

PENGEMBANGAN MEDIA MATHMIC (MATHEMATIC COMIC) BERBASIS PROJECT BASED LEARNING KELAS 2 SEKOLAH DASAR

DEVELOPMENT OF MATH MEDIA (MATHEMATIC COMIC) BASED ON PROJECT BASED LEARNING FOR GRADE 2 ELEMENTARY SCHOOL

Citra Ayu Pratiwi^{1*}

Deni Adi Putra^{2*}

Holy Ichda Wahyuni^{3*}

¹Citra Ayu Pratiwi, Surabaya,
Jawa Timur, Indonesia

²Deni Adi Putra, Jember, Jawa
Timur, Indonesia

³Holy Ichda Wahyuni,
Lamongan, Jawa Timur,
Indonesia

*email: email correspondence
author

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *Mathmic (Mathematic Comic)* berbasis Project Based Learning (PjBL) yang valid, praktis, dan efektif untuk pembelajaran matematika kelas II sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian adalah 27 peserta didik kelas II-C SD Negeri Bubutan 4 Surabaya. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui lembar validasi ahli materi dan media, angket respon guru dan peserta didik, serta tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *Mathmic* memperoleh tingkat kevalidan sebesar 83,5% dengan kategori sangat valid. Tingkat kepraktisan media mencapai 81%, yang menunjukkan bahwa media mudah digunakan dan menarik bagi guru maupun peserta didik. Sementara itu, hasil analisis keefektifitas menunjukkan ketuntasan belajar klasikal sebesar 85,18%, sehingga media dinyatakan keefektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Dengan demikian, media *Mathmic* berbasis *Project Based Learning* valid digunakan sebagai media pembelajaran inovatif yang mendukung pembelajaran matematika yang kontekstual, aktif, dan menyenangkan di sekolah dasar serta sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *Mathmic (Mathematic Comic)* berbasis Project Based Learning (PjBL) yang valid, praktis, dan efektif untuk pembelajaran matematika kelas II sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian adalah 27 peserta didik kelas II-C SD Negeri Bubutan 4 Surabaya. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui lembar validasi ahli materi dan media, angket respon guru dan peserta didik, serta tes hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *Mathmic* memperoleh tingkat kevalidan sebesar 83,5% dengan kategori sangat valid. Tingkat kepraktisan media mencapai 81%, yang menunjukkan bahwa media mudah digunakan dan menarik bagi guru maupun peserta didik. Sementara itu, hasil analisis keefektifitas menunjukkan ketuntasan belajar klasikal sebesar 85,18%, sehingga media dinyatakan keefektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Dengan demikian, media *Mathmic* berbasis *Project Based Learning* valid digunakan sebagai media pembelajaran inovatif yang mendukung pembelajaran matematika yang kontekstual, aktif, dan menyenangkan di sekolah dasar serta sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka.

Kata Kunci:

Media Pembelajaran, Komik
Matematika, Project Based
Learning, Sekolah Dasar

Keywords:

*Learning Media, Mathematics
Comics, Project Based Learning,
Elementary School*



©2026 The Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

PENDAHULUAN

Pendidikan dasar memiliki peran fundamental dalam membentuk kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif peserta didik sejak dini. Sebagai fondasi dari seluruh jenjang pendidikan, sekolah dasar bertugas menanamkan keterampilan literasi dan numerasi yang menjadi dasar bagi penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi di tingkat berikutnya (Kemendikbudristek, 2022). Dalam konteks tersebut, pembelajaran di sekolah dasar tidak hanya berfokus pada pencapaian aspek kognitif, tetapi juga pada pengembangan karakter, sikap, dan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, serta kreativitas (Handayani & Haryati, 2024). Proses pembelajaran pada dasarnya merupakan interaksi yang kompleks antara guru, peserta didik, dan sumber belajar untuk mencapai tujuan pendidikan. Pembelajaran yang efektivitas harus mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, di mana peserta didik berperan aktif membangun pengetahuan melalui aktivitas nyata (Sugiyono, 2019). Namun, dalam praktiknya, pembelajaran di sekolah dasar masih sering bersifat konvensional dan berpusat pada guru. Metode ceramah serta latihan tertulis yang monoton menjadikan siswa pasif dan kurang

terlibat secara emosional maupun intelektual (Putri, 2024). Kondisi ini berdampak pada rendahnya motivasi dan hasil belajar peserta didik, khususnya dalam mata pelajaran matematika yang sering dianggap sulit dan abstrak (Sari & Wulandari, 2023).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan bermakna adalah melalui pemanfaatan media pembelajaran yang inovatif. Media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu untuk menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman konkret siswa, serta menstimulasi minat dan partisipasi mereka dalam kegiatan belajar (Fatimah & Bramastia, 2022). Dalam pembelajaran matematika, penggunaan media visual seperti gambar, model, atau komik terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep dan retensi memori siswa (Astuti & Rahmawati, 2022). Media yang menarik secara visual juga berperan sebagai jembatan antara teori dan praktik, sehingga konsep-konsep matematika dapat dipahami secara kontekstual sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

Project Based Learning (PjBL) merupakan model pembelajaran yang berakar pada teori konstruktivisme, khususnya gagasan yang dikemukakan oleh John Dewey dan dikembangkan lebih lanjut oleh William Heard Kilpatrick. Model ini menekankan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila peserta didik terlibat secara aktif dalam kegiatan nyata melalui pengalaman langsung dan menghasilkan suatu produk.

Menurut John Dewey, pembelajaran didasarkan pada prinsip *learning by doing*, yaitu peserta didik memperoleh pengetahuan melalui pengalaman langsung dan aktivitas nyata. Dewey berpendapat bahwa pendidikan bukan sekadar proses menerima informasi dari guru, tetapi merupakan proses aktif di mana peserta didik membangun pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan. Oleh karena itu, kegiatan proyek menjadi sarana yang efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan keterampilan praktis karena peserta didik belajar melalui tindakan nyata, bukan hanya melalui teori (Dewey, 1938)

Sejalan dengan pemikiran tersebut, William Heard Kilpatrick mengembangkan *Project Method*, yaitu metode pembelajaran yang berpusat pada kegiatan proyek yang menghasilkan suatu produk nyata. Kilpatrick menyatakan bahwa proyek merupakan aktivitas yang dilakukan secara sadar oleh peserta didik untuk mencapai tujuan tertentu dan menghasilkan hasil konkret. Dalam metode ini, peserta didik tidak hanya mempelajari konsep secara teoritis, tetapi juga menerapkan dalam kegiatan nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan dengan kehidupan sehari-hari (Kilpatrick, 1918)

Berdasarkan teori Dewey dan Kilpatrick, *Project Based Learning* menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik melalui pengalaman langsung, aktivitas proyek, dan pembuatan produk nyata. Model ini memungkinkan peserta didik mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara terpadu melalui proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek. Dengan demikian, PjBL menjadi model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan, kreativitas, dan pemahaman konsep peserta didik secara mendalam.

Untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran berbasis media, penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) menjadi salah satu pendekatan yang relevan. PjBL menekankan proses belajar melalui kegiatan proyek yang menuntut peserta didik untuk merancang, melaksanakan, dan mempresentasikan hasil kerja yang berkaitan dengan masalah nyata di lingkungan mereka (Bell, 2019). Model ini sejalan dengan paradigma *Merdeka Belajar* yang mendorong kemandirian dan kreativitas peserta didik melalui pengalaman langsung. Penelitian Wibowo & Riani (2024) menunjukkan bahwa penerapan PjBL dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kerja sama tim, serta kepercayaan diri peserta didik. Integrasi media pembelajaran dengan model PjBL diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, menyenangkan, dan bermakna bagi peserta didik.

Karakter peserta didik sekolah dasar, khususnya kelas II yang berusia sekitar 7–8 tahun, berada pada tahap operasional konkret menurut teori perkembangan kognitif Piaget (1970). Pada tahap ini, anak-anak belajar paling efektif melalui kegiatan yang melibatkan pengalaman langsung, benda nyata, dan visualisasi (Rosida & Arifin, 2024). Oleh karena itu, pembelajaran matematika di kelas rendah seharusnya dirancang dengan memperhatikan karakteristik perkembangan mereka, dengan menghadirkan media dan aktivitas yang memungkinkan eksplorasi konkret terhadap konsep-konsep abstrak.

Hasil observasi awal di salah satu SD Negeri Bubutan 4 Surabaya menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik kelas II mengalami kesulitan memahami konsep bangun datar dan operasi hitung sederhana. Dari 27 peserta didik, lebih dari separuh belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) karena kesulitan membedakan bentuk dan sifat Bangun geometri. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran masih terbatas pada penggunaan buku teks dan latihan tertulis tanpa dukungan media visual atau aktivitas kontekstual (Rahayu et al., 2023). Kondisi ini menyebabkan pembelajaran matematika kurang menarik dan menurunkan motivasi belajar peserta didik.

Sebagai solusi pemecahan masalah, dibutuhkan inovasi media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami konsep matematika secara menyenangkan dan aplikatif. Salah satu alternatif yang potensial adalah pengembangan media komik edukatif yang dipadukan dengan pendekatan proyek berbasis masalah. Komik edukatif memiliki keunggulan dalam menyajikan narasi visual yang menarik, memudahkan peserta didik memahami konteks permasalahan, sekaligus menanamkan nilai-nilai karakter seperti kerja sama, tanggung jawab, dan kejujuran (Hapsari & Nugroho, 2023). Integrasi komik dengan model PjBL memungkinkan peserta didik belajar melalui pengalaman langsung, di mana mereka tidak hanya membaca cerita tetapi juga melaksanakan proyek sederhana terkait isi komik, seperti membuat model bangun datar dari bahan bekas atau melakukan pengukuran benda di sekitar kelas.

Urgensi pengembangan media pembelajaran berbasis komik dan PjBL terletak pada kemampuannya menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21 dan implementasi Kurikulum Merdeka. Media semacam ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana pengantar materi, tetapi juga sebagai alat untuk membangun *learning engagement*, meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan menumbuhkan motivasi intrinsik siswa (Paramita & Purwati, 2024). Dengan demikian, pembelajaran

matematika dapat dikemas secara kontekstual, komunikatif, dan menyenangkan tanpa mengabaikan pencapaian kompetensi dasar yang diharapkan.

Sejumlah penelitian relevan mendukung pentingnya pengembangan media inovatif berbasis proyek. Lestari & Amalia (2023) menemukan bahwa penggunaan komik edukatif meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep matematika peserta didik SD sebesar 30% dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang hanya menggunakan metode ceramah dan buku teks. Penelitian Junitasari et al. (2024) juga menunjukkan bahwa media konkret berbasis aktivitas mampu meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik SD secara signifikan. Selain itu, Astuti & Rahmawati (2022) menegaskan bahwa integrasi komik dengan pembelajaran kontekstual berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik sekolah dasar. Temuan-temuan tersebut menguatkan bahwa kombinasi media visual dan model pembelajaran berbasis proyek berpotensi menghasilkan pengalaman belajar yang efektif dan bermakna.

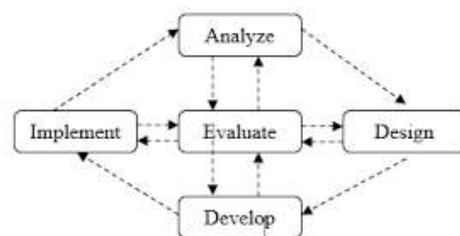
Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk: mengembangkan media pembelajaran *Mathmic (Mathematic Comic)* berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang valid, praktis, dan keefektifan bagi peserta didik kelas II sekolah dasar. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran yang kreatif, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar serta mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang berpihak pada peserta didik.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) yang bertujuan menghasilkan produk pendidikan berupa media pembelajaran *Mathmic (Mathematic Comic)* berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika di kelas II sekolah dasar. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), yang dikembangkan oleh Dick dan Carey (1996), karena model ini memiliki tahapan sistematis yang cocok untuk pengembangan media pembelajaran berbasis proyek (Sugiyono, 2019).

Metode R&D dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang tidak hanya menguji teori, tetapi juga menghasilkan produk konkret yang dapat diimplementasikan di sekolah dasar (Waruwu, 2024). Setiap tahap dalam model ADDIE dijalankan secara berurutan namun fleksibel, sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan revisi di setiap tahap pengembangan berdasarkan temuan di lapangan. Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri Bubutan 4 Surabaya, dengan subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas II-C berjumlah peserta didik sebanyak 27 peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 03 Desember 2025 – 6 Januari 2026.

Tahapan dari model ADDIE adalah :



Sumber : (Masturah et al., 2018)

Analysis (Analisis)

Tahap pertama adalah analisis kebutuhan (*needs assessment*) yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan dalam pembelajaran matematika di kelas II sekolah dasar. Analisis ini dilakukan melalui tiga teknik: observasi, wawancara guru, dan penyebaran angket peserta didik.

Design (Desain)

Pada tahap desain, merancang media *Mathmic* peneliti menggunakan aplikasi canva dengan memilih materi matematika yang sesuai atau relevan di kelas II SD. Serta dalam tahap merancang media *Mathmic* ini peneliti juga harus memperhatikan aspek kolaborasi yang menjadi tujuan dari pengembangan media tersebut. Desain media disusun dalam bentuk komik berwarna yang menggabungkan elemen visual, naratif, dan proyek berbasis masalah. Setiap cerita dalam komik menggambarkan tokoh utama anak sekolah dasar yang menghadapi persoalan matematika di kehidupan sehari-hari, kemudian menyelesaikannya melalui proyek kelompok. Rancangan media meliputi Storyboard komik, yang terdiri dari enam episode tematik sesuai capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka kelas II, seperti mengenal bangun datar, pengukuran panjang, dan operasi hitung sederhana.

Integrasi langkah PjBL yang mencakup (a) orientasi proyek, (b) perencanaan kegiatan,

(c) pelaksanaan proyek, (d) evaluasi hasil, dan

(e) refleksi (Bell, 2019). Komponen pembelajaran yang terdiri dari tujuan pembelajaran, peta konsep, dialog karakter, dan aktivitas proyek sederhana yang menggunakan alat dan bahan di sekitar peserta didik, misalnya membuat bentuk segitiga dan persegi dari sapu lidi atau kertas lipat.

Development (Pengembangan)

Pada tahap ini, peneliti berfokus pada produksi media, yang selaras dengan rancangan desain yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada tahap ini peneliti telah mengembangkan produk awal yang nantinya akan di validasi oleh para validator ahli

dengan melalui uji validitas yang bertujuan untuk mengetahui kevalidan media yang dibuat. Uji validitas tersebut dapat diperoleh dari lembar validasi yang telah dinilai oleh 2 validator yaitu ahli materi dan ahli media.

Selanjutnya, setelah validator memberi nilai terhadap hasil produk, maka nantinya skor yang diperoleh akan berpengaruh pada tingkat kevalidan media, jika skor yang diperoleh semakin besar maka semakin baik tingkat kevalidannya.

Tahap Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi dilakukan untuk menguji kepraktisan dan efektivitas media *Mathmic* di lapangan. Uji coba dilakukan di kelas II SD Negeri Bubutan 4 Surabaya, dengan jumlah subjek 27 peserta didik. Proses pembelajaran dilaksanakan dalam empat kali pertemuan, di mana setiap pertemuan menggunakan satu episode komik yang memuat proyek matematika sederhana.

Desain uji coba menggunakan lembar soal tes untuk mengukur peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media. Peserta didik diberikan lembar soal tes, kemudian mengikuti pembelajaran menggunakan media *Mathmic* berbasis PjBL.

Selain itu, dilakukan pengumpulan data non-tes berupa angket respon peserta didik dan guru terhadap kevalidan dan kemenarikan media. Guru juga mengisi lembar observasi untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas peserta didik selama proyek berlangsung.

Tahap Evaluation (Evaluasi)

Tahap terakhir adalah evaluasi yang mencakup evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahap pengembangan untuk memperbaiki produk berdasarkan masukan dari validator dan hasil uji coba terbatas. Evaluasi sumatif dilakukan setelah uji coba lapangan untuk menilai efektivitas media secara keseluruhan. Pengembangan media memerlukan Teknik pengumpulan data yang tepat untuk memastikan produk yang di hasilkan teruji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan pada model pengembangan *Mathematic comic* berbasis PjBL yang dibuat oleh penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tiga instrumen utama, yaitu lembar validasi ahli materi dan media, lembar angket guru dan peserta didik, dan lembar tes. Ketiga instrumen tersebut digunakan untuk memperoleh data mengenai kevalidan, kepraktisan, kemenarikan, dan efektivitas media *Mathmic (Mathematic Comic) berbasis Project Based Learning (PjBL)* yang dikembangkan untuk peserta didik kelas II sekolah dasar. Dalam penelitian pengembangan, penggunaan beberapa instrumen sangat penting agar produk yang dihasilkan benar-benar valid digunakan dan memenuhi standar akademik maupun pedagogik (Sugiyono, 2019).

Lembar validasi digunakan pada tahap awal untuk memperoleh penilaian dari para ahli. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Melalui validasi ini, peneliti mendapatkan masukan mengenai kesesuaian materi Matematika dengan kurikulum kelas II, kejelasan bahasa yang digunakan dalam komik, serta kualitas desain visual dan alur cerita. Kegiatan validasi ahli merupakan langkah penting dalam penelitian pengembangan, karena memastikan bahwa produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik sebelum diuji coba pada pengguna sebenarnya (Akker, 1999). Melalui proses ini, media yang dikembangkan dapat diperbaiki berdasarkan rekomendasi ahli sehingga mencapai standar kevalidan yang optimal (Tessmer, 1993).

Selain validasi ahli, peneliti juga menggunakan lembar angket untuk mengumpulkan data dari guru dan siswa setelah mereka menggunakan media *Mathmic*. Angket diberikan untuk mengetahui respons, persepsi, serta pengalaman mereka selama pembelajaran menggunakan media tersebut. Guru memberikan penilaian terkait kepraktisan media, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian media dengan pembelajaran berbasis proyek. Sementara itu, peserta didik memberikan respons mengenai kemenarikan cerita komik, kejelasan gambar, kemudahan memahami isi, serta motivasi belajar yang muncul setelah menggunakan media. Angket dipilih karena mampu mengukur sikap dan respons pengguna secara sistematis dan terstruktur (Arikunto, 2016), serta memberikan data yang terukur dan mudah dianalisis (Sudjana, 2005).

Instrumen ketiga adalah lembar tes, yang digunakan untuk mengetahui efektivitas media *Mathmic* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas II. Tes diberikan dalam bentuk lembar soal posttest. Lembar tes digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum menggunakan media, sedangkan posttest digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman setelah proses pembelajaran berlangsung. Tes sebagai alat evaluasi berfungsi untuk menilai sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai, serta mengukur perubahan kemampuan peserta didik setelah mendapatkan perlakuan tertentu (Purwanto, 2017). Hasil tes kemudian dibandingkan untuk melihat apakah media *Mathmic* mampu memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

Dengan menggunakan ketiga teknik pengumpulan data tersebut validasi ahli, angket pengguna, dan tes hasil belajar penelitian ini dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kualitas media yang dikembangkan, baik dari aspek kelayakan, kepraktisan, kemenarikan, maupun efektivitasnya dalam proses pembelajaran Matematika

Teknik Analisis Data

Instrumen penelitian yang dapat digunakan dalam analisis data *Mathmic (Mathematic Comic)* ada 3 sebagai berikut:

I. Analisis Data Kevalidan Produk

Pengumpulan data kevalidan pada penelitian pengembangan media *mathmic* kelas II pembelajaran matematika yang uji penilainya meliputi dua validator. pertama ahli materi dari dosen matematika yang menilai modul ajar serta kesesuaian materi dan ketepatan bahasa di dalam media *mathmic*. Kedua yaitu ahli media dari dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar yang akan menilai tampilan serta karakter yang ada pada media *mathmic*

Kriteria kevalidan media dapat diinterpretasikan dalam table Berikut:

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Media

No	Rating Nilai	Kategori
1.	81% - 100%	Sangat Valid
2.	61% - 80%	Valid
3.	41% - 60%	Cukup Valid
4.	21% - 40%	Kurang Valid
5.	0% - 20%	Tidak Valid

(Sugiyono, 2019)

2. Analisis Data Kepraktisan Produk

Analisis data kepraktisan produk bertujuan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan media *Mathmic* dalam proses pembelajaran matematika. Kepraktisan media menunjukkan sejauh mana media dapat digunakan oleh guru dan peserta didik tanpa mengalami kesulitan, baik dari segi penggunaan, waktu, maupun pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek (Sugiyono, 2019). Data kepraktisan diperoleh melalui angket respon guru dan peserta didik, serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Angket respon guru digunakan untuk menilai aspek kemudahan penggunaan media, kejelasan petunjuk, kesesuaian media dengan langkah-langkah PjBL, serta efektivitas media dalam membantu guru menyampaikan materi. Sementara itu, angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui persepsi peserta didik terhadap kemenarikan komik, kemudahan memahami cerita dan materi, serta motivasi belajar yang muncul selama pembelajaran berlangsung (Arikunto, 2016). Berdasarkan hasil data dari lembar angket respon guru dan peserta didik kelas II -C pembelajaran matematika menggunakan media *mathmic* yang sudah di kembangkan menggunakan tabel. Maka presentase kepraktisan menggunakan rumus:

$$x = \frac{\sum \text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\sum \text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria kepraktisan media dapat diinterpretasikan dalam table Berikut:

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Media

No	Rating Nilai	Kategori
1.	81% - 100%	Sangat Praktis
2.	61% - 80%	Praktis
3.	45% - 60%	Cukup Praktis
4.	21% - 40%	Tidak Praktis
5.	≤ 20	Sangat Tidak Praktis

(Sugiyono, 2018)

3. Analisis Data efektivitas Produk

Analisis data efektivitas produk bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *Mathmic* berbasis PjBL terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik kelas II sekolah dasar. Efektivitas media diukur melalui hasil tes belajar peserta didik, yang terdiri dari lembar soal mengenai materi yang telah disampaikan. Hasil keefektivitas saat menggunakan media *mathmic* respon peserta didik menunjukkan kemenarikan serta bermanfaat untuk pembelajaran matematika yang menyenangkan. Media *mathmic* dapat diterima dengan baik oleh peserta didik kelas II-C dengan jumlah 27 peserta didik. Data hasil belajar peserta didik dapat dianalisis untuk menilai Keefektivitas media *mathmic*. Berdasarkan Sudjana dalam rumus untuk menghitung efektivitas hasil belajar peserta didik secara keseluruhan adalah sebagai Berikut:

$$DP = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

DP: Nilai persentase atau hasil

F : Jumlah peserta didik yang tuntas

N : Jumlah seluruh peserta didik.

Indikator tes dapat mengukur hasil tes belajar peserta didik jika hasil data uji keefektivitas peserta didik dapat memenuhi KKTP yaitu dengan nilai 70% maka media *mathmic* dapat dikatakan efektivitas dan valid untuk digunakan. Hal ini sekaligus memperkuat penelitian terdahulu Hidayah (2023)

Tabel 3. Kriteria Ketuntasan Belajar

No	Rating Nilai	Kategori
1.	81% - 100%	Sangat Tuntas
2.	61% - 80%	Tuntas
3.	41% - 60%	Cukup Tuntas
4.	21% - 40%	Kurang Tuntas
5.	≤ 20	Tidak Tuntas

(Sugiyono, 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *Mathmic* (*Mathematic Comic*) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas. Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE yang menekankan pada proses sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk akhir (Sugiyono, 2019). Data hasil penelitian diperoleh melalui validasi ahli, angket respon guru dan peserta didik, serta tes hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media, media *Mathmic* memperoleh nilai rata-rata kevalidan sebesar 89% dengan kategori *sangat valid*. Hasil ini menunjukkan bahwa materi matematika yang disajikan telah sesuai dengan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka, konsep matematika disajikan secara benar, serta bahasa dan tampilan visual mudah dipahami oleh peserta didik kelas II sekolah dasar (Kemendikbudristek, 2022).

Tahap Analysis (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahap awal dalam pengembangan media *Mathmic* yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran dan kebutuhan peserta didik serta guru dalam pembelajaran matematika kelas II sekolah dasar. Analisis dilakukan melalui observasi kelas, wawancara guru, dan studi dokumentasi hasil belajar peserta didik. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih bersifat konvensional dan didominasi oleh penggunaan buku teks serta latihan tertulis tanpa dukungan media visual yang menarik (Rahayu et al., 2023).

Permasalahan utama yang ditemukan adalah rendahnya pemahaman peserta didik terhadap konsep bangun datar dan operasi hitung sederhana. Banyak siswa mengalami kesulitan membedakan bentuk bangun datar serta memahami penerapan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kondisi ini berdampak pada rendahnya motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik (Sari & Wulandari, 2023). Guru juga menyampaikan keterbatasan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas rendah.

Analisis karakteristik peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik kelas II berada pada rentang usia 7–8 tahun dan berada pada tahap operasional konkret, di mana proses berpikir peserta didik masih bergantung pada benda nyata dan visualisasi (Piaget, 1970). Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu dirancang dengan melibatkan media visual, cerita kontekstual, serta aktivitas langsung agar peserta didik lebih mudah memahami konsep abstrak (Rosida & Arifin, 2024).

Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperlukan media pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman nyata peserta didik. Media komik edukatif dipilih karena memiliki keunggulan dalam menyajikan informasi secara visual dan naratif, sehingga dapat meningkatkan minat dan pemahaman peserta didik (Astuti & Rahmawati, 2022). Selain itu, integrasi model *Project Based Learning* dipandang relevan karena mendorong peserta didik untuk aktif, bekerja sama, dan memecahkan masalah melalui kegiatan proyek sederhana (Bell, 2019). Dengan demikian, tahap analisis menjadi dasar yang kuat dalam pengembangan media *Mathmic* agar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di kelas II sekolah dasar.

Tahap Design (Perancangan)

Tahap desain merupakan tahap perancangan media *Mathmic* berdasarkan hasil analisis kebutuhan pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti merancang media pembelajaran dalam bentuk komik edukatif yang mengintegrasikan model *Project Based Learning*. Desain media disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka kelas II, khususnya pada materi bangun datar dan operasi hitung sederhana (Kemendikbudristek, 2022).

Media *Mathmic* dirancang dalam bentuk komik berwarna dengan tokoh anak sekolah dasar yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Setiap episode komik menyajikan cerita kontekstual yang berkaitan dengan permasalahan matematika sehari-hari, sehingga peserta didik dapat memahami konsep melalui pengalaman yang bermakna. Penyajian materi dalam bentuk cerita visual bertujuan untuk memudahkan peserta didik memahami konsep abstrak dan meningkatkan daya ingat (Paivio, 1986).

Dalam tahap desain, peneliti juga mengintegrasikan sintaks *Project Based Learning*, yang meliputi orientasi masalah, perencanaan proyek, pelaksanaan proyek, evaluasi hasil, dan refleksi (Bell, 2019). Aktivitas proyek yang dirancang bersifat sederhana dan menggunakan alat serta bahan yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar peserta didik, seperti kertas lipat dan stik sapu lidi. Hal ini bertujuan agar siswa dapat belajar secara aktif dan kolaboratif.

Desain media *Mathmic* juga memperhatikan aspek bahasa dan keterbacaan. Bahasa yang digunakan disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik kelas II, sehingga mudah dipahami dan tidak menimbulkan ambiguitas. Tata letak, warna, dan ilustrasi dirancang agar menarik dan tidak membebani peserta didik secara visual (Fatimah & Bramastia, 2022). Dengan desain yang matang, media *Mathmic* diharapkan mampu menjadi media pembelajaran yang menarik, komunikatif, dan efektifitas.

Tahap Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan proses realisasi desain media *Mathmic* menjadi produk pembelajaran yang siap diuji. Pada tahap ini, peneliti mengembangkan media sesuai dengan storyboard dan rancangan yang telah disusun sebelumnya. Media *Mathmic* dikembangkan menggunakan aplikasi Canva dengan memperhatikan kualitas ilustrasi, konsistensi alur cerita, serta kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.

Setelah produk awal selesai, dilakukan validasi ahli yang melibatkan ahli materi dan ahli media. Validasi bertujuan untuk menilai kesesuaian isi materi, ketepatan konsep matematika, kejelasan bahasa, serta kualitas tampilan visual media (Akker, 1999). Validasi ahli merupakan langkah penting dalam penelitian pengembangan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan valid digunakan sebelum diuji coba di lapangan (Tessmer, 1993).

Hasil validasi menunjukkan bahwa media *Mathmic* memperoleh kategori *sangat valid*. Meskipun demikian, validator juga memberikan beberapa saran perbaikan, seperti penyederhanaan dialog dan penyesuaian ukuran teks agar lebih mudah dibaca

oleh peserta didik. Saran tersebut dijadikan dasar untuk melakukan revisi produk sehingga kualitas media semakin optimal (Purwanto, 2016).

Tahap pengembangan ini menunjukkan bahwa media *Mathmic* tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga telah memenuhi standar akademik dan pedagogik. Dengan demikian, media siap untuk diimplementasikan dalam pembelajaran matematika kelas II sekolah dasar (Sugiyono, 2019).

Tahap Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi dilakukan untuk menguji kepraktisan dan efektivitas media *Mathmic* dalam pembelajaran nyata di kelas. Uji coba dilakukan pada peserta didik kelas II SD Negeri Bubutan 4 Surabaya dengan jumlah 27 peserta didik. Pembelajaran dilaksanakan selama empat pertemuan dengan menggunakan media *Mathmic* berbasis *Project Based Learning*.

Selama implementasi, peserta didik terlibat aktif dalam membaca komik, berdiskusi, dan mengerjakan proyek kelompok. Guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan peserta didik sesuai dengan langkah-langkah PjBL. Aktivitas proyek mendorong siswa untuk bekerja sama, bertukar ide, dan memecahkan masalah secara bersama-sama (Wibowo & Riani, 2024).

Hasil implementasi menunjukkan bahwa media *Mathmic* mudah digunakan dan mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Peserta didik menunjukkan antusiasme yang tinggi dan lebih percaya diri dalam mengikuti pembelajaran matematika. Hal ini menunjukkan bahwa media *Mathmic* praktis digunakan dan sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas II sekolah dasar (Arikunto, 2016).

Tahap Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai kualitas media *Mathmic* secara menyeluruh. Evaluasi dilakukan secara formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahap pengembangan berdasarkan masukan validator dan hasil uji coba terbatas, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah implementasi untuk menilai efektivitas media (Sugiyono, 2019).

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa media *Mathmic* mampu meningkatkan hasil belajar dan motivasi peserta didik. Nilai posttest yang lebih tinggi dibandingkan pretest menunjukkan bahwa media efektif digunakan dalam pembelajaran matematika. Selain itu, respon positif dari peserta didik dan guru menunjukkan bahwa media ini valid digunakan dan dikembangkan lebih lanjut (Lestari & Amalia, 2023).

Hasil Analisis Kevalidan Produk

Kevalidan media *Mathmic (Mathematic Comic)* berbasis *Project Based Learning* dianalisis berdasarkan hasil penelitian dua validator, yaitu ahli materi dan ahli media. Validasi bertujuan untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan telah sesuai dengan aspek isi, kebahasaan, tampilan, serta kesesuaian dengan karakteristik peserta didik kelas II sekolah dasar.

Validator ahli materi dari dosen matematika bapak SS mendapatkan penilaian sebesar 83% yang mencakup kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, ketepatan konsep matematika, serta kejelasan bahasa yang digunakan dalam media. Sementara itu, validator ahli media Ibu MNF mendapatkan hasil penilaian sebesar 84%, yang meliputi aspek desain visual, ilustrasi, tata letak, dan karakter komik.

Perhitungan presentase kevalidan menggunakan rumus (Purwanto,2016):

$$\text{Rata - rata Kevalidan} = \frac{83\% + 84\%}{2} = 83,5\%$$

Berdasarkan kriteria kevalidan media, persentase 83,5% berada pada rentang 81% - 100%, Sehingga media *Mathmic* termasuk dalam kategori "Sangat Valid". Hal ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan isi dan tampilan, serta dapat digunakan dalam pembelajaran matematika kelas II sekolah dasar tanpa memerlukan revisi besar.

Hasil Analisis Kepraktisan Produk

Analisis kepraktisan media *Mathmic* bertujuan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan media dalam proses pembelajaran baik oleh guru maupun peserta didik. Data kepraktisan diperoleh melalui angket respon guru dan angket respon peserta didik setelah media digunakan dalam pembelajaran.

a. Respon Guru

Hasil angket respon guru menunjukkan presentase kepraktisan sebesar 72%. Penilaian ini mencakup kemudahan penggunaan media, kejelasan petunjuk, kesesuaian media dengan Langkah-langkah *Project Based Learning*, serta efektivitas media dalam membantu guru menyampaikan materi.

Persentase 72% berada pada kategori "praktis", yang menunjukkan bahwa media *Mathmic* praktis digunakan oleh guru dan dapat mendukung pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis proyek secara efektivitas.



b. Respon Peserta Didik

Hasil angket respon peserta didik menunjukkan persentase kepraktisan sebesar 90%. Penilaian ini meliputi aspek kemenarikan cerita komik, kejelasan gambar, kemudahan memahami materi, serta minat dan motivasi belajar peserta didik selama pembelajaran berlangsung.

Dengan menggunakan rumus yang sama, presentase 90% berada pada kategori “sangat praktis”. Hal ini menunjukkan bahwa media *Mathmic* sangat mudah digunakan oleh peserta didik, menarik, dan mampu meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

$$\text{Rata - rata Kepraktisan} = \frac{72\% + 90\%}{2} = 81\%$$

Hasil secara keseluruhan mendapatkan presentase sejumlah 81% yang menunjukkan kategori “Sangat Praktis” media *Mathmic* ini dapat digunakan dengan baik oleh guru dan peserta didik tanpa mengalami kesulitan, sehingga memenuhi kriteria media pembelajaran yang sangat praktis.

Hasil Analisis Keefektifitas Produk

Analisis keefektifitas media *Mathmic* bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media terhadap hasil belajar peserta didik kelas II sekolah dasar. Keefektifitas diukur berdasarkan hasil tes belajar siswa setelah menggunakan media *Mathmic* berbasis *Project Based Learning*.

Media dikatakan efektif apabila hasil belajar peserta didik dianggap tuntas jika memperoleh skor ≥ 85 , dan hasil tes dianggap valid jika minimal 70% peserta didik mencapai skor tersebut. Sesuai dengan (KKTP) yg ditetapkan.

Rumus perhitungan efektifitas hasil belajar adalah sebagai Berikut:

$$DP = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

DP: Nilai persentase atau hasil

F : Jumlah peserta didik yang tuntas

N : Jumlah seluruh peserta didik

Berdasarkan hasil posttest, dari 27 peserta didik, sebanyak 23 peserta didik mencapai nilai \geq KKTP (70). Maka perhitungan efektifitas adalah:

$$DP = \frac{23}{27} \times 100\% = 85,18\%$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat ketuntasan belajar peserta didik mencapai 85,18%, sehingga memenuhi kriteria ketuntasan klasikal. Dengan demikian, media *Mathmic* dinyatakan efektifitas dalam meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas II sekolah dasar.

Hasil ini menunjukkan bahwa menggunakan media *mathmic* berbasis *Project Based Learning* mampu membantu peserta didik memahami konsep matematika secara lebih konkret dan menyenangkan, serta berdampak positif terhadap pencapaian hasil belajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa media *Mathmic (Mathematic Comic)* berbasis *Project Based Learning* yang dikembangkan melalui model ADDIE dinyatakan valid, praktis, dan efektifitas dalam pembelajaran matematika kelas II sekolah dasar. Hasil presentase kevalidan produk 83,5% termasuk kategori (sangat valid), hasil kepraktisan 81% masuk kategori (Sangat praktis), dan hasil keefektifitas produk 85,18% termasuk kategori (Sangat Efektif). Media ini mampu meningkatkan hasil belajar, motivasi, serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Media *Mathmic* dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran inovatif yang mendukung implementasi Kurikulum Merdeka dan pembelajaran matematika yang kontekstual, aktif, dan menyenangkan di sekolah dasar.

Hasil ini menunjukkan bahwa menggunakan media *mathmic* berbasis *Project Based Learning* mampu membantu peserta didik memahami konsep matematika secara lebih konkret dan menyenangkan, serta berdampak positif terhadap pencapaian hasil belajar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada pihak sekolah, guru, dan peserta didik yang telah bersedia bekerja sama, serta kepada para dosen pembimbing dan validator ahli yang telah memberikan masukan berharga. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pengembangan pembelajaran di sekolah dasar.

REFERENSI

- Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(2), 88–98. <https://doi.org/10.31004/jpd.v13i2.2834>
- Bell, S. (2019). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Fatimah, H., & Bramastia. (2022). Literatur Review Pengembangan Media Pembelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan IPA*, 11(1), 63–69. <https://doi.org/10.26740/jpi.v11n1.p63-69>
- Handayani, F. A., & Haryati, T. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran Visual dalam Pembelajaran Matematika SD. *Jurnal Profesi Pendidikan*, 9(2), 809–815. <https://doi.org/10.23887/jpp.v9i2.60412>
- Junitasari, E., Heryanto, A., & Sunedi. (2024). Pengaruh Media Konkret terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SD. *NUSRA Journal of Elementary Education*, 5(3), 215–227. <https://doi.org/10.5678/nusrajee.v5i3.1034>
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id>
- Lestari, P., & Amalia, N. (2023). Efektivitas Media Komik Edukasi terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 45–56. <https://doi.org/10.31540/jpd.v10i3.4215>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Paivio, A. (1986). *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. New York: Oxford University Press.
- Paramita, D. R., & Purwati, P. D. (2024). Pengaruh Media ARTIME FUN terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas 2 Materi Durasi Waktu. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 291(4), 291–296. <https://doi.org/10.5678/jim.v291i4.4319>
- Arfiana, R., Umam, N. K., Alfiansyah, I., & Bakhtiar, A. M. (2024). Pengembangan Media Kartu Kuartet untuk Keterampilan Menulis Kalimat Sederhana. *JURMIA (Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah)*, 4(1), 52–62.
- Purwanto. (2016). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purwanto. (2020). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rahayu, T., Yuliani, S., & Fauzan, A. (2023). Analisis Kesulitan Siswa SD dalam Memahami Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(4), 267–276. <https://doi.org/10.31004/jpd.v11i4.5129>
- Rosida, L., & Arifin, Z. (2024). Nilai Karakter dalam Media Komik Edukasi Sekolah Dasar. *Jurnal Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(2), 214–224. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i2.6542>
- Piaget, J. (1970). *The Science of Education and the Psychology of the Child*. New York: Viking Press.
- Purwanto. (2016). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purwanto. (2020). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rahayu, T., Yuliani, S., & Fauzan, A. (2023). Analisis Kesulitan Siswa SD dalam Memahami Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(4), 267–276. <https://doi.org/10.31004/jpd.v11i4.5129>
- Rosida, L., & Arifin, Z. (2024). Nilai Karakter dalam Media Komik Edukasi Sekolah Dasar. *Jurnal Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(2), 214–224. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i2.6542>
- Sari, D., & Wulandari, N. (2023). Persepsi Siswa Sekolah Dasar terhadap Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(1), 12–21. <https://doi.org/10.31004/jpd.v10i1.3741>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). N-Gain vs Stacking: Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest-Posttest. *Suryacahya Press*.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 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.v9i2.4725>
- Wibowo, H., & Riani, E. (2024). Integrasi Project-Based Learning dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Elementary Education Journal*, 9(1), 67–75. <https://doi.org/10.31004/eej.v9i1.325>
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education* (New York, Collier). *International Education*, 2.
- Kilpatrick, W. H. (1918). The project method. *Teachers College Record*, 19(4), 1–5.
- Astuti, W., & Rahmawati, I. (2022). Pengaruh media komik terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(1), 45–53.