

**VALIDITAS MEDIA RANGKAIAN PARALEL LAMPU LALU LINTAS UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS****Mufidatul Khasanah, Dyah Permata Sari, Hasan Subekti**Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam, Universitas Negeri
SurabayaEmail: mufidatulkhasanah.22005@mhs.unesa.ac.id**Abstrak**

Penelitian dengan judul “Validitas Media Rangkaian Paralel Lampu Lalu Lintas Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains” bertujuan agar mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran dalam materi rangkaian listrik paralel. Penelitian dilakukan dengan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Langkah-langkah yang dilakukan terdapat 6 tahap yaitu analisis rumusan masalah, pengumpulan data, desain produk, telaah desain, revisi desain, dan validasi desain. Aspek yang divalidasi yaitu aspek keamanan, desain, cara penggunaan, dan fungsi. Tahap validitas dilakukan dengan membagikan angket pada 15 peserta didik kelas 9 SMP. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa media peraga valid dan layak ketika diimplementasikan. Nilai kuantitatif yang didapat pada aspek keamanan, desain, cara penggunaan, dan fungsi berturut-turut adalah 70,6%; 72%; 69,33%; dan 75,33%. Kata Kunci: Validitas, Rangkaian Paralel, dan Keterampilan Proses Sains

A. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang dengan banyak keterbatasan. Salah satunya di dunia pendidikan (Zulkarnaen & Handoyo, 2019). Melalui definisi, Pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya dari berbagai aspek, seperti kekuatan, spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan baik bagi dirinya sendiri, masyarakat, bangsa, maupun negara (Depdiknas, 2003). Berdasarkan definisi tersebut, Indonesia sedang berada di tahap perbaikan segala aspek untuk meningkatkan peringkat yang berada di nomor 63 dari 69 negara anggota PISA. Hal tersebut dilakukan agar kualitas pendidikan mampu bersaing dengan perubahan dunia yang ada (Vidi Sukmayadi & Azizul Halim Yahya, 2020). Melalui pembelajaran yang optimal, pendidik membantu peserta didik agar tujuan pendidikan dapat tercapai. Pembelajaran adalah perubahan perilaku yang bertahan lama dengan konsekuensi dari praktik atau pelatihan yang diulang. Pada dasarnya pembelajaran memiliki makna bahwa subjek harus dibelajarkan bukan diajarkan (Salafudin & Noer Af'idah, 2022).

Dalam konteks pembelajaran IPA, proses pembelajaran dan kerangka berpikir peserta didik dalam memahami materi merupakan hal yang penting (Darling-Hammond et al., 2020). Kerangka berpikir yang benar akan memberikan kemudahan peserta didik dalam memahami materi, sebaliknya apabila kerangka berpikir salah dimungkinkan peserta didik belajar melalui proses menghafal bahkan memicu terjadinya miskonsepsi (García-Carmona et al., 2024). Hal tersebut menunjukkan bahwa IPA memerlukan pembelajaran sejati untuk menghubungkan ilmu baru yang didapat dengan proses kerangka berpikir. Ketika akan membentuk proses berpikir sains pada peserta didik tahapan yang digunakan pendidik harus sesuai. Pendidik harus

melibatkan metode, teknik, pendekatan, media tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang berkesan. Pembelajaran yang berkesan akan muncul apabila peserta didik merasa mampu memilih dan mengendalikan variable, merencanakan operasi dan menafsirkan bukti (Kersting et al., 2023). Interaksi yang dilakukan peserta didik tersebut merupakan keterampilan proses sains yang banyak diharapkan oleh pendidik. Keterampilan proses sains dinilai penting karena mampu ditransferkan pada implementasi sehari-hari sehingga dapat memecahkan persoalan ilmiah (Ekici & Erdem, 2020).

Pentingnya keterampilan proses sains pada peserta didik menunjukkan bahwa pendidik harus banyak menekankan proses pembelajaran yang beriringan dengan aspek tersebut (Kusumawati & Royyani, 2019). Media pembelajaran merupakan salah satu solusi dalam meningkatkan kerangka berpikir peserta didik sehingga keterampilan proses sains yang dikuasai lebih luas. Media pembelajaran memiliki fungsi untuk menyampaikan informasi mengenai mata pelajaran. Namun, saat ini masih banyak pendidik yang hanya melakukan metode pembelajaran jaman dahulu yang hanya berbasis ceramah. Pada dasarnya metode berbasis ceramah dinilai tidak efektif apabila diterapkan pada materi yang memiliki tingkat kesulitan tinggi seperti rangkaian listrik. Materi rangkaian listrik diperlukan adanya media pembelajaran sehingga peserta didik dapat berkontribusi secara aktif dan memahami mengenai submateri didalamnya.

Materi rangkaian listrik merupakan pembelajaran yang membahas mengenai rangkaian seri, paralel, fungsi komponen yang digunakan pada listrik (saklar dan sekring), komponen matematis rangkaian (arus listrik, tegangan, hambatan, dan nyala lampu). Permasalahan yang banyak dihadapi pendidik yaitu peserta didik hanya mampu memahami sebatas teorinya saja tetapi belum ke tahap menerapkan. Capaian pembelajaran yang didapatkan peserta didik dinilai cukup rendah hanya sebatas C2 sedangkan saat ini banyak tuntutan sampai ke C5.

Tingginya target capaian dalam materi rangkaian listrik diperlukan suatu media pembelajaran agar peserta didik dapat memiliki kerangka berpikir secara kuat. Media pembelajaran ini dibuat dengan menerapkan proses keterampilan sains agar dapat diimplementasikan di kehidupan selanjutnya oleh peserta didik. Adanya media pembelajaran rangkaian paralel lampu lalu lintas ini dibuat dengan tujuan mempermudah peserta didik dalam mengelola informasi dan memahami dalam jangka panjang terkait rangkaian paralel pada kehidupan sehari-hari. Aspek kehidupan sehari-hari yang diambil yaitu lampu lalu lintas. Sebelum dilakukan penggunaan secara permanen dalam jangka panjang, diperlukan validitas agar mengetahui kelayakan media pembelajaran ini. Validitas yang dilakukan memiliki poin berdasarkan keamanan, design, dan kemudahan berpikir. Uji validitas dilakukan dengan menyebarkan video cara penggunaan media dan mengisi angket. Tujuan adanya uji validitas yang dilakukan guna mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran rangkaian paralel lampu lalu lintas yang akan diaplikasikan pada peserta didik tingkat menengah.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode atau langka untuk menciptakan produk baru kemudian dilakukan penyempurnaan sebelum pengujian

(Okpatrioka, 2023). Langkah-langkah yang dilakukan terdapat 6 tahap yaitu analisis rumusan masalah, pengumpulan data, desain produk, telaah desain, revisi desain, dan validasi desain. Analisis rumusan masalah didapat dari pengalaman penulis dalam mengajarkan materi rangkaian paralel pada peserta didik dinilai kurang maksimal. Pengumpulan data diperoleh dari wawancara teman sejawat mengenai pengalaman belajar dan mengajarkan materi seri paralel. Desain produk dibuat secara manual menggunakan software kemudian dibuat prototype untuk dilakukan telaah desain. Kemudian dilakukan telaah oleh dosen praktisi yang terlibat sehingga terdapat beberapa saran dan masukan. Tahap validitas dilakukan dengan membagikan link *google form* pada 15 peserta didik kelas 9 SMP. Link *google form* berisi video cara penggunaan dan beberapa pertanyaan terkait validitas media yang dihubungkan dengan keterampilan proses sains. Validitas media diperoleh dari aspek keamanan, design, dan efisiensi penggunaan alat. Angket media pembelajaran ini digunakan agar peserta didik mampu memberikan penilaian terhadap substansi.

Data yang diperoleh dari hasil validasi media pembelajaran rangkaian paralel lampu lalu lintas selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk menentukan presentase menggunakan skala Likert (Tabel 1).

Tabel 1. Skala Likert

Pernyataan	Nilai/Skor
Sangat membantu (beserta tingkatannya)	4
Membantu (beserta tingkatannya)	3
Kurang membantu (beserta tingkatannya)	2
Tidak membantu (beserta tingkatannya)	1

Berdasarkan kriteria nilai yang diperoleh dari Tabel 1. Selanjutnya dilakukan perhitungan matematis menggunakan rumus:

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor kriteria}} \times 100\%$$

Skor kriteria diperoleh dari hasil kali antara skor maksimal, jumlah aspek, dan jumlah responden. Nilai yang diperoleh kemudian ditetapkan penilaian validitas menggunakan kriteria interpretasi. Apabila kriteria interpretasi lebih dari 61% dikatakan valid. Berikut merupakan kriteria interpretasi skor.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor

Presentase (%)	Kategori
0-20	Sangat lemah
21-40	Lemah
41-60	Cukup
61-80	Layak
81-100	Sangat Layak

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Telaah Desain

Telaah desain dilakukan oleh dosen praktisi S1 Pendidikan IPA, Unesa. Terkait desain, yang dinilai merupakan konsep sains agar peserta didik lebih memahami rangkaian paralel pada

lampu lalu lintas. Masukan yang diberikan mengenai kabel yang disusun di media disarankan dibuat lebih rapi. Selain itu, disarankan agar diberikan panduan penggunaan media tersebut.

2. Revisi Desain

Revisi desain dilakukan dengan memberikan pipa pada bagian bawah media agar dapat berdiri sesuai dengan lampu lalu lintas pada umumnya. Kabel dalam media dibuat potongan-potongan dengan diberikan kode penghubung sehingga peserta didik lebih mudah dalam menghubungkan. Media juga telah diberikan panduan yang diletakan di bagian sisi daerah saklar.

3. Validasi

a. Validitas keamanan

Keamanan dijadikan poin validasi agar ketika peserta didik menggunakan media tidak berbahaya. Tabel 2. Berikut merupakan data angket oleh peserta didik terkait keamanan media.

Tabel 2. Hasil Validitas Keamanan Media Peraga

Aspek	Skor	Presentase(%)	Kategori	Validasi
Keamanan	53	70,6	Layak	Valid

Secara keseluruhan keamanan media peraga dinilai telah valid dan layak. Keamanan ditinjau dari bahan dan komponen didalamnya tidak menimbulkan arus listrik berlebih. Bahan yang digunakan menggunakan kardus sehingga dinilai aman dengan bagian sudut yang tumpul. Komponen yang digunakan dalam menghasilkan arus listrik rendah berasal dari baterai sehingga tidak menimbulkan korsleting listrik.

b. Validitas desain

Desain dijadikan validasi agar peserta didik tertarik menggunakan media peraga. Tabel 3. Berikut merupakan data angket oleh peserta didik terkait media.

Tabel 3. Hasil Validitas Desain Media Peraga

Aspek	Skor	Presentase(%)	Kategori	Validasi
Hubungan antar komponen	58	72	Layak	Valid
Bahan	51			
Kelayakan	53			

Secara keseluruhan media peraga dinilai valid dan layak. Setiap komponen pada alat peraga berhubungan. Pemilihan bahannya juga dinilai biasa tetapi tidak mengurangi nilai estetikanya begitu pula dengan desain alatnya. Hal tersebut menyebabkan media peraga memiliki desain yang layak.

c. Validitas cara penggunaan

Cara penggunaan dijadikan validasi agar peserta didik dapat memahami dengan mudah. Tabel 4. Berikut merupakan data angket oleh peserta didik terkait cara penggunaan.

Tabel 4. Validitas Cara Penggunaan

Aspek	Skor	Presentase(%)	Kategori	Validasi
Pemahaman	52	69,33	Layak	Valid
Keterampilan	52			

Validitas cara penggunaan yang didapat menghasilkan kategori layak dan valid. Aspek pemahaman menunjukkan bahwa siswa mampu memahami rangkaian paralel pada lampu lalu lintas. Kepemahamannya ditinjau bahwa peserta didik yakin dapat melakukan percobaan kembali sehingga menghasilkan nyala lampu.

d. Validitas fungsi

Fungsi dijadikan validitas karena mengembalikan pada teori yang ada sebelumnya bahwa media pembelajaran digunakan sebagai media interaksi dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

Tabel 5. Validitas Fungsi Media

Aspek	Skor	Presentase(%)	Kategori	Validasi
Membantu pemahaman	58	75,33%	Layak	Valid
pengguna	55			

Berdasarkan data, media peraga dinilai layak dan valid apabila ditinjau melalui fungsi. Layak dan valid artinya alat media dapat digunakan sebagai media dalam membantu membangun keangka berpikir siswa. Sedangkan, penggunaan dinilai layak dan valid ketika direalisasikan pada tingkat SMP.

D. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih diucapkan kepada dosen pengampu matakuliah media pembelajaran dan dosen praktisi yang sempat mengajar di S1 Pendidikan IPA Unesa. Selain itu, ucapan terimakasih disampaikan kepada teman-teman dan diri sendiri yang telah memberikan semangat.

E. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, media rangkaian paralel memiliki tingkat validitas yang layak sehingga dapat direalisasikan dalam tingkat SMP. Hasil telaah desain yang kemudian diperbaiki dalam revisi desain menimbulkan nilai yang cukup baik. Pada aspek keamanan, validitas yang dicapai adalah 70,6%. Pada aspek desain, validitas yang dicapai 72%. Pada aspek cara penggunaan, validitas yang dicapai 69,33%. Pada aspek fungsi, validitas yang dicapai 75,33%. Dengan demikian, alat peraga valid dan layak ketika akan direalisasikan terhadap peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Ekici, M., & Erdem, M. (2020). Developing Science Process Skills through Mobile Scientific Inquiry. *Thinking Skills and Creativity*, 36, 100658. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100658>
- García-Carmona, A., Muñoz-Franco, G., Criado, A. M., & Cruz-Guzmán, M. (2024). Validation of an instrument for assessing basic science process skills in initial elementary teacher education. *International Journal of Science Education*, 46(4), 362–381. <https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2232936>

- Kersting, M., Amin, T. G., Euler, E., Gregorcic, B., Haglund, J., Hardahl, L. K., & Steier, R. (2023). What Is the Role of the Body in Science Education? A Conversation Between Traditions. *Science & Education*. <https://doi.org/10.1007/s11191-023-00434-7>
- Kusumawati, E., & Royyani, M. (2019). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Materi Pesawat Sederhana Melalui Media Tuas pada Kelompok Atas dan Kelompok Bawah Siswa Kelas VIII MTs Nurul Ulum Kota Malang Tahun Pelajaran 2018 / 2019. *Seminar Nasional Fisika Dan Pembelajarannya*, 66–71.
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R & D) Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Salafudin, & Noer Af'idah. (2022). VALIDITAS MEDIA TUAS PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA. *Discovery : Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 7(2), 66–71. <https://doi.org/10.33752/discovery.v7i2.3414>
- Vidi Sukmayadi, & Azizul Halim Yahya. (2020). Indonesian Education Landscape and the 21st Century Challenges. *Journal of Social Studies Education Research*, 11(4), 219–234. www.jsser.org
- Zulkarnaen, & Handoyo, A. (2019). FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB PENDIDIKAN TIDAK MERATA DI INDONESIA. *MENJADI MAHASISWA YANG UNGGUL DI ERA INDUSTRI 4.0 DAN SOCIETY 5.0*, 1–5.