bahan akrilik yang kuat, awet, dan dikemas secara menarik agar menumbuhkan minat belajar siswa.
3. Alat peraga ini dilengkapi dengan lampu bohlam sebagai indikator adanya aliran listrik yang mengalir serta membantu siswa dalam menunjukkan hasil rangkaian seri dan paralel yang dirangkai.
4. Alat peraga ini memiliki 4 lampu bohlam, 4 sakelar DC, beserta kabel penghubung secara seri dan paralel.
5. Alat peraga ini dilengkapi dengan buku petunjuk penggunaan dan lembar kerja siswa.

E. Asumsi dan Batasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan media pembelajaran alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel ini adalah sebagai berikut.

- a. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan produk alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel
- b. Validator penilaian produk alat peraga rangkaian listrik seri paralel ini adalah dosen ahli materi pembelajaran IPAS di Prodi PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- c. Produk alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel ini merupakan media pembelajaran yang diharapkan memiliki daya tarik sehingga mampu menarik minat belajar siswa dan membantu mereka dalam memahami listrik secara konkret.
- d. Produk alat peraga rangkaian listrik seri paralel ini dikembangkan dengan maksud agar dapat memudahkan guru dalam mengajarkan materi pembelajaran IPAS tentang rangkaian listrik seri dan paralel yang bersifat abstrak.

2. Batasan Pengembangan

Peneliti membatasi pengembangan media pembelajaran alat peraga rangkaian seri dan paralel sebagai berikut.

- a. Pengembangan media pembelajaran alat peraga rangkaian seri dan paralel ini dikembangkan untuk siswa tingkat SD karena sesuai dengan tahap perkembangan anak berupa operasional konkret. Anak pada tahap perkembangan tersebut membutuhkan objek nyata sebagai media pembelajaran yang bersifat konkret mengingat masih memiliki keterbatasan dalam membayangkan hal-hal yang bersifat abstrak.
- b. Media pembelajaran alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel ini dimaksudkan untuk menjelaskan materi tentang rangkaian listrik seri dan paralel yang sering dijumpai oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari di lingkungannya.

- c. Penelitian ini menggunakan penelitian *Research and Development* yang dikembangkan oleh Thiagarajan dengan empat tahap, yaitu: tahap pendefinisian, tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap penyebaran. Pada tahap penyebaran, produk yang dikembangkan hanya akan disebarkan kepada sekolah yang melatarbelakangi penelitian ini.
- d. Pengujian yang dilakukan oleh peneliti tidak melibatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS.
- e. Produk pada penelitian yang dikembangkan ini hanya dilakukan pengujian sebatas uji validitas oleh dosen dosen ahli materi, dosen ahli media dan penilaian praktisi (guru).
- f. Produk alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel ini dikatakan layak apabila memperoleh penilaian dengan kategori “Cukup Baik” oleh validator penilaian produk
- g. Respon calon pengguna terhadap produk yang dikembangkan dilakukan oleh Guru Kelas V dan Siswa Kelas V MI Ma’arif Margokaton Seyegan.

F. Definisi Istilah

Berikut ini adalah beberapa istilah beserta dengan definisi yang digunakan dalam penelitian.

1. *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan)

Research and Development merupakan metode atau langkah untuk menciptakan produk baru dan mengembangkan atau menyempurnakan produk yang sudah ada serta digunakan sebagai media untuk menguji keefektifan produk tersebut²⁹.

²⁹ Okpatrioka, “Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan,” *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya* 1, no. 1 (2023): 86–100, <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>.

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses pembelajaran sehingga dapat menarik perhatian dan minat siswa dalam belajar³⁰.

3. Alat Peraga

Alat peraga merupakan media pembelajaran berupa objek konkret yang digunakan siswa dengan cara menyentuhnya secara langsung ketika pembelajaran, yang dapat memfasilitasi proses belajar siswa dengan meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terkait materi tertentu³¹.



³⁰ Septy Nurfadillah et al., “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sd Negeri Pinang,” 2021.

³¹ Yenny Anggreini Sarumaha et al., “Jari Trigonometri: Alternatif Alat Peraga Pembelajaran Matematika,” *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2024): 69–82, <https://doi.org/10.31980/plusminus.v4i1.1496>.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan produk alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel, maka peneliti merumuskan kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah berhasil membuat produk media pembelajaran berupa alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel yang berguna dalam menunjang pembelajaran IPAS di tingkat SD/MI. Produk ini memiliki dimensi panjang 21 cm, lebar 16 cm, dan tinggi 2,5 cm. Bahan yang digunakan berupa akrilik dengan ketebalan 3mm. Komponen yang ada di dalam produk tersebut diantaranya: baterai, rumah baterai, lampu, fitting, sakelar, dan kabel penghubung. Baterai yang digunakan adalah 2 x AA 1,5 Vdc.
2. Produk alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel sangat layak digunakan untuk siswa kelas V SD/MI. hal ini dibuktikan dengan validasi ahli materi dalam kategori sangat layak dengan persentase 100% dan ahli media dalam kategori sangat layak dengan persentase 95%, Selain itu, menurut respon guru yaitu guru IPAS kelas V mendapatkan hasil penilaian dalam kategori sangat layak dengan persentase 95%. Berdasarkan skor yang diperoleh, maka alat peraga rangkain listrik seri dan paralel sangat layak menurut penilaian para ahli.
3. Produk alat peraga rangkain litrik seri dan paralel memperoleh respon positif dari siswa kelas V di MI Ma'arif Margokaton. Siswa terlihat senang dan tertarik menggunakan alat peraga tersebut. Hal ini dibuktikan dengan antusias mereka ketika mencoba menggunakan alat peraga saat pembelajaran IPAS. Saat dilakukan penilaian respon siswa, hasil penilaian dari siswa kelas V memperoleh skor 214 dengan persentase 97%.

B. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan temuan-temuan peneliti melalui hasil pengembangan produk alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel, keterbatasan peneliti sebagai berikut.

1. Keterbatasan pada kemasan produk terletak pada proses pengeleman yang tidak terlalu kuat mengingat tidak semua lem dapat merekat pada bahan akrilik.
2. Keterbatasan pada tampilan adalah sifat bahan akrilik yang mudah tergores sehingga mudah terlihat kusam atau baret saat tidak hati-hati dalam penggunaannya.

C. Saran

Berdasarkan keterbatasan yang peneliti temukan maka pada penelitian lanjutan dapat dilakukan beberapa langkah berikut dalam pengembangan alat peraga.

1. Penggunaan klem pengunci antar sisi akrilik untuk memperkuat lem.
2. Pemasangan lapisan pelindung yang transparan pada permukaan akrilik.
3. Pengembangan alat peraga rangkaian listrik seri dan paralel pada penelitian berikutnya dapat dilakukan dengan memberikan pelatihan penggunaan kepada guru di sekolah.

Daftar Pustaka

- abdollah, Azwar, Andi Sitti Marwah, Pramita Wally, Indrayani Sima, And Sima Sohilaui. "Uji Kepraktisan Pengembangan Alat Peraga Untuk Siswa Sma Pada Konsep Sistem Respirasi." *Kromatin: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 2022.
- Adnan Maulana Ihsanudin, Tukiyo Tukiyo, And Sri Suwartini. "Peningkatan Hasil Belajar Ips Melalui Penerapan Metode Demonstrasi Pada Peserta Didik Kelas Iv Sdn 1 Pokok Tahun Pelajaran 2023/2024." *Edukasi Elita : Jurnal Inovasi Pendidikan* 1, No. 4 (2024): 229–36. <https://doi.org/10.62383/Edukasi.V1i4.657>.
- Aji, Wisnu Nugroho. "Model Pembelajaran Dick And Carrey Dalam Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia." *Kajian Linguistik Dan Sastra* 1, No. 2 (2016): 119. <https://doi.org/10.23917/Kls.V1i2.3631>.
- Akbar S. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Pt Remaja Rosdakarya, 2013.
- Alfatimah, Indah Nur Aziza, Yonada Viossa Kisda, Aisyah Septarina, Anzela Ravika, And Ines Tasya Jadidah. "Kesulitan Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Ips Kurikulum Merdeka Kelas Iv." *Jurnal Basicedu* 7, No. 6 (2023): 3397–405. <https://doi.org/10.31004/basicedu.V7i6.6372>.
- Anggita, Atikah Dewi, Eryna Eka Subekti, Muhammad Prayito, And Catur Prasetyawati. "Analisis Minat Belajar Peserta Didik Terhadap Pembelajaran Ips Di Kelas 4 Sd N Panggung Lor." *Inventa* 7, No. 1 (2023): 78–84. <https://doi.org/10.36456/inventa.7.1.A7104>.
- Ardiansyah, Risnita, And M. Syahrani Jailani. "Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif Dan Kuantitatif." *Jurnal Ihsan : Jurnal Pendidikan Islam* 1, No. 2 (2023): 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.V1i2.57>.
- Arif, Nur Lathiful. *Pengembangan Media Rumah Listrik Pada Materi Rangkaian Listrik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Vi Mi Mazra'atululul 01 Paciran-Lamongan*. 2023.

Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Raja Grafindo, 2019.

Azzahra, Irfanaeka, Aan Nurhasanah, And Eli Hermawati. "Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Ips Di Sdn 4 Purwawinangun." *Didaktik : Jurnal Ilmiah Pgsd Stkip Subang* 9, No. 2 (2023): 6230–38. <https://doi.org/10.36989/Didaktik.V9i2.1270>.

Basri, Muhammad Hasan, Kukuh Andri Aka, And Karimatus Saidah. "Pengembangan Media Pembelajaran Montase Berbentuk Flip Chart Dengan Menggunakan Strategi Story Telling Bagi Siswa Sekolah Dasar." *Al-Asasiyya: Journal Basic Of Education (Ajbe)*, 2022.

Cekmas Cekdin And Taufik Barlian. *Rangkaian Listrik*. Andi Yogyakarta, 2017.

Erlina, Nia, I Wayan Sukra Warpala, And Putu Prima Juniartina. "Pengembangan Alat Peraga 3d Berbasis Eco-Friendly Melalui Project Based Online Learning Untuk Meningkatkan Kreativitas Ilmiah Calon Guru Ipa." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (Jppsi)* 5, No. 2 (2022): 177–86. <https://doi.org/10.23887/Jppsi.V5i2.52785>.

Fadhilah, Annisa Nur, Nurul Khikmah, And Wilda Tsaniya Salsabila. "Analisis Kebutuhan Pengembangan Alat Peraga Materi Segitiga Dan Segiempat Kelas Vii Smp Islam Al Bayan." *Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan*, 2020.

Fayrus Abadi Slamet. *Model Penelitian Pengembangan (R N D)*. Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang, 2022.

Furliana, Devi, Arina Restian, And Arif Supradana. "Wordwall Sebagai Media Evaluasi Asesmen Today Untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa Pembelajaran Ips Kelas 4 Sd." *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 8, No. 1 (2023): 3752–60. <https://doi.org/10.23969/Jp.V8i1.8645>.

Ghaniem, Amalia Fitri, Dkk. *Buku Ips Kelas V Sd/Mi (Pelajaran 3. Magnet, Listrik Dan Teknologi)*. Pusat Perbukuan Kemdikbudristek, 2021.

Hamzah Pagarra, Ahmad Syawaluddin, Wawan Krismanto, And Sayidiman. *Media Pembelajaran*. Badan Penerbit Unm, 2022.

I Made Budiasa. "Teknik Penyusunan Karya Tulis Ilmiah : Etika Dan Kaidahnya." Uin Malang, February 20, 2021.

Ilham, Ilham, Titi Pujiarti, Syahru Ramadhan, And Wulan Wulan. "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Pembelajaran Ips Di Sdn 27 Dompu." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (Jppi)* 4, No. 3 (2024): 919–29. <https://doi.org/10.53299/Jppi.V4i3.603>.

Imanulhaq, Rela, And Ichsan Ichsan. "Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun Sebagai Dasar Kebutuhan Media Pembelajaran." *Waniambey: Journal Of Islamic Education* 3, No. 2 (2022): 126–34. <https://doi.org/10.53837/Waniambey.V3i2.174>.

Jaya, Gede Wiratma, And Sanny Virginia Aponno. "Kajian Teori Arus Listrik Dan Daya Listrik Pada Rangkaian Resistor Seri Dan Paralel Berdasarkan Jumlah Resistor Yang Digunakan." *Orbita: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika* 9, No. 1 (2023): 87. <https://doi.org/10.31764/Orbita.V9i1.13739>.

Johan, Jasmine Riani, Tuti Iriani, And Arris Maulana. "Penerapan Model Four-D Dalam Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil Dan Perorangan." *Jurnal Pendidikan West Science* 1, No. 06 (2023): 372–78. <https://doi.org/10.58812/Jpdws.V1i6.455>.

Juwairiah. "Alat Peraga Dan Media Pembelajaran Kimia." *Visipena Journal* 4, No. 1 (2013): 1–13. <https://doi.org/10.46244/Visipena.V4i1.85>.

Kelana, Ardian Hangga, Sakka Irawan, Marice Karubaba, And Sri Woro Suryani. "Pembuatan Alat Peraga Sederhana Ips Pada Materi Listrik Kelas V Sd Al-Ihsan Yapis Kotaraja." *Samakta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, No. 1 (2025): 25–34. <https://doi.org/10.61142/Samakta.V2i1.191>.

Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia. *Aircraft Electrical*. 2015.

Kharisma, Ahmad Ipmawan. "Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Gatothkaca Terbang Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas Iii Sekolah Dasar." *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran* 3, No. 1 (2020): 16–23. <https://doi.org/10.31004/Jrpp.V3i1.828>.

Khaulani, Fatma, Neviyarni S, And Irdamurni Irdamurni. "Fase Dan Tugas Perkembangan Anak Sekolah Dasar." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 7, No. 1 (2020): 51. <https://doi.org/10.30659/Pendas.7.1.51-59>.

Khoirun Nisa, Fadlillah, Daffa Aulia Rahmadanti, Yulialisa Rohmatun Khasanah, Et Al. "Analisis Pemahaman Konsep Rangkaian Listrik Seri Dan Paralel Melalui Praktikum Sederhana." *Jurnal Belaindika (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)* 6, No. 2 (2024): 107–18. <https://doi.org/10.52005/Belaindika.V6i2.213>.

Khotimah, S.H, And Risan Risan. "Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang." *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan* 3, No. 1 (2019): 48. <https://doi.org/10.23887/Jppp.V3i1.17108>.

Kurniawati, Wahyu, Fesa Mardian Sungkari, Ari Fitri Utami, Et Al. "Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar." *Ib Press*, 2023.

Latifah, Umi. "Aspek Perkembangan Pada Anak Sekolah Dasar: Masalah Dan Perkembangannya." *Academica : Journal Of Multidisciplinary Studies* 1, No. 2 (2017): 185–96. <https://doi.org/10.22515/Academica.V1i2.1052>.

Maharni, Rahmawati. "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Sets (Science, Environment, Technology, Society) Pada Materi Sifat Koligatif Larutan." Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2021.

Marwa, Neneng Widya Sopa, Herlina Usman, And Baina Qodriani. "Persepsi Guru Sekolah Dasar Terhadap Mata Pelajaran Ipa Pada Kurikulum Merdeka." *Metodik Didaktik* 18, No. 2 (2023): 54–64. <https://doi.org/10.17509/Md.V18i2.53304>.

Mubarok, Fikri Shofin. "Penerapan Prinsip Gestalt Dalam Desain Visual Untuk Meningkatkan Memori Dan Pemahaman Pesan." *Jurnal Ilmiah Komunikasi Makna* 11, No. 2 (2023): 152. <https://doi.org/10.30659/Jikm.V11i2.33002>.

Mudjiyanto, Bambang, And Emilsyah Nur. *Semiotika Dalam Metode Penelitian Komunikasi*. 16, No. 1 (2013).

Muhammad Mufti Putra Perdana Sw. "Pengembangan Modul Energi Listrik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Iv Di Sdn Kersikan I

Bangil Kabupaten Pasuruan.” 2023. [Http://Etheses.Uin-Malang.Ac.Id/58424/](http://etheses.uin-malang.ac.id/58424/).

Munandar, Arif, And Dkk. *Falsafah Dan Teori Keperawatan*. Media Sains Indonesia, 2023.

Nadhifah, Yenin, Fathul Zannah, And Nurul Fauziah. “Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial (Ipas).” *Pt Global Eksekutif Teknologi*, 2022.

Nafis, Hidayanti. *Pengembangan Media Pembelajaran Miniatur Rumah Rangkaian Arus Listrik Berbasis Audio Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas Vi Sd/Mi*. 2024.

Nasution, Hamni Fadlilah, And M Pd. *Instrumen Penelitian Dan Urgensinya Dalam Penelitian Kuantitatif*. 2020.

Nomleni, Fransina Thresiana, And Theodora Sarlotha Nirmala Manu. “Pengembangan Media Audio Visual Dan Alat Peraga Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah.” *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 8, No. 3 (2018): 219–30. <https://doi.org/10.24246/J.Js.2018.V8.I3.P219-230>.

Nurfadillah, Septy, Cantika Rofiqoh Azhar, Dewi Nur Aini, Fiqih Apriansyah, And Reni Setiani. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sd Negeri Pinang*. 2021.

Nurhasanah, Siti, Agus Jayadi, Rika Sa’diyah, And Syafrimen. *Strategi Pembelajaran*. Edu Pustaka, 2019.

Okpatrioka. “Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan.” *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya* 1, No. 1 (2023): 86–100. <https://doi.org/10.47861/Jdan.V1i1.154>.

Pribadi, R. Benny A. *Model-Model Desain Sistem Pembelajaran*. Dian Rakyat, 2015.

Qur’an Karim Dan Terjemahannya. Uii Press Yogyakarta, 2020.

- Ramadhan, Syahru, Mutiara Mutiara, Nunung Karlina, Et Al. “Pemanfaatan Alat Peraga Augmented Reality (Ar) Menggunakan Assembler Edu Bagi Anak Spirit Nabawiyah Comuniti (Snc).” *Taroo: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3, No. 2 (2024): 144–57. <https://doi.org/10.52266/Taroo.V3i2.2834>.
- Reza Yuliani. “Pengembangan Alat Peraga Pembelajaran Ipa Pada Tema Selalu Berhemat Energi Di Kelas Iv Berbasis Saintifik Dan Nilai Islami.” 2021. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/17544/1/Reza%20yuliani,%20160209092,%20ftk,%20pgmi,%20082167457558.pdf>.
- Rosyana, Tina, Adi Nurjaman, And Gida Kadarisma. *Pelatihan Pembuatan Alat Peraga Papan Berpaku Bagi Guru Sekolah Dasar Di Kecamatan Pangalengan*. 03 (2020).
- Rowa, Yohana Rina, Yohanes Ovaritus Jagom, Irmira Veronika Uskono, Aloysius J Fernandez, And Meryani Lakapu. *Pelatihan Pembuatan Alat Peraga Dan Pendalaman Konsep Matematika Bagi Guru-Guru Sd Se-Kecamatan Molo Utara*. February 2020.
- Sa’adah, Aulia Muthiatus, Farahustina Ardhianshih, Siwi Rahayu, Dwi Ayu Novita, And Muh Syauqi Malik. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Joyful Learning Pada Materi Membilang Dan Operasi Hitung Kelas 1 Mi/Sd.” *Fashluna* 4, No. 2 (2023): 101–18. <https://doi.org/10.47625/Fashluna.V4i2.519>.
- Sadiyyah, Ineu, And Asep Samsudin. “Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Ipa Materi Perubahan Energi Pada Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar.” *Sebelas April Elementary Education (Sae)*, 2023.
- Salam, Sofyan. *Basis Pendidikan Seni Rupa*. Cetakan 2. Badan Penerbit Unm, 2023.
- Saputri, Delma, Nurkhairo Hidayati, And Nurul Fauziah. *Lembar Validasi: Instrumen Yang Digunakan Untuk Menilai Produk Yang Dikembangkan Pada Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan*. 3, No. 2 (2023).
- Saputro, Kuncoro Adi, Christina Kartika Sari, And Sw Winarsi. “Pemanfaatan Alat Peraga Benda Konkret Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar

Matematika Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 5, No. 4 (2021): 1735–42. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.992>.

Sarumaha, Yenny Anggreini, Dian Khairiani, Nur Dina Meylaila Khasanah, And Nurma Sari. “Jari Trigonometri: Alternatif Alat Peraga Pembelajaran Matematika.” *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, No. 1 (2024): 69–82. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v4i1.1496>.

Sarumaha, Yenny Anggreini, Dian Khairiani, Nur Dina Meylaila Khasanah, And Nurma Sari. “Jari Trigonometri: Alternatif Alat Peraga Pembelajaran Matematika.” *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, No. 1 (2024): 69–82. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v4i1.1496>.

Seprianty, Seprianty. “Penggunaan Alat Peraga Pada Mata Pelajaran Ipa Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Iv Sd Negeri 06 Karang Tinggi.” *Jurnal Pgsd* 11, No. 2 (2018): 128–34. <https://doi.org/10.33369/pgsd.11.2.128-134>.

Septiana, Ayu Nanda, And I Made Ari Winangun. *Analisis Kritis Materi Ips Dalam Pembelajaran Ips Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar*. 1, No. 1 (2023).

Setiyawati, Eka. *Pengembangan Alat Peraga Rangkaian Listrik Rumah Sebagai Media Pembelajaran Fisika*. 2022.

Solehan, Mahfud Nur, Raghel Yunginger, And Citron S Payu. *Pengembangan Alat Peraga Sederhana Pada Materi Tekanan Zat Dan Penerapannya Di Smp Negeri 2 Batudaa Kelas Viii*. 10, No. 1 (2022).

Sugih, Sri Nuryani, Lutfi Hamdani Maula, And Irna Khaleda Nurmeta. “Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran Ips Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata* 4, No. 2 (2023): 599–603. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v4i2.952>.

Suhelayanti, Syamsiah Z, Ima Rahmawati Year Rezeki Patricia Tantu, Wiwin Rewini Kunusa, Nita Suleman Hadi Nasbey, Julhim S. Tangio, Dewi Anzelina. *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Dan Sosial (Ips)*. Yayasan Kita Menulis, 2023.

Sulistyan, Ni Putu Trisna, Maria Goreti Rini Kristiantari, And Nengah Arnawa. “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Articulate Storyline 3 Pada Topik Rangkaian Listrik Untuk Siswa Sd.”

Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti 9, No. 1 (2022): 25–37.
<https://doi.org/10.38048/Jipcb.V9i1.654>.

Suwardi, Suwardi, Masni Erika Firmiana, And Rohayati Rohayati. “Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Pembelajaran Matematika Pada Anak Usia Dini.” *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Humaniora* 2, No. 4 (2016): 297. <https://doi.org/10.36722/Sh.V2i4.177>.

Thiagarajan And Sivasailam And Others. *Instructional Development For Training Teachers Of Exceptional Children: A Sourcebook*. National Center For Improvement Of Educational Systems (Dhew/Oe), 1974.

Titin, Titin, Anisyah Yuniarti, Amalia Putri Shalihat, Dea Amanda, Ineke Laili Ramadhini, And Virga Virnanda. “Memahami Media Untuk Efektifitas Pembelajaran.” *Jutech : Journal Education And Technology* 4, No. 2 (2023): 111–23. <https://doi.org/10.31932/Jutech.V4i2.2907>.

Tobing, Putri Sion, Dr Sulistiawati, M Si, And Patricia Lubis. *Pengembangan Alat Peraga (Tanda) Tangga Nada Berbahan Bekas Pakai Materi Resonansi Bunyi Untuk Meningkatkan Pengetahuan Kognitif Siswa Kelas Viii Smp*. 2 (2021).

Waruwu, Marinu. “Metode Penelitian Dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan.” *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9, No. 2 (2024): 1220–30. <https://doi.org/10.29303/Jipp.V9i2.2141>.

Wirawan, I Wayan Yuda, Agus Adiarta, And Nyoman Santiyadnya. *Pengembangan Media Trainer Resistor Rangkaian Arus Searah Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika*. 9, No. 3 (2020).

Zahra, Nafisa Ulfa. *Tranformasi Pembelajaran Ipas Di Sekolah Dasar Melalui Kurikulum Merdeka: Tantangan Dan Peluang*. Volum 9 Nomor 3 (2024).