

**PENGEMBANGAN MEDIA LIGHT BOX MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA  
PADA MATA PELAJARAN IPAS DI KELAS IV SD****Helgarani Fanitasari Laksono<sup>1)</sup>, Henry Januar Saputra<sup>2)</sup>, Prasena Arisyanto<sup>3)</sup>.**<sup>123</sup>Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Semarang**Abstrak**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya media pembelajaran yang inovatif pada mata pelajaran IPAS untuk membantu siswa dalam memahami materi sifat-sifat cahaya. Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah (1) Untuk menganalisis pengembangan media light box materi sifat-sifat cahaya pada mata pelajaran IPAS kelas IV SD, (2) Untuk menganalisis kelayakan media light box materi sifat-sifat cahaya pada mata pelajaran IPAS kelas IV SD. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti adalah model ADDIE. Sampel yang diambil yaitu 16 peserta didik kelas IV SD N 03 Rejosari. Data penelitian ini diperoleh melalui studi dokumen, wawancara, angket validasi media dan materi serta angket respon guru dan peserta didik. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media mendapatkan skor penilaian 3,9 dengan kategori sangat baik dan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi mendapatkan skor penilaian 3,8 dengan kategori sangat baik. Sedangkan pada hasil uji coba lapangan, hasil penilaian respon guru mendapatkan skor 4 dengan kategori sangat baik dan hasil penilaian respon peserta didik mendapatkan skor presentase 88,40% dengan kategori sangat baik. Kesimpulannya bahwa media pembelajaran light box materi sifat-sifat cahaya ini terbukti valid dan layak digunakan dalam pembelajaran IPAS kelas IV SD.

**Kata Kunci:** Pengembangan media, Model ADDIE, Light box, Sifat-sifat cahaya**History Article**

Received 1 September 2023

Approved 2 Oktober 2023

Published 25 Oktober 2023

**How to Cite**

Laksono, Helgarani Fanitasari. Saputra, Henry Januar. Arisyanto, Prasena. (2023). Pengembangan Media Light Box Materi Sifat-Sifat Cahaya pada Mata Pelajaran IPAS di Kelas IV SD. *Ijes*, 3(2), 66-76

**Coressponding Author:**

Jl Sidodadi Timur no 24 semarang 50232

E-mail: [prasenaarisyanto@upgris.ac.id](mailto:prasenaarisyanto@upgris.ac.id)

## **PENDAHULUAN (10%)**

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang akan terus diperlukan sepanjang hayat (Sadiyah, 2023). Tiap-tiap manusia sampai kapan pun dan di mana pun mereka berada, akan membutuhkan pendidikan. Tanpa adanya pendidikan manusia akan mengalami kesulitan dalam berkembang sehingga mengakibatkan manusia menjadi tertinggal dan terbelakang. Pendidikan merupakan salah satu aspek penting bagi manusia dalam menjalankan kehidupan dan mewujudkan perubahan, terutama dalam cara berpikir dan bertindak sebagai proses pengembangan diri. Pendidikan dapat menjadikan manusia berpotensi dan berkualitas untuk bersaing secara global. Peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia saat ini sangat penting hal ini untuk meningkatkan potensi pendidikan siswa dalam kehidupan sehari – hari. Menurut UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Azzahra (2023) mengatakan “bahwa pendidikan merupakan proses mendidik, membina, mengendalikan, mengawasi, mempengaruhi, dan mentransmisikan ilmu pengetahuan yang dilaksanakan oleh para pendidik kepada anak didik untuk membebaskan kebodohan, meningkatkan pengetahuan, dan membentuk kepribadian yang lebih baik dan bermanfaat bagi kehidupan sehari – hari”. Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendidikan adalah usaha untuk mengembangkan mutu, kualitas, dan pengetahuan seseorang dengan melalui proses kegiatan belajar di sekolah. Dalam keseluruhan proses pendidikan kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Di sekolah dasar terdapat komponen diantaranya guru sebagai fasilitator dan media sebagai alat bantu materi pembelajaran, terutama pembelajaran Ilmu Pengetahuan alam.

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan ilmu yang mempelajari tentang fenomena-fenomena alam ataupun gejala-gejala alam yang timbul di alam ini. Pada dasarnya IPA dimulai dari adanya rasa ingin tahu yang dimiliki oleh manusia. Manusia mempunyai rasa ingin tahu tentang benda-benda di sekelilingnya, alam sekitar, bulan, bintang, dan matahari yang dipandanginya, bahkan ingin tahu tentang dirinya sendiri. Secara umum IPA merupakan suatu mata pelajaran dimana didalamnya terdapat pengetahuan, observasi, dan eksperimen untuk mengetahui ilmu–ilmu tersebut. Berdasarkan pengertian IPA diatas, guru hendaklah merancang dan melaksanakan pembelajaran IPA yang memungkinkan siswa mampu belajar aktif dan menumbuhkan kesan bermakna dari pembelajaran yang sudah dilakukan (Pratiwi, 2021; Sholiha, 2017; Okpatrioka, 2022).

Proses pembelajaran pada hakikatnya adalah proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui media tertentu ke penerima pesan. Pesan, sumber pesan, media, dan penerima pesan adalah komponen-komponen proses komunikasi. Dalam kegiatan pembelajaran pesan yang akan dikomunikasikan adalah isi ajaran atau materi yang ditetapkan berdasarkan kurikulum yang berlaku. Berbagai macam sumber pesan diantaranya pengajar, peserta didik,

orang lain, penulis buku, produser media, dan sebagainya. Media pembelajaran juga dapat dijadikan sebagai sumber pesan (Hutauruk, 2018; Marlina, 2021; Prasetya, 2022). Dalam penyampaian konsep materi yang dilakukan oleh guru kebanyakan masih menggunakan metode konvensional. Guru biasanya mengajar tanpa menggunakan metode yang menarik, atau menggunakan alat bantu pembelajaran. Selain itu masih banyak sekolah yang belum mempunyai alat peraga KIT IPA yang diberikan oleh pemerintah, sehingga membutuhkan kreativitas masing-masing guru dalam menyampaikan pesan kepada siswa agar materi IPA dapat tersampaikan dengan jelas.

Dalam pembelajaran IPA, konsep materi disampaikan dengan cara mengenalkan terlebih dahulu masalah dengan lingkungan siswa dan juga keadaan nyata disekitar siswa. Salah satu materi pelajaran IPA yang sangat erat kaitannya dengan lingkungan dan kehidupan nyata siswa adalah konsep sifat-sifat cahaya. Media yang dapat diterapkan yaitu media Light Box dalam pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya. Media Light Box dipilih karena merupakan media alternatif dan kreatif yang digunakan dalam pembelajaran IPA khususnya materi sifat-sifat cahaya. Pengembangan media Light Box dikembangkan siswa lebih mandiri dalam menemukan konsep materi yang dipelajari. Sehingga media pembelajaran merupakan sumber belajar atau alat bantu pembelajaran untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran.

## **METODE**

Penelitian yang dilakukan termasuk dalam jenis penelitian pengembangan atau disebut Research and Development (R&D). Penelitian ini mengembangkan sebuah media pembelajaran Light Box tentang sifat-sifat cahaya pada mata pelajaran IPA di kelas IV SD 03 Rejosari. Model yang diaplikasikan yaitu menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh *Dick and Carry* (1990). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa alat peraga guna memotivasi dan menarik minat siswa untuk memahami materi pelajaran dan menguji kualitas dan keefektifan alat peraga tersebut (Sanjaya, 2014:129). Model penelitian dan pengembangan ADDIE diadaptasi guna mengembangkan alat peraga yang menjadi focus peneliti. Menurut Robert Maribe Branch (dalam Sugiyono, 2016) ADDIE terdiri dari lima tahap, yaitu analyze, design, development, implementation, dan evaluation. Pemilihan model ini didasari oleh pemfokusan model ADDIE pada produk dengan langkah-langkah yang gampang dimengerti serta diimplementasikan seperti alat peraga. Dengan model ADDIE dapat dipakai pada situasi yang rumit dan kompleks untuk memberikan pengembangan produk dan sumber lainnya (Branch, 2009:2).

Tahap analisis dalam penelitian ini adalah peneliti melakukan analisis kebutuhan terhadap dua pihak yakni kepala sekolah dan siswa kelas IV SD. Tujuan dari analisis kebutuhan agar dapat mengidentifikasi persoalan yang ada, mengetahui proses pembelajaran IPAS di kelas IV SD Negeri Rejosari 03. Adapun analisis kebutuhan tersebut antara lain: (1) melakukan studi dokumen, (2) melakukan wawancara dengan kepala sekolah SD Negeri Rejosari 03, (3) menyebar angket untuk siswa kelas IV SD Negeri Rejosari 03. Dalam melakukan analisis kebutuhan, peneliti menyusun daftar pertanyaan wawancara dan daftar pertanyaan serta pernyataan untuk angket siswa.

Tahap Desain, desain media yang dibuat peneliti adalah berdasarkan dan mengacu pada teori Carol Nancarrow (Bayley, 1998) yang mengatakan bahwa karakteristik alat pembelajaran yang berkualitas adalah *Growth-Oriented* ( alat pembelajaran mengarah pada pertumbuhan yang signifikan menuju hasil belajar atau keterampilan belajar), *Transferable* (alat pembelajaran fleksibel sehingga digunakan diberbagai macam suasana dan digunakan berulang-ulang), *Time-Efficient* (waktu menggunakan alat pembelajaran sangat produktif dan terstruktur), *Results-Oriented* (alat pembelajaran merupakan sarana untuk mencapai tujuan), *Essential* (Alat ini memenuhi kebutuhan nyata siswa), *Feasible* (alat pembelajaran dibuat dengan biaya yang murah dan bahan yang ramah lingkungan), *Engaging* (alat pembelajaran menyenangkan dan bermanfaat untuk digunakan), *Functional* (alat pembelajaran dirancang dengan elegan sehingga hasilnya mudah dicapai).

Tahap Pengembangan, berisi kegiatan realisasi rancangan produk yang sebelumnya telah dibuat. Pada tahap sebelumnya, telah disusun kerangka konseptual penerapan produk baru. Kerangka yang masih konseptual tersebut selanjutnya direalisasikan menjadi produk yang siap untuk diterapkan. Peneliti juga membuat buku panduan untuk memberikan petunjuk penggunaan dan langkah kerja dari produk yaitu media pembelajaran light box. Panduan penggunaan media light box dibuat menggunakan aplikasi canva dengan animasi-animasi, desain, dan warna yang menarik untuk dibaca. Sebelum media di implementasikan kepada siswa, media yang telah dikembangkan tersebut harus melalui tahap validasi oleh ahli media dan ahli materi yaitu dosen dari Universitas PGRI Semarang. Dosen yang bertindak sebagai validator media adalah Bapak Arief Budiman, S.S., M.Hum. dan Ibu Mira Azizah S.Pd., M.Pd. Sedangkan dosen yang bertindak sebagai ahli materi adalah Bapak Arief Budiman, S.S., M.Hum dan Bapak Choirul Huda, S.Pd.S.Si.,M.Ed. Dalam tahap validasi oleh para ahli, sebelumnya peneliti juga telah merancang instrument validasi terkait media dan materi dalam penelitian.

Pada implementasi produk media pembelajaran Light Box ini dilakukan di SD N 03 Rejosari. Pelaksanakan penelitian yaitu pada hari Kamis, 22 Juni 2023. Subjek penelitian adalah siswa kelas 4B dengan jumlah 16 anak. Dalam kegiatannya, siswa diminta untuk melakukan praktik menggunakan media light box. Terbukti siswa sangat antusias dalam melakukan praktik, siswa juga menjadi aktif bertanya dan lebih mudah dalam memahami materi sifat cahaya.

Tahap evaluasi, wujud akhir dari tahapan ini yaitu memberikan evaluasi kegiatan yang dilakukan oleh peneliti. Tahap evaluasi pada penelitian pengembangan model ADDIE dilakukan untuk memberi umpan balik kepada pengguna produk, sehingga revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh produk tersebut.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil dari penelitian “Pengembangan Media Light Box Materi Sifat-sifat Cahaya pada Materi IPAS Kelas IV SD” menjawab rumusan masalah yang meliputi bagaimana prosedur pengembangan media light box dan kelayakan media light box. Yang pertama media light box tentang sifat-sifat cahaya yang dikembangkan peneliti untuk mengatasi kesulitan belajar siswa dalam mata pelajaran IPAS materi sifat-sifat cahaya kelas

IV Sekolah Dasar. Pengembangan menggunakan model ADDIE. Prosedur pengembangan ADDIE yang meliputi *analyze, design, development, implementation, evaluate*. Hasil tahap analisis berdasarkan studi dokumen, wawancara dan pengisian angket dibutuhkan didapatkan hasil bahwa siswa kelas IV masih kesulitan dalam memahami materi pembelajaran IPAS, dikarenakan belum adanya kelengkapan media yang tersedia untuk membantu siswa dalam pembelajaran.

Tahap kedua yaitu desain, peneliti telah merancang media pembelajaran light box untuk membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran IPAS tentang sifat-sifat cahaya. Media yang dibuat peneliti mengacu pada teori Carol Nancarrow (Bayley, 1998) yang mengatakan bahwa karakteristik alat pembelajaran yang berkualitas adalah *Growth-Oriented* (alat pembelajaran mengarah pada pertumbuhan yang signifikan menuju hasil belajar atau keterampilan belajar), *Transferable* (alat pembelajaran fleksibel sehingga digunakan diberbagai macam suasana dan digunakan berulang-ulang), *Time-Efficient* (waktu menggunakan alat pembelajaran sangat produktif dan terstruktur), *Results-Oriented* (alat pembelajaran merupakan sarana untuk mencapai tujuan), *Essential* (Alat ini memenuhi kebutuhan nyata siswa), *Feasible* (alat pembelajaran dibuat dengan biaya yang murah dan bahan yang ramah lingkungan), *Engaging* (alat pembelajaran menyenangkan dan bermanfaat untuk digunakan), *Functional* (alat pembelajaran dirancang dengan elegan sehingga hasilnya mudah dicapai).

Tahap pengembangan, dimana kegiatan realisasi rancangan produk yang sebelumnya telah dibuat. Media yang dibuat peneliti berbentuk kubus dimana 4 bagian sisi nya terbuka sehingga tercipta 4 sekat di dalamnya. Hal ini bertujuan agar siswa dapat melihat dengan jelas proses praktik menggunakan media. Setiap sisi nya memuat materi tiap sifat cahaya yaitu pemantulan cahaya, perambatan cahaya, penembusan cahaya, pembiasan cahaya, dan penguraian cahaya.



Gambar 1 Bagian Pemantulan Cahaya



Gambar 2 Bagian Perambatan Cahaya



Gambar 3 Bagian Penembusan Cahaya



Gambar 4 Bagian Pembiasan dan Penguraian Cahaya

Selain media yang dibuat, peneliti juga membuat buku panduan yang bertujuan untuk memberikan petunjuk penggunaan dan langkah kerja dari produk yaitu media pembelajaran light box. Pedoman penggunaan media light box dibuat menggunakan aplikasi canva dengan animasi-animasi, desain, dan warna yang menarik untuk dibaca. Selain itu pemilihan kalimat-kalimat yang tepat juga diperhatikan peneliti agar tidak menimbulkan makna ganda dan pembaca dapat memahami isi buku pedoman. Pedoman media light box berisi mengenai (1) materi sifat-sifat cahaya, (2) pengenalan media pembelajaran light box, (3) bagian-bagian media light box, (4) langkah kerja media light box.



Gambar 5 Sampul Buku Panduan Media Light Box

Tahap pengembangan juga memuat validasi media dan materi penelitian. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh para ahli media, ahli materi, guru, dan siswa melalui angket yang diberikan, maka media pembelajaran light box materi sifat-sifat cahaya pada mata Pelajaran IPAS di kelas IV SD terbukti Sangat Layak. Berikut hasil penilaian validasi

media oleh dosen Universitas PGRI Semarang yaitu Bapak Arief Budiman, S.S., M.Hum. dan Ibu Mira Azizah S.Pd., M.Pd.

**Tabel 1 Hasil Validasi Media Light Box**

No	Aspek yang dinilai	Ahli 1	Ahli 2	Skor Maksimal
1.	<i>Growth-oriented</i>	12	12	12
2.	<i>Transferable</i>	8	8	8
3.	<i>Time-efficient</i>	4	4	4
4.	<i>Result-oriented</i>	4	4	4
5.	<i>Essential</i>	4	3	4
6.	<i>Feasible</i>	8	8	8
7.	<i>Engaging</i>	4	4	4
8.	<i>Functional</i>	4	4	4
Total		<b>48</b>	<b>47</b>	48
Rata-rata Skor		<b>4</b>	<b>3,9</b>	4
Rata-rata Total		<b>3,9</b>		
Persentase		$= \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$ $= \frac{3,9}{4} \times 100\%$ $= 97,5\%$		
Kriteria		<b>Sangat Baik</b>		

Validasi media light box dilakukan oleh dua validator. Instrument penilaian terdiri dari 8 aspek yaitu *Growth-Oriented*, *Transferable*, *Time-Efficient*, *Result-Oriented*, *Essential*, *Feasible*, *Engaging*, dan *Functional*. Rata-rata skor dari kedua validator adalah 3,9 dengan persentase 97,5%, sehingga dapat dikategorikan bahwa media pembelajaran light box “Sangat Layak”.

**Tabel 2 Hasil Validasi Materi IPAS Sifat-sifat Cahaya**

No	Aspek yang dinilai	Ahli 1	Ahli 2	Skor Maksimal
1.	Pembelajaran	24	21	24
2.	Rekayasa media	8	8	8
3.	Bahasa	8	7	8
Total		<b>40</b>	<b>36</b>	40
Rata-rata Skor		<b>4</b>	<b>3,6</b>	4
Rata-rata Total		<b>3,8</b>		
Persentase		$= \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$ $= \frac{3,9}{4} \times 100\%$ $= 95\%$		
Kriteria		<b>Sangat Baik</b>		

Validasi materi IPAS tentang sifat-sifat cahaya dilakukan dua kali oleh dua validator yaitu Bapak Arief Budiman, S.S., M.Hum dan Bapak Choirul Huda, S.Pd.S.Si.,M.Ed. terdapat tiga aspek yang dinilai yaitu aspek pembelajaran, rekayasa media, dan bahasa. Berdasarkan hasil validasi didapatkan hasil rata-rata total sebesar 3,8 dengan persentase 95%. Maka dapat disimpulkan bahwa materi dalam media yang dibuat oleh peneliti telah sesuai, sehingga media “Sangat Layak” untuk diaplikasikan dalam pembelajaran.

Setelah dilakukan validasi media dan materi oleh para ahli, maka dilanjutkan ke tahap implementasi. Dalam tahap implementasi siswa telah menggunakan media yang dirancang peneliti untuk belajar dalam memahami materi ipa sifat-sifat cahaya. Siswa terlihat antusias dan aktif dikarenakan pembelajaran yang berupa praktik. Media yang digunakan pun juga dapat dengan mudah digunakan serta dipahami oleh siswa kelas IV SD N 03 Rejosari. Tahap terakhir yaitu evaluasi yaitu dengan pengisian angket respon oleh guru dan siswa setelah penggunaan media light box. Pengisian respon guru diisi oleh wali kelas IV yaitu Ibu Mursyidah Qonitat, S.Pd. angket berjumlah 10 butir pertanyaan tentang keefektifan penggunaan media light box. Berikut hasil tabel respon guru.

**Tabel 3 Hasil Respon Guru Terhadap Media Light Box**

No	Responden	Skor	Skor Maksimal	Butir Pertanyaan
1.	Mursyidah Qonitat, S.Pd	40	40	10
	Rata-rata Skor	<b>4</b>	<b>4</b>	
	Persentase	$= \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$ $= \frac{40}{40} \times 100\%$ $= \mathbf{100\%}$		
	Kriteria	<b>Sangat Baik</b>		

Kegiatan implementasi media juga didampingi oleh guru wali kelas sehingga guru dapat menilai secara subjektif berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan. Berdasarkan tabel diatas, hasil respon guru mendapatkan skor rata-rata 4 dengan persentase 100%. Maka dapat disimpulkan bahwa guru telah menyetujui bahwa media pembelajaran light box sangat bermanfaat dalam membantu proses pembelajaran IPAS materi sifat-sifat cahaya.

**Tabel 4 Hasil Respon Siswa Terhadap Media Light Box**

No	Responden	Skor Total	Skor Maksimal	Butir Pertanyaan
1.	Siswa Kelas IV SD 03 Rejosari	453	512	8
	Rata-rata Skor	<b>14,1</b>		
	Persentase	$= \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$ $= \frac{453}{513} \times 100\%$ $= \mathbf{88,40\%}$		
	Kriteria	<b>Sangat Baik</b>		

Selanjutnya berdasarkan uji coba pengembangan media pembelajaran light box kepada siswa kelas IV SD Rejosari 03 dengan jumlah siswa 16 orang. Hasil penilaian berdasarkan tabel respon siswadi atas menunjukkan bahwa jumlah total frekuensi keseluruhan adalah 453. Kemudian rata-rata yang diperoleh adalah 14,1. Persentase dari hasil uji coba sebesar 88,4% sehingga media pembelajaran light box tentang sifat-sifat cahaya ini dikategorikan ke dalam kategori Sangat Layak.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Light Box Materi Sifat-sifat Cahaya pada Kelas IV SD” telah didapatkan dua kesimpulan. Pertama, media pengembangan light box tentang sifat-sifat cahaya yang dikembangkan peneliti untuk mengatasi kesulitan belajar siswa dalam mata pelajaran IPAS materi sifat-sifat cahaya kelas IV Sekolah Dasar menggunakan prosedur pengembangan ADDIE yang meliputi *analyze, design, development, implementation, evaluate*.

Kedua, media pembelajaran light box pada materi pokok sifat-sifat cahaya tema 5 subtema 1 untuk siswa kelas IV SD N 03 Rejosari memiliki kualitas yang sangat baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Pernyataan tersebut didasarkan pada hasil validasi media dan materi oleh ahli serta respon guru dan siswa. Dimana validasi media mendapatkan hasil skor 3,9 dengan persentase 97,5% dan validasi materi mendapatkan hasil skor 3,8 dengan persentase 95%. Kemudian pada respon guru mendapatkan skor 4 dengan persentase 100%. Respon siswa sendiri mendapatkan jumlah skor rata-rata 14,1 dengan presentase 88,40%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran light box materi sifat-sifat cahaya pada mata Pelajaran IPAS di kelas IV SD terbukti “Sangat Layak”.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, N. K., Rofian, R., & Budiman, M. A. (2023). Pengembangan Media Belajar Planetarium Toys Sebagai Peningkat Pemahaman Siswa Kelas VI Materi Tata Surya Bidang Studi IPA. *Indonesian Research Journal on Education*, 3(2), 1106-1112.
- Bayley, G. & Nancarrow, C. (1998). Impulse Purchasing: a Qualitative Exploration of the Phenomenon. *Qualitative market research: An International Journal*, 1 (2)
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design-The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Dick, W. and Carey, L. (1990). *The Systematic Design of Instruction*. (Third ed.). United States of America : Harper Collins Publishers.
- Hutauruk, Pindo, and Rinci Simbolon. "Meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan alat peraga pada mata pelajaran IPA kelas IV SDN Nomor 14 Simbolon Purba." *School Education Journal PGSD FIP Unimed* 8.2 (2018): 121-129.
- Marlina, M. P., Wahab, A., Susidamaiyanti, M. P., Ramadana, M. P. I., Nikmah, S. Z., Wibowo, S. E., ... & Ramdhayani, E. (2021). *Pengembangan media pembelajaran SD/MI*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Okpatrioka, O., & Nusantari, A. (2022). Penerapan Metode Eksperimen Pada Mata Pelajaran IPA Materi Sifat Cahaya Sekolah Dasar. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(3), 174-183.
- Prasetya, S. R., & Muhroji, M. (2022). Penggunaan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosifacay) dalam Penguasaan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4848-4854.
- Pratiwi, I. (2021). *IPA untuk Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (Vol. 1). umsu press.
- Sadiyah, N., Priyanto, W., & Budiman, M. A. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar BAB 3 Muatan Pembelajaran IPAS Kelas IV Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Elementary School*, 3(1), 214-225.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Kencana.
- Sholiha, M., Tamam, B., & Munawaroh, F. (2017). Pengembangan Media Kotak Cahaya Pelajaran IPA Materi Sifat-Sifat Cahaya. *Rekayasa*, 10(1), 34-43.

**Ijes. 3(2). November 2023.** Laksono, Saputra, Arisyanto

Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.