

Pop-up Book Media Design Based on Science Literacy Through Flipped Classroom Material on the Variety of Indonesian Landscapes to Improve the Spatial Visual of Third Grade Students

Anggi Astriana Rijeqiani¹, Cindy Alfi², Mohamad Fatih³

Universitas Nahdlatul Ulama Blitar^{1,2,3}

*E-mail: anggiastri187@gmail.com

Abstract

This study aims to develop a pop-up book design based on science literacy through a flipped classroom on the material of the diversity of Indonesia's natural appearance to improve the spatial visual of grade III elementary school students. This research uses a research and development (R&D) methodology, with a 4D model that has 4 stages, namely defining, designing, developing, and disseminating. Data collection techniques used observation, interviews, tests, and documentation. The subjects of this study were third grade students totaling 28 students. The results of media validity by media experts reached 92.5%, material experts 82.5%, and linguists 85%, all of which were categorized as very valid. In addition, the teacher's response to feasibility reached 97.5% which was categorized as very feasible. Findings based on the implementation of the pre-test and post-test with the pre-test results reaching a value of 54.8% in the "good" category and the post-test results reaching a value of 85.5% in the "very good" category. Then the pre-test and post-test results were processed using the gain normality test with a score of 0.7027 in the "high" category. Based on these findings, it can be interpreted that the development of pop-up book media based on science literacy through flipped classroom can improve the spatial visual of third grade elementary school students.

Keywords: *Pop-Up Book, Science Literacy, Flipped Classroom, Spatial Visual*



Licensees may copy, distribute, display and perform the work and make derivative works and remixes based on it only if they give the author or licensor the credits ([attribution](#)) in the manner specified by these. Licensees may copy, distribute, display, and perform the work and make derivative works and remixes based on it only for [non-commercial](#) purposes.

Pendahuluan

Pendidikan di Indonesia saat ini menghadapi berbagai tantangan besar dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya di bidang sains. Pembelajaran merupakan suatu proses yang menitikberatkan pada peran aktif peserta didik dalam kegiatan belajar sebagai inti dari aktivitas belajar dengan suasana yang mendukung dan mendorong partisipasi aktif. Proses ini mencakup pengembangan kemampuan berpikir, sikap, keterampilan dan pemahaman secara seimbang dengan penerapan berbagai metode, model dan media yang disesuaikan dengan karakter siswa. Strategi yang bisa diterapkan untuk memperdalam pemahaman peserta didik adalah dengan merancang media pembelajaran yang inovatif.

Sesuai dengan hasil observasi dan wawancara yang peneliti laksanakan di UPT SDN Nglegok 02 Kabupaten Blitar pada hari Selasa, 24 September 2024 peneliti menemukan beberapa hambatan yang mempengaruhi proses pembelajaran berjalan kurang maksimal. Beberapa hambatan tersebut yaitu kurangnya minat siswa terhadap pembelajaran, literasi siswa rendah, metode pengajaran yang kurang bervariasi, serta jenis media pembelajaran yang dimanfaatkan guru masih kurang bervariasi.

Sependapat dengan (Fatih, M., et al., 2022) bahwa siswa menghadapi hambatan dalam memahami materi disebabkan oleh cakupannya terlalu luas, sementara bahan ajar yang tersedia belum sepenuhnya memadai. Hal ini diperparah dengan tuntutan untuk mengetahui berbagai bentuk keberagaman pada kondisi lingkungan sekitar yang cukup kompleks. Siswa mengalami kendala dalam menguasai materi pelajaran karena cakupannya terlalu luas, sementara bahan ajar yang tersedia belum memadai. Hal ini menyebabkan mereka mengalami hambatan dalam menguasai materi yang menuntut pengetahuan tentang berbagai bentuk keberagaman di lingkungan sekitar. Guru kelas mengusulkan pemanfaatan alat bantu ajar berupa media yang dapat menciptakan situasi pembelajaran yang lebih interaktif. Hal ini disesuaikan dengan karakteristik peserta didik kelas III yang lebih tertarik belajar melalui metode bermain serta menggunakan benda konkret sebagai alat bantu pemahaman. Namun, guru kelas belum sepenuhnya memfasilitasi media tersebut karena faktor usia yang sudah cukup lanjut, sehingga pembuatan media yang interaktif dirasa cukup menguras tenaga dan membutuhkan usaha lebih dalam proses pembuatannya.

Berdasarkan permasalahan di atas, memunculkan solusi yang dapat peneliti tawarkan yaitu perancangan media belajar berupa pop-up book. Media ajar Pop-up book merupakan media ajar yang sesuai sebab bersifat nyata, mudah dibawa, serta menarik bagi siswa (Ulfa & Nasryah, 2020). Pop-up book merupakan jenis buku dengan elemen tiga dimensi yang akan terlihat saat halamannya dibuka, memberikan pengalaman membaca dengan nuansa yang lebih komunikatif dan memikat. Siswa kelas III berada di tahap perkembangan yang peka terhadap pembelajaran yang bersifat monoton. Satu di antara pendekatan yang bisa dimanfaatkan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu melalui pendekatan flipped classroom, yakni metode yang membantu siswa agar lebih terlibat secara aktif dan mampu belajar secara mandiri dengan membalik pola pembelajaran tradisional.

Flipped classroom merupakan pendekatan pembelajaran yang memberi kebebasan kepada siswa untuk mempelajari topik pelajaran dengan mandiri sebelum tatap muka berlangsung melalui tayangan video yang disediakan di luar waktu belajar di kelas. Kemudian saat di kelas mereka terlibat dalam diskusi, pemecahan masalah, atau bahkan debat terkait materi yang telah dipelajari. Pembelajaran yang berorientasi pada siswa mendorong munculnya berbagai pandangan yang dapat memperkuat kemampuan mereka dalam menemukan solusi. Pendekatan ini juga dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam menyelesaikan masalah serta mengembangkan keterampilan sosial, berbicara, mendengarkan, dan berpikir logis dalam pemecahan masalah (Asoodeh et al., dalam (Yulianti & Wulandari, 2021)). Penerapan flipped classroom dalam pembelajaran sains memberikan kesempatan untuk siswa belajar secara mandiri. Siswa dapat mempelajari bahan ajar secara fleksibel, setiap saat dan di berbagai tempat, sehingga peserta didik bisa belajar sesuai kecepatan dan preferensi belajar tiap individu. Melalui pendekatan ini, peserta didik yang mengalami kendala dalam menguasai materi saat di kelas dapat meninjau kembali materi tersebut di rumah hingga mereka merasa cukup siap untuk terlibat dalam diskusi saat pembelajaran berlangsung di kelas.

Literasi sains merupakan kemampuan individu dalam memahami konsep serta proses ilmiah yang dibutuhkan untuk membuat keputusan dalam kehidupan sehari-hari, baik sebagai pribadi, bagian dari komunitas, maupun sebagai warga global. Literasi sains dapat diartikan sebagai kemampuan individu dalam memahami, menyampaikan, dan menggunakan pengetahuan ilmiah yang dimilikinya untuk menyelesaikan berbagai permasalahan, sehingga dapat membentuk sikap serta meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan sekitarnya (Alwi, 2024). Literasi ini mencakup kemampuan berpikir kritis, memahami bukti ilmiah, menerapkan pengetahuan sains dalam konteks nyata, serta menilai informasi ilmiah secara objektif dan bertanggung jawab. Selain itu, pentingnya literasi sains dalam pendidikan dasar tidak dapat diabaikan. Kemampuan literasi sains memberikan dampak positif terhadap perkembangan kognitif peserta didik. (Lestari dalam (Suparya et al., 2022)). Dengan mengintegrasikan literasi sains ke dalam desain media pop-up book, siswa tidak hanya belajar tentang bentang alam, tetapi juga memahami peran sains dalam menjelaskan fenomena alam di sekitar mereka.

Visual spasial merupakan kemampuan yang dimiliki anak untuk berpikir menggunakan gambaran visual dan bentuk-bentuk gambar, yang dimanfaatkan dalam menyelesaikan suatu permasalahan atau menemukan solusi yang tepat (Adina Kholisoh et al., 2024). Kemampuan visual spasial memberikan dampak besar terhadap aktivitas sehari-hari siswa. Keterampilan ini tidak semata-mata bermanfaat dalam ranah akademik, namun juga mencakup berbagai bidang kehidupan, antara lain navigasi, seni, serta desain. Menurut (Syafiqah et al., 2020) indikator pada kecerdasan visual-spasial dibagi menjadi 4, pengimajinasian (imaging), pengkopsepan (conseptualizng), pemecahan masalah (problem-solving), dan pencarian pola (ppattern-seeking). Dengan meningkatkan kemampuan visual spasial siswa melalui pembelajaran yang menggunakan pop-up book, Diharapkan mereka dapat lebih tangguh dan siap dalam menghadapi dinamika dan tantangan yang mungkin terjadi di masa mendatang.

Berdasarkan media pembelajaran pop-up yang didesain berdasarkan prinsip literasi sains peneliti memilih topik bahasan ragam bentang alam Indonesia karena materi ini merupakan salah satu tema yang menarik untuk dijelajahi dalam pembelajaran sains. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, peserta didik memerlukan materi pembelajaran yang mampu menarik perhatian mereka agar lebih mudah dalam menguasai materi pelajaran secara optimal. (Maysaroh, S., et al., 2024). Dengan memanfaatkan pop-up book, siswa dapat mengamati representasi visual dari berbagai jenis bentang alam, seperti gunung, sungai, dan hutan. Pendekatan ini tidak hanya memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep-konsep secara lebih mendalam, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kemampuan visual spasial mereka. Keterampilan ini sangat penting, terutama dalam memahami interaksi antara objek dan ruang di sekitarnya.

Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh (Pramudita & Sari, 2024) yang berjudul "Pengembangan Media Pop-Up Book Literasi Sains Berbasis Kontekstual Pembelajaran Ipa di SD" dengan hasil media ajar pop-up book terbukti efektif serta sesuai apabila diterapkan dalam kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah. Selaras dengan hasil penelitian (Marlina, 2023) dengan judul "Pengembangan media pembelajaran pop-up book berbasis aplikasi flip builder pada mata pelajaran ppkn materi penerapan pancasila dalam konteks berbangsa terhadap memotivasi belajar siswa" dengan hasil alat bantu belajar berbentuk pop-up book yang dikembangkan melalui perangkat lunak Flip Builder dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan dapat memotivasi siswa. Penggunaan buku pop-up sebagai alat bantu belajar yang dikembangkan melalui perangkat lunak Flip Builder dalam pembelajaran PPKn mampu membangkitkan minat belajar peserta didik. Melihat permasalahan yang sudah diuraikan sebelumnya, peneliti merasa termotivasi untuk melakukan riset dan pengembangan "Desain Media pop-up book Berbasis Literasi Sains melalui Flipped Classroom Materi Ragam Bentang Alam Indonesia untuk Meningkatkan Kemampuan Visual Spasial Siswa Kelas III SDN Nglegok 02 Kabupaten Blitar". Para responden menyetujui bahwa pemanfaatan media flipbook digital mampu memicu rasa penasaran siswa terhadap materi yang disampaikan, sehingga meningkatkan antusiasme dan minat mereka dalam mengikuti proses pembelajaran. (Fatih, M., et al. 2023).

Metode

Penelitian ini menerapkan jenis studi yang mengadopsi metode pengembangan (R&D) yaitu pendekatan *Research and Development*. Pendekatan *Research and Development* (R&D) adalah serangkaian tahapan sebagai upaya untuk menciptakan sesuatu yang inovatif atau meningkatkan mutu kualitas produk yang telah tersedia. (Judijanto et al., 2024). Perancangan media ajar yang mengintegrasikan literasi sains melalui *flipped classroom* yang dikembangkan pada penelitian ini mengacu pada strategi pengembangan model 4D hasil pengembangan Thiagarajan pada tahun 1974. Model 4D mencakup empat tahapan utama langkah pokok, yakni: langkah Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), dan Penyebaran (*Dissemination*). Subjek penelitian ini yakni peserta didik kelas III SDN Nglegok 02, yang berjumlah 28 peserta didik.

Metode perolehan data yang dikumpulkan dalam penelitian ini mencakup hasil observasi, wawancara, penyebaran angket, pelaksanaan tes, serta analisis dokumentasi. Teknik observasi dan wawancara dimanfaatkan untuk penelitian awal yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi permasalahan yang muncul secara langsung di lapangan. wawancara ditujukan kepada guru kelas. Angket dimanfaatkan untuk mengumpulkan data dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa, serta tanggapan guru terkait aspek kelayakan. Lembar tes diberikan kepada siswa untuk memperoleh data visual spasial. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fatih, M. 2020a) Evaluasi berbentuk soal tes tulis, dan digunakan untuk mengukur presentase keberhasilan siswa setiap pembelajaran. Dokumentasi berupa foto-foto yang mendukung data penelitian. Keabsahan data diuji melalui pengujian validitas dan reliabilitas. Dari penelitian ini diperoleh tiga jenis data, yakni data dari para ahli, data hasil respon guru aspek kelayakan dan terkait visual spasial siswa. Analisis dilakukan melalui rumus perhitungan berikut.

$$P_i = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Skor yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan table dibawah ini.

Tabel 1.
Kriteria Penilaian Skala Likert

Nomor	Tingkat Pcapaian	Kriteria
1	82% < skor ≤ 100%	Sangat valid/sangat layak
2	63% < skor ≤ 81%	Valid/layak
3	44% < skor ≤ 62%	Cukup valid/Cukup layak
4	25% < skor ≤ 43%	Kurang valid/kurang layak

Sumber: (Amudi,A & Ramadhani, 2020)

Pengukuran peningkatan visual spasial siswa dilakukan melalui tes. Perolehan data kemudian dianalisis menggunakan rumus gain score, Dengan mengkaji selisih skor pre-test dan post-test peserta didik setelah diterapkannya media pembelajaran pop-up book. Adapun rumus gain score yang digunakan sebagai alat ukur dalam menentukan peningkatan hasil belajar siswa.

$$N\text{-Gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Nilai yang didapatkan kemudian diinterpretasikan dengan kriteria berikut ini.

Tabel 2.
Kriteria Interpretasi Gain Score Normal

Nomor	Nilai Gain	Kriteria
1	0,70 ≤ n ≤ 1,00	Tinggi
2	0,30 ≤ n ≤ 0,70	Sedang
3	0,00 ≤ n ≤ 0,30	Rendah

Sumber: (Amudi, A & Ramadhani, 2020).

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berbentuk *pop-up book* yang didasarkan pada literasi sains yang diintegrasikan dengan pendekatan *flipped classroom* pada materi ragam bentang alam Indonesia, yang dirancang sebagai upaya meningkatkan kecakapan visual spasial peserta didik kelas III. Penelitian ini mencakup penjabaran setiap tahapan dalam proses pengembangan, analisis tingkat validitas media, penilaian kelayakan media, dan pengaruhnya terhadap peningkatan visual spasial siswa. Penelitian ini mengadopsi model 4D

yang mencakup empat tahapan utama langkah pokok, yakni: langkah Pendefinisian (Define), Perancangan (Design), Pengembangan (Develop), dan Penyebaran (Dissemination).

Langkah pertama yang ditempuh oleh peneliti adalah pendefinisian (define) yang memiliki tujuan untuk mengidentifikasi serta menentukan kebutuhan dalam proses pembelajaran, sekaligus menghimpun informasi berkaitan dengan media pembelajaran yang akan dirancang. Pada tahap ini peneliti menganalisis karakteristik siswa, lingkungan sekolah dan proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas.

Langkah berikutnya yaitu tahap perancangan (design). Langkah ini bertujuan menyusun media ajar pada topik ragam bentang alam Indonesia dengan mengacu pada tahap pendefinisian. Tahap ini dilakukan pada tanggal 12 Februari – 30 Mei 2025. Materi yang tersaji dalam media pembelajaran bersumber pada buku IPAS Kelas III Kurikulum Merdeka dari kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Tahapan-tahapan yang ditempuh dalam fase ini meliputi: Menentukan jenis media, memilih format penyajian, serta menyusun rancangan awal.

Langkah ketiga mencakup tahap pengembangan (develop). Tahapan ini dilaksanakan tanggal 10 Mei – 11 Juni 2025. Hasil dari beberapa tahap perancangan (design) dinamakan prototipe-I dan menghasilkan Pop-Up Book sebagai alat bantu ajar berbasis literasi sains yang selanjutnya Proses penilaian dilakukan oleh tenaga ahli, meliputi materi, media, dan bahasa guna menilai tingkat kevalidannya. Setelah dinyatakan valid dan telah melewati tahap revisi sesuai saran validator. Hasil dari revisi tersebut menghasilkan prototipe-II, yang berikutnya diujicobakan kepada satu orang guru dan lima belas siswa kelas IV. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran dan tes yang digunakan sudah tepat dalam mengukur kebenaran suatu instrumen dan konsisten. Berangkat dari uji coba pada siswa kelas IV selanjutnya dianalisis melalui uji validitas dan reliabilitas, yang hasilnya disajikan sebagai berikut.

Tabel 3.
Hasil Uji Validitas

No.	Daftar Pertanyaan	Hasil Kevalidan Instrumen	Tabel r Produk Momen	Kategori
1.	P1	0,966988	0,950	Valid
2.	P2	0,99449	0,950	Valid
3.	P3	0,99449	0,950	Valid
4.	P4	0,999112	0,950	Valid

Berdasarkan tabel tersebut nilai r hitung $>$ r tabel maka 4 pernyataan dinyatakan valid, yang artinya instrumen sudah dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dan dapat diterapkan untuk pembelajaran bersama peserta didik di kelas, untuk mengetahui peningkatan visual spasial siswa dari media Pop-Up Book berbasis literasi sains.

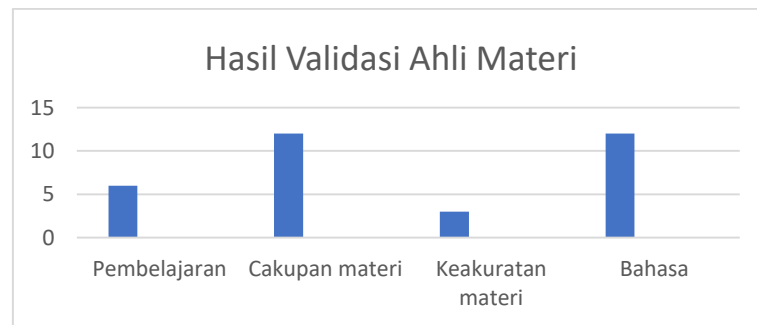
Tabel 4.
Hasil Uji Normalitas

<i>Alpha C'ronbach's</i>	<i>N of Item</i>
0,934392	4

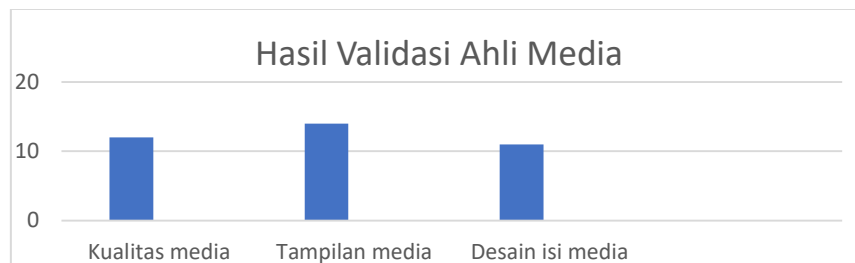
Berdasarkan interpretasi nilai r maka disimpulkan $0,90 < 0,934392 < 1,00$ sehingga tes dinyatakan reliabel dengan kategori reliabilitas sangat tinggi dan instrumen dapat dipercaya ketika digunakan untuk uji pemakaian.

Aspek media dalam produk ini dikaji oleh seorang ahli media memberikan skor sebesar 92,5% tergolong dalam klasifikasi sangat valid. Penilaian yang diberikan oleh ahli materi mendapat skor sebesar 82,5% tergolong dalam klasifikasi sangat valid. Ahli bahasa memberikan skor sebesar 85% dengan tingkat validitas yang sama. Selain itu, penilaian kelayakan oleh guru

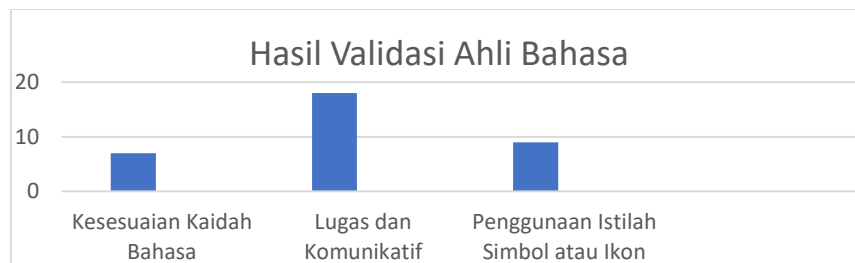
menunjukkan hasil akhir 97,5% dengan kualifikasi sangat layak. Berikut ini merupakan rekapitulasi output dari proses validasi dari ahli media, ahli materi, ahli bahasa serta kelayakan produk.



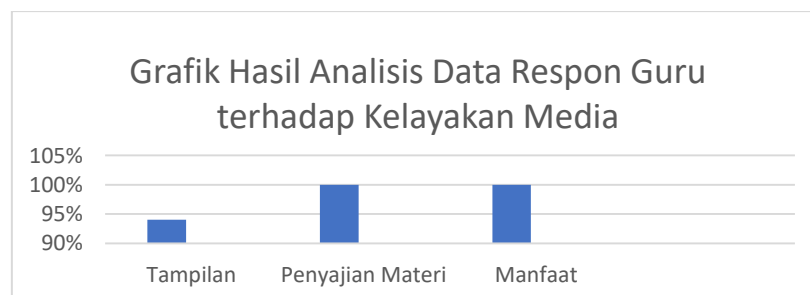
Gambar 1. Grafik Validasi Ahli Materi



Gambar 2. Grafik Validasi Ahli Media



Gambar 3. Grafik Validasi Ahli Bahasa



Gambar 4. Grafik Hasil Analisis Kelayakan Media

Langkah terakhir pengembangan ini yaitu penyebaran (dissemination). Langkah ini merupakan langkah implementasi produk yang dihasilkan ditujukan untuk menyebarkan media

pembelajaran sehingga dapat digunakan dan diterima dengan baik oleh pengguna. Produk yang dikembangkan berupa Buku Pop-Up yang dirancang dengan pendekatan literasi sains dan akan didistribusikan ke sekolah yang diteliti yaitu SDN Nglegok 02 Kabupaten Blitar. Tahap ini dilakukan pada tanggal 20 dan 21 Juni 2025 dan bertujuan sebagai alat bantu pembelajaran yang telah melalui tahap uji coba, dilakukan perbaikan, dan selanjutnya diterapkan dalam konteks nyata. Guna mengidentifikasi peningkatan yang terjadi akibat penggunaan media pop-up book, dilakukan pengukuran melalui pretest sebelum penerapan media pembelajaran dan posttest setelah media tersebut digunakan. Data pretest dan posttest selanjutnya dianalisis menggunakan uji normalitas gain, dengan hasil pengujian yang diperoleh sebagai berikut.

Tabel 5.
Hasil Uji N-gain score pretest dan posttest

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std.Deviation
N-gain score	28	,20	1,00	,7027	,23794
N-gain Persen	28	20,00	100,00	70,2688	23,79430
Valid N (listwise)	28				

2. Pembahasan

Penelitian ini berkontribusi pada peningkatan visual spasial peserta didik kelas III SDN Nglegok 02 melalui desain pop-up book berbasis literasi sains melalui flipped classroom meningkatkan visual spasial siswa, dengan fokus pada materi ragam bentang alam Indonesia. Bagian ini menguraikan temuan atau hasil yang didapatkan dari pelaksanaan penelitian.

Instrumen validasi oleh pakar materi pertama divalidasi oleh Ibu Cindya Alfi, M.Pd., selaku dosen di Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, pada tanggal 10 Juni 2025, dan memperoleh penilaian dengan kriteria sangat valid tanpa perlu revisi. Sementara itu, validasi oleh pakar materi kedua dilakukan oleh Ibu Widyarnes Niwangtika, S.Si., M.Pd., yang juga merupakan dosen di Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, pada tanggal 18 Juni 2025, yang mendapatkan hasil dengan kriteria valid. Hasil penelitian ini selaras dengan pandangan yang disampaikan (Hutabri, 2022), yang berpendapat bahwa media dapat dikategorikan efektif jika penggunaannya selama kegiatan belajar, turut berperan dalam meningkatkan capaian belajar siswa.

Validasi instrumen oleh pakar media dilakukan oleh Bapak Mohamad Fatih, M.Pd., selaku dosen di Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, pada tanggal 12 Juni 2025, dan mendapatkan hasil dengan kriteria sangat valid. Sementara itu, validasi terhadap media Pop-Up Book berbasis literasi sains melalui pendekatan flipped classroom dilakukan oleh Bapak Fernadiksa Rasta, M.Pd, yang juga merupakan dosen di Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, pada tanggal 18 Juni 2025, dan memperoleh kriteria sangat valid. Pencapaian tujuan pembelajaran salah satunya ditentukan oleh penggunaan media yang mampu menarik perhatian, menumbuhkan minat, serta melibatkan pikiran dan emosi siswa (Fatih & Alfi, 2021).

Instrumen validasi oleh pakar bahasa pertama diuji oleh Bapak Mohamad Fatih, M.Pd., selaku dosen di Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, pada tanggal 12 Juni 2025, dan hasilnya menunjukkan kriteria sangat valid. Sementara itu, validasi media Pop-Up Book berbasis literasi sains melalui pendekatan flipped classroom oleh pakar bahasa kedua dilakukan oleh Ibu Isna Khuni Mu'alimah, M.Pd, yang juga merupakan dosen di Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, pada tanggal 18 Juni 2025, dengan hasil penilaian sangat valid. Validasi dari ahli bahasa ini bertujuan untuk menyempurnakan media pembelajaran melalui masukan berupa kritik dan saran, agar media tersebut dapat digunakan secara optimal dalam mendukung proses belajar. Pernyataan ini diperkuat oleh (Fatih dan Alfi, 2021), yang menegaskan bahwa efektivitas media pembelajaran berperan penting dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

Instrumen validasi kelayakan media telah diuji oleh Ibu Cindya Alfi, M.Pd., selaku dosen di Universitas Nahdlatul Ulama Blitar pada tanggal 10 Juni 2025, dan memperoleh hasil dengan

kriteria sangat valid tanpa perlu revisi. Sementara itu, validasi kelayakan produk dilakukan oleh Bapak Ahmad Wahzudi, S.Pd, guru di SDN Nglepok 02 Blitar pada tanggal 19 Juni 2025, dan dinyatakan layak tanpa revisi. Perancangan media ajar Pop-Up Book yang didasarkan pada pendekatan literasi sains melalui pendekatan flipped classroom bertujuan untuk menyempurnakan media pembelajaran agar dapat menunjang peningkatan pemahaman materi oleh siswa secara efektif melalui media yang bersifat interaktif. Senada dengan pernyataan yang disampaikan oleh (Afifah, Nur, et al. 2022) yang mengatakan alat penunjang kegiatan belajar mengajar interaktif dapat mempermudah proses penyampaian materi, memperjelas makna pesan, serta mendorong keberhasilan pendidikan dengan pendekatan yang efektif dan efisien.

Media ajar berbentuk pop-up book yang mengintegrasikan konsep literasi sains melalui flipped classroom selain menarik juga dapat meningkatkan visual spasial siswa. Siswa dapat dikatakan mempunyai visual spasial yang baik apabila sudah memenuhi berapa indikator visual spasial. Uji coba skala besar dilakukan 3 kali pembelajaran, pada pembelajaran pertama dan kedua dilakukan melalui pendekatan flipped classroom dimana pembelajaran dibagi menjadi dua tahap utama diantaranya yaitu tugas diluar kelas dan kegiatan di dalam kelas. Pembelajaran pertama dilaksanakan berdasarkan tahap pertama yaitu tugas diluar kelas yang dilakukan secara daring dimana siswa diminta mengamati dan menyimak video pembelajaran berbasis literasi sains melalui link yang telah dibagikan mengenai materi ragam bentang alam Indonesia. Setelah mengamati dan menyimak video pembelajaran, siswa diminta menuliskan apa yang diketahuinya dari video pembelajaran tersebut. Pembelajaran ini bertujuan supaya siswa mampu mengidentifikasi bentuk permukaan bumi wilayah dataran tinggi dan dataran rendah melalui video pembelajaran.

Pembelajaran kedua dilakukan sesuai dengan tahap kedua, yaitu aktivitas di dalam kelas yang mana siswa diajak untuk mengulas kembali materi yang sudah mereka pelajari secara daring di rumah sebelumnya. Dalam sesi ini, dilaksanakan tanya jawab yang mengacu pada tugas yang dikerjakan di luar kelas. Kegiatan kelas juga mencakup pemecahan masalah berdasarkan materi tentang ragam bentang alam Indonesia. Selanjutnya, guru menyampaikan penjelasan mengenai topik tersebut secara lebih rinci dengan pendekatan berbasis literasi sains. Siswa diminta secara bergantian untuk menjawab pertanyaan guru. Pemberian pertanyaan bertujuan guna mengevaluasi sejauh mana peserta didik memahami materi, menilai tingkat literasi sains mereka, serta memotivasi siswa untuk berperan langsung dalam proses pembelajaran.

Pada sesi pembelajaran ketiga, peserta didik diajak mengulas kembali materi yang telah dipelajari pada hari sebelumnya. Setelah itu, guru membentuk lima kelompok belajar, masing-masing terdiri dari 5 hingga 6 orang. Setiap anggota kelompok secara bergantian maju untuk membaca, memahami konsep sains, serta menerapkan pengetahuan ilmiah mereka dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam materi pada media pembelajaran, dengan bimbingan dari guru. Kegiatan berlangsung hingga semua anggota kelompok mendapatkan kesempatan untuk berpartisipasi. Kelompok yang berhasil menyelesaikan tugas akan menerima hadiah yang telah disiapkan. Pemberian hadiah bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, membangkitkan semangat belajar, serta memperkuat kerja sama dalam kelompok.

Berdasarkan analisis data, diketahui bahwa skor rata-rata pretest siswa yaitu 54,8%, dan rata-rata posttest mencapai 85,5%. Kemudian hasil pretest dan posttest diolah menggunakan uji normalitas gain dengan skor mencapai 0,7027 dengan kategori "tinggi". Temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan visual-spasial siswa mengalami peningkatan setelah diterapkannya pembelajaran dengan media Pop-Up Book berbasis literasi sains dengan pendekatan flipped classroom. Faktor yang menyebabkan adanya peningkatan visual spasial siswa dikarenakan media ini memiliki konsep tiga dimensi, serta memuat visualisasi gambar yang menarik dengan tujuan untuk menstimulasi imajinasi siswa melalui elemen gambar yang muncul saat halaman dibuka. Selaras dengan gagasan yang diungkapkan oleh (Alfi, et al., 2024) yang menyatakan peningkatan visual spasial siswa terlihat setelah penggunaan media. Hal ini

terbukti pada saat proses pembelajaran, yaitu siswa bersedia dan bisa menggunakan media di depan kelas secara mandiri setelah praktik bersama dengan kelompoknya. Secara tidak langsung mempengaruhi keaktifan dan motivasi peserta didik dalam aktivitas di dalam kelas (Alfi, et al., 2023).

Berdasarkan hasil validasi dan penilaian kelayakan oleh para pakar, bisa disimpulkan bahwa media 3D dinyatakan sangat valid dan layak untuk digunakan, karena mampu menyajikan visualisasi yang lebih realistis dan mendalam dibandingkan dengan media 2D. Hasil ini sejalan dengan pendapat yang diungkapkan oleh Fatih (2020b), yang menunjukkan bahwa berdasarkan validasi dari tiga ahli yakni Menurut evaluasi ahli pada aspek media, materi, dan bahasa, pengembangan bahan ajar berbentuk puzzle dapat dilakukan secara optimal dengan tingkat validitas, efektivitas, dan kepraktisan. Selain itu, media 3D mampu memperkuat pemahaman konsep, mendukung proses pembelajaran yang interaktif, serta secara efektif menarik perhatian peserta didik. Di samping itu, pengembangan media belajar yang selaras dengan model dan topik yang digunakan turut berperan dalam peningkatan kemampuan visual spasial siswa.

Dengan demikian, pemanfaatan media ajar berbentuk Pop-Up Book yang mengintegrasikan konsep literasi sains melalui pendekatan flipped classroom terbukti dapat memfasilitasi pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran IPAS. Selaras dengan gagasan yang diungkapkan oleh (Alfi, C., dkk. 2024), yang menunjukkan bahwa media papan sistem peredaran darah (PASIPEDA) dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penerapan media tersebut juga memberikan dampak positif terhadap pengembangan kemampuan visual spasial siswa.

Simpulan

Berdasarkan pemaparan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pengembangan produk ini mengarah pada terciptanya suatu desain media *Pop-Up Book* berbasis literasi sains. Hasil validasi menunjukkan bahwa media ini memperoleh skor akhir sebesar 92,5% dari pakar media, 82,5% dari pakar materi, dan 85% dari pakar bahasa. Sementara itu, kelayakan media berdasarkan penilaian guru mencapai 97,5%. Dengan demikian, produk ini dinyatakan sangat valid dan sangat layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, analisis terhadap respons siswa menunjukkan bahwa *Pop-Up Book* mendapatkan skor n-gain sebesar 0,7027 yang masuk dalam kategori “tinggi”. sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan visual spasial siswa mengalami peningkatan setelah mengikuti pembelajaran menggunakan *Pop-Up Book* berbasis literasi sains melalui pendekatan *flipped classroom*.

Daftar Rujukan

- Adina Kholisoh, A., Alfi, C., Fatih, M., & Nahdlatul Ulama Blitar, U. (2024). 5358 Media E-Learning Storymaps Berbantuan Crossword Puzzle Materi Kekayaan Alam Yang Ada Di Indonesia Untuk Meningkatkan Visual Spasial Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 09(02), 5358–5372.
- Afifah, N., Kurniawan, O., & Noviana, E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(1), 33-42. <https://doi.org/10.33578/kpd.v1i1.24>
- Alfi, C., Wibangga, D.S. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBl) dengan Role Playing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SMAN 2 Malang. *Jurnal Pendidikan: Riset & Konseptual*, 7(4), 768-776. http://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v7i4.833
- Alfi, C., Fatih, M., & Cholifah et al.(2024). Pengembangan Augmented Reality Book sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Visual Spasial Siswa SD di Kabupaten Blitar. *Jurnal Pendidikan:Riset & Konseptual*, 8(2), 331-337. <https://journal.unublitar.ac.id/pendidikan/index.php/Riset>

- Alfi, C., Widayanti, H., & Fatih, M. (2024). Pengembangan Papan Sistem Peredaran Darah (Pasipeda) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sistem Peredaran Darah di Sekolah Dasar. *Jurnal Pembelajaran dan Riset Pendidikan*, 4(3). <https://doi.org/10.28926/jprp.v4i3.1614>
- Alwi, L. N. G. & N. A. (2024). Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Sadewa: Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran Dan Ilmu Sosial*, 2(3), 170–179. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1682>
- Amudi, A & Ramadhani, R. (2020). Efektifitas Penggunaan Modul Matematika Dasar Pada Materi Bilangan Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 64–71.
- Fatih, M. (2020a). Peningkatan Membaca Pemahaman Melalui Implementasi Model Talking Stick dan Media Talking Card untuk Siswa Kelas 5 SDN Bendogerit 1 Kota Blitar. *Jurnal Pendidikan : Riset Dan Konseptual*, 4(3), 506-514. http://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v4i3.277
- Fatih, M. (2020b). Pengembangan Bahan Ajar Puzzle pada Matematika Berbasis Realistik Materi KPK dan FPB (Studi pada Kelas 5 SDN Bendogerit 1 Kota Blitar). *BRILIANT: Jurnal Riset & Konseptual*, 5(2), 348-361
- Fatih, M., & Alfi, C. (2021). Pengembangan Monopoli Karakter Berbasis Permainan Simulasi sebagai Upaya Peningkatan Kecerdasan Sosioemosi Siswa Sekolah Dasar di Kota Blitar. *Jurnal Pendidikan : Riset Dan Konseptual*, 5(1), 51.
- Fatih, M., Alfi, C., Santoso, E., & Novianti, R.R., (2022). Pengembangan Ensiklopedi Pembelajaran PKn Siswa Kelas 5 SDN Bendogerit 1 Kota Blitar. *Jurnal Pendidikan : Riset Dan Konseptual*, 6(1), 112-120
- Fatih, M., Khomaria, A., Aswitama, L.D., Latif, N.A., & Hidayat, M.M. (2023). Flip Book Digital Berbasis Augmented Reality Materi Balok dan Kubus Siswa Kelas V SDN Sumberjo 01 Kabupaten Blitar. *Jurnal Pendidikan : Riset Dan Konseptual*, 7(3), 524-532. http://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v7i3.770
- Hutabri, E. (2022). Validitas Media Pembelajaran Multimedia Pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. *Snistek*, 296–301.
- Judijanto, L., Muhammadiyah, M., Utami, R. N., Suhirman, L., Laka, L., Boari, Y., Lembang, S. T., Wattimena, F. Y., Astriawati, N., Laksono, R. D., M.H., M., & Yunus, M. (2024). Metodologi Research and Development (Teori dan Penerapan Metodologi RnD). In *PT. Sonpedia Publishing Indonesia* (Issue June).
- Marlina, L. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Book Berbasis Aplikasi Flip Builder Pada Mata Pelajaran Ppkn Materi Penerapan Pancasila Dalam Konteks Berbangsa Terhadap Memotivasi Belajar Siswa. *Pro Patria: Jurnal Pendidikan, Kewarganegaraan, Hukum, Sosial, Dan Politik*, 6(1), 18–30. <https://doi.org/10.47080/propatria.v6i1.2513>
- Maysaroh, S., Alfi, C., & Fatih, M. (2024). Pengembangan Media Permainan Tradisional Congklak Pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung. *Jurnal PERSEDA*, 7(1), 11-19
- Pramudita, A. R., & Sari, P. M. (2024). Pengembangan Media Pop-Up Book Literasi Sains Berbasis. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial (Jmpis)*, 5(5), 1962–1972.
- Suparya, I. K., I Wayan Suastra, & Putu Arnyana, I. B. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab Dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i1.580>
- Syafiqah, A., Ruslan, & Darwis. (2020). Deskripsi Kecerdasan Visual Spasial Siswa dalam Memecahkan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Berdasarkan Tingkat Kemampuan Awal Geometri pada Siswa Kelas VII SMP. 4(1), 68–82.
- Ulfa, M. S., & Nasryah, C. E. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Pop – Up Book Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas Iv Sd. *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(1), 10–16. <https://doi.org/10.51276/Edu.V1i1.44>

Yulianti, Y. A., & Wulandari, D. (2021). Flipped Classroom : Model Pembelajaran untuk Mencapai Kecakapan Abad 21 Sesuai Kurikulum 2013. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(2), 372–384. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i2.3209>

Ucapan Terima Kasih

Rasa hormat dan terima kasih yang mendalam penulis sampaikan kepada Ibu Cindya Alfi, M.Pd. serta Bapak Mohamad Fatih, M.Pd., atas dorongan dan bantuan yang tak henti-hentinya. atas bimbingan, kesabaran, pengalaman serta ilmu yang telah diberikan selama penyusunan skripsi ini di Universitas Nahdlatul Ulama Blitar. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Nahdlatul Ulama Blitar atas dukungan dan dorongan yang sangat berharga dan SDN Nglegok 02 atas kontribusi serta fasilitas yang memungkinkan terselenggaranya penelitian ini dengan baik. Tidak lupa, penulis mengapresiasi doa, dukungan, dan kasih sayang dari orang tua yang senantiasa menjadi sumber kekuatan hingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar hingga tahap penyelesaian.