

Pengembangan media pembelajaran *flipbook* berbasis *problem based learning* upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar

Alya Alfitri¹, Mimin Sahmini², Ronny Mugara³

^{1, 2, 3} IKIP Siliwangi, Cimahi, Indonesia

¹ alyaalfitri@gmail.com, ² miminsahmini@ikipsiliwangi.ac.id, ³ ronnymugara@ikipsiliwangi.ac.id

Abstract

Critical thinking skills are among the competencies that need to be developed in elementary school students. However, in reality, classroom instruction remains teacher-centered, limiting students' opportunities to develop critical thinking skills effectively. This study aims to develop a Problem-Based Learning (PBL)-based flipbook learning, evaluate its feasibility, and test its effectiveness in improving elementary students critical thinking skills. The study employed the Research and Development (R&D) method using the Borg and Gall model, which consists of the following stages: initial information gathering, planning, product validation, pilot testing, product revision, extensive testing, product refinement, and final product development. The developed media were tested through a limited trial involving 15 fifth – grade student and a large – scale field trial involving 46 fifth-grade student. Data collection was conducted through interviews, expert validation, questionnaires, and pretest and posttest assessments, which were analyzed using descriptive and inferential statistics. The results showed that the material and feasibility scores were 76% and 95% respectively. The limited pilot test an N- gain score of 0,46 (moderate category) and demonstrated a significant improvement between pretest and posttest scores ($p < 0,001$). In the large-scale field trial, the experimental class achieved a higher N-gain score (0,43, moderate category) than the control class (0,26, low category), with a statistically significant difference between the two class ($p < 0,001$). These findings indicate that the Problem Based Learning (PBL)-based flipbook medium is feasible and effective in improving elementary students critical thinking skills.

Keywords : *Flipbook Learning Materials, Problem-Based Learning, Critical Thinking Skills.*

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu hal kemampuan yang perlu dikembangkan bagi siswa sekolah dasar. Namun, kenyataannya pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru sehingga siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa belum berkembang secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *flipbook* berbasis *Problem Based Learning* (PBL), mengetahui kelayakannya, serta menguji efektivitasnya dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Media yang dikembangkan diintegrasikan dengan sintaks PBL dalam aktivitas pembelajaran sehingga siswa terlibat secara aktif. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model Borg and Gall, adapun tahapan : pengumpulan informasi awal, tahap perencanaan, validasi produk, uji coba awal, revisi produk, uji coba luas, perbaikan produk dan final akhir produk. Media yang dikembangkan diuji pada 15 siswa kelas V pada uji coba terbatas dan 46 siswa kelas V pada uji coba luas. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, validasi ahli, angket, tes pretest dan posttest yang dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kelayakan materi sebesar 76% dan kelayakan media pada 95%. Uji coba terbatas dengan nilai *N-gain* 0,46 (kategori sedang) serta menunjukkan peningkatan yang signifikan dengan nilai pretest dan posttest ($p < 0,001$). Pada uji coba luas kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dengan *N-gain* 0,43 (pada kategori sedang) dan *N-gain* kelas kontrol 0,26 (pada kategori rendah) yang menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelas ($p < 0,001$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran *flipbook* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) ini layak digunakan dan efektif dalam mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah dasar.

Kata Kunci: Media Pembelajaran *Flipbook*, *Problem Based Learning*, Kemampuan Berpikir Kritis.

1. Pendahuluan

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi esensial untuk dimiliki para siswa dalam menghadapi berbagai tantangan pendidikan di abad – 21. Kemampuan berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menganalisis informasi, mengevaluasi penyelesaian masalah, serta pengambilan keputusan berdasarkan bukti. Menurut Munawwarah et al. (2020), berpikir kritis adalah proses kognitif yang terarah dengan menganalisis, mengevaluasi dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti. Hal ini sejalan dengan Kusuma et al. (2024) berpikir kritis juga merupakan proses berpikir yang aktif dan cermat yang melibatkan analisis, evaluasi dan refleksi terhadap informasi yang diperoleh, sehingga memiliki dampak positif terhadap kesiapan siswa menghadapi tantangan kompleks dalam kehidupan sehari – hari.

Namun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar masih tergolong rendah. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menganalisis informasi, mengevaluasi penyelesaian masalah serta menghubungkan pembelajaran dengan situasi kehidupan nyata. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Novitasari et al. (2022) bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar termasuk kategori rendah, khususnya dalam menganalisis dan menarik kesimpulan, hal ini menunjukkan bahwa siswa harus dilatih untuk memproses informasi secara mendalam. Selain itu, temuan ini juga di perkuat oleh Novita Sari & Yulisetiani (2023) yang menyatakan bahwa pembelajaran di sekolah dasar masih didominasi oleh aktivitas hafalan, sehingga kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi siswa belum optimal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya berorientasi pada penguatan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran.

Salah satu mata pelajaran yang memiliki potensi besar dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah Pendidikan Pancasila. Selain berfungsi menanamkan nilai kebangsaan, mata pelajaran ini bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memahami, menganalisis dan merefleksikan berbagai permasalahan sosial berdasarkan nilai – nilai Pancasila. Pendidikan Pancasila di sekolah dasar perlu pendekatan yang inovatif serta dirancang untuk siswa memahami, menganalisis dan refleksi terhadap fenomena sosial berdasarkan nilai – nilai Pancasila, karena jika menggunakan metode ceramah, penguasaan konsep melalui hafalan dan *teacher – centered* akan membatasi keterlibatan siswa dalam pembelajaran sehingga kemampuan berpikir kritis siswa tidak berkembang secara maksimal. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam menganalisis serta menyelesaikan masalah nyata serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dapat berkembang secara efektif (Pratiwi et al., 2025). Dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila juga memerlukan media pembelajaran yang dirancang untuk kemampuan berpikir kritis seperti dengan kegiatan pembelajaran yang melibatkan menganalisis masalah, evaluasi informasi serta menarik kesimpulan. Penggunaan media pembelajaran dapat menjadi alat bantu dalam proses pembelajaran yang akan mendorong kemampuan siswa serta menunjang kegiatan belajar mengajar dikelas (Rahmawati & Sati, 2021).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru kelas V di salah satu sekolah negeri Kota Cimahi dengan pembelajaran Pendidikan Pancasila menerapkan kurikulum merdeka, namun proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran digital belum optimal. Dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila, guru menggunakan media pembelajaran berupa buku ajar dan beberapa contoh dilingkungan sekitar. Selain itu, beberapa siswa juga kesulitan dalam menganalisis masalah, menyampaikan pendapat, dan menarik kesimpulan dari informasi yang didapat. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang masih menggunakan buku ajar belum mampu memfasilitasi aktivitas berpikir kritis, hal ini didukung dengan hasil tes awal kemampuan berpikir kritis siswa dengan rata – rata nilai 54,18. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pembelajaran dengan memanfaatkan media digital dan pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang dengan optimal. Berdasarkan kebutuhan tersebut, peneliti mengembangkan media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL sebagai upaya untuk mendukung peningkatan berpikir kritis siswa.

Media pembelajaran *flipbook* merupakan media yang menyajikan materi melalui teks, gambar atau aktivitas pembelajaran sehingga mendukung keterlibatan siswa di kelas (Aswanti & Isnaeni, 2023). Akan tetapi, dalam proses pembelajaran penggunaan media harus didukung dengan model pembelajaran yang efektif agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Media pembelajaran *flipbook* dapat diintegrasikan dengan model PBL yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran melalui kegiatan mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, menganalisis masalah, menyusun solusi serta menarik kesimpulan. Lima sintaks PBL berkaitan dengan indikator berpikir kritis menurut Ennis (2011) yang terdiri dari lima tahapan ; pada orientasi masalah siswa dilatih untuk mengidentifikasi masalah yang mereka hadapi, penyelidikan mendorong siswa untuk mencari dan menganalisis informasi, tahap presentasi dan evaluasi siswa dapat menyusun argumen, menarik kesimpulan, serta menentukan solusi terhadap permasalahan yang diberikan. Dengan demikian, integrasi *flipbook* dengan PBL dapat menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pengembangan berpikir kritis siswa.

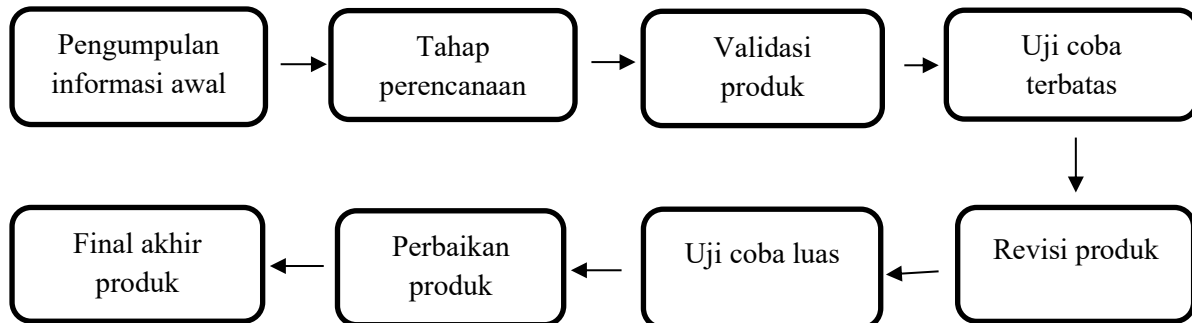
Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *flipbook* ini dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Prasasti & Anas (2023) dengan yang menunjukkan bahwa penggunaan *flipbook* dapat mendukung kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Nurwidiyanti & Sari (2022) menyatakan bahwa *flipbook* merupakan alat pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran siswa. Namun, penggunaannya masih terbatas karena belum didukung oleh model pembelajaran yang tepat. Di sisi lain, penerapan model model pembelajaran berbasis masalah telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, karena model pembelajaran ini melibatkan siswa secara aktif dalam proses pemecahan masalah. Hal ini sejalan penelitian (Hasanah et al., 2020) yang menyatakan bahwa model pembelajaran PBL memberikan hasil yang lebih unggul dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran *flipbook* yang diintegrasikan dengan sintaks PBL dalam aktivitas pembelajaran sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Meskipun demikian, penelitian mengenai media pembelajaran *flipbook* umumnya masih berfokus pada pengembangan media tanpa ada integrasi dengan sintaks PBL dalam aktivitas pembelajaran. Penelitian mengenai PBL lebih banyak membahas penerapan model pembelajaran tanpa mengintegrasikan media pembelajaran. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran *flipbook* yang diintegrasikan sintak PBL sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL yang mengintegrasikan sintaks PBL pada aktivitas pembelajaran Pendidikan Pancasila dengan materi gotong royong. Media pembelajaran *flipbook* akan dirancang dengan tahapan PBL, seperti penyajian masalah, analisis, diskusi dan penarikan kesimpulan sesuai dengan indikator berpikir kritis sehingga media *flipbook* dapat berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran dan sarana melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, penelitian juga bertujuan untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan dan efektivitasnya dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan dalam mengembangkan media pembelajaran *flipbook*, mengetahui tingkat kelayakan media, efektivitas dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

2. Metode

Metode penelitian ini menggunakan *Research and Development* (R&D), yang merupakan proses atau tahapan dalam mengembangkan produk baru maupun menyempurnakan produk yang sudah ada (Okpatrioka, 2023). Pemilihan metode R&D berdasarkan karakteristik penelitian yang berfokus pada pengembangan media pembelajaran yang ditemukan di lapangan. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini didasari pada tahapan – tahapan metode Brog and Gall yang dapat diadaptasi berdasarkan kebutuhan serta kondisi di lapangan (Kustiawan et al., 2020). Pendekatan ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran, menguji kelayakan, efektivitasnya serta dirancang untuk menghasilkan suatu produk melalui tahapan – tahapan identifikasi masalah potensial, perancangan dan pengembangan produk sebagai solusi yang optimal (Waruwu, 2024). Adapun tahapan

pengembangan Borg and Gall terdiri dari : 1) pengumpulan informasi awal; 2) tahap perencanaan; 3) validasi produk; 4) uji coba terbatas; 5) revisi produk; 6) uji coba luas; 7) perbaikan produk; 8) final akhir produk.



Gambar 1. Pengembangan Borg and Gall

Pada tahap pengumpulan informasi awal dilakukan wawancara untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran Pendidikan Pancasila dengan guru kelas V. Informasi yang diperoleh menjadi dasar dalam menyusun media pembelajaran. Tahap perencanaan mencakup pada pengembangan media pembelajaran *flipbook*, indikator kemampuan berpikir kritis dan penyusunan materi pembelajaran berbasis PBL. Selanjutnya media yang dikembangkan di validasi oleh ahli materi yaitu Ibu Dr. Mimin Sahmini, M.Pd dan ahli media Bapak Dr. H. Ronny Mugara, M.Pd untuk memperoleh masukan mengenai kesesuaian isi, penyajian, kebahasaan, dan tampilan. Media pembelajaran yang telah di revisi berdasarkan saran validator akan digunakan untuk uji coba terbatas dengan jumlah 15 siswa kelas V, hasil ini akan menjadi dasar perbaikan media sebelum dilaksanakan uji luas pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tahap akhir penyempurnaan media sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Subjek penelitian pada tahap validasi terdiri dari ahli materi dan ahli media. Dalam pelaksanaan uji coba terbatas dengan jumlah siswa 15 untuk mengetahui kesesuaian media yang dikembangkan. Uji coba luas dengan jumlah siswa 46 siswa yang terdiri dari 23 siswa pada kelas eksperimen dan 23 siswa pada kelas kontrol. Pemilihan subjek penelitian ini dilakukan teknik *purposive sampling* yaitu dengan pertimbangan karakteristik siswa, rekomendasi guru sehingga kelas yang dipilih sesuai dengan kebutuhan penelitian. Pada uji coba luas kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Objek penelitian ini adalah media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL pada materi Gotong Royong di Sekitarku untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini menurut Ennis (2011) adalah memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun kemampuan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), memberikan penjelasan lanjutan (*advanced clarification*), serta mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).

Instrumen penelitian terdiri dari lembar validasi materi, lembar validasi media, pedoman wawancara, angket respon guru, angket respon siswa, serta tes kemampuan berpikir kritis dalam bentuk pretest dan posttest. Pada lembar validasi bertujuan untuk menilai kelayakan media yang dikembangkan sedangkan wawancara digunakan sebagai data awal mengenai kebutuhan pembelajaran dan kondisi lapangan. Sementara itu angket respon guru dan angket respon siswa digunakan untuk kepraktisan media sedangkan tes pretest dan posttest digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa. Instrumen non tes divalidasi *expert judgment* ahli materi dan ahli media dengan melihat kesesuaian aspek materi serta bahasa yang digunakan. Instrumen tes kemampuan berpikir kritis dilakukan pada kelas yang berada satu tingkat diatas subjek penelitian. Uji validitas dianalisis menggunakan korelasi *pearson product moment* dengan tingkat signifikansi 0,05, sedangkan reliabilitas dihitung dengan *Cronbach's Alpha* yang menunjukkan hasil 14 dari 20 soal memenuhi kriteria validitas dengan koefisien korelasi

0,364 hingga 0,669 serta koefisien reliabilitas 0,765. Soal yang memenuhi kriteria valid akan digunakan sebagai instrumen penelitian.

Data penelitian terdiri dari data kuantitatif dan dan kualitatif. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara serta masukan dari validator selama proses pengembangan media, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi validasi ahli, angket respon dan hasil pretest dan posttest. Analisis data pada kuantitatif dilakukan dengan kelayakan media berdasar validasi ahli media dan materi dengan rumus presentase. Data pretest dan posttest dianalisis melalauji uji normalitas dengan *shapiro-wilk*. Pada uji coba terbatas, perbedaan skor pretest dan posttest dianalisis menggunakan *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar setelah dan sebelum penggunaan media sedangkan pada uji coba luas dilakukan uji homogenitas sebagai syarat untuk uji *independent Sample t – test*. Efektivitas media dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis digunakan uji N-Gain test untuk membandingkan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Seluruh data dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil

3.1.1. Proses Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL berhasil dikembangkan melalui tahapan model Brog and Gall. Tahapan pengembangan media terdiri dari pengumpulan informasi awal terkait kebutuhan siswa, perancangan media, validasi ahli, revisi media serat uji coba luas dan uji coba terbatas. Analisis kebutuhan dilakukan wawancara dengan guru kelas V yang menunjukkan bahwa proses pembelajaran Pendidikan Pancasila di dominasi dengan buku pembelajaran dan contoh dilingkungan sekitar, kondisi ini berdampak pada rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran terutama pada kemampuan berpikir kritis siswa seperti menganalisis masalah, memberikan pendapat dan menyimpulkan informasi. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan tersebut dikembangkan media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL yang diintegrasikan dengan sintaks PBL pada setiap pembelajarannya.



Gambar 2. Media Pembelajaran *Flipbook*

3.1.2. Kelayakan Media

Validasi penelitian dilakukan oleh ahli materi dan ahli media untuk mengevaluasi hasil, bahasa, penyajian pada media dan desain visual media. Kriteria ini mengacu pada.

Tabel 1. Kriteria Validitas

Persentase	Kategori kelayakan
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak
0% - 20%	Tidak layak

Sumber: (Arikunto, 2013)

Rumus untuk mengukur indeks penilaian angket :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \%$$

Hasil akhir validasi media pembelajaran *flipbook* dihitung dari rata – rata setiap hasil validasi. Hasil dari penilaian validasi ahli materi dan ahli media dalam pengembangan produk.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli

No	Nama Validator	Peran	Skor	Presentase	Interpretasi
1.	Dr. Mimin Sahmini, M.Pd	Ahli materi	46	76%	Layak
2.	Dr. H. Ronny Mugara, M.Pd	Ahli media	114	95%	Sangat layak

Hasil validasi menunjukkan bahwa media memperoleh presentase 76% dari ahli materi dengan kategori layak dan 95% dari ahli media dengan kategori sangat layak. Berdasarkan masukan validator, dilakukan revisi terhadap media sebelum di uji cobakan kepada siswa.

3.1.3. Efektifitas media

Uji coba terbatas ini melibatkan 15 siswa kelas V untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah pembelajaran menggunakan media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL.

Tabel 3. Analisis Data Uji Coba Terbatas

Uji Coba Terbatas	Signifikasi	Uji Paired sample T-test	Mean
Pretest	0,586 (Normal)	Sig. (2-tailed) <0,001	54.1867
Posttest	0,247 (Normal)	(Terdapat perbedaan rerata yang signifikan)	74,8667

Hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal ($p > 0,05$), sehingga analisis dapat dilakukan dengan hasil uji *paired sample t-test*. Hasil uji menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest ($p < 0,001$).

Selanjutnya dilakukan uji *N – gain* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi gotong royong disekitarku dengan hasil *N-gain* yang diperoleh sebesar 0,4633 atau 46% yang berada dikategori sedang. Hal ini menunjukkan penggunaan media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL meningkat terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Uji coba luas dilakukan untuk mengukur efektivitas media pembelajaran *flipbook* dalam mengasah kemampuan berpikir kritis siswa. Uji coba luas ini menggunakan dua kelas dimana kelas VA yang berjumlah 23 siswa sebagai kelas eksperimen (pembelajaran menggunakan media pembelajaran *flipbook*) sedangkan kelas VB yang berjumlah 23 siswa sebagai kelas kontrol (pembelajaran seperti biasa dengan menggunakan media konvensional). Berikut hasil analisisnya :

Tabel 4. Analisis Data Uji Coba Luas

Kelas	Tes	Normalitas	Homogenitas	Uji Independent T-test	Mean
Eksperimen	Pretest	0,722	Levene's test, 0,985 (Homogen)	Sig. (2 – tailed) 0,001	42,9543
	Posttest	0,230			79,6087
Kontrol	Pretest	0,787	(Homogen)	Sig. (2 – tailed) 0,001	26,3500
	Posttest	0,346			67,8261

Berdasarkan tabel, hasil uji normalitas menunjukkan seluruh data berdistribusi normal ($p > 0,05$). Selanjutnya uji homogenitas menggunakan *Levene's test* yang menunjukkan nilai signifikansi 0,985 sehingga dapat disimpulkan data bersifat homogen. Dengan demikian, dapat dilakukan uji menggunakan *independent sample t-test*. Hasil uji menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan

antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ($p > 0,001$). Selain itu, hasil *N-gain* yang menunjukkan kelas eksperimen dengan nilai 0,43 pada kategori sedang, sedangkan kelas kontrol 0,26 dengan kategori rendah. Hal ini menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL.

3.1.4. Respon Guru dan Siswa

Untuk mengetahui respon guru dan siswa dalam media pembelajaran *flipbook* yang telah dikembangkan. Penilaian hasil angket akan dihitung berdasarkan presentase skor yang diperoleh, dengan analisis indeks penilaian skala angket sebagai berikut:

Tabel 5. Indeks Penilaian Skala Angket

Persentase	Kualifikasi
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat kurang

(Riduwan,2015)

Rumus mengukur indeks penilaian angket :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Respon guru dan siswa digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL yang telah dikembangkan.

Tabel 6. Rekapitulasi Penilaian Respon Guru

No	Nama	Skor	Presentase	Interpretasi
1.	Wiwin Gunawan, S.Pd.I.	32	80%	Baik

Berdasarkan tabel, media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL memperoleh presentase 80% dengan kategori baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengembangan media sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila.

Tabel 7. Rekapitulasi Penilaian Respon Peserta Didik

No	Uji coba	Skor	Presentase	Interpretasi
1.	Terbatas	949	79%	Baik
2.	Luas	14.940	81%	Sangat baik

Hasil dari respon peserta didik dengan presentase respons 79% pada uji coba terbatas yang termasuk kategori baik. Setelah melakukan perbaikan, media pembelajaran *flipbook* diujikan secara luas dengan presentase 81% yang termasuk kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa menerima media baik dari segi tampilan hingga penyajian materi pembelajaran.

3.2. Diskusi

3.2.1. Proses Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook*

Pengembangan media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL pada penelitian ini dianalisis dengan kebutuhan bahwa pembelajaran Pendidikan Pancasila di kelas V di dominasi dengan buku dan penjelasan guru. Kondisi tersebut mengakibatkan keterlibatan siswa belum optimal dalam proses belajar, khususnya dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan media pembelajaran yang tidak hanya sebagai penyaji materi tetapi mampu memfasilitasi siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan analisis, diskusi dan pemecahan masalah.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, media pembelajaran dikembangkan dalam bentuk *flipbook* yang diintegrasikan dengan sintaks PBL pada setiap tahapan pembelajarannya. Integrasi dengan model PBL sebagai strategi untuk mengarahkan siswa membangun pengetahuan melalui proses penyelesaian masalah, masalah yang disajikan berupa masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Selain itu, media *flipbook* berbasis PBL disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran untuk memastikan materi yang disampaikan selaras dengan kebutuhan belajar siswa. Media ini mencakup unsur-unsur pembelajaran seperti kegiatan pembelajaran, analisis masalah yang dirancang untuk mengasah kemampuan berpikir kritis siswa.

Pengembangan media disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar dengan tampilan ilustrasi, tata letak serta navigasi yang mudah digunakan untuk meningkatkan perhatian dan motivasi siswa. Penyajian dalam digital yang didesain dengan berbantuan Canva dan dikemas melalui *platform heyzone* sehingga memungkinkan siswa untuk mengakses materi secara mudah dibandingkan dengan media cetak. Karakteristik ini mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan dapat mempelajari kembali materi sesuai dengan kecepatan belajar siswa. Keberhasilan pengembangan dalam penelitian ini tidak hanya pada teknologi tetapi juga mengenai media, model dan kebutuhan pembelajaran siswa. Media pembelajaran *flipbook* menjadi sebagai penyaji materi sedangkan PBL sebagai aktivitas belajar yang melibatkan siswa aktif. Penggabungan keduanya menjadi media yang menarik serta membantu tujuan pembelajaran serta melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Temuan ini sejalan dengan temuan Arsyad (2019) yang menyatakan bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai wadah pembelajaran agar mudah dipahami siswa. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efektifitas media dalam bentuk digital dan desain aktivitas pembelajaran yang diintegrasikan dengan model PBL memungkinkan siswa menerima informasi dan membangun pengetahuan melalui proses pemecahan masalah. Sehingga media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL yang dikembangkan berpotensi untuk menciptakan pembelajaran Pendidikan Pancasila yang aktif dan berpusat pada siswa.

3.2.2. Kelayakan Media Pembelajaran *Flipbook*

Hasil validasi menunjukkan media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL memperoleh kategori layak dari presentase sebesar 76% dari ahli materi dan 95% dari ahli media sangat layak dari ahli media dengan kategori sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memenuhi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan desain visual sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila. Validasi ahli materi dengan kategori layak, hasil menunjukkan bahwa materi telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran dan perlu penyempurnaan berdasarkan masukan validator. Sedangkan hasil penilaian validasi ahli materi menunjukkan desain media telah memenuhi kriteria pengembangan pembelajaran digital yang mendukung proses pembelajaran.

Kelayakan media pada penelitian ini dipengaruhi oleh kelengkapan materi, kesesuaian media dengan karakteristik siswa. Karakteristik tersebut memudahkan siswa dalam memusatkan perhatian pada materi pembelajaran. Dengan demikian, media berfungsi sebagai penyampaian informasi, fasilitas yang mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih menarik. Selain aspek visual, media pembelajaran yang diintegrasikan dengan sintak PBL menjadi salah satu faktor kelayakan karena penyajian masalah kontekstual, aktivitas diskusi serta aktivitas pembelajaran yang disusun secara sistematis mengikuti tahapan PBL sehingga dapat membangun pengetahuan siswa secara bertahap. Desain tersebut memungkinkan penyampaian proses dan untuk memfasilitasi proses berpikir siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan temuan Chairunnisa & Usodo (2025) yang menyatakan media pembelajaran *flipbook* dapat meningkatkan kualitas penyajian materi dengan konten visual, menarik melalui integrasi teks, dan gambar sehingga siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Namun demikian, kelayakan media tidak dipengaruhi oleh teknologi digital tetapi juga desain media, karakteristik siswa serta model pembelajaran yang digunakan. Oleh karena itu, pengembangan media memerlukan kesesuaian materi, kemudahan pengguna serta aktivitas belajar yang dirancang untuk mencapai tujuan.

Pada hasil validasi terdapat perbedaan antara ahli materi dan ahli media. Masukan dari validator menjadi bagian penting dalam proses pengembangan untuk memastikan bahwa prosduk tidak hanya menarik dari sisi visual, tetapi dengan kualitas yang sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa proses validasi merupakan tahapan yang ensensial dalam penelitian pengembangan sehingga menghasilkan media pembelajaran yang layak digunakan dalam proses pembelajaran.

3.2.3. Efektivitas Media Pembelajaran Flipbook

Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Hal ini ditunjukkan pada uji luas kelas eksperimen dengan nilai N-Gain 0,43 dengan kategori sedang dan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan N-Gain sebesar 0,26 dengan kategori rendah. Selain itu, hasil idependent sample t-test menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ($p > 0,001$). Temuan tersebut menunjukkan adanya menggunakan media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Keefektifan media pembelajaran dipengaruhi oleh penggunaan flipbook sebagai media dan integrasi sintaks PBL dalam tahapan pembelajaran. Pembelajaran yang menyajikan maslaah kontekstual yang ada dalam kehidupan sehari-hari mendorong siswa untuk menganalisis permasalahan, mengumpulkan informasi, berdiskusi dengan teman kelompok dan menarik kesimpulan. Aktivitas tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam pembelajaran bukan hanya menerima informasi dari guru. Dengan demikian, peningkatan kemampuan berpikir kritis tidak hanya disebabkan penggunaan media tetapi juga hasil interaksi antara media pembelajaran dengan strategi pembelajaran yang berbasis masalah sehingga siswa menjadi pusat pembelajaran.

Proses pembelajaran dengan integrasi sintaks PBL mendukung setiap indikator berpikir kritis. Pada tahap orientasi masalah, siswa dapat mengidentifikasi dan memahami permasalahan yang disajikan. Tahap mengumpulkan informasi dan diskusi kelompok mendorong siswa menganalisis informasi yang diperoleh, Tahap penyajian hasil dan refleksi, siswa dapat mengemukakan alasan dnegan menyampaikan pendapat serta menarik kesimpulan. Tahap aktivitas pembelajaran tersebut mengembangkan kemampuan analisis, evaluasi serta penjelasan sebagai komponen utama dalam berpikir kritis.

Hasil analisis *N-gain* kelas eksperimen berada pada kategori sedang yang menunjukkan bahwa temuan ini mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis tetapi belum sepenuhnya optimal. Salah satu faktor yang memperngaruhi kondisi ini adalah kemampuan berpikir kritis yang berkembang melalui proses pembelajaran yang berkelanjutan dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Hal lain, pada penerapan pembelajaran memerlukan waktu agar siswa terbiasa dalam menganalisis masalah, berdiskusi, menyampaikan pendapat, dan menyusun kesimpulan. Oleh karena itu jangka waktu diperlukan waktu pembelajaran yang dapat memebrikan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang optimal.

Pada hasil *N-gain* uji terbatas dan uji coba luas yang berada pada kategori sedang. Perbedaan ini dipengaruhi oleh jumlah siswa yang lebih banyak pada uji coba luas sehingga karakteristik kemampuan siswa, keaktifan belajar serta kecepatan memaami materi menjadi lebih beragam dibandingkan uji coba terbatas. Meskipun demikian, perbedaan nilai *N-gain* tersebut relatif kecil yang menunjukkan bahwa media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL memberikan hasil dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui uji coba terbatas dna uji coba luas. Kegiatan yang terdapat pada media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL memberikan kesempatan siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan rata – rata kemampuan awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan diberikan. Kondisi ini menunjukkan hasil penelitian dengan kemampuan awal berpotensi mempengaruhi peningkatan hasil setelah diberi perlakuan.

Hal ini sejalan dengan temuan Sakinah et al., (2025) yang menunjukkan penggunaan media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pemebelajaran dan

mendukung kemampuan berpikir kritis siswa. Penggunaan media digital dengan aktivitas pemecahan masalah akan membangun pengetahuan melalui proses identifikasi masalah. Selain itu, pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui analisis, evaluasi, dan penyusunan solusi terhadap permasalahan yang diberikan. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dipengaruhi oleh penggunaan media digital serta strategi pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah. Keefektifan media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL dalam penelitian menunjukkan bahwa kombinasi media digital dan pembelajaran berbasis masalah menciptakan lingkungan pembelajaran yang aktif, kontekstual dan bermakna. Kondisi ini memberikan peluang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan pembelajaran yang berpusat pada guru.

3.2.4. Kendala – Kendala Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook*

Proses pengembangan dan aplikasi media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL terdapat hambatan. Pada tahap pengembangan, tantangannya adalah mengidentifikasi masalah kontekstual yang selaras dan relevan dengan kehidupan sehari – hari siswa. Tahap pengembangan, yaitu pada tahap merancang masalah kontekstual yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar serta sejalan dengan capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila. Permasalahan yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari – hari siswa sehingga mudah dipahami dan dapat mendorong siswa untuk menganalisis, mengemukakan pendapat dan menyusun solusi. Sehingga dalam penyusunan masalah memerlukan proses penyesuaian agar tingkat kesulitannya sesuai tingkat kognitif siswa.

Kendala lainnya adalah dengan menyesuaikan integrasi sintak PBL ke dalam media *flipbook*. Setiap sintak PBL, dari orientasi siswa pada masalah, pengorganisasian siswa, penyelidikan kelompok, penyajian hasil hingga refleksi disusun secara sistematis sehingga mudah diikuti siswa. Kondisi tersebut menyeimbangkan penyampaian konsep dan aktivitas pembelajaran yang menjadi sumber informasi dan tahapan dalam proses pemecahan masalah siswa. Pengembangan media pembelajaran memerlukan aspek visual serta kemudahan dalam penggunaannya. Selain itu, pemilihan warna, ilustrasi, jenis huruf, tata letak dan navigasi disesuaikan dengan karakteristik siswa agar media menarik. Oleh karena itu proses validasi dan revisi berdasarkan masukan para ahli sehingga tahapan yang mendukung media menarik secara visual dan efektif dalam proses pembelajaran.

Tahap implementasi, kendala berkaitan dengan pengolahan waktu pembelajaran, karena pembelajaran berbasis masalah memerlukan waktu yang lebih panjang dan siswa harus melalui tahapan menganalisis masalah, mencari informasi, berdiskusi dan mempresentasikan hasil. Sehingga diperlukan waktu secara efektif agar seluruh sintak PBL dapat dilaksanakan dengan maksimal. Hal lain, pada implementasi media dipengaruhi oleh kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran dan tidak semua siswa terbiasa untuk menyampaikan pendapat dan berdiskusi. Pada saat awal pembelajaran siswa memerlukan arahan dan pendampingan agar mampu optimal dalam diskusi dan pemecahan masalah. Kondisi ini menunjukkan penerapan media tidak seluruhnya pada kualitas media tetapi juga pada kesiapan siswa untuk dapat melaksanakan pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam hasil penelitian seperti uji coba yang dilakukan dalam satu sekolah dengan jumlah sampel yang relatif terbatas sehingga hasil penelitian belum secara konteks sekolah yang berbeda. Selain itu, kepraktisan media dari guru melibatkan satu guru sehingga diperlukan jumlah guru lain untuk memperoleh gambaran yang lebih luas pada tingkat kepraktisan media. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk jumlah sampel yang lebih besar, karakteristik siswa yang beragam, serta rancangan penelitian yang mampu mengontrol kemampuan awal siswa sehingga efektifitas media dapat dievaluasi dengan baik.

4. Kesimpulan

Penelitian pengembangan *flipbook* berbasis PBL untuk pembelajaran Pendidikan Pancasila dengan materi Gotong Royong di Lingkungan Sekitarku melalui tahapan Borg and Gall. Media yang dikembangkan diintegrasikan dengan sintak PBL pada setiap pembelajaran sehingga siswa dapat

memperoleh materi, menganalisis permasalahan, berdiskusi dan menyusun solusi yang berkaitan dengan kehidupan siswa sehari – hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memenuhi kategori layak yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan hasil validasi ahli materi dengan 76% kategori layak dan 95 ahli media dengan kategori sangat layak. Selain itu, angket respon guru terhadap media sebesar 80% dengan kategori baik, sedangkan respons siswa pada uji coba terbatas dengan nilai 79% pada kategori baik dan meningkat pada uji coba luas 81% pada uji coba luas dengan kategori sangat baik, sehingga menunjukkan bahwa media praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Pada hasil instrumen tes media pembelajaran *flipbook* berbasis PBL terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini terbukti pada hasil nilai *N-gain* sebesar 0,46 pada kategori sedang, sedangkan pada uji coba luas kelas eksperimen dengan *N-gain* 0,43 dengan kategori sedang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan *N-gain* 0,26 dengan kategori rendah. Hasil *independent sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga penggunaan media berpengaruh pada peningkatan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini tidak hanya menyajikan materi melalui media yang dikembangkan tetapi juga diintegrasikan dengan sintak PBL yang mendukung pembelajaran aktif dan berpusat pada siswa. Penggabungan media dengan model pembelajaran memberikan alternatif inovasi pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Implikasi penelitian pada guru adalah adanya media pembelajaran yang digunakan agar pengalaman belajar menjadi lebih menarik. Bagi sekolah, hasil penelitian menjadi salah satu pemanfaatan media digital dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan dengan jumlah sample yang lebih luas, karakteristik siswa yang beragam dan menggunakan persiapan penelitian yang mengontrol perbedaan kemampuan awal siswa serta dapat mengembangkan media berbasis PBL pada materi atau jenjang kelas yang berbeda.

5. Referensi

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktek* (Ed. revisi). Jakarta: Rineka Cipta
- Arsyad, A. (2019). *Media Pembelajaran* (Edisi revisi). Jakarta: Rajawali Pers.
- Aswanti, N. H., & Isnaeni, W. (2023). Analysis of critical thinking skills, cognitive learning outcomes, and student activities in learning the human excretory system using an interactive flipbook. *REID (Research and Evaluation in Education)*, 9(1), 37–48. <https://doi.org/10.21831/reid.v9i1.53126>
- Chairunnisa, A., & Usodo, B. (2025). *Media Flipbook sebagai Inovasi Digital untuk Pembelajaran Matematika di Madrasah Ibtidaiyah: Studi Kuasi-Eksperimen*. 14(3).
- Ennis, R. & Philosophy Documentation Center. (2011). Critical Thinking: Reflection and Perspective Part II. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 26(2), 5–19. <https://doi.org/10.5840/inquiryctnews201126215>
- Hasanah, N., Rajagukguk, K. P., & Shafa, I. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Sintaksis*, 2(2), 24–30.
- Kustiawan, U., Yafie, E., & Surahman, E. (2020). Development of a Video on Three-Dimensional Origami Creation Techniques to Improve the Practical Handicraft Skills of Teacher-Candidate College Students. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 7(2). <https://doi.org/10.23918/ijsses.v7i2p79>
- Kusuma, E., Handayani, A., & Rakhmawati, D. (2024). Pentingnya Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar: Sebuah Tinjauan Literatur. *Wawasan Pendidikan*, 4(2), 369–379. <https://doi.org/10.26877/jwp.v4i2.17971>
- Munawwarah, M., Laili, N., & Tohir, M. (2020). Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Keterampilan Abad 21. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 37–58. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.37-58>
- Ni Luh Meisa Pratiwi, Ni Nyoman Perni, & Jayanthi Riva Pratiwi. (2025). Strategi Guru dalam Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan

- Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila Kelas IV di SD Negeri 5 Penatih. *Dinamika Pembelajaran : Jurnal Pendidikan dan bahasa*, 2(3), 279–294. <https://doi.org/10.62383/dilan.v2i3.1972>
- Novita Sari, D. H., & Yulisetiani, S. (2023). Integrasi kemampuan berpikir kritis dalam rubric pengetahuan majalah bobo dan implementasinya pada pembelajaran bahasa Indonesia SD. *Jurnal Fundadikdas (Fundamental Pendidikan Dasar)*, 5(3), 160–173. <https://doi.org/10.12928/fundadikdas.v5i3.6296>
- Novitasari, N., Febriyanti, R., & Wulandari, I. A. (2022). Efektivitas LKS Berbasis Etnomatematika dengan Pendekatan STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Vygotsky*, 4(1), 57. <https://doi.org/10.30736/voj.v4i1.521>
- Nurwidiyanti, A., & Sari, P. M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Berbasis Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6949–6959. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3421>
- Okpatrioka Okpatrioka. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86–100. <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>
- Prasasti, R. D., & Anas, N. (2023). Pengembangan Media Digital Berbasis Flipbook Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Peserta Didik. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 4(3), 694–705. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v4i3.589>
- Rahmawati, S. M., & Sati, S. (2021). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Dioroma Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Tema Ekosistem. *Jurnal PGSD*, 7(1), 37–44. <https://doi.org/10.32534/jps.v7i1.1942>
- Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel—Variabel Penelitian*.
- Sakinah, P., Marjanah, M., & Mahyuni, S. R. (2025). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Media Flipbook. *Bioed : Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(1), 93. <https://doi.org/10.25157/jpb.v13i1.18309>
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>