
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *FLIPPED CLASSROOM* PADA MATERI PIKTOGRAM SISWA FASE B SEKOLAH DASAR

Adam Baihaqi^{1*}, Lala Qomara Putri², Mohamad Alfi Hikmatul Hakim³, Muhammad Imadil Fathan Wahidien⁴, Najma Aulia Hasna⁵, Vivi Yuanitha⁶, Andhin Dyas Fitriani⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Universitas Pendidikan Indonesia

(adambaihaqi1227@upi.edu¹, lalaqmr27@upi.edu², mhmdalfii03@upi.edu³,
imadilfathan@upi.edu⁴, naiarazeela@gmail.com⁵, vyuanitha@upi.edu⁶,
andhindyas@upi.edu⁷)

Abstract

This research aims to develop teaching materials based on the Flipped Classroom model for pictogram content intended for Phase B elementary school students. The study employed a design and development approach using the PPE model (Planning, Production, Evaluation). In the planning stage, the researchers analyzed learning outcomes, identified essential content components, and examined students' characteristics to ensure that the materials aligned with their cognitive development. The production stage involved creating digital teaching materials designed using Canva, which included student worksheets, instructional videos accessible through QR codes, and clear assessment rubrics to guide both teaching and evaluation. Meanwhile, the evaluation stage consisted of expert validation focusing on the quality of the content, instructional design, and visual presentation. The validation results demonstrated that the developed materials met all required validity criteria, indicating that they are appropriate and feasible for use in classroom instruction. Furthermore, the materials created through this process were found to support active, independent, and student-centered learning, which is highly relevant to the demands of 21st-century education. By encouraging students to engage with learning materials before class, the Flipped Classroom model allows classroom time to be used more effectively for discussion and problem-solving. Overall, this study concludes that the Flipped Classroom model is highly effective for developing pictogram teaching materials and has significant potential to enhance students' conceptual understanding, learning autonomy, and overall engagement in the learning process.

Keywords: *Flipped Classroom; Teaching Materials; Pictogram; PPE Model; Elementary School*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis model Flipped Classroom pada materi piktoqram bagi peserta didik Fase B sekolah dasar. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan dengan menerapkan model PPE (Planning, Production, Evaluation). Pada tahap perencanaan, peneliti melakukan analisis



terhadap capaian pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta ruang lingkup materi piktogram yang harus dikuasai. Tahap produksi menghasilkan bahan ajar digital yang dirancang menggunakan Canva, dilengkapi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), video pembelajaran yang dapat diakses melalui kode QR, serta rubrik penilaian untuk mendukung proses asesmen yang sistematis. Selain itu, tampilan visual dan alur penyajian materi disusun agar menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Pada tahap evaluasi, bahan ajar divalidasi oleh ahli materi dan ahli desain pembelajaran guna memastikan kesesuaian isi, kebenaran konsep, kualitas penyajian, serta aspek estetika. Hasil validasi menunjukkan bahwa bahan ajar berada pada kategori valid di seluruh komponen penilaian, sehingga dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang dikembangkan ini terbukti mampu mendorong pembelajaran yang aktif, mandiri, kolaboratif, dan berpusat pada peserta didik, sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan model Flipped Classroom efektif dalam pengembangan bahan ajar piktogram serta berpotensi meningkatkan pemahaman konsep, kemandirian belajar, dan motivasi peserta didik.

Kata Kunci: *Flipped Classroom; Bahan Ajar; Piktogram; Model PPE; Sekolah Dasar*

A. Pendahuluan

Proses pembelajaran di sekolah adalah interaksi antara guru dan murid. Peranan guru dalam pembelajaran bukan semata-mata memberikan informasi, melainkan juga mengarahkan dan memberi fasilitas belajar agar proses belajar lebih memadai (Nuryati et al., 2022). Pelaksanaan pembelajaran menjadi salah satu upaya untuk menyiapkan sumber daya manusia yang memiliki rasa tanggung jawab. Proses pelaksanaan pembelajaran dengan memfokuskan pada penanaman nilai-nilai moral dan budi pekerti yang baik, membangun jiwa sosial, menanamkan dasar-dasar pengetahuan kognitif, afektif dan psikomotorik (Affan et al., 2023). Oleh karena itu guru harus mempersiapkan pelaksanaan pembelajaran dengan teliti dan baik meskipun banyak kendala-

kendala yang di temukan agar proses pembelajaran bisa berlangsung secara efektif dan efisien (Paulu et al., 2022).

Hal tersebut penting diterapkan pada semua mata pelajaran, termasuk mata pelajaran matematika di sekolah dasar. Salah satu faktor yang penting dalam pembelajaran matematika saat ini adalah pentingnya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik (Arham & Adirakasiwi, 2022). Kemampuan pemahaman konsep sangat penting bagi peserta didik, karena konsep matematika yang satu dengan yang lain saling berkaitan sehingga untuk mempelajarinya harus runtun dan berkesinambungan (Saputra, 2018). Selain itu, pemahaman konsep yang baik juga memungkinkan peserta didik untuk menghubungkan dan menerapkan konsep



tersebut dalam situasi nyata di luar kelas, sehingga meningkatkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah (Putri et al., 2023). Agar peserta didik paham mengenai konsep materi tersebut, maka seorang guru harus memilih strategi pembelajaran yang sesuai dengan peserta didik dan aktif dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik dapat memahami materi tersebut. Pemahaman konsep yang diteliti pada penelitian ini mengenai pemahaman konsep untuk materi piktogram pada peserta didik kelas IV di sekolah dasar.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan upaya untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran serta meningkatkan kualitas pembelajaran matematika khususnya materi piktogram melalui pengembangan bahan ajar yang inovatif yang terdapat dalam model ini terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, pemahaman konsep, literasi matematika, kemandirian belajar, sikap dan keterampilan belajar matematika serta kemampuan penalaran matematis (Fianingrum & Nindiasari, 2022), meningkatkan kemampuan kritis (Isnainita et al., 2021), serta meningkatkan kemandirian bagi peserta didik (Ratnasari et al., 2023).

Model pembelajaran *Flipped Classroom* dapat mengintegrasikan aktivitas di dalam dan luar kelas sehingga mendukung konsep Merdeka Belajar dan dapat meningkatkan kemandirian peserta didik (Latifah & Rindaningsih, 2023). Konsep

Flipped Classroom juga menekankan bahwa dengan mempelajari materi terlebih dahulu, peserta didik akan lebih siap dan percaya diri dalam mengikuti pembelajaran (Latifah & Rindaningsih, 2023). *Flipped Classroom* menjadi alternatif efektif, terutama bagi generasi *digital native* (Syafuruddin et al., 2025), sehingga dalam *Flipped Classroom*, guru memanfaatkan berbagai alat digital untuk menghasilkan materi seperti gambar, audio, *slide* bernarasi, video *screen-casting*, video interaktif, dan animasi papan tulis, yang dapat memberikan berbagai manfaat, salah satunya mendukung peserta didik yang mengalami kesulitan belajar (Latifah & Rindaningsih, 2023).

Hal tersebut sejalan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21, di mana proses pembelajaran tidak lagi berorientasi pada guru, melainkan berpusat pada peserta didik, sehingga diperlukan pengembangan model pembelajaran yang lebih modern serta mampu mengakomodasi keterampilan abad ke-21 (Rosnaeni, 2021). Melalui *Flipped Classroom* menjadikan alternatif solusi karena memungkinkan peserta didik tidak hanya belajar di dalam kelas, tetapi juga di luar kelas dengan memanfaatkan sumber belajar yang beragam. Hal ini diimplementasikan melalui sintaks *Flipped Classroom* dalam (Gondra & Aguiló-Mora, 2024), yaitu sebelum kelas (*Pre-Class*): peserta didik mempelajari materi dasar secara mandiri melalui video atau bacaan. Selama kelas (*In-Class*): waktu pembelajaran difokuskan



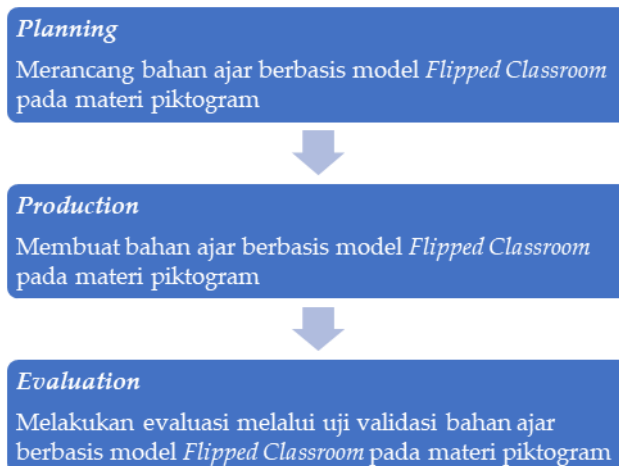
pada penerapan konsep melalui diskusi, kerja kelompok, dan pemecahan masalah dengan bimbingan guru, sehingga mendorong keterampilan aplikasi dan analisis. Setelah kelas (*Post-Class*): peserta didik memperdalam pemahaman dengan mengevaluasi materi serta menyelesaikan tugas lanjutan untuk mengembangkan kemampuan mencipta.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memberikan penjelasan yang lengkap dan terbaru terkait dengan efek pengembangan bahan ajar berbasis model *Flipped Classroom* pada materi piktogram di SD Fase B.

B. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian pengembangan bahan ajar berbasis model *Flipped Classroom* adalah penelitian pengembangan (*Design and Development Research*). Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model PPE (*planning, production, and evaluation*) (Richey & Klein, 2009). Fokus penelitian pengembangan (*Design and Development Research*) adalah analisis dari awal sampai akhir yang memuat perencanaan (*planning*), produksi (*production*), dan evaluasi (*evaluation*). Tahap-tahap penelitian yang akan dilakukan dengan model penelitian PPE seperti pada gambar bagan di bawah ini:

Gambar 1. Desain Penelitian Model PPE



Penelitian ini dapat dijabarkan melalui penjelasan di bawah:

a. Perencanaan (*Plan*)

Pada tahap ini, peneliti membuat rencana produk bahan ajar berbasis model *Flipped Classroom* pada materi piktogram. Perencanaan dimulai dari analisis capaian pembelajaran dan konten materi piktogram di fase B.

b. Produksi (*Production*)

Pada tahap ini, peneliti membuat produk bahan ajar berbasis model *Flipped Classroom* dalam perangkat lunak Canva dan disimpan dalam format PDF. Pembuatan bahan ajar dimulai dengan *cover*, kata pengantar, daftar isi, pengenalan karakter, prolog, materi piktogram, LKPD, video pembelajaran yang dapat diakses melalui kode QR, epilog, dan daftar pustaka. Langkah-langkah ini dibuat dalam Canva dan disimpan dalam format PDF.

c. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan kegiatan pengujian untuk menilai sejauh

mana produk memenuhi indikator yang telah ditentukan. Tahap evaluasi dalam penelitian ini merupakan kegiatan untuk mengevaluasi bahan ajar berbasis *Flipped Classroom* dalam pembelajaran pictogram, yang dilakukan melalui penilaian ahli untuk menentukan apakah bahan ajar tersebut sesuai untuk penggunaan di pembelajaran pictogram. Bahan ajar yang telah divalidasi akan teridentifikasi kelemahan, yang kemudian akan diperbaiki berdasarkan masukan dari validator. Partisipan dalam penelitian ini adalah satu validator yang melakukan validasi materi dan desain bahan ajar.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Flipped Classroom* Pada Materi Piktogram di Fase B Sekolah Dasar” adalah lembar validasi penilaian ahli yang digunakan untuk menentukan kelayakan bahan ajar berbasis *Flipped Classroom* pada materi pictogram yang akan ditampilkan kepada ahli materi dan desain. Pernyataan yang diajukan berkaitan dengan teori materi pictogram serta desain bahan ajar menggunakan pilihan jawaban, yaitu 1-4 (tidak baik, kurang baik, baik, sangat baik) dengan menandai tanda centang (✓) pada lembar validasi yang disediakan.

Analisis dan pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan semua data yang diperoleh memprosesnya dan menyusun laporan berdasarkan sistematika pelaksanaan penelitian. Analisis data dilakukan sebagai berikut:

1. Validasi data adalah tahap evaluasi bahan ajar berbasis *Flipped Classroom* yang dilakukan oleh ahli materi dan desain matematika menggunakan lembar validasi. Validator akan memberikan masukan mengenai kelemahan bahan ajar yang kemudian dapat diperbaiki.
2. Revisi adalah tahap perbaikan yang dilakukan setelah memperoleh nilai/hasil dari ahli materi dan desain matematika. Tahap ini bertujuan untuk menyempurnakan pembuatan bahan ajar berbasis *Flipped Classroom*.
3. Pengolahan data dilakukan dengan menghitung skor jawaban dari ahli pada lembar validasi untuk menentukan validitas/kelayakan bahan ajar berbasis *Flipped Classroom* yang telah dibuat. Data yang diperoleh dari jawaban ahli dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$Skor = \frac{\sum skor jawaban validator}{\sum butir penilaian}$$

Tingkat validasi oleh ahli dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria Validasi

Rentang Skor	Kriteria
$1 \leq Va \leq 2$	Tidak valid
$2 \leq Va \leq 3$	Sedang
$3 \leq Va \leq 4$	Valid

Keterangan: Va = rata-rata penilaian validator
(Setiawati et al., 2022)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan



Hasil penelitian ini berupa bahan ajar berbasis Flipped Classroom pada materi piktogram yang dikembangkan melalui model penelitian PPE, yang meliputi tahap perencanaan, produksi, dan evaluasi. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun rancangan produk dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik Fase B serta karakteristik materi piktogram yang harus dipahami. Analisis mendalam terhadap capaian pembelajaran dilakukan untuk memastikan bahwa setiap konten yang disusun selaras dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Selain itu, peneliti juga menelaah struktur materi, tingkat kesulitan, dan contoh yang relevan agar bahan ajar nantinya mudah dipahami oleh siswa. Tahap perencanaan ini menjadi fondasi penting dalam menghasilkan bahan ajar Flipped Classroom yang terarah, terstruktur, dan sesuai dengan konteks pembelajaran di sekolah dasar.

Pada tahap produksi, hasil analisis capaian pembelajaran dan konten materi piktogram dijadikan dasar utama dalam menyusun bahan ajar berbasis Flipped Classroom. Berdasarkan analisis tersebut, peneliti mulai mengembangkan bahan ajar digital dengan memanfaatkan platform Canva, yang memungkinkan penyusunan tampilan visual yang menarik, rapi, dan mudah dipahami oleh peserta didik sekolah dasar. Setiap elemen dalam bahan ajar, mulai dari judul, ilustrasi, penjelasan konsep, hingga latihan soal, dirancang mengikuti struktur pembelajaran yang selaras dengan Kurikulum Merdeka,

khususnya pada capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran untuk materi piktogram di Fase B.

Dalam proses penyusunan bahan ajar, peneliti memastikan bahwa konten yang disajikan bersifat komunikatif dan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik. Video pembelajaran yang menjadi bagian penting dari model Flipped Classroom juga dipersiapkan secara terintegrasi, kemudian dihubungkan melalui kode QR agar dapat diakses dengan mudah oleh siswa sebelum kegiatan tatap muka. Dengan demikian, peserta didik memperoleh kesempatan untuk memahami materi dasar terlebih dahulu di rumah.

Selain itu, di dalam bahan ajar turut disertakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dirancang untuk mendorong aktivitas eksploratif dan pemecahan masalah. LKPD disusun agar mampu memfasilitasi siswa dalam menerapkan konsep piktogram melalui tugas-tugas sederhana namun bermakna. Peneliti juga menambahkan rubrik penilaian untuk membantu guru menilai efektivitas proses belajar siswa.

Secara keseluruhan, tahap produksi ini menghasilkan bahan ajar digital yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga relevan, terarah, dan mendukung penerapan Flipped Classroom secara optimal dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.



Gambar 2. Desain Cover Sebelum Revisi



Gambar 5. Isi LKPD PiktoGram

PIKTOGRAM
Perhatikan data banyak pensil yang dimiliki oleh Lulu dan teman-temannya!

Alat Tulis	Banyak pensil
Lulu	5
Vivi	4
Najma	6
Galih	2
Boni	3

Buatlah piktoGram dengan mengu label di bawah ini menggunakan gambar yang menyakikan 1 pensil!

Alat Tulis	Banyak Pensil
Lulu	
Vivi	
Najma	
Galih	
Boni	

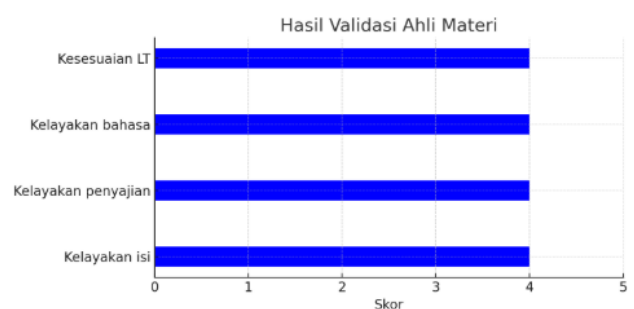
Gambar 3. Desain Cover Setelah Revisi



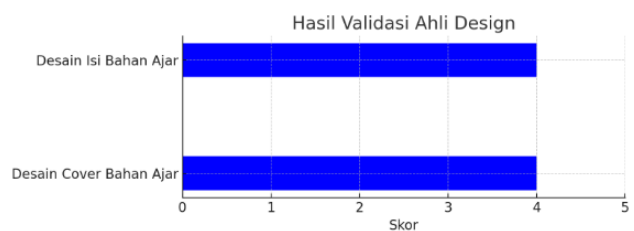
Gambar 6. Video Pembelajaran PiktoGram



Gambar 7. Diagram. Hasil Validasi Ahli Materi



Gambar 8. Diagram Hasil Validasi Ahli Desain



Gambar 4. Isi Materi Bahan Ajar



Produk modul digital yang dikembangkan berdasarkan hasil uji validitas menunjukkan bahwa modul tersebut telah memenuhi berbagai kriteria penting yang harus dimiliki sebuah modul digital berkualitas. Modul ini bersifat self-instructional, yaitu memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri tanpa harus selalu bergantung pada penjelasan guru. Setiap materi disajikan secara runtut, dilengkapi contoh, ilustrasi, serta instruksi yang jelas sehingga siswa dapat memahami konten pembelajaran secara bertahap. Modul juga bersifat self-contained, artinya seluruh komponen pembelajaran—mulai dari tujuan, materi, latihan soal, hingga evaluasi—tersedia secara lengkap dalam satu paket sehingga memudahkan siswa mengakses keseluruhan pembelajaran tanpa memerlukan sumber tambahan.

Selain itu, modul digital ini memiliki karakter adaptif, mampu menyesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan peserta didik. Desainnya dirancang responsif sehingga nyaman digunakan pada berbagai perangkat, seperti laptop, tablet, maupun ponsel pintar. Modul juga dinilai mudah digunakan karena navigasi yang sederhana, tampilan yang bersih, serta penggunaan ikon dan petunjuk yang intuitif.

Konsistensi dalam penulisan huruf, penggunaan spasi, dan tata letak turut menjadi aspek penting yang dipenuhi oleh modul ini, sehingga tampilannya lebih profesional, rapi, dan menarik (Susanti et al., 2023). Konsistensi ini juga membantu

meningkatkan keterbacaan serta mengurangi kebingungan siswa selama pembelajaran. Secara keseluruhan, modul digital yang dikembangkan tidak hanya valid secara isi dan desain, tetapi juga efektif dalam mendukung pembelajaran mandiri dan interaktif bagi peserta didik.

Bahan ajar yang diharapkan dalam proses pembelajaran modern adalah bahan ajar yang memuat materi secara lengkap beserta seluruh perangkat pendukungnya, mulai dari petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, penyajian materi, aktivitas belajar, hingga evaluasi yang terstruktur. Bahan ajar tidak hanya berfungsi sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai panduan belajar yang membantu peserta didik memahami alur kegiatan belajar secara mandiri. Oleh karena itu, kualitas bahan ajar harus memperhatikan kelengkapan konten, keterpaduan antara teks dan visual, serta kesesuaian dengan karakteristik peserta didik. Menurut (Alperi, 2024), bahan ajar atau modul yang baik merupakan bahan ajar yang mengintegrasikan berbagai komponen penting seperti panduan pembelajaran, multimedia, serta petunjuk menuju situs daring yang dapat diakses oleh siswa. Integrasi ini memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dan interaktif, sekaligus mendukung gaya belajar yang berbeda-beda. Kehadiran multimedia seperti video, animasi, audio, dan infografis dapat membantu memperjelas konsep-konsep yang sulit dijelaskan hanya dengan teks. Sementara itu, tautan atau petunjuk



menuju sumber daring memungkinkan siswa mengeksplorasi materi lebih luas dan mendalam.

Selain itu, bahan ajar yang baik juga harus memiliki struktur yang logis, bahasa yang mudah dipahami, serta desain yang menarik dan konsisten agar nyaman digunakan. Dengan mengombinasikan seluruh elemen tersebut, bahan ajar dapat berfungsi tidak hanya sebagai sumber belajar, tetapi juga sebagai sarana yang mendorong kemandirian, kreativitas, dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, bahan ajar yang lengkap, interaktif, dan terintegrasi sangat penting untuk menunjang pembelajaran yang efektif, relevan, dan sesuai dengan tuntutan abad ke-21.

Berdasarkan keseluruhan proses pengembangan serta hasil validasi yang telah dilakukan, bahan ajar berbasis Flipped Classroom pada materi piktogram dinyatakan memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik. Hasil validasi dari ahli materi menunjukkan bahwa bahan ajar ini telah memenuhi kriteria kejelasan konsep, ketepatan konten, serta kesesuaian dengan capaian pembelajaran yang ditetapkan untuk peserta didik Fase B. Setiap materi disusun secara sistematis, menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sekolah dasar, dan dilengkapi contoh serta ilustrasi yang relevan sehingga memudahkan peserta didik dalam menginterpretasikan informasi yang disajikan.

Dari sisi desain pembelajaran, ahli desain menilai bahwa bahan ajar telah memenuhi prinsip estetika, keterbacaan, serta konsistensi desain. Pemilihan warna, tipografi, dan tata letak dibuat selaras sehingga menciptakan tampilan visual yang menarik namun tetap fungsional. Bahan ajar juga dirancang responsif dan mudah diakses melalui berbagai perangkat, sehingga meningkatkan fleksibilitas penggunaannya baik di rumah maupun di kelas.

Sebagai bahan ajar berbasis Flipped Classroom, modul ini didesain untuk memungkinkan peserta didik mempelajari materi terlebih dahulu melalui video pembelajaran dan penjelasan tertulis sebelum kegiatan tatap muka berlangsung. Pendekatan ini memberi ruang bagi guru untuk memfokuskan kegiatan kelas pada diskusi, eksplorasi data piktogram, pemecahan masalah, serta pendalaman konsep. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, kolaboratif, dan berpusat pada peserta didik.

Selain dinilai layak secara isi dan desain, bahan ajar ini juga memiliki potensi kuat untuk meningkatkan pemahaman konsep, kemandirian belajar, dan keterlibatan aktif peserta didik. Siswa diberi kesempatan untuk mengatur ritme belajar mereka sendiri, mengulang materi jika diperlukan, dan terlibat lebih aktif dalam kegiatan kelas karena telah memiliki pemahaman awal mengenai topik yang dipelajari. Selaras dengan karakteristik



pembelajaran abad ke-21, bahan ajar ini mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, serta kemampuan literasi data sejak dini. Secara keseluruhan, bahan ajar berbasis Flipped Classroom yang dikembangkan terbukti layak dan efektif sebagai sumber belajar pendukung dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

D. Penutup

Kesimpulan

Berdasarkan seluruh rangkaian proses penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis Flipped Classroom pada materi pictogram untuk peserta didik Fase B sekolah dasar berhasil dikembangkan dengan tingkat kelayakan yang sangat baik. Melalui tahapan perencanaan, produksi, dan evaluasi yang mengikuti model PPE, bahan ajar ini mampu memenuhi standar kualitas yang meliputi kejelasan konsep, ketepatan konten, kesesuaian dengan capaian pembelajaran, serta keselarasan dengan karakteristik peserta didik di sekolah dasar.

Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa konten dalam bahan ajar telah sesuai dengan kurikulum, disajikan secara sistematis, dan mudah dipahami oleh siswa. Sementara itu, validasi ahli desain mengonfirmasi bahwa bahan ajar memenuhi prinsip estetika, konsistensi visual, keterbacaan, dan kemudahan penggunaan. Integrasi berbagai komponen

digital seperti video pembelajaran, lembar kerja peserta didik, QR code, serta rubrik penilaian juga memperkaya fungsi bahan ajar sebagai sarana pembelajaran yang interaktif.

Bahan ajar ini terbukti dapat mendorong pembelajaran yang aktif, mandiri, dan berpusat pada peserta didik. Dengan mempelajari materi sebelum kegiatan tatap muka, siswa memperoleh kesempatan untuk terlebih dahulu membangun pemahaman awal, sehingga pembelajaran di kelas dapat difokuskan pada diskusi, eksplorasi data, dan pemecahan masalah. Pendekatan Flipped Classroom yang diterapkan sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pada kemandirian, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, serta literasi digital.

Secara keseluruhan, bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan layak dan potensial digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya materi pictogram di sekolah dasar karena mampu meningkatkan pemahaman konsep, kemandirian belajar, dan keterlibatan aktif siswa.

Saran

Dengan adanya pengembangan berkelanjutan, bahan ajar berbasis Flipped Classroom diharapkan mampu berkembang menjadi solusi inovatif yang benar-benar membawa perubahan positif bagi kualitas pembelajaran di sekolah dasar. Kehadiran bahan ajar ini tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang lebih



fleksibel dan mandiri, tetapi juga membuka peluang bagi peserta didik untuk membangun pemahaman awal sebelum kegiatan tatap muka berlangsung. Dengan demikian, proses pembelajaran di kelas dapat dimanfaatkan secara lebih efektif untuk diskusi, kolaborasi, serta pendalaman konsep. Seiring meningkatnya kebutuhan akan metode pembelajaran yang adaptif dan sesuai dengan perkembangan teknologi, bahan ajar berbasis Flipped Classroom memiliki potensi besar untuk terus dikembangkan sehingga mampu mendukung pembelajaran yang lebih interaktif, bermakna, dan relevan bagi peserta didik.

Dengan adanya pengembangan berkelanjutan, diharapkan bahan ajar berbasis Flipped Classroom dapat menjadi salah satu solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar.

E. Daftar Pustaka

- Affan, I., Zulfahmi, T., Liesmaniar, C., Marsithah, I., & Milfayetty, S. (2023). Perencanaan pengajaran dalam kegiatan pembelajaran. *Jurnal Guru Kita*, 7(2), 212–225.
- Alperi, M. (2024). PERAN BAHAN AJAR DIGITAL SIGIL DALAM MEMPERSIAPKAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK Role of Sigil Digital Learning Materials in Preparing the Students' Learning Independence. *Quagga : Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 16(1), 99–110.
- Arham, H. R. (2022). Analisis kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika dasar. *Didactical Mathematics*, 4(2), 314–322.
- Fianingrum, F., & Nindiasari, H. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Pembelajaran Matematika. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*. 4(5), 6865–6874.
- Gondra, A., & Aguiló-Mora, F. (2024). How Do We Flip Our Language Classroom? Reassessing the Flipped Method. *Journal of Formative Design in Learning*, 8(1), 33–46. <https://doi.org/10.1007/s41686-024-00090-2>
- Harefa, D. (2025). Local Wisdom As A Means To Foster Independence In Mathematics Learning. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 101–117. <https://doi.org/10.57094/afore.v4i2.3852>
- Harefa, D. (2025). Mathematics As A Philosophical Foundation In Hombo Batu: Exploring Nias' Local Wisdom Through The Perspective Of Mathematics. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 13–26. <https://doi.org/10.57094/afore.v4i1.2557>
- Isnainita, N., Septiana, I., & Purbiyanti, E. D. (2021). Peningkatan hasil belajar siswa kelas III sekolah dasar melalui model flipped classroom pada pembelajaran daring. *JURNAL HANDAYANI PGSD FIP UNIMED*, 12(1), 53–60.
- Kairudin, Brilyant Alvindo Sihombing, Aldryanto Lumban Gaol, Martin A



- Hutauruk, Jhose R Siburian, & Firman Satria Tafonao. (2025). Analisis Pemahaman Siswa SMA N1 Percut Sei Tuan Terhadap Konsep Dasar Barisan Dan Deret. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 89-100. <https://doi.org/10.57094/afore.v4i2.3851>
- Latifah, U., & Rindaningsih, I. (2023). Implementasi Flipped Classroom dalam Mendukung Merdeka Belajar untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 5(2), 156–166. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v5i2.4447>
- Naila Amalia, Siti Hajar Mauluddina, Kei Hanakasi, & Wahyunengsih. (2025). Correlation Of Students' Well-Being And Problem-Solving Skills In Mathematics. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 97-109. <https://doi.org/10.57094/afore.v4i1.2866>
- Nurhana, & Usman Mulbar. (2025). Analisis Dampak Lingkungan Belajar Terhadap Rendahnya Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Aljabar Siswa SMP. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 148-160. <https://doi.org/10.57094/afore.v4i2.3887>
- Nuryati, N., Subadi, T., Muhibbin, A., Murtiyasa, B., & Sumardi, S. (2022). Pembelajaran Statistik Matematika Berbantuan Website Google Sites (Quizizz) di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2486–2494. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2377>
- Paulu, I., Supu, L., Haka, N. A., Nuwa, N. L., Ilato, S., & Uno, W. A. (2022). Analisis Persiapan Guru Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Matematika Di Kelas V SD Negeri 14 Tilamuta. *Journal of Education and Teaching Learning*, 1(2), 48–52. <https://doi.org/10.59211/mipjetl.v1i2.35>
- Putri, A., & Nasution, E. Y. P. (2023). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa MTs dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Bentuk Aljabar. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 127-138.
- Ratnasari, K., Melinda, V., & Nafiah, J. (2023). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM DALAM MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 5(2), 113–127.
- Richey, Ri. C., & Klein, J. D. (2009). *Design and Development Research*. Routledge.
- Rosnaeni. (2021). Karakteristik dan Asesmen Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4334–4339.
- Setiawati, I., Widiantie, R., Junaedi, E., Putra, A., & Arista, R. (2022). Development of Mini-Research Based Assesment to Measure Students Competences. In *UNISSET 2021: Proceedings of the 2nd Universitas*



Kuningan International Conference on System, Engineering, and Technology (p. 159). <https://doi.org/10.4108/eai.2-12-2021.2320241>

Classroom terhadap Hasil Belajar IPS di Era Digital Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pesona Indonesia*, 2(2), 88–94.

Susanti, E., Septiana, S. ., Meilinda, S. ., & Rosa, I. M. (2023). The Effectiveness of Using Google Sites-Based E-Modules to Optimize Critical Thinking Skills: Student Perceptions Analysis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(12), 10555–10561. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i12.5887>

Syafruddin, Raihan, N., Astri, Fitri, D., & Najrah. (2025). Pengaruh Flipped

