

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *BIDISCIPLINARY LEARNING* MATEMATIKA DAN SENI PADA PEMBELAJARAN BILANGAN PADA SISWA FASE A SEKOLAH DASAR

Nadia Pebriani¹, Zetra Hainul Putra², Intan Kartika Sari³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan, Universitas Riau

nadia.pebriani4868@student.unri.ac.id¹, zetra.hainul.putra@lecturer.unri.ac.id²,
intan.kartika.sari@lecturer.unri.ac.id³

ABSTRACT

This study aims to develop teaching materials for bidisciplinary learning in mathematics and art in number learning for Phase A elementary school students that are valid and practical. The method used is research and development (R&D) with a 4D model. The research subjects consisted of 2 expert validators, 3 students in one-on-one trials, 6 students in small group trials, and 1 first-grade teacher. The instruments used were validation sheets and response questionnaires. The results showed that the teaching materials were categorised as very valid with an average of 97.5% and very practical based on teacher responses of 93.33% and student responses of 93.36%. Students also demonstrated enthusiasm in learning through fingerpainting activities. Thus, the developed teaching materials are deemed suitable for use in learning.

Keywords: Development, teaching materials, bidisciplinary learning, number learning, primary school

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan untuk siswa Fase A sekolah dasar yang valid dan praktis. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model 4D. Subjek penelitian terdiri dari 2 validator ahli, 3 peserta didik pada uji coba satu-satu, 6 peserta didik pada uji coba kelompok kecil, serta 1 guru kelas I. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi dan angket respon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar memperoleh kategori sangat valid dengan rata-rata 97,5% dan sangat praktis berdasarkan respon guru sebesar 93,33% serta peserta didik sebesar 93,36%. Peserta didik juga menunjukkan antusiasme dalam pembelajaran melalui aktivitas *fingerpaint*. Dengan demikian, bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Pengembangan, bahan ajar, *bidisciplinary learning*, pembelajaran bilangan, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan, tidak hanya sekedar

menunjukkan tingkat kepandaian atau keahlian seseorang dalam bidang tertentu. Kualitas pendidikan dipengaruhi oleh berbagai faktor,

termasuk guru, siswa, pendekatan, serta model pembelajaran yang digunakan (Nabilah et al., 2024). Pendidikan dimulai dari jenjang sekolah dasar yang menjadi penentu utama dalam membentuk minat siswa terhadap pendidikan di masa depan. Sekolah dasar merupakan tahap awal pendidikan formal yang bertujuan untuk memberikan pondasi awal dalam pengetahuan, kecerdasan, kepribadian, serta keterampilan yang dibutuhkan untuk kehidupan mandiri dan pendidikan lanjutan (Nurlaila et al., 2017).

Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting di sekolah dasar adalah matematika. Pembelajaran matematika berfungsi sebagai pondasi utama dalam mengembangkan kemampuan berpikir analitis, sistematis, dan kritis siswa (Nabilah et al., 2024). Selain itu, matematika juga berkontribusi dalam pengembangan keterampilan berpikir logis, kreatif, serta kemampuan pemecahan masalah (Turnip & Karyono, 2021). Namun, dalam praktiknya, matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan kurang menarik karena sifatnya yang abstrak serta penggunaan metode pembelajaran

yang masih berpusat pada guru (Fauzia, 2018). Hal ini berdampak pada rendahnya minat dan motivasi belajar siswa terhadap matematika (Yulianty, 2019).

Salah satu materi dasar dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah bilangan. Materi ini menjadi dasar penting bagi pembelajaran matematika pada tahap selanjutnya. Pada siswa Fase A, pembelajaran bilangan perlu disajikan secara konkret dan menyenangkan karena siswa masih berada pada tahap perkembangan awal yang membutuhkan pengalaman langsung. Namun, dalam praktiknya pembelajaran masih didominasi oleh penggunaan bahan ajar yang monoton sehingga menyebabkan kejenuhan dan kurangnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Mulyasari & Doly, 2023).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi dalam pengembangan bahan ajar yang menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *bidisciplinary learning*, yaitu penggabungan dua disiplin ilmu dalam satu kegiatan pembelajaran tanpa menghilangkan esensi masing-

masing bidang (Candra et al., 2019). Dalam penelitian ini, integrasi dilakukan antara matematika dan seni melalui aktivitas *fingerpaint*. Kegiatan *fingerpaint* tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, tetapi juga dapat melatih motorik halus serta meningkatkan kreativitas siswa (Evivani, 2020).

Melalui aktivitas *fingerpaint*, siswa dapat belajar konsep bilangan secara lebih konkret dan bermakna melalui pengalaman langsung. Selain itu, pendekatan ini juga mampu meningkatkan keaktifan dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan untuk siswa Fase A sekolah dasar. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam menciptakan pembelajaran matematika yang lebih menarik, inovatif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik (Novianto et al., 2024).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, perlu dilakukan pengembangan bahan ajar yang

mengintegrasikan pembelajaran matematika dan seni melalui pendekatan *bidisciplinary learning* agar dapat mengatasi permasalahan belajar peserta didik serta mampu meningkatkan kreativitas dan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar *Bidisciplinary Learning* Matematika dan Seni pada Pembelajaran Bilangan pada Siswa Fase A Sekolah Dasar”.

B. Metode Penelitian

Peneliti mengembangkan bahan ajar dengan menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan atau R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2019). Penelitian ini menghasilkan produk berupa bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan pada siswa fase A sekolah dasar. Bahan Ajar ini dikembangkan melalui beberapa tahapan diantaranya dengan menggunakan model pengembangan

4-D yaitu tahap 1) Tahap *define* (pendefinisian), 2) Tahap *design* (perencanaan), 3) Tahap *develop* (pengembangan) 4) Tahap *dissemination* (penyebaran).

1. Instrumen pengumpulan data

Instrumen pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1) Lembar validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kriteria validitas bahan ajar. Lembar validasi akan diberikan kepada 2 orang dosen sebagai validator ahli perangkat pembelajaran untuk menyempurnakan pengembangan bahan ajar. Pada lembar validasi, validator diminta untuk menuliskan skor yang telah tersedia di lembar validasi dan juga diminta memberikan saran perbaikan maupun kesimpulan dengan kategori layak digunakan di lapangan tanpa revisi, layak digunakan di lapangan dengan revisi dan tidak layak digunakan di lapangan tanpa adanya revisi.

2) Angket praktikalitas guru

Angket praktikalitas guru digunakan untuk mengumpulkan data dari penilaian guru terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Angket respon

pengguna yang dibagikan kepada guru menggunakan format penilaian check list dengan skala *likert* 1-4 dan kepada siswa dengan skala likert 1-3. Guru dan siswa melakukan penilaian mengenai kemenarikan, keefektifan, dan kepraktisan dari bahan ajar.

3) Angket praktikalitas siswa

Angket praktikalitas siswa digunakan untuk mengumpulkan data dari penilaian siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Angket praktikalitas siswa yang dibagikan kepada siswa dengan skala likert 1-3. Siswa melakukan penilaian mengenai kemenarikan, keefektifan, dan kepraktisan dari bahan ajar.

2. Teknik Analisa Data

Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Validitas Bahan Ajar

Penilaian lembar validasi dilakukan oleh 2 orang dosen ahli sebagai validator yaitu ahli perangkat pembelajaran 1 dan ahli perangkat pembelajaran 2. Data yang diperoleh dari penilaian lembar validasi berbentuk skala. Jenis skala yang digunakan adalah skala *likert* dengan skor 1-4. Skala ini memberikan keleluasaan kepada validator dalam

menilai kevalidan bahan ajar yang dikembangkan.

- 1) Angket validasi validator diberikan skor sangat setuju (4), setuju (3), kurang setuju (2), tidak setuju (1).

- 2) Pemberian nilai kevalidan dengan rumus berikut:

Persentase=

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

- 3) Mencocokkan rata-rata validitas dengan kriteria kevalidan bahan ajar.

Tabel Kriteria Kelayakan Analisis persentase Validator

Persentase	Kriteria
81,00 - 100	Sangat Baik/ Sangat Valid
61,00 – 80,00	Baik / Valid
41,00 – 60,00	Cukup Baik / Cukup Valid
21,00 – 40,00	Kurang Baik/ Kurang Valid
<20,00	Tidak Baik/ Tidak Valid

(Riduwan, 2013)

2. Praktikalitas Pengguna (Guru dan Siswa)

Praktikalitas pengguna (guru dan siswa) terhadap bahan ajar ditentukan dari nilai rata-rata yang diberikan guru dan siswa. Lembar angket uji respon guru disusun berdasarkan skala *likert*

dengan skor 1-4 dan lembar angket siswa disusun berdasarkan skala *likert* 1-3. Hasil penilaian pada siswa dan guru pada lembar kepraktisan dicari dengan cara berikut:

1. Angket respon siswa diberikan skor untuk setiap item dengan jawaban “mudah” (😊), “biasa saja” (😐) dan “sulit” (😞). Sedangkan untuk angket respon guru diberikan skor sangat setuju (4), setuju (3), kurang setuju (2), tidak setuju (1).

2. Pemberian nilai kepraktisan dengan rumus berikut:

Persentase =

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

3. Mencocokkan rata-rata kepraktisan dengan kriteria kepraktisan bahan ajar.

Tabel kriteria kepraktisan bahan ajar

Persentase	Kriteria
81,00 – 100	Sangat Baik/ Sangat Valid
61,00 – 80,00	Baik/ Valid
41,00 - 60,00	Cukup Baik/ Cukup Valid
21,00 – 40,00	Kurang Baik/ Valid
<20,00	Tidak Baik/ Tidak Valid

(Riduwan, 2013)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan yang valid dan praktis untuk siswa fase A sekolah dasar. Pengembangan bahan ajar *bidisciplinary learning* dilakukan dengan mengikuti prosedur pengembangan model 4-D yaitu; *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Pembahasan dalam penelitian ini merupakan deskripsi dari hasil penelitian yang dilakukan dalam menguji validitas dan praktikalitas bahan ajar yang dikembangkan. Adapun tahapan proses desain pengembangan bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan pada siswa fase A sekolah dasar sebagai berikut:

1. Define (Pendefinisian)

Tahap pertama dalam pengembangan bahan ajar *Bidisciplinary Learning* Matematika dan Seni pada pembelajaran bilangan adalah tahap analisis. Tahap analisis berguna bagi penulis dalam mengembangkan

bahan ajar agar sesuai dengan kebutuhan peserta didik di sekolah. Tahap analisis dibagi menjadi 3 tahapan yaitu analisis kurikulum, analisis kebutuhan dan analisis siswa. Berikut ini dijelaskan tahapan analisis.

a. Analisis Kebutuhan Pembelajaran

Tahap analisis ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran kondisi di lapangan. Pada tahap ini dilakukan wawancara bersama guru walikelas 1. Peneliti memberikan pertanyaan berupa “*bagaimanana proses belajar mengajar di kelas 1 ini bu? Dan sumber belajar apa saja yang digunakan?*” Selanjutnya walikelas 1 memberikan jawaban berupa “*Proses belajarnya masih berpusat pada guru. Biasanya kami pakai buku paket dari pemerintah dan papan tulis sebagai contoh sederhana dikelas. Untuk penggunaan bahan ajar atau media yang bervariasi memang jarang dan belum banyak digunakan, jadi pembelajaran menjadi monoton dan anak menjadi mudah bosan*”. Dari hasil wawancara bersama guru, diketahui bahwa dalam pembelajaran guru tidak

menggunakan bahan ajar melainkan guru menggunakan buku guru seperti dari pemerintah. Proses pembelajaran matematika sendiri biasanya guru menggunakan metode ceramah kemudian memberikan latihan kepada siswa sehingga proses pembelajaran masih terpusat kepada guru yang hanya berpedoman pada buku pembelajaran yang telah tersedia dan proses pembelajaran menjadi monoton dan kurang bervariasi.

Selain itu, diperlukan juga pengintegrasian beberapa disiplin ilmu seperti matematika dan seni dalam pembelajaran bilangan supaya peserta didik mudah memahami pembelajaran bilangan sesuai dengan kemampuan siswa. Namun pada kenyataannya guru belum pernah mengintegrasikan disiplin ilmu matematika dan seni pada proses pembelajaran bilangan kepada peserta didik. Selain itu pembelajaran bilangan sangat penting untuk dipahami oleh peserta didik agar bisa memahami suatu permasalahan dan pembelajaran matematika yang kompleks di masa depan. Untuk memperbaiki kondisi tersebut perlu

adanya penunjang tambahan dalam proses pembelajaran. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan adanya bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan yang menarik untuk siswa.

b. Analisis Peserta Didik

Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan dengan peserta didik kelas I SD Negeri 006 Koto Inuman terkait pembelajaran matematika, khususnya materi bilangan, diperoleh informasi bahwa sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep bilangan. Dalam proses pembelajaran, peserta didik lebih sering menggunakan buku paket yang tersedia sehingga kegiatan belajar menjadi monoton. Hal ini didukung dengan pernyataan peserta didik ketika diwawancarai bahwa *"biasanya kami belajar matematika cuma pakai buku sama lihat ibu guru menjelaskan di papan tulis, jadi kami gampang bosan"*. Hal tersebut menjadi salah satu faktor rendahnya minat belajar peserta didik terhadap pembelajaran matematika. Namun, ketika peserta didik diberikan bahan ajar cetak

atau aktivitas bergambar yang berkaitan dengan materi pembelajaran, mereka menunjukkan ketertarikan yang lebih tinggi dalam proses pembelajaran. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara juga diketahui bahwa sebagian besar peserta didik menyukai kegiatan seni, khususnya seni menggambar, karena dianggap menyenangkan dan dapat mengekspresikan kreativitas mereka.

Pengintegrasian *bidisciplinary learning* antara matematika dan seni, khususnya seni gambar, merupakan sesuatu yang sangat disukai oleh siswa Fase A sekolah dasar. Hal ini dikarenakan siswa Fase A masih berada pada masa peralihan dari taman kanak-kanak, sehingga lebih mudah memahami pembelajaran yang bersifat konkret, menarik, dan melibatkan aktivitas kreatif. Oleh karena itu, pendekatan ini dapat menjadi solusi untuk meningkatkan minat belajar peserta didik serta menjadi inovasi bagi guru dalam menyampaikan materi bilangan. Pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru, tetapi juga memberikan

kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep bilangan melalui aktivitas yang menarik dan bermakna sesuai dengan karakteristik perkembangan mereka.

c. Analisis Kurikulum

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap kurikulum yang ada di SDN 006 Koto Inuman. Kurikulum merupakan sebuah perangkat pembelajaran wajib yang menjadi pegangan atau dalam pelaksanaan Pendidikan dan proses pembelajaran di sekolah. Kurikulum dijadikan sebagai solusi oleh pemerintah dalam menyikapi permasalahan dalam pembelajaran demi optimalnya pembelajaran. Analisis ini merupakan analisis yang dilakukan oleh peneliti dengan mengkaji capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang akan digunakan untuk mengembangkan bahan ajar *Bidisciplinary Learning* Matematika dan Seni pada pembelajaran bilangan pada siswa fase A sekolah dasar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan wali kelas I, diketahui bahwa SDN 006 Koto

Inuman telah menggunakan Kurikulum Merdeka dalam proses pembelajaran. Guru menyatakan bahwa *“kurikulum yang digunakan saat ini adalah Kurikulum Merdeka”*. Maka dari itu, peneliti melakukan analisis capaian pembelajaran yang terdapat pada kurikulum Merdeka agar tujuan pembelajaran tetap tercapai. Hal ini dikarenakan guru SDN 006 Koto Inuman masih menggunakan tujuan pembelajaran yang tersedia pada buku guru Kurikulum Merdeka yang telah disediakan oleh Kementerian pendidikan Kebudayaan riset dan teknologi dan merubah sedikit beberapa tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang telah peneliti turunkan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran (sebelum)	Tujuan Pembelajaran (sesudah)
Peserta didik mampu mengenal, menyebutkan, menuliskan, dan merepresentasikan bilangan 1 sampai 10 melalui benda	1. Mengenal dan menuliskan bilangan	1. Mengenal dan menuliskan bilangan 1–10 dengan benar

konkret dan gambar. Peserta didik memahami makna bilangan sebagai banyaknya suatu objek serta dapat mengekspresikan pemahamannya melalui berbagai aktivitas sederhana yang melibatkan pengalaman langsung	2. Mengidentifikasi bilangan 1-20 berdasarkan Kumpulan benda	2. Menghubungkan simbol angka dengan jumlah benda
	3. Murid dapat menentukan nilai bilangan	3. Merepresentasikan bilangan melalui kegiatan <i>fingerpaint</i> dengan menempelkan jari sesuai jumlah yang diperintahkan
	4. Murid dapat membandingkan banyak benda dengan konsep lebih banyak secara benar	4. Mengembangkan kreativitas dengan mengubah bentuk angka menjadi benda sehari-hari melalui kegiatan <i>fingerpaint</i> kreatif
	5. Murid dapat menyelesaikan soal cerita terkait bilangan	5. Menunjukkan sikap aktif, percaya diri, dan kreatif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran

2. Hasil Perancangan (*design*)
Tahap kedua dalam pengembangan bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan pada siswa fase A sekolah dasar adalah tahap perancangan. Tahapan yang dilakukan peneliti antara lain:

a) Perancangan Instrumen

Instrumen penelitian digunakan untuk menilai kelayakan (*validitas*) dan kepraktisan bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan untuk siswa Fase A sekolah dasar. Instrumen yang digunakan meliputi instrumen validasi ahli serta instrumen praktikalitas untuk guru dan peserta didik. Instrumen validasi ahli terdiri dari 5 indikator dengan total 20 pernyataan, yaitu aspek kelayakan materi (4), kelayakan isi (3), bahasa (4), penyajian (4), dan kegrafikan (5). Instrumen praktikalitas guru terdiri dari 4 indikator dengan 15 pernyataan, yaitu kelayakan isi (4), kemenarikan (5), kepraktisan (2), dan manfaat penggunaan (4). Sementara itu, instrumen praktikalitas peserta didik terdiri dari 4 indikator dengan 14

pernyataan, yaitu kelayakan isi (5), kemenarikan (4), kepraktisan (2), dan manfaat penggunaan (3).

b) Perancangan Produk

Perancangan produk dilakukan peneliti diawali dengan memulai memikirkan ide dan konsep bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya peneliti merancang produk bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni berdasarkan materi dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan yaitu pembelajatan matematika pada materi bilangan. Perancangan awal dimulai dengan membuat konsep bahan ajar menggunakan note di handphone dan kemudian dilanjutkan dengan menggunakan aplikasi canva.

Canva merupakan aplikasi platform digital yang dapat digunakan untuk mendesain buku presentasi dan lainnya, aplikasi ini cocok digunakan dalam pembuatan bahan ajar ini karena terdapat pilihan gambar menarik ilustrasi, template, warna, dan elemen lainnya yang dapat digunakan dalam pembuatan bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan pada siswa fase A sekolah dasar.

Pada tahap perancangan (*design*) bahan ajar, peneliti menyusun

rancangan awal bahan ajar (*draft I*). Produk yang dihasilkan pada tahap ini masih berupa desain awal yang belum melalui proses validasi oleh ahli. Rancangan bahan ajar mencakup komponen-komponen seperti cover, pendahuluan, peta konsep, materi konsep bilangan, aktivitas pembelajaran berbasis *fingerpaint*, serta evaluasi pembelajaran.

Produk bahan ajar ini mengikuti sistematika penulisan berdasarkan teori bahan ajar yang dikemukakan oleh Badan Standar, Kurikulum dan Asessmen (BSKAP) yang menyatakan bahwa bahan ajar yang baik harus memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikan. Dalam pengembangan produk bahan ajar ini juga mengacu dan terinspirasi pada penelitian terdahulu, khususnya pengembangan bahan ajar yang dilakukan oleh (Dita et al., 2025). Penelitian tersebut memberikan gambaran mengenai sistematika penyusunan bahan ajar serta langkah-langkah pengembangannya.

Produk awal ini dirancang dengan mengintegrasikan pembelajaran matematika dan seni agar sesuai dengan karakteristik peserta didik Fase A. Selanjutnya, rancangan awal

bahan ajar ini akan dilanjutkan ke tahap pengembangan (*development*) untuk dilakukan proses validasi oleh ahli serta revisi guna memperoleh bahan ajar yang layak digunakan dalam pembelajaran.

3. Development (Pengembangan)

Pada tahap *development* (pengembangan) kegiatan yang dilakukan peneliti adalah melakukan uji validitas dan uji praktikalitas. Pada tahap ini, bahan ajar yang sudah dikembangkan akan dicetak dan dinilai dengan lembar validasi oleh validator ahli perangkat pembelajaran, selanjutnya di uji cobakan ke sekolah dan memberikan lembar angket respon guru dan peserta didik. Tujuan dilakukannya validasi dan uji coba produk untuk menghasilkan bahan ajar yang valid dan layak.

Produk bahan ajar ini dikembangkan mengikuti sistematika penulisan berdasarkan teori bahan ajar yang dikemukakan oleh Badan Standar, Kurikulum dan Asessmen (BSKAP) yang menyatakan bahwa bahan ajar yang baik harus memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikan. Dalam pengembangan produk bahan ajar ini juga mengacu dan terinspirasi pada

penelitian terdahulu, khususnya pengembangan bahan ajar yang dilakukan oleh (Dita et al., 2025). Penelitian tersebut memberikan gambaran mengenai sistematika penyusunan bahan ajar serta langkah-langkah pengembangannya. Tahap pengembangan dibagi menjadi dua Langkah yaitu sebagai berikut:

2. Uji Validasi Ahli

a. Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan oleh 2 orang validator, yaitu Validator ahli perangkat pembelajaran 1 dan validator ahli perangkat pembelajaran 2 yang merupakan dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Riau. Pemilihan jumlah validator sebanyak dua orang didasarkan pada pertimbangan bahwa dosen PGSD memiliki kompetensi yang relevan dalam bidang pembelajaran di sekolah dasar, baik dari aspek materi maupun perangkat pembelajaran. Dengan latar belakang keilmuan tersebut, validator dinilai telah mampu memberikan penilaian dan masukan secara komprehensif terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

Pada lembar validasi terdapat pernyataan dan kolom penilaian menggunakan skala likert dengan rentang skor 1 – 4. Dalam proses validasi dilakukan dengan cara validator menceklis sesuai skor yang dicapai pada pengembangan bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan pada siswa fase A sekolah dasar. Pada bagian akhir, validator dapat menuliskan masukan dan saran terhadap bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan pada siswa fase A sekolah dasar.

Berdasarkan lembar validasi yang telah dikumpulkan dari 2 validator didapatkan hasil validasi yang dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel Penilaian Validator

No	Aspek Penilaian	Penilaian Validator (%)		Rata – rata (%)	Kategori
		1	2		
1	Materi	93,75%	100%	96,87%	Sangat Valid
2	Karakteristik Bahan Ajar	100%	100%	100%	Sangat Valid

3	Bahasa	93,7 5%	93,75 %	93,7 5%	Sang at Valid
4	Penyajian	93,7 5%	100%	96,8 7%	Sang at Valid
5	Grafik	100 %	100%	100 %	Sang at Valid
Rata-rata keseluruhan			97,5%		Sang at Valid

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh para validator, bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar memiliki kesesuaian yang baik dengan tujuan pembelajaran, disusun secara sistematis, menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, serta didukung dengan tampilan yang menarik. Dengan demikian, bahan ajar ini dinilai mampu mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik Fase A sekolah dasar. Oleh karena itu, bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan layak untuk dilanjutkan ke tahap uji

coba guna melihat respon pengguna secara langsung.

Dari hasil validasi media yang dilakukan, validator ahli perangkat pembelajaran 1 mengatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan perlu dilakukan perbaikan yaitu, desain dan font bahan ajar, penulisan petunjuk aktivitas, dan margin pada bahan ajar. Hasil perbaikan terdapat pada gambar berikut :



Gambar 1 Tampilan penulisan petunjuk aktivitas sebelum direvisi (kiri) dan setelah revisi (kanan)

Pada bagian petunjuk soal terdapat beberapa perbaikan didalam

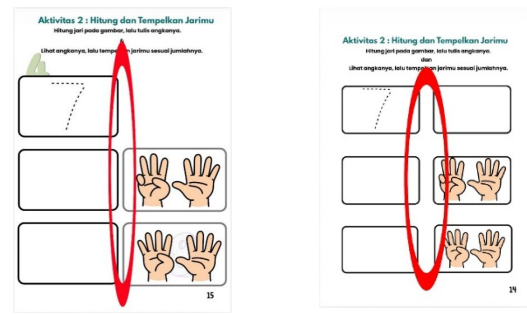
penulisan petunjuk aktivitas. Penulisan kata pada aktivitas 1 “*Fingerpaint*” diubah menjadi kata “*Fingerprint*”, kemudian kata pada aktivitas 3 “*Fingerpaint* Bilangan Kreatif” diubah menjadi “Kreatif dengan Angka”.



Gambar 2 Tampilan desain dan font sebelum direvisi (kiri) dan setelah revisi (kanan)

Pada bagian tampilan desain dan font bahan ajar, terdapat perbaikan pada sistem penulisan. Pada desain sebelumnya, penggunaan font yang seluruhnya ditampilkan dalam bentuk bold menyebabkan tampilan bahan ajar kurang nyaman dibaca. Setelah dilakukan perbaikan, penggunaan font diubah menjadi tidak seluruhnya bold sehingga tampilan menjadi lebih rapi dan proporsional. Perbaikan ini bertujuan untuk meningkatkan keterbacaan bahan ajar, karena penggunaan tipografi yang tepat dapat membantu pembaca dalam memahami informasi dengan lebih

mudah. Selain itu, penyajian teks yang jelas dan tidak berlebihan dalam penekanan huruf juga dapat meningkatkan kenyamanan membaca dan mempermudah peserta didik dalam menerima informasi (Widodo et al., 2025).



Gambar 3 Tampilan perbaikan margin bahan ajar sebelum direvisi (kiri) dan setelah revisi (kanan)

Perbaikan margin pada seluruh bahan ajar dilakukan atas saran validator ahli perangkat pembelajaran 1. Pada perbaikan ini bertujuan agar tampilan bahan ajar menjadi lebih rapi, bagus dan menarik saat dibaca (Widodo et al., 2025). Tidak hanya itu perbaikan dilakukan agar pada saat proses mencetak bahan ajar tidak ada bagian yang terpotong.

Dari hasil validasi bahan ajar yang dilakukan, validator ahli perangkat pembelajaran 2 mengatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan perlu dilakukan perbaikan yaitu, desain cover bahan

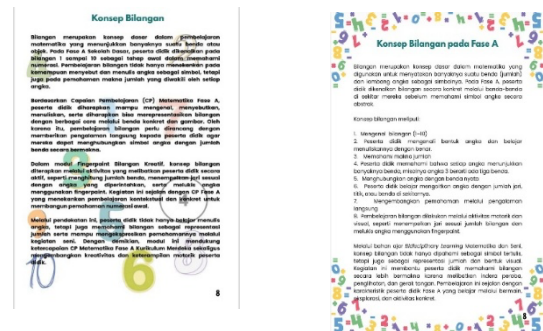
ajar, dan perbaikan materi yang sesuai untuk fase A sekolah dasar. Hasil perbaikan terdapat pada gambar berikut :



Gambar 4 Tampilan perbaikan desain cover bahan ajar sebelum direvisi (kiri) dan setelah revisi (kanan)

Pada bagian ini, validator ahli perangkat pembelajaran 2 memberikan saran terhadap penulisan yang ada pada cover bahan ajar. Sebelum direvisi, penulisan dan tata letak kata pada cover masih belum jelas sehingga membuat desain cover kurang terarah. Setelah dilakukan revisi, penulisan dan tata letak pada cover menjadi lebih jelas, proporsional, dan terstruktur. Perbaikan ini bertujuan untuk meningkatkan daya tarik visual serta memperjelas informasi yang disampaikan pada cover, karena desain visual yang baik dapat membantu pembaca dalam

memahami isi bahan ajar secara awal dan menarik perhatian pengguna. Selain itu, tata letak yang terorganisasi dengan baik juga memudahkan pembaca dalam mengenali informasi penting pada bahan ajar (Sukmawati et al., 2025).



Gambar 5 Tampilan perbaikan materi bahan ajar sebelum direvisi (kiri) dan setelah revisi (kanan)

Pada bagian materi yang ada pada bahan ajar, validator ahli perangkat pembelajaran 2 memberi perbaikan agar materi yang ada pada bahan ajar diubah menjadi spesifik tentang pembelajaran bilangan fase A sekolah dasar. Sebelum direvisi, peneliti tidak terlalu menjelaskan konsep bilangan fase A sekolah dasar. Setelah direvisi, materi pada bahan ajar sudah jelaskan lebih spesifik mengenai konsep bilangan pada siswa fase A sekolah dasar. Perbaikan ini bertujuan agar materi lebih mudah dipahami dan sesuai dengan capaian pembelajaran yang

diharapkan, karena bahan ajar yang baik harus relevan dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan peserta didik dan (Akbar, 2025).

a) Uji praktikalitas dengan guru

Uji praktikalitas dilakukan untuk mengetahui kemudahan penggunaan bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan untuk siswa Fase A sekolah dasar. Penilaian praktikalitas dilakukan melalui angket respon guru dan peserta didik setelah penggunaan bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran.

Penilaian oleh guru menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan berada pada kategori sangat praktis dengan rata-rata persentase sebesar 93,33%. Hasil ini menunjukkan bahwa bahan ajar mudah digunakan, sesuai dengan materi pembelajaran, serta mampu meningkatkan minat belajar peserta didik melalui integrasi matematika dan seni. Selain itu, bahan ajar juga dinilai dapat mendukung pembelajaran yang lebih aktif dan menyenangkan. Meskipun demikian, guru menyampaikan bahwa penggunaan bahan ajar memerlukan persiapan yang cukup, terutama dalam penyediaan alat dan bahan serta

pengelolaan waktu pembelajaran agar kegiatan dapat berlangsung secara efektif.

b) Uji coba satu-satu

Uji coba satu-satu dilakukan untuk mengetahui keterbacaan, kemudahan penggunaan, serta respon awal peserta didik terhadap bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan. Uji coba ini melibatkan 3 orang peserta didik kelas I SD yang mewakili kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pelaksanaan uji coba diawali dengan pengenalan bahan ajar, dilanjutkan dengan pemberian arahan terkait penggunaan bahan ajar serta kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. Peserta didik kemudian mengerjakan aktivitas yang terdapat dalam bahan ajar, salah satunya melalui kegiatan *fingerpaint* untuk merepresentasikan angka dalam bentuk visual.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respon yang positif terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Peserta didik menyatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, mudah dipahami, dan memberikan pengalaman baru dalam belajar matematika. Hal ini terlihat dari

antusiasme peserta didik dalam mengikuti setiap aktivitas yang diberikan. Namun demikian, pada beberapa aktivitas, peserta didik belum sepenuhnya mengikuti instruksi sesuai dengan yang tertulis. Meskipun demikian, hasil pengerjaan yang dilakukan tetap menunjukkan pemahaman terhadap konsep bilangan yang dipelajari. Kondisi ini menunjukkan bahwa peserta didik telah memahami makna pembelajaran, meskipun mengekspresikannya dengan cara yang berbeda. Temuan ini sesuai dengan karakteristik peserta didik Fase A sekolah dasar yang masih berada pada tahap perkembangan awal, di mana pemahaman terhadap instruksi tertulis belum optimal. Peserta didik cenderung lebih mudah memahami melalui pengalaman langsung dan aktivitas konkret dibandingkan dengan penjelasan tertulis. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan mudah digunakan, menarik, serta mampu membantu peserta didik dalam memahami konsep bilangan melalui kegiatan yang bersifat konkret dan menyenangkan.

c) Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada 6 orang peserta didik kelas I untuk mengetahui kepraktisan dan respon peserta didik terhadap bahan ajar *bidisciplinary learning* matematika dan seni pada pembelajaran bilangan. Hasil angket respon peserta didik menunjukkan persentase rata-rata sebesar 93,36% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar mudah digunakan, menarik, serta memberikan manfaat dalam proses pembelajaran. Selama pelaksanaan uji coba, peserta didik terlihat aktif dan antusias, terutama pada kegiatan yang melibatkan aktivitas langsung seperti *fingerpaint*. Peserta didik mampu mengikuti langkah pembelajaran dengan baik serta dapat merepresentasikan konsep bilangan melalui berbagai aktivitas yang diberikan. Meskipun terdapat beberapa peserta didik yang belum sepenuhnya mengikuti instruksi tertulis, hasil pengerjaan tetap menunjukkan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari. Hal ini sesuai dengan karakteristik siswa Fase A yang lebih mudah memahami pembelajaran melalui pengalaman konkret dibandingkan instruksi verbal.

Pada aktivitas lanjutan, peserta didik mampu merepresentasikan angka ke dalam berbagai bentuk objek, seperti hewan, tumbuhan, dan benda di sekitar. Hasil karya menunjukkan variasi dalam penggunaan warna, kerapian, dan bentuk, yang mencerminkan tingkat kreativitas serta perkembangan motorik halus peserta didik. Meskipun belum sepenuhnya proporsional, sebagian besar hasil gambar sudah dapat dikenali dan sesuai dengan konsep yang dimaksud. Secara keseluruhan, hasil uji coba menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan tidak hanya membantu peserta didik memahami konsep bilangan, tetapi juga mampu meningkatkan kreativitas, keterlibatan, dan pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui aktivitas yang konkret dan menyenangkan.

4. Dissemination (Penyebaran)

Tahap penyebaran dilakukan setelah bahan ajar melalui proses pengembangan, validasi, dan uji coba. Pada tahap ini, bahan ajar yang telah direvisi dicetak dan diserahkan kepada guru kelas I SD Negeri 006 Koto Inuman sebagai pengguna. Kegiatan ini bertujuan agar bahan ajar yang telah dinyatakan valid dan

praktis dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar tambahan dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bilangan. Dengan demikian, bahan ajar diharapkan dapat mendukung proses pembelajaran yang lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik peserta didik Fase A sekolah dasar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, bahan ajar berbasis *bidisciplinary learning* yang mengintegrasikan matematika dan seni pada pembelajaran bilangan untuk siswa Fase A sekolah dasar telah berhasil dikembangkan menggunakan model 4D. Bahan ajar yang dihasilkan memenuhi kriteria sangat valid dan sangat praktis berdasarkan penilaian validator, guru, dan siswa. Selain itu, penggunaan aktivitas *fingerpaint* dalam bahan ajar mampu meningkatkan, keterlibatan, antusiasme, serta kreativitas siswa dalam pembelajaran. Dengan demikian, bahan ajar ini layak digunakan sebagai alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika yang lebih menarik, bermakna, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2025). Kriteria Pengembangan Bahan Ajar. In *Pengembangan Bahan Ajar* (Vol. 67). Sada Kurnia Pustaka.
- Dita, R., Alim, J. A., & Hermita, N. (2025). *Indonesian Research Journal on Education*. 5(2), 621–631. <https://doi.org/doi:10.31004/irje.v5i2.2353>
- Fauzia, H. A. (2018). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SD*. 7(4), 40–47. <https://doi.org/10.33578/>
- Florentina Turnip, R., & Karyono, H. (2021). Pengembangan E-modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(2), 485–498. <https://doi.org/10.25273/jems.v9i2.11057>
- Mulyasari, R., & Doly, M. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Model ADDIE (Sekolah Dasar). *GENTA MULIA : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(1), 334–342. <https://doi.org/https://doi.org/10.61290/gm.v14i1.698>
- Nabilah, A., Amalia, F., Angreini, H. S., Rahmi, M., Zulkarnain, I., Fajriah, N., Mangkurat, U. L., Logis, B., & Kreatif, B. (2024). *Pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis dan kreatif pada siswa sekolah dasar*. 2(2), 364–372. doi: 10.20527/nsy8fs38
- Novianto, A., Fitriani, N. L., Deniswa, A. S., Izzati, M. H. N., Firdaus, F., Ningrum, N. Y., & Dewi, R. C. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Matematika dalam Penerapan Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12(2). <https://doi.org/10.20961/jkc.v12i2.88914>
- Nurlaila, S., Dadi, S., & Karjiati, V. (2017). Pengaruh Model Cooperative Learning Tipe Teams Games Tournaments (TGT) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS Di Kelas IV SDN Gugus X kota Bengkulu. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 1(1), 43–49.
- Sukmawati, F., Ridhani, J., & Trisnaningsih, S. (2025). *Desain dan Evaluasi Bahan Ajar Digital: Panduan Lengkap dari Konsep ke Kelas*. Pradina Pustaka.
- Widodo, D. P., Judijanto, L., Riska, F. M., Febriyanti, R., & Karuru, P. (2025). *Pengembangan Bahan Ajar*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Yulianty, N. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(1), 60–65. <https://doi.org/10.33449/jpmr.v4i1.7530>