MASALIQ
Jurnal Pendidikan dan Sains

e-ISSN: 2808-8115
p-ISSN: 2809-1051

Terindeks: Sinta 5, Copernicus, Dimensions, Scilit, Lens, Crossref, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/masaliq.v5i2.5129

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PADA MATERI BILANGAN CACAH HINGGA 10.000 DI SEKOLAH DASAR

Development of Interactive Teaching Materials to Enhance Understanding of Mathematical Concepts on Whole Numbers up to 10,000 in Elementary School

Diki Riyadi & Rosiana Mufliva
Universitas Pendidikan Indonesia
dikiriyadi05@upi.edu; rosianamufliva@upi.edu

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Feb 7, 2025	Feb 20, 2025	Mar 3, 2025	Mar 8, 2025

Abstract

The learning of mathematics in elementary school is a mandatory subject that students must master. In mathematics, there are many topics to learn, one of which is whole numbers. Whole numbers play an essential role in students' daily lives, especially in their early understanding of numbers. This study aims to develop interactive teaching materials to enhance the mathematical concept comprehension of fourth-grade elementary school students on whole numbers up to 10,000. The research method used is Design and Development (D&D) with the ADDIE model approach (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate). The results indicate that the developed teaching materials meet the criteria of being highly feasible according to subject matter experts, design experts, and teaching practitioners, with an average validation

Masaliq Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

percentage exceeding 97%. The implementation of these materials among students showed a significant improvement in understanding, as reflected by an average N-Gain score of 0.96 (high category). These teaching materials were designed using digital applications with visually engaging displays, integrating interactive learning activities that are relevant to students' needs and the curriculum. This study concludes that the teaching material "Reading and Writing Whole Numbers up to 10,000" is effective in supporting active and enjoyable mathematics learning while enhancing students' motivation.

Keywords: Interactive Teaching Materials; The Ability to Understand Mathematical Concepts

Abstrak: Pembelajaran matematika di sekolah dasar merupakan mata pelajaran wajib yang harus dikuasai oleh siswa. dalam matematika banyak materi yang bisa dipelajari diantaranya bilangan cacah. bilangan cacah merupakan hal yang sangat tidak lepas dalam kehidupan siswa, terutama dalam hal pengenalan bilangan cacah. Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa kelas IV Sekolah Dasar pada materi bilangan cacah hingga 10.000. Metode penelitian yang digunakan adalah *Design and Development (D&D)* dengan pendekatan model ADDIE *(Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate)*. Hasil penelitian menunjukkan bahan ajar yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat layak menurut ahli materi, desain, dan praktisi pengajar dengan rata-rata persentase validasi di atas 97%. Implementasi bahan ajar pada siswa menunjukkan peningkatan pemahaman signifikan, ditunjukkan oleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,96 (kategori tinggi). Bahan ajar ini dirancang menggunakan aplikasi digital dengan tampilan visual menarik, memadukan aktivitas belajar yang interaktif dan relevan dengan kebutuhan siswa serta kurikulum. Penelitian ini menyimpulkan bahwa bahan ajar "Membaca dan Menulis Bilangan Cacah hingga 10.000" efektif mendukung pembelajaran matematika yang aktif, menyenangkan, dan mampu meningkatkan motivasi siswa.

Kata Kunci: Bahan Ajar Interaktif; Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar merupakan mata pelajaran wajib dan penting yang harus dikuasai oleh Siswa Sekolah dasar. Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar merupakan dasar siswa dalam mengetahui konsep-konseep matematika (Yanti & Fauzan, 2021). Fungsi pembelajaran matematika yaitu untuk mengembangkan kemampuan berhitung yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Apriyanti et al., 2023). Tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar yaitu agar siswa mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan Matematika di dalam kehidupan sehari-harinya (Dwi Kumalasari et al., 2023). Selain itu, tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar yaitu membetuk kepribadian siswa seperti jujur, berbicara sesuai dengan fakta yang ada, selain itu siswa diharapkan bisa memberikan jalan keluar dari setiap permasalahan yang

dihadapi oleh setiap siswa (Susanti, 2020). Pembelajaran matematika di sekolah dasar sangat berhubungan dengan banyak konsep matematika antar materi satu dengan yang lainnya. Saling keterkaitannya antar konsep materi satu dan yang lainnya merupakan bukti akan pentingnya pemahaman konsep matematika (Novitasari, 2016). Pemahaman konsep merupakan dasar dan tahapan penting dalam rangkaian pembelajaran matematika (Masitoh & Sufyani Prabawanto, 2022). Pemahaman konsep adalah kemampuan menyerap arti dari materi atau bahan yang dipelajari (Meilawati, 2019). Pemahaman konsep matematika sangat penting untuk diajarkan pada jenjang sekolah dasar, karena sekolah dasar merupakan tonggak utama dalam menempuh pendidikan. Selain itu siswa yang berada pada sekolah dasar sedang mengalami periode emas dalam pertumbuhan fisik dan pikiran, maka dari itu pemahaman konsep sangat penting diberikan (Radiusman, 2020). Sejalan dengan penelitian tersebut, pemahaman konsep di sekolah dasar juga sangat penting karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari matematika dan merupakan kunci untuk melanjutkan pelajaran di tingkat berikutnya (Melisari et al., 2020). Selain itu, pemahaman konsep merupakan landasan penting untuk menyelesaikan persoalan-persoalan matematika maupun persoalan dalam kehidupan sehari-hari (Martiasari & Kelana, 2022). Siswa dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis apabila siswa tersebut memenuhi indikator yang telah dituangkan dalam bentuk soal (Sumatri & Een, 2019).

Membaca dan menulis bilangan cacah merupakan keterampilan dasar yang esensial dalam pendidikan matematika. Pemahaman bilangan cacah adalah dasar yang penting dan harus dikuasai oleh siswa (Khusnia et al., 2024). Kemampuan ini tidak hanya penting untuk memahami konsep dasar angka, tetapi juga berperan dalam pengembangan kemampuan kognitif siswa secara keseluruhan. Bilangan cacah, yang mencakup angka dari 0 hingga 10.000, sering kali dijumpai dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari, seperti dalam transaksi keuangan, pengukuran, dan pengelolaan data. Oleh karena itu, penguasaan keterampilan ini akan memudahkan siswa dalam menghadapi situasi nyata yang memerlukan kemampuan numerik. Namun, dalam praktiknya, banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam membaca dan menulis bilangan cacah. Penelitian menunjukkan bahwa tantangan ini sering kali disebabkan oleh kurangnya bahan ajar yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Metode pengajaran yang konvensional, yang lebih menekankan pada hafalan dan pengulangan, sering kali tidak efektif dalam memfasilitasi pemahaman yang mendalam. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian menganai pencapaian akhir kemampuan

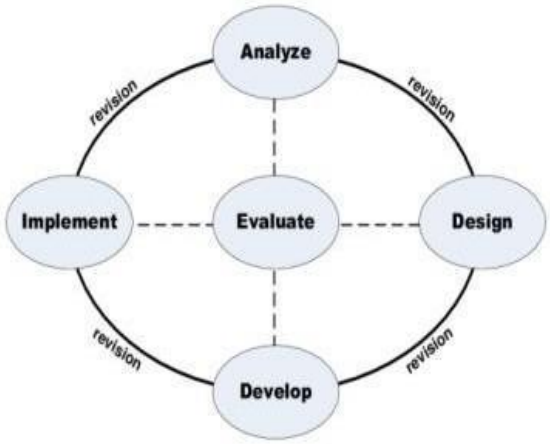
pemahaman konsep matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan Multimedia Interaktif Pesona Edukasi lebih baik daripada pencapaian akhir kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mendapat pembelajaran Metode Konvensional (Novitasari, 2016). Hal ini mengakibatkan siswa merasa bosan dan kehilangan motivasi untuk belajar. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pengembangan bahan ajar yang inovatif dan interaktif. Bahan ajar yang dirancang dengan mempertimbangkan berbagai gaya belajar siswa, serta menggunakan pendekatan yang menyenangkan, dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Selain itu,bahan ajar dirancang harus disusun sesuai tuntutan KI dan KD, kesesuaian materi dan tuntutan kurikulum yang berlaku (Ismail et al., 2020). Dengan demikian, siswa tidak hanya akan mampu membaca dan menulis bilangan cacah dengan baik, tetapi juga akan lebih termotivasi untuk belajar matematika secara keseluruhan.

Bahan ajar merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran. Bahan ajar merupakan seperangkat bahan yang dirancang oleh guru dalam kegiatan pembelajaran guna menunjang kegiatan belajar siswa dalam mencapai kompetensi dasar yang diharapkan (Khulsum et al., 2018). Bahan ajar yang baik dan benar adalah bahan ajar yang sesuia dangan kurikulum dan sesuai dangan karakteristik siswa (Fajri, 2018). Bahan ajar yang kurang sesuai dengan kriteria dan tuntutan kompetensi dasar, maka yang akan menimbulkan berbagai permasalahan dalam pembelajaran (Husada et al., 2020b).Dalam konteks membaca dan menulis bilangan cacah, bahan ajar yang menarik dan interaktif dapat memfasilitasi siswa untuk memahami konsep bilangan dengan lebih mudah. Namun, bahan ajar yang tersedia saat ini sering kali bersifat monoton, kurang kontekstual, dan tidak sepenuhnya sesuai dengan karakteristik belajar siswa di era digital. Hal tersebut juga dapat disebabkan oleh bahan ajar Matematika di SD saat ini belum memfasilitasi dan mengakomodasi kebutuhan setiap siswa yang beragam (Mufliva et al., 2023). Pengembangan bahan ajar yang inovatif dan berbasis kebutuhan siswa menjadi solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Bahan ajar yang dirancang dengan pendekatan yang relevan, melibatkan aspek visual dan interaktif, serta disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa kelas 4 SD, diharapkan mampu meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep bilangan cacah hingga 10.000. Selain itu, bahan ajar ini juga harus dirancang untuk mendukung pembelajaran yang aktif dan menyenangkan, sehingga siswa termotivasi untuk belajar. Artikel ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar yang efektif dalam mengajarkan membaca dan menulis bilangan cacah sampai 10.000. Diharapkan, dengan pendekatan yang tepat, siswa dapat

mengatasi kesulitan yang ada dan mengembangkan keterampilan numerik yang diperlukan untuk keberhasilan akademik dan kehidupan sehari-hari.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Design and Development (D&D)* atau desain dan pengembangan. Metode *Design* dan *Development* dapat menghasilkan produk tertentu, dan nantinya akan menguji tingkat keefektifan dari produk tersebut (Okpatrioka, 2023). Model pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analysist, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model ADDIE merupakan model yang berpusat pada pembelajaran individu, memiliki fase langsung dan jangka panjang, sistematis, dan menggunakan pendekatan sistem tentang pengetahuan dan pembelajaran(Hidayat & Nizar, 2021). Ada lima tahapan yang saling berkaitan pada pendekatan ADDIE yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Model *ADDIE*

Langkah-langkah penggunaan model ADDIE pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. *Analyze* atau Analisis

   Langkah analisis terdiri dari dua tahap yaitu analisis kinerja (*kinerja analysis*) dan analisis kebutuhan (*need analysis*). Tahap pertama, analisis kinerja, bertujuan untuk menemukan dan mengkategorikan permasalahan yang dihadapi sekolah sehubungan dengan materi yang digunakan di sekolah selama ini dan memberikan solusi dengan cara memperbaiki atau mengembangkan materi yang akan dilaksanakan. Tahap kedua akan menganalisis

kebutuhan siswa. Dengan kata lain, menentukan materi yang dibutuhkan siswa untuk meningkatkan kualitas belajar dan prestasi akademiknya.

2. *Design* atau Desain

   Langkah kedua adalah desain, langkah pembelajaran media ini menyangkut perancangan media dari segi desain, materi, dan bahasa.

3. *Development* atau Pengembangan

   Langkah selanjutnya adalah mengembangkan media berdasarkan rancangan awal.

4. *Implement* atau Implementasi

   Langkah selanjutnya adalah menerapkan media permainan dalam pembelajaran di sekolah. Tahap ini dilakukan dengan melakukan uji coba bahan ajar kepada peserta didik untuk mengetahui tanggapan dan ketertarikan peserta didik terhadap bahan ajar yang telah dibuat.

5. *Evaluate* atau Evaluasi

   Setelah diterapkan dalam pembelajaran, bahan ajar perlu dievaluasi untuk mengetahui efektivitasnya. Evaluasi ini dilakukan dengan mempertimbangkan saran dan masukan dari para ahli dan hasil respons peserta didik selama tahap implementasi. Hasil evaluasi ini digunakan untuk melakukan revisi akhir terhadap media permainan agar menjadi lebih efektif.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini adalah instrumen penilaian berupa, wawancara dan angket. Partisipan penelitian dalam penelitian desain dan pengembangan ini berjumlah 8 orang, yaitu, ahli materi, ahli media, praktisi pendidikan (guru) dan 5 orang siswa kelas 4. Peneliitian pengembangan ini dilakukan kepada siswa Sekolah Dasar sebanyak dua kali pertemuan selama bulan Desember.

Adapun Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah (1) lembar instrumen validasi penilaian ahli media, (2) Lembar instrumen validasi penilaian ahli materi, (3) lembar instrumen validasi penilaian respon siswa.

Adapun kriteria kelayakan bahan ajar yang dikembangkan menggunakan skala likert disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Bahan Ajar

No	Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
1	< 21%	Sangat tidak layak
2	21-40%	Tidak layak
3	41-60%	Cukup layak
4	61-80%	Layak
5	81-100%	Sangat layak

HASIL

Penelitian pengembangan ini menggunakan model *ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate)* untuk menghasilkan (1) bahan ajar matematika yang dirancang oleh peneliti dengan fokus pada pembelajaran matematika materi membaca dan menulis bilangan cacah sampai 10.000; (2) penilaian dari ahli media dan materi terhadap produk yang dikembangkan; serta (3) tanggapan siswa mengenai bahan ajar. Setelah melalui uji coba produk, sesuai dengan tahapan pada model ADDIE, sebelum merancang bahan ajar, peneliti melakukan tahapan berikut: 1) *analyze*: analisis yang dilakukan mencakup analisis kebutuhan siswa dan menganalisis capaian pembelajaran siswa fase B yang mengacu pada kurikulum merdeka yakni bilangan cacah; 2) *design*: perancangan dalam pengembangan bahan ajar ini mencakup pembuatan prototipe bahan ajar yang memuat kerangka pembelajaran yang mengacu pada pemilihan materi, hingga membuat soal evaluasi yang harus dikerjakan siswa setelah mempelajari materi menulis dan membaca bilangan cacah sampai 10.000 ; 3) *development:* pembuatan bahan ajar yang dibantu dengan beberapa aplikasi digital untuk mendesain, aplikasi yang digunakan adalah canva; 4) *implementation*: uji coba dilakukan kepada 5 orang siswa kelas IV dan seorang guru kelas IV. Kegiatan uji coba dilakukan dengan memberikan pembelajaran materi menulis dan membaca bilangan cacah sampai 10.000 menggunakan bahan ajar yang sudah dikembangkan dan diakhiri dengan pengisian angket respon guru dan siswa; 5) *evaluation*: hasil evaluasi dalam pengembangan ini menghasilkan kesimpulan bahwa produk yang dikembangkan layak untuk digunakan. Berikut adalah tampilan bahan ajar yang dikembangkan.



Gambar 2. Hasil Pengembangan Bahan Ajar Sampul Bahan Ajar "Membaca dan Menulis Bilangan Cacah"

Pada gambar diata disajikan sampul bahan ajar "Membaca dan Menulis Bilangan Cacah" dengan menampilkan cover yang sangat cocok untuk siswa Sekolah Dasar kelas IV.

Kemudian disajikan pendahuluan bahan ajar yang berupa kata pengantar dan daftar isi yang menuliskan hal apa saja yang ada di dalam bahan ajar. Disajikan juga petunjuk penggunaan bahan ajar yang menjelaskan langkah-langkah pembelajaran, dalam hal ini pembelajaran dibagi menjadi beberapa sesi yang memudahkan siswa dalam memahami materi yang diberikan. Berdasarkan hasil survei bahwa pembelajaran di Sekolah Dasar melibatkan visualisai Siswa, maka dengan itu bahan ajar ini dibuat dengan memberikan warna menarik dan mencolok yang bertujuan agar Siswa tertarik dengan bahan ajar yang telah dibuat. Siswa lebih mudah mengingat sebuah sesuatu yang dilihat oleh penglihatannya sendiri (Fendrik et al., 2022)

Bahan ajar yang sudah dikembangkan kemudian dilakukan uji validasi untuk melihat penilaian terhadap ahli materi, ahli media, praktisi pengajar, serta hasil uji coba terbatas. Tujuan proses validasi adalah untuk mengukur dan menilai derajat keabsahan materi yang

dikembangkan. Hasil validasi ahli materi, ahli media, uji terbatas Siswa, serta praktisi pengajar bahan ajar dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi, Ahli Media, Uji terbatas Siswa, serta Praktisi Pengajar Bahan Ajar

Hasil Validasi	Persentase	Kriteria
Ahli Materi	97,50	sangat layak
Ahli Desain Bahan Ajar	97,50	sangat layak
Praktisi Pengajar	97,40	sangat layak

Berdasarkan tabel 2, produk Bahan Ajar "Membaca dan Menulis bilangan cacah sampai 10.00" memperoleh persentase sebesar 97,50% dengan kriteria sangat layak dari ahli materi. Selanjutnya dari hasil penilaian ahli desain, bahan ajar ini memperoleh persentase sebesar 97,50% dengan kriteria sangat layak. Serta dari praktisi pengajar mendapatkan persentase 97,50% dengan kriteria sangat layak.

Secara rinci, aspek-aspek dari ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli Materi

Aspek	Persentase	Kriteria
Aspek Kelayakan Isi	90	sangat layak
Aspek Kelayakan Penyajian	90	sangat layak
Aspek Kelayakan Bahasa	90	sangat layak
Aspek Kesesuaian dengan *Learning Trajectory*	90	sangat layak

Pada tabel 3, ahli materi menilai bahan ajar melalui 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan bahasa, dan aspek kesesuaian dengan *learning trajectory* (Sari dkk., 2021). Hasil penilaian menunjukkan bahwa aspek kelayakan isi memperoleh skor 90%, yang menandakan bahwa Bahan Ajar "Membaca dan Menulis bilangan cacah sampai 10.000" sangat dan akurat sesuai dengan kebutuhan siswa. Aspek kelayakan penyajian mencatat nilai 90%, mengindikasikan bahwa materi disusun dengan baik dan menarik, sehingga mampu meningkatkan keterlibatan siswa. Selain itu, aspek kelayakan bahasa mendapatkan nilai ya 90%, yang menunjukkan penggunaan bahasa yang jelas dan mudah dipahami oleh siswa. kemudian, aspek kesesuaian dengan learning trajectory mencapai 90%, menunjukkan perlunya bahan ajar ini selaras dengan perkembangan dan

kebutuhan siswa dalam proses belajar. Secara keseluruhan, meskipun sebagian besar aspek menunjukkan hasil yang positif.

Berikutnya, hasil validasi dari ahli desain bahan ajar dapat dijelaskan dalam Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Desain Bahan Ajar

Aspek	Persentase (%)	Kriteria
Desain Sampul Bahan Ajar	100	sangat layak
Desain Isi Bahan Ajar	100	sangat layak

Pada tabel 4, ahli desain bahan ajar menilai bahan ajar melalui 2 aspek yaitu aspek desain sampul dan isi bahan ajar. Untuk aspek desain sampul bahan ajar memperoleh persentase sebesar 100% dengan kriteria sangat layak dengan memenuhi kriteria ilustrasi, jenis huruf, warna, proporsi pada sampul dengan sangat baik. Dan aspek desain isi bahan ajar memperoleh persentase sebesar 100% dengan kriteria sangat layak dengan kriteria ukuran, variasi huruf, ilustrasi, penulisan, dan kemenarikan yang berada pada kategori sangat layak untuk diberikan kepada siswa kelas IV sekolah dasar.

Berikutnya, hasil validasi praktisi mengajar dapat dijelaskan dalam Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Penilaian Praktisi Pengajar

Aspek	Persentase (%)	Kriteria
Aspek Media	100	Sangat Layak
Aspek Materi	100	Sangat Layak
Aspek Bahasa	100	Sangat Layak
Aspek Pendukung	100	Sangat Layak

Tabel 5 menampilkan hasil validasi dari para praktisi pengajaran yang terdiri dari empat aspek, yaitu media, materi, bahasa, dan pendukung. Pada aspek media, persentasenya mencapai 100%, yang menunjukkan bahwa bahan ajar ini sangat layak dengan tampilan, petunjuk, dan penggunaan ilustrasi yang mudah dipahami. Aspek materi juga mendapatkan persentase 100%, yang berarti materi yang disajikan sangat sesuai dengan capaian pembelajaran dan disajikan dengan cara yang menarik. Untuk aspek bahasa, presentasinya 100%, yang menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan sudah sesuai dan interaktif untuk peserta didik serta untuk aspek pendukung, persentasenya sebesar 100% dengan kategori

sangat layak, yang menunjukkan bahwa bahan ajar ini dilengkapi dengan latihan dan metode pembelajaran yang dapat membantu mengembangkan wawasan siswa.

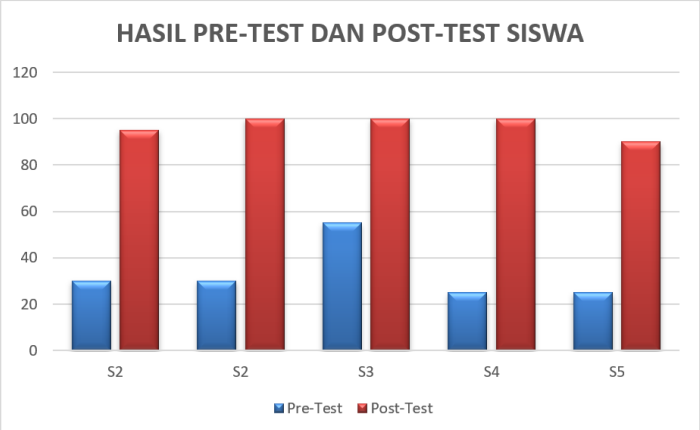
Selanjutnya, untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan pemahaman siswa setelah diimplementasikan bahan ajar dihitung melalui uji N-Gain yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel.6 Perolehan Rata-rata N-Gain

Nama Siswa	Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	N-Gain
S1	30	95	0,93
S2	30	100	1,00
S3	55	100	1,00
S4	25	100	1,00
S5	25	90	0,87
Total	165	485	4,8
Rata-rata	33	97	0,96

Menurut Tabel 6, rata-rata nilai N-Gain yang diperoleh adalah 0,96. Berdasarkan kriteria N-Gain, nilai ini berada pada rentang N-Gain > 0,90 yang menunjukkan bahwa rata - rata nilai N-Gain tersebut termasuk dalam kategori tinggi. Oleh karena itu, bahan ajar ”Membaca dan Menulis Bilangan Cacah sampai 10.000” terbukti sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bilangan cacah sampai siswa kelas IV Sekolah Dasar.

Hasil pre-test dan post-test dari uji coba terbatas bahan ajar ”Membaca dan Menulis Bilangan Cacah sampai 10.00” yang dilaksanakan pada 5 siswa kelas IV sekolah dasar dapat dilihat pada grafik diagram batang di bawah ini :



Gambar 3. Diagram Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

Berdasarkan gambar 3, dapat dilihat pada grafik hasil pre-test dan post-test dari 5 orang kelas IV sekolah dasar diatas, maka terlihat mengalami peningkatan terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bilangan cacah.

PEMBAHASAN

Pengembangan bahan ajar matematika untuk siswa kelas IV SD dengan fokus pada kemampuan membaca dan menulis bilangan cacah hingga 10.000 ini merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan konsep bilangan cacah. Pengembangan dilakukan menggunakan model *ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate)* yang terstruktur dan sistematis. Penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang yang dibuat sangat inovatif, interaktif, dan berbasis kebutuhan siswa yang mampu mengatasi kesulitan belajar matematika yang selama ini sering dihadapi. Bahan ajar yang dibuat dan dikembangkan memiliki sampul yang menarik serta telah sesuai dengan karakteristik Siswa kelas IV Sekolah Dasar. Sampul bahan ajar yang telah dibuat, dirancang untuk menarik perhatian Siswa kelas IV Sekolah Dasar. Desain yang digunakan sangat mencolok dan interaktif yang bisa membuat daya tarik dan keterlibatan Siswa dalam belajar matematika. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa media visual dapat memotivasi siswa, meningkatkan keterlibatan mereka, dan membangun hubungan yang lebih kuat antara konsep satuan waktu dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari (Saputra et al., 2019). Berdasarkan hasil validasi ahli desain bahan ajar, desain bahan ajar ini terutama sampul memperoleh persentase 100% dengan kategori sangat layak, karena didalamnya memenuhi aspek tampilan media, komposisi gambar, komposisi teks, aspek kemudahan untuk digunakan, serta aspek adaptabilitas yang dimana hal tersebut sangat sesuai untuk Siswa SD, sebagaimana dikuatkan dalam penelitian yang menyatakan sebagian besar peserta didik lebih menyukai bahan ajar yang memiliki banyak gambar dan warna untuk meningkatkan minat dan motivasinya (Hidayah et al., 2023). Selain itu, setiap elemen bahan ajar ini disusun dengan mudah agar siswa mudah memahami isi dan urutan materi yang akan diberikan, hal tersebut ditegaskan oleh (Novitasari, 2016) dalam penelitiannya yang menegaskan bahwa pencapaian konsep matematis siswa akan lebih baik ketika bahan ajar yang disusun dengan sistematis dan didukung media interaktif.

Hasil validasi yang tercantum dalam tabel 2 menunjukan bahwa bahan ajae yang dibuat sangat interaktif, karena memperoleh tingkat kelayakan yang sangat tinggi dengan presentase diatas 97% dari ahli materi, ahli desain dan praktisi pengajar. Hal tersebut

menunjukan bahwa dalam bahan ajar ini telah memenuhi semua standar kualitas baik dari segi isi, desain serta kesesuaian dengan kebutuhan siswa. Validasi ahli menunjukan nilai 97,50% yang menandakan bahwa isi bahan ajar tersebut relevan dengan kurikulum yang saat ini berlaku dan mampu untuk mendukung pemahaman konsep matematis siswa SD kelas IV. Ahli desain bahan ajar memberikan nilai yang sama, yaitu 97,50%. Desain yang menarik dan interaktif terbukti meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, sebagaimana dijelaskan dalam penelitian,yang menemukan bahwa bahan ajar berbasis visual storytelling dapat meningkatkan minat belajar siswa SD (Husada et al., 2020a). Praktisi pengajar juga memberikan penilaian yang sangat layak dengan persentase 97,40%. Ini menunjukkan bahwa bahan ajar tersebut sesuai dengan kebutuhan pengajaran di kelas dan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi menunjukkan bahwa bahan ajar yang telah dibuat dan dikembangkan mendapatkan skor 90% pada semua aspek yang ada berupa: aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan kesesuaian dengan *learning trajectory*. Dengan nilai tersebut menunjukkan bahwa materi yang telah dibuat dan disusun telah memenuhi standar kelayakan dan relevan dengan kebutuhan siswa kelas IV Sekolah Dasar. Penelitiann sebelumnya oleh (Novitasari, 2016) menyatakan bahwa bahan ajar interaktif dengan struktur yang jelas dan sistematis dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa secara lebih efektif dan lebih baik dibandingkan metode konvensional.

Dari aspek desain bahan ajar, validasi menunjukkan nilai 100% untuk desain sampul dan isi, yang dikategorikan sebagai "sangat layak". Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar telah dirancang dengan menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa SD. Penelitian yang dilakukan oleh Husada (2020) mengungkapkan bahwa desain visual yang menarik dalam bahan ajar berbasis digital dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa SD (Husada et al., 2020b). Penilaian oleh praktisi pengajar juga menunjukkan hasil 100% untuk semua aspek, termasuk media, materi, bahasa, dan pendukung. Ini mengindikasikan bahwa bahan ajar ini tidak hanya memenuhi standar akademik, tetapi juga praktis untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Sebuah studi menegaskan bahwa bahan ajar yang dirancang dengan mempertimbangkan aspek kebutuhan siswa dan kemudahan penggunaan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran di kelas (Hidayah et al., 2023).

Analisis *N-Gain* menunjukkan rata-rata 0,96, yang termasuk dalam kategori tinggi. Ini menunjukkan bahwa bahan ajar interaktif yang dikembangkan sangat efektif dalam

meningkatkan pemahaman siswa. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menemukan bahwa bahan ajar berbasis digital dapat secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SD (Radiusman, 2020). Hasil *pre-tes*t dan *post-test* menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa setelah menggunakan bahan ajar ini. Temuan ini mendukung penelitian sebelumnya yang mengidentifikasi bahwa media pembelajaran visual, termasuk namun tidak terbatas pada video, memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan berbagai aspek pembelajaran siswa (Anirah et al., 2022).

Pengembangan bahan ajar matematika interaktif untuk siswa kelas IV SD telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bilangan cacah hingga 10.000. Model ADDIE yang digunakan dalam penelitian ini memungkinkan perancangan bahan ajar yang sistematis dan berbasis kebutuhan siswa. Validasi ahli materi, ahli desain bahan ajar, serta praktisi pengajar menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi, dengan persentase di atas 97%, yang menegaskan bahwa bahan ajar ini sesuai dengan kurikulum, menarik, dan mudah digunakan. Desain bahan ajar yang interaktif dan visual terbukti meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa, sebagaimana didukung oleh penelitian sebelumnya. Selain itu, analisis N-Gain dengan rata-rata 0,96 menunjukkan bahwa bahan ajar ini sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Hasil pre-test dan post-test juga menunjukkan peningkatan signifikan setelah penggunaan bahan ajar ini. Dengan demikian, pengembangan bahan ajar ini berkontribusi positif terhadap pembelajaran matematika di sekolah dasar dan dapat menjadi model dalam pengembangan bahan ajar interaktif lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa: 1) Bahan ajar "Membaca dan Menulis Bilangan Cacah sampai 10.000" terbukti sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa dengan nilai N-Gain rata-rata 0,96 (kategori tinggi)., 2) Validasi ahli menunjukkan bahan ajar ini sangat layak digunakan, baik dari segi materi, desain, maupun Bahasa, 3) Pendekatan ADDIE yang diterapkan membantu mengembangkan bahan ajar yang relevan, inovatif, dan menyenangkan, sehingga meningkatkan motivasi belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Anirah, Hisbul, & Sukmawati, J. (2022). Perbandingan Efektivitas Hasil Belajar Menggunakan Media Pembelajaran Visual Pada Siswa Sekolah Dasar: Literature Review. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, *4*(1980), 1349–1358. https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/27651

Apriyanti, E., Asrin, A., & Fauzi, A. (2023). Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, *9*(4), 1978–1986. https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.5940

Dwi Kumalasari, O., Samsiyah, N., Pujiati, W., & Pilangkenceng, S. N. (2023). Implementasi Model Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Luas Dan Keliling Bangun Datar Kelas Iii Sd N Pilangkenceng 01 Madiun. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *08*, 5561–5573.

Fajri, Z. (2018). Bahan Ajar Tematik Dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013. *Pedagogik*, *05*(01), 100–108.

Fendrik, M., Putri, D. F., Pebriana, P. H., Sidik, G. S., & Ramdhani, D. (2022). Jurnal Pendidikan dan Konseling Analisis Kecenderungan Gaya Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Pendidikan Dan Konseling*, *4*(3), 793–809. https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/4094/3107

Hidayah, N., Sumarno, S., & Dwijayanti, I. (2023). Analisis bahan ajar terhadap kebutuhan guru dan peserta didik kelas V. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(2), 128. https://doi.org/10.30659/pendas.10.2.128-142

Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Model in Islamic Education Learning. *Jurnal UIN*, *1*(1), 28–37.

Husada, S. P., Taufina, T., & Zikri, A. (2020a). Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Tematik dengan Menggunakan Metode Visual Storytelling di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *4*(2), 419–425. https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.373

Husada, S. P., Taufina, & Zikri, A. (2020b). *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Tematik Dengan Menggunakan Metode Visual Storytelling Di Sekolah Dasar*. *4*(2), 419–425.

Ismail, R., Firma, & Fitria, Y. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Model PJBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *5*(5), 3(2), 524–532. https://journal.uii.ac.id/ajie/article/view/971

Khulsum, U., Hudiyono, Y., & Sulistyowati, E. D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Menulis Cerpen Dengan Media Storyboard Pada Siswa Kelas X Sma. *DIGLOSIA : Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, *1*(1), 1–12. https://doi.org/10.30872/diglosia.v1i1.pp1-12

Khusnia, P. S., Julianto, Fitriyah, N. L., Hartatik, S., Priyanto, H. K. A., & Hidayati, F. (2024). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajaran Melalui Media SAKULA (Saku Kantong Bilangan) Cacah Kelas IV Di SDN Kandangan II/620 Surabaya*. *09*(September), 1–23.

Martiasari, A., & Kelana, J. B. (2022). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Manipulatif Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan*, *1*(1), 1–10.

https://doi.org/10.22460/jpp.v1i1.10356

Masitoh, I., & Sufyani Prabawanto. (2022). *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Eksploratif*. *4*, 1–11.

Meilawati, D. F. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas 4 Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA*, *3*(1), 106–111. https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i1.78

Melisari, M., Septihani, A., Chronika, A., Permaganti, B., Jumiati, Y., & Fitriani, N. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemahaman konsep Matematika Sekolah Dasar Pada Materi Bangun Datar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(1), 172–182. https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.182

Mufliva, R., Fitriani, A. D., & Iriawan, S. B. (2023). Pengembangan LKPD berbasis Alur "MERDEKA" sebagai penguatan Literasi Numerasi dalam Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, *7*(3). https://doi.org/10.20961/jdc.v7i3.79571

Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, *2*(2), 8. https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18

Okpatrioka. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, *1*(1), 86–100. https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154

Radiusman. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Anak Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, *6*(1), 1. https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8

Saputra, J. A. R., Listiani, I., & Walpaijin, G. I. (2019). Penggunaan Media Visual dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar. *UM Sidoarjo*, *5*(172071200049), 480–486.

Sumatri, muhammad S., & Een, U. (2019). Analisis Pemahman Konsep Matematis Siswa kelas 5 Sekolah Dasar Pada Materi Pecahan. *Jurnal Basicedu*, *3*(2), 524–532.

Susanti, Y. (2020). Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Media Berhitung di Sekolah Dasar dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa. *EDISI : Jurnal Edukasi Dan Sains*, *2*(3), 435–448. https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi

Yanti, W. T., & Fauzan, A. (2021). Desain Pembelajaran Berbasis Mathematical Cognition Topik Mengenal Bilangan untuk Siswa Lamban Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *5*(6), 6367–6377. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1728