

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Jenis Penelitian dan Pengembangan

Menurut Gay, Penelitian dan Pengembangan adalah suatu upaya untuk mengembangkan suatu produk yang efektif digunakan di sekolah, bukan untuk menguji teori. Sedangkan menurut Borg and Gall mendefinisikan Penelitian dan Pengembangan (R&D) pendidikan adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Langkah-langkah dalam proses ini biasanya disebut sebagai siklus R&D, yang terdiri dari mempelajari temuan penelitian yang relevan dengan produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan tersebut, mengujinya di lapangan di tempat produk tersebut nantinya akan digunakan, dan merevisinya untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan pada tahap uji lapangan. Dalam program R&D yang lebih ketat, siklus ini diulang hingga data uji lapangan menunjukkan bahwa produk tersebut memenuhi tujuan yang ditentukan secara operasional.⁹⁰

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, design, development, implementation, and evaluation*) yang dikembangkan oleh Dick and Carey. Menurut Tague, pemilihan model ADDIE karena langkah-langkahnya tersusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis sehingga dalam upaya menyelesaikan

⁹⁰ Okpatrioka, Okpatrioka. "Research and Development (R&D) Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan." *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, Vol. 1, No. 1 (2023): 86-100.

permasalahan pembelajaran yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan karakteristik siswa.⁹¹

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa buku CMS (Ceritam matematika Seru) yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa kelas 1 Sekolah Dasar pada materi operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan. Peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model ADDIE. Penelitian memilih model ini karena proses penelitian dan pengembangan produk berjalan sistematis, terarah, tidak rumit dan menghasilkan media yang layak digunakan serta efektif dalam pembelajaran.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Tahap penelitian pengembangan produk dalam penelitian menggunakan langkah-langkah R&D dengan menggunakan model penelitian ADDIE yang mencakup lima tahap, yaitu:

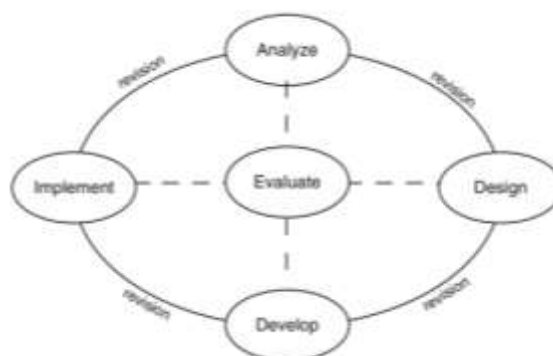
1. Analisis (*Analyze*)
2. Perancangan (*Design*)
3. Pengembangan (*Development*)
4. Implementasi (*Implementation*)
5. Evaluasi (*Evaluation*)

Berikut adalah langkah-langkah dalam model ADDIE:⁹²

⁹¹ N.W.B. Artini, N.K. Suarni, dan D.P. Parmiti, "Efektivitas Pengembangan E-LKPD dalam Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Materi Tematik Siswa Kelas V Sekolah Dasar," *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, Vol. 7, No. 1, (Februari 2023).

⁹² R. M. Branch and İ. Varank, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, vol. 722 (New York: Springer, 2009), 84.

Gambar 3. 1 Tahap Pengembangan ADDI



1. Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap ini dilakukan untuk menganalisis kebutuhan, karakteristik peserta didik, materi dan lingkungan belajar. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas 1 MI AL Hikmah Ketami diketahui bahwa siswa terlihat kurang aktif selama kegiatan pembelajaran karena tidak adanya media pembelajaran yang melibatkan mereka secara langsung serta mendukung meningkatkan kemampuan numerasi. Proses pembelajaran masih kontekstual, dimana guru lebih banyak menuliskan materi di papan tulis, menjelaskan secara lisan, dan siswa menyalin materi di buku tulisnya. Kondisi ini berdampak pada proses pembelajara yang bersifat satu arah dan monoton sehingga kurang menumbuhkan keterlibatan aktif siswa. Dengan karakteristik siswa kelas 1 sekolah dasar yang cenderung senang bermain, bergerak, senang merasakan atau melakukan suatu hal secara langsung serta senang dengan hal-hal yang baru yang bersifat visual dan konkret.

Berdasarkan pernyataan tersebut, perlu adanya media yang menunjang proses pembelajaran. Dengan adanya Buku CMS diharapkan mampu meningkatkan kemampuan numerasi siswa dalam pembelajaran terutama pada materi operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan yang selama ini dianggap sulit oleh siswa.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini dilakukan untuk merancang konsep media yang akan dikembangkan dengan melibatkan tiga kegiatan utama yaitu, pemilihan materi, penentuan strategi pembelajaran serta perancangan asesmen dan evaluasi. Pada tahap ini, peneliti melakukan perancangan awal media Buku CMS yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa kelas 1 MI AL Hikmah Ketami. Pemilihan materi pada topik operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan karena pada materi tersebut siswa masih banyak yang kesulitan dalam mempelajarinya. Oleh karena itu, penyampaian materi dikemas melalui cerita kontekstual yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa akan lebih mudah memahami dan menarik minat belajar mereka.

Media Buku CMS berupa buku cetak dan *e- book* yang kemudian dikembangkan dengan mengabungkan unsur cerita dan numerasi. Strategi pembelajaran yang digunakan yaitu pendekatan interaktif dan visual dengan menggabungkan unsur cerita dan numerasi. Melalui media tersebut, siswa diajak untuk memahami konsep dasar

matematika secara menyenangkan dan konkret yang sesuai dengan karakteristik mereka. Selain itu, dirancang juga instrumen asesmen dan evaluasi untuk mengukur sejauh mana efektivitas media Buku CMS mampu meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Asesmen dilakukan dengan kegiatan membaca, memahami isi cerita, serta menyelesaikan soal-soal sederhana tentang operasi bialangan penjumlahan dan pengurangan.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap ini dilakukan untuk menerjemahkan spesifikasi desain ke bentuk fisik, sehingga dalam kegiatan ini menghasilkan sampel awal media (*prototype*) yang dikembangkan. Pada tahap ini dihasilkan sampel awal media yang dikembangkan, yaitu Buku CMS dengan proses produksi secara cetak dan digital berdasarkan desain yang telah dibuat. Proses pengembangan melalui beberapa tahap, diantaranya yaitu, menulis naskah cerita, memilih ilustrasi yang menarik dan sesuai dengan alur cerita dan karakteristik siswa, pembuatan soal numerasi serta menyunting dan menata layout agar terlihat menarik dan mudah dipahami. Setelah itu, melakukan validasi ahli media dan materi untuk mengetahui apakah media yang dikembangkan layak dan kelengkapan materi yang diperlukan media. Dengan adanya validasi, peneliti dapat memperbaiki dan menyempurnakan media berdasarkan kritik dan saran dari pada ahli agar media sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika serta

mampu membantu siswa memahami konsep penjumlahan dan pengurangan dengan lebih mudah dan menyenangkan.

4. Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap ini dilakukan untuk menerapkan hasil pengembangan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruh media terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi keefektifan, kemenarikan, dan efisiensi pembelajaran. Pada tahap implementasi, media buku CMS digunakan pada materi operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan di kelas 1 MI AL Hikmah Ketami untuk menilai keefektifan, kemenarikan, serta efisiensi media dalam mendukung pembelajaran sekaligus meningkatkan keterlibatan dan kemampuan numerasi siswa.

Guru yang berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran, mengajak dan mengarahkan kegiatan membaca cerita, berdiskusi isi cerita, dan membimbing siswa menyelesaikan soal-soal numerasi yang ada dalam buku. Selama proses pembelajaran, penerapan media dapat diketahui melalui respon, kemampuan, dan partisipasi siswa untuk menilai sejauh mana media mampu menarik perhatian siswa dan membantu dalam memahami materi.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dilakukan secara berkelanjutan pada setiap tahapan model ADDIE. Pada tahap *Analyze*, evaluasi dilakukan terhadap hasil analisis kebutuhan, karakteristik siswa, dan permasalahan pembelajaran. Pada tahap *Design*, evaluasi dilakukan

terhadap rancangan dan instrumen penelitian yang disusun. Pada tahap *Development*, evaluasi dilakukan melalui validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa serta revisi produk berdasarkan saran yang diberikan. Pada tahap *Implementation*, evaluasi dilakukan melalui uji coba penggunaan Buku CMS dan analisis hasil *pretest* serta *posttest* untuk mengetahui efektivitas media dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa.

C. Uji Produk

Dalam pengembangan media, uji coba merupakan tahapan penting yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan, kemenarikan serta kelayakan sebuah media ketika digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Uji coba yang dilakukan untuk memastikan isi cerita, ilustrasi, bahasa, format penyajian dan kemudahan dalam memahami materi yang disajikan dalam bentuk cerita. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kekurangan dan permasalahan yang muncul sehingga dapat dilakukan diperbaiki sebelum buku digunakan secara luas sebagai media pembelajaran. Dengan demikian, buku yang dihasilkan dapat menjadi media pembelajaran untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran dan memenuhi kebutuhan siswa. Berikut adalah elemen-elemen yang digunakan untuk uji coba produk:

1. Desain validasi

Desain validasi yang dilakukan yaitu validasi media buku CMS materi operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa kelas 1. Validasi

dilakukan oleh validator ahli media, validator ahli media dan validator ahli desain. Hal ini bertujuan untuk mengetahui nilai kelayakan produk dari saran-saran ahli untuk perbaikan produk sebelum media diujicobakan pada siswa. Dengan validasi dari beberapa ahli, peneliti dapat mengetahui kekurangan dan efektifitas media sebelum digunakan dalam pembelajaran.

2. Subjek Validasi

Subjek validasi yaitu validator yang memiliki latar belakang pendidikan yang kompeten dan pengalaman yang relevan dengan bidangnya. Dalam penelitian ini terdapat beberapa validator ahli materi, ahli bahasa, ahli media dan ahli pembelajaran.

Dari beberapa validator tersebut, terdapat beberapa kriteria yang harus dipenuhi oleh validator agar validasi lebih objektif dan komperhensif sebagai berikut:

a. Validasi ahli materi

- 1) Memiliki latar belakang dalam bidang pendidikan bidang pendidikan Matematika SD/MI
- 2) Memahami dan memiliki wawasan tentang kurikulum dan capaian pembelajaran jenjang SD/MI
- 3) Memiliki pengalaman dalam menyusun bahan ajar matematika SD/MI

b. Validasi ahli bahasa

- 1) Memiliki latar belakang pendidikan di bidang Bahasa Indonesia atau berpengalaman dalam tata berbahasa Indonesia siswa
- 2) Memahami kaidah kebahasaan dan ejaan (PUEBI) dan prinsip keterbacaan teks anak-anak

c. Validasi ahli media

- 1) Memiliki pengalaman mendesain media pembelajaran
- 2) Memahami keterpaduan visual dengan isi pembelajaran SD/MI
- 3) Berpengalaman dalam pembuatan atau pengembangan media pembelajaran

d. Validasi ahli pembelajaran

- 1) Guru yang berpengalaman dalam mengajar matematika terutama menguasai materi operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan kelas 1 SD/MI
- 2) Guru yang memahami karakteristik siswa kelas 1SD/MI

3. Jenis Data⁹³

Menurut Sugiyono, data kualiatatif dan kuantitaif yang digunakan peneliti dalam penelitian dan pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Data Kualitatif

Data kualitatif merupakan metode yang memfokuskan pemahaman mendalam tentang fenomena sosial dan makna yang diberikan oleh individu dalam konteks tertentu. Dalam data penelitian kualitatif dikumpulkan melalui observasi, wawancara,

⁹³ Mochamad Nashrullah *et al.*, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Prosedur Penelitian, Subyek Penelitian, dan Pengembangan Teknik Pengumpulan Data)* (Sidoarjo: Umsida Press, 2023), 1–64.

studi dokumen atau catatan lapangan. Analisis data dilakukan secara induktif dan interpretatif. Data penelitian diperoleh dari saran langsung dari validator dan respon siswa yang digunakan untuk memperbaiki produk berupa media buku CMS yang dikembangkan.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif merupakan data yang dinyatakan dalam bentuk angka dan dianalisis menggunakan teknik statistik untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis. Data peneliti yang berasal dari penilaian validasi ahli materi, ahli bahasa, ahli media, ahli pembelajaran dan hasil uji coba media pembelajaran kepada siswa dalam bentuk angket yang berupa skor atau nilai minat siswa terhadap media pembelajaran.

4. Teknik Pengumpulan data⁹⁴

a. Wawancara

Wawancara merupakan Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber dengan tujuan untuk mengumpulkan data dan memahami fenomena yang sedang diteliti. Dalam penelitian wawancara penting dilakukan untuk memperoleh informasi detail dan relevan tentang kegiatan pembelajaran matematika di kelas 1 MI AL Hikmah Ketami.

b. Observasi

⁹⁴ M. Nashrullah, O. Maharani, A. Rohman, E. F. Fahyuni, dan R. S. Untari, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Prosedur Penelitian, Subyek Penelitian, Dan Pengembangan Teknik Pengumpulan Data)* (Umsida Press, 2023), 1–64.

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang kompleks karena melibatkan berbagai factor dalam pelaksanaannya. Metode pengumpulan data observasi tidak hanya mengukur sikap dari responden, namun juga dapat digunakan untuk merekam berbagai fenomena yang terjadi di lapangan melalui pengamatan dan pencatatan secara sistematis. Observasi digunakan untuk menggali data faktual mengenai proses belajar, respons siswa, serta kesesuaian media dalam konteks kelas 1 MI AL Hikmah Ketami.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan Teknik pengumpulan data yang tidak ditujukan langsung kepada subjek peneliti. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data berupa buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang relevan dengan penelitian.

d. Tes (*Pretest dan Posttest*)

Tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan numerasi siswa melalui pretest dan posttest sebelum dan sesudah penggunaan media Buku CMS pada materi operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan. Tes ini menjadi dasar analisis kuantitatif untuk menilai efektivitas media. Rangkaian analisis yang digunakan meliputi:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memverifikasi bahwa distribusi data tes sesuai dengan distribusi normal. Peneliti menggunakan metode Shapiro-Wilk melalui perangkat lunak IBM SPSS Statistics 25. Distribusi data yang normal diperlukan untuk menentukan pendekatan analisis yang sesuai, baik parametrik maupun non-parametrik.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menilai kesamaan varians antar kelompok data, sehingga perbedaan hasil pembelajaran dapat dianggap sebagai dampak dari intervensi, bukan akibat variasi karakteristik awal siswa .

3) Uji-T

Uji-T diterapkan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest dalam kelompok yang sama. Uji ini digunakan apabila data menunjukkan distribusi normal.

4) Uji N-Gain

Uji N-Gain digunakan untuk menghitung peningkatan kompetensi numerasi siswa setelah penerapan media. Nilai N-Gain mengindikasikan efektivitas media tersebut dan diklasifikasikan sebagai rendah, sedang, atau tinggi.

e. Validasi Ahli

Validasi ahli merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk memperoleh penilaian dan masukan terhadap

kelayakan produk yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli bahasa, ahli media, ahli pembelajaran, serta ahli pretest dan posttest menggunakan lembar validasi yang telah disusun berdasarkan indikator penilaian yang relevan. Hasil masukan, saran maupun kritik dari para validasi digunakan sebagai dasar revisi dan penyempurnaan media Buku CMS agar layak digunakan dalam pembelajaran.

f. Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Teknik pengumpulan data ini lebih efisien bila peneliti telah mengetahui dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang diharapkan dari responden. Dalam penelitian ini, kuesioner digunakan untuk memperoleh tanggapan siswa terhadap media, kemampuan numerasi, dan respon terhadap penggunaan Buku CMS dalam pembelajaran.

5. Instrumen Pengumpulan Data

a. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai instrumen untuk memperoleh data tentang permasalahan pembelajaran matematika, kesulitan belajar siswa serta kebutuhan media pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa kelas 1 dari wali kelas 1 MI AL Hikmah Ketami. Hasil

wawancara menjadi dasar pengembangan Buku CMS agar efektif digunakan dalam pembelajaran di kelas.

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi wawancara

No	Indikator
1.	Jumlah siswa
2.	Kendala apa yang dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika
3.	Metode dan strategi yang digunakan dalam pembelajaran
4.	Jenis media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika
5.	Respon siswa selama kegiatan pembelajaran matematika berlangsung
6.	Sumber soal atau bahan latihan yang digunakan dalam pembelajaran matematika
7.	Pemanfaatan media atau teknologi digital dalam pembelajaran matematika

b. Lembar Observasi

Lembar observasi untuk melakukan pengamatan aktivitas siswa dan guru dalam proses pembelajaran matematika baik di dalam maupun luar kelas untuk membuktikan hasil dari wawancara yang telah dilakukan sebelumnya di kelas 1 MI AL Hikmah Ketami. Hasil observasi digunakan untuk memperkuat analisis kebutuhan dan memastikan media yang dikembangkan sesuai dengan permasalahan di sekolah.

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Observasi

No.	Aspek yang Diamati	Keterangan
1.	Kegiatan pembelajaran matematika kelas 1	
2.	Media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran	
3.	Sarana dan prasarana dalam kegiatan pembelajaran	
4.	Keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran	
5.	Metode pembelajaran yang digunakan guru	
6.	Interaksi guru dan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung	

c. Dokumentasi

Instrumen dokumentasi berupa buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang relevan selama proses penelitian. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi dan menguatkan data hasil observasi, tes, dan wawancara.

d. Tes (*Pretest dan Posttest*)

Tes digunakan untuk mengukur kemampuan awal dan kemampuan akhir peserta didik setelah menggunakan media Buku CMS. Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk menilai kompetensi siswa dalam suatu bidang ilmu pengetahuan, baik berupa pengetahuan kognitif maupun keterampilan praktis. Dalam penelitian dan pengembangan ini, peneliti menerapkan pretest dan posttest. Kedua tahap tersebut dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan siswa pada materi operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran.

Tes pretest dan posttest disusun berdasarkan indikator kemampuan numerasi yang meliputi kemampuan Menentukan nilai bilangan sampai 20, melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan sederhana, memahami soal cerita numerasi, serta menentukan hasil operasi hitung dengan tepat. Soal pretest dan posttest disajikan dalam bentuk soal pilihan ganda dan uraian sederhana yang disesuaikan dengan karakteristik dan

kemampuan kognitif siswa kelas 1 MI. Penyusunan soal mengacu pada kisi-kisi instrumen tes yang telah ditetapkan.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Prettest dan Posttests

No	Indikator Soal	Indikator Numerasi	Level Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal	Skor per Soal
1.	Peserta didik mampu menggunakan angka dan simbol matematika untuk menentukan nilai bilangan serta menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan sampai 20	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari	C3	1-3	Pilihan ganda	10
				4-5	Menjodohkan	10
				6-7	Isian singkat	
2.	Peserta didik mampu menganalisis informasi sederhana dalam soal numerasi untuk menentukan operasi hitung yang tepat	Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam bentuk gambar	C3	8-9	Uraian sederhana	10
3.	Peserta didik mampu menafsirkan hasil perhitungan untuk menentukan jawaban yang tepat dalam situasi kehidupan sehari-hari	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan	C3	10	Uraian sederhana	10

e. Lembar Validasi

Lembar validasi merupakan instrumen yang digunakan untuk menilai kelayakan media Buku CMS yang dikembangkan dalam penelitian. Lembar validasi diisi oleh para ahli sesuai dengan bidangnya untuk memberikan penilaian terhadap kesesuaian, kualitas, dan efektifitas media sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

Sedangkan, lembar kuesioner merupakan instrumen pengumpulan data yang berupa data daftar pertanyaan tertulis yang disusun secara sistematis dengan tujuan memperoleh tanggapan dan saran dari responden. Penggunaan lembar validasi dan kuesioner dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh masukan, penilaian, serta umpan balik yang berguna untuk memperbaiki maupun meningkatkan media yang dikembangkan agar layak, menarik, serta efektif digunakan dalam pembelajaran. Lembar validasi ini disusun berdasarkan kisi-kisi yang diperoleh dari Badan Standar Kurikulum dan Asesmen pendidikan (BSKAP).⁹⁵

1) Lembar validasi materi

Lembar validasi materi bertujuan untuk mengetahui penilaian kelayakan materi pada media yang dikembangkan yaitu Buku CMS. Lembar validasi materi diisi oleh dosen program studi guru madrasah ibtidaiyah yang telah

⁹⁵ Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP), *Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah* (Jakarta: Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, 2024).

berpengalaman di bidang Matematika. Berikut kisi-kisi instrumen validasi materi:

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Validasi Materi Menurut BSKAP

No	Instrumen	Indikator Penilaian
1.	Kelayakan isi	a) Isi cerita sesuai dengan kompetensi capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP). b) Materi relevan dengan materi pembelajaran kelas 1. c) Terdapat latihan/evaluasi sederhana yang sesuai. d) Cerita mengandung pesan positif bagi siswa. e) Materi relevan dengan konteks kehidupan sehari-hari. f) Penyajian materi mendukung numerasi.
2.	Keakuratan konsep	a) Materi tidak menimbulkan miskonsepsi. b) Penyajian konsep bersifat konkret dan sederhana. c) Contoh soal dan kegiatan relevan dengan kegiatan sehari-hari siswa.
3.	Keterpaduan materi dan cerita	a) Teks cerita dan ilustrasi saling mendukung pemahaman konsep. b) Alur cerita mendukung pemahaman konsep matematika.

2) Lembar validasi bahasa

Lembar validasi bahasa bertujuan untuk mengetahui penilaian kelayakan bahasa yang digunakan pada media yang dikembangkan yaitu Buku CMS. Menurut Kustandi dan Sudjipto bahwa aspek bahasa termasuk komponen yang harus diperhatikan dalam pengembangan media pembelajaran. Bahasa yang digunakan harus sesuai dengan karakteristik peserta didik, serta menggunakan istilah dan struktur kalimat yang jelas agar siswa lebih mudah

memahami pesan yang disampaikan.⁹⁶ Lembar validasi bahasa diisi oleh dosen program studi guru madrasah ibtidaiyah yang telah berpengalaman di bidang Bahasa Indonesia. Berikut kisi-kisi instrumen validasi bahasa:

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Validasi Bahasa Menurut BSKAP

No	Instrumen	Indikator Penilaian
1.	Kesesuaian bahasa dengan usia siswa	a) Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami siswa kelas 1. b) Struktur kalimat efektif dan komunikatif. c) Penggunaan kata tidak menimbulkan makna ganda.
2.	Ketepatan ejaan dan tanda baca	a) Ejaan sesuai dengan kaidah PUEBI. b) Tanda baca digunakan dengan tepat. c) Tidak terdapat kesalahan penulisan yang mengubah makna.
3.	Daya tarik bahasa	a) Cerita menggunakan gaya bahasa menarik. b) Bahasa sesuai karakter siswa sekolah dasar. c) Bahasa membantu mempermudah pemahaman isi cerita.

3) Lembar validasi media

Lembar validasi media bertujuan untuk mengetahui kelayakan media, tampilan media, penyajian isi media Buku CMS yang dikembangkan. Lembar validasi media diisi oleh dosen program studi guru madrasah ibtidaiyah yang telah berpengalaman di bidang desain media dan media pembelajaran. Berikut kisi-kisi instrumen validasi media:

Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Validasi Media Menurut BSKAP

No	Instrumen	Indikator Penilaian
1.	Desain visual	a) Desain cover menarik dan mencerminkan isi cerita. b) Warna harmonis dan nyaman dilihat. c) Tata letak (layout) rapi dan

⁹⁶ Eni Suryaningsih dan Laila Fatmawati, "Pengembangan Buku Cerita Bergambar tentang Mitigasi Bencana Erupsi Gunung Api untuk Siswa SD," *Jurnal Kreatif: Jurnal Kependidikan Dasar*, Vol. 8, No. 2 (2020): 113–124, e-ISSN 2503-3530, p-ISSN 2406-8012.

		proporsional. d) Ukuran huruf mudah dibaca siswa kelas 1.
2.	Kesesuaian gambar	a) Gambar sesuai dengan teks cerita. b) Gambar mendukung pemahaman konsep pembelajaran. c) Ilustrasi menggambarkan karakter anak dan konteks pembelajaran.
3.	Kepraktisan media	a) Media mudah digunakan oleh guru dan siswa. b) Bahan tahan lama dan aman digunakan anak. c) Media dapat digunakan secara individu maupun kelompok.

4) Lembar validasi pembelajaran

Lembar validasi pembelajaran bertujuan untuk mengetahui kelayakan media, tampilan media, penyajian media Buku CMS yang dikembangkan. Lembar validasi pembelajaran diisi oleh ahli pembelajaran matematika kelas 1 MI AL Hikmah Ketami yang telah berpengalaman dalam pelajaran matematika kelas 1 SD/MI. Berikut kisi-kisi instrumen validasi pembelajaran:

Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Validasi Pembelajaran Menurut BSKAP

No	Instrumen	Indikator Penilaian
1.	Kesesuaia Perangkat Pembelajaran	a) Perangkat pembelajaran (modul ajar) disusun mengacu pada Capaian Pembelajaran (CP) yang berlaku. b) Tujuan pembelajaran (TP) dirumuskan secara jelas, terukur, dan sesuai dengan CP. c) Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) disusun secara sistematis dan runtut. d) Materi pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas 1
2.	Keterpaduan pembelajaran	a) Kegiatan pembelajaran disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. b) Pembelajaran bersifat kontekstual dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari siswa. c) Media pembelajaran digunakan secara tepat untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

3.	Keterlibatan Peserta Didik	a) Pembelajaran mendorong keaktifan peserta didik dalam kegiatan belajar. b) Pembelajaran bersifat interaktif antara peserta didik dengan guru maupun teman. c) Pembelajaran meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik. d) Pembelajaran menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.
4	Kepraktisan Pelaksanaan Pembelajaran	a) Pembelajaran mudah dilaksanakan oleh guru sesuai dengan langkah-langkah yang dirancang. b) Pembelajaran tidak memerlukan sarana dan prasarana yang kompleks. c) Alokasi waktu pembelajaran sesuai dengan kegiatan yang dirancang. d) Pembelajaran dapat dilaksanakan secara fleksibel.

f. Lembar Kuesioner

Lembar kuesioner digunakan untuk memperoleh data mengenai aktivitas numerasi siswa dan respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran Buku CMS. Lembar kuesioner diisi oleh siswa kelas 1 MI AL Hikmah Ketami setelah kegiatan pembelajaran dengan bimbingan peneliti dan guru.

Lembar kuesioner respon siswa bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan media Buku CMS. dalam kegiatan pembelajaran numerasi. Kuesioner ini digunakan untuk mengetahui tingkat ketertarikan, kemudahan penggunaan, motivasi belajar, serta manfaat media yang dirasakan siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan Buku CMS. Lembar kuesioner diisi oleh siswa kelas 1 MI AL Hikmah Ketami setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media Buku CMS. Berikut kisi-kisi kuesioner respon siswa terhadap kegiatan numerasi:

Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Kuesioner Respon Siswa terhadap Kegiatan Numerasi Menurut BSKAP

No	Indikator
1.	Senang dan tertarik dalam mengikuti kegiatan membaca dan berhitung melalui cerita bergambar.
2.	Siswa mudah memahami konsep penjumlahan dan pengurangan melalui buku cerita.
3.	Termotivasi untuk berlatih membaca dan berhitung dengan mandiri.
4.	Siswa lebih aktif saat belajar dan meningkatkan daya ingat siswa pada mater melalui buku cerita.
5.	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap kegiatan numerasi.

6. Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Kelayakan Media

Analisis data kelayakan media diperoleh dari hasil penilaian anget atau kuesioner validasi materi, media, bahasa, pembelajaran, minat literasi numerasi dan respon siswa terhadap media. Menurut Sugiyono, angket yang disusun menggunakan skala liker dengan dibagi menjadi 5 pilihan, yaitu skor 5 kategori baik sekali, skor 4 kategori baik, skor 3 kategori cukup, skor 2 kategori kurang dan skor 1 kategori buruk.⁹⁷ Untuk menganalisis data ngket dihitung skor presentase jawaban responden untuk setiap butir pernyataan dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Presentase skor

$\sum x$ = Skor yang diperoleh

⁹⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research & Development/R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2019).

n = Skor maksimal

Selanjutnya, hasil perhitungan presentase dijelaskan berdasarkan kriteria kualitas dari produk yang dikembangkan berdasarkan skala pengukuran *rating scale*. Skala penunjukan *rating scale* adalah pengubahan data kualitatif menjadi kuantitatif. Dengan *rating scale* data mentah yang diperoleh berupa angka yang diambil dari penjumlahan setiap butir pernyataan, kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif. Berikut tabel yang merupakan *rating scale* yang digunakan untuk penafsiran kelayakan produk:⁹⁸

Tabel 3. 9 Kriteria Kualitas Produk

Rentang Skor (%)	Keterangan
0-25%	Sangat Tidak Layak
>25%- 50%	Kurang Layak
>50% – 75%	Cukup Layak
>75% - 100%	Sangat Layak

Apabila hasil perhitungan presentase penilaian kuesioner telah memenuhi prasyarat yang ditentukan, yaitu >75%-100% maka dapat diartikan produk yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Namun, apabila hasil perhitungan presentase penilaian kuesioner belum mencapai skor maksimal atau belum memenuhi syarat maka diperlukan revisi maupun pengulangan sehingga produk dapat dikatakan valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

b. Analisis Minat Siswa terhadap Media

⁹⁸ F. Andriyani, R. R. Saraswati, D. Melasari, A. Putri, dan D. Sumardani, “Kelayakan Media Pembelajaran Monopoli pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan,” *Risenologi: Jurnal Sains, Teknologi, Sosial, Pendidikan, dan Bahasa*, Vol. 5, No. 1 (April 2020), hlm. 22.

Analisis data minat siswa terhadap media diperoleh melalui hasil dari *pretest* dan *posttest* kemampuan numerasi materi operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan yang telah dikerjakan siswa untuk mengetahui kelayakan media dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa kelas 1 MI AL Hikmah Ketami. Analisis yang digunakan dalam penelitian yaitu menggunakan beberapa tahap pengujian statistik dengan aplikasi IBM SPSS statistic 25.

Dalam analisis kelompok kecil dan memperoleh hasil yang memenuhi kriteria, kemudian diambil rata-rata dari data yang telah disimpulkan berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya dilakukan analisis minat siswa terhadap media pada kelompok besar.

Tahap analisis minat siswa terhadap media Buku CMS dilakukan dengan beberapa tahap sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan langkah untuk memverifikasi data yang dikumpulkan dalam suatu kelompok atau variabel mengikuti distribusi normal. Uji normalitas menjadi langkah yang penting dalam penelitian untuk memastikan bahwa metode statistik yang digunakan dapat menghasilkan kesimpulan yang valid. Sehingga dapat membantu peneliti

mengambil langkah analisis yang tepat dan memastikan keakuratan hasil penelitian.⁹⁹

Dalam uji normalitas data yang digunakan peneliti adalah uji shapiro-walk dengan menggunakan IBM SPSS Statistic 25. Uji shapiro-walk merupakan uji statistik yang digunakan untuk menguji normalitas data, terutama untuk ukuran sampel kecil maupun sedang. Uji ini memberikan nilai W dan p-value >0,05 maka data tersebut dianggap distribusi normal. Sedangkan jika nilai p-value <0,05 maka data tersebut dianggap tidak berdistribusi normal.

Berikut kriteria pengambilan keputusan menggunakan koefisien Sig. dengan keputusan: 1) Jika nilai Sig. Hitung (probabilitas) > 0,05 maka Ho diterima, b) Jika nilai Sig. Hitung (probabilitas) < 0,05 maka Ho ditolak.¹⁰⁰

Jika uji normalitas menunjukkan hasil data berdistribusi tidak normal, maka analisis data dilanjutkan dengan metode non prametrik yaitu menggunakan uji non-parametrix wilcoxon signed rank test.¹⁰¹ Berikut adalah rumus uji non-parametrix wilcoxon signed rank test:

$$\mu W_r = \frac{n(n+1)}{4}$$

⁹⁹ Muhammad Isnaini dkk., "Teknik Analisis Data Uji Normalitas," *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, Vol. 4, No. 2 (2025): 1377–1384.

¹⁰⁰ Fadila Nawang Utami dan Endang Indarini, "Meta Analisis Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Matematika Siswa di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu*, Vol 5, No. 2 (2021): 887–894.

¹⁰¹ Zulkipli, Zulkipli, Zulfachmi Zulfachmi, and Abdul Rahmad. "Alasan peneliti menggunakan analisis statistik Wilcoxon (non parametrik)." *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK)*. Vol. 6. (2024).

$$\sigma W_r = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24} - \frac{\sum t^3 - \sum t}{48}}$$

$$Z_w = \frac{W_r - \mu W_r}{\sigma W_r}$$

Keterangan:

μW_r = wilcoxon range

Sp = ranking positive

Sn = ranking negative

$\sum t$ = jumlah *ranking* dari selisih nilai negatif

Z_w = tabel z untuk menguji *z score*

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mencari tahu apakah dari beberapa kelompok data penelitian memiliki varians yang sama atau tidak atau bisa diartikan memberikan keyakinan bahwa sekumpulan data yang dianalisis memang berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya.¹⁰² Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan variansi antar kelompok penelitian. Pengujian ini diterapkan pada data hasil tes awal (*pretest*) untuk memastikan bahwa kemampuan awal siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berada pada tingkat yang relatif sama. Jika data dinyatakan homogen, maka perbedaan hasil belajar yang terjadi setelah perlakuan dapat diartikan sebagai akibat dari penggunaan media

¹⁰² Nurhaswinda dkk., "Tutorial Uji Normalitas dan Uji Homogenitas dengan Menggunakan Aplikasi SPSS," *Jurnal Cahaya Nusantara*, Vol. 1, No. 2 (2025): 55–68.

pembelajaran, bukan karena perbedaan karakteristik awal antar kelompok. Oleh karena itu, uji homogenitas merupakan langkah penting untuk menjaga validitas internal penelitian, sehingga kesimpulan yang diambil dapat lebih akurat dan dapat dipercaya.¹⁰³

Dalam penelitian ini, data yang diujikan merupakan data *pretest* dan *posttest* dari dua kelompok, yaitu kelompok kecil dan kelompok besar menggunakan rumus anova dengan aplikasi IBM SPSS Statistic 25 yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata antar kelompok. Berikut uji homogenitas:

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Keterangan:

n = jumlah siswa

k = banyak kelas

$Z_{ij} = |Y_{ij} - Y_t|$

Y_i = rata-rata kelompok i

$\bar{Z}_i$ = rata-rata kelompok $\bar{Z}_i$

$\bar{Z}$ = rata-rata menyeluruh dari Z_{ij}

Adapun pengambilan keputusan yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:

¹⁰³ R. P. Sonjaya, F. R. Aliyya, S. Naufal, dan M. Nursalman, "Pengujian Prasyarat Analisis Data Nilai Kelas: Uji Normalitas dan Uji Homogenitas," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol. 9, No. 1 (2025): 1627–1639.

- a) Jika nilai signifikansi (sig) pada *Based on Mean* $> 0,05$ maka data homogen.
- b) Jika nilai signifikansi (sig.) pada *Based on Mean* $< 0,05$ maka data tidak homogen.

3) Uji-T

Uji-T digunakan untuk mengetahui adakah perbedaan signifikan hasil *pretest* dan *posttest*. Uji ini dilakukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kondisi tersebut. Analisis menggunakan uji-T untuk data yang berdistribusi normal. Menurut Arikunto, contoh rancangannya yaitu : $O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$.¹⁰⁴

Keterangan:

- O_1 : Nilai *pre-test* (sebelum perlakuan)
- X : Perlakuan (menggunakan media)
- O_2 : Nilai *post-test* (sesudah perlakuan)

$$t = \frac{D}{\sqrt{\frac{d^2}{N(N-1)}}}$$

Berdasarkan hasil analisis dari *pretest* dan *posttest*, dilakukan uji *t-test* untuk memperkuat data. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

Keterangan:

- t : Uji-t

¹⁰⁴ Diah Ayu Rahmani, Risnawati, dan Muhammad Fikri Hamdani, "Uji T-Student Dua Sampel Saling Berpasangan/Dependend (*Paired Sample t-Test*)," *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, Vol. 4, No. 2 (2025), hlm. 568–576.

D : Different (X^2-X')

d^2 : Variansi selisih

N : Jumlah sampel

Untuk mengetahui adakah perbedaan antara hasil sebelum dan sesudah penggunaan media buku CMS, dapat dilihat dari nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*). Jika nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan.

Selain itu, pengujian juga dapat dilakukan dengan cara membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{table} pada taraf signifikansi 0,05 atau 5% untuk menentukan ada atau tidaknya yaitu sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan media buku CMS materi operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan media buku CMS materi operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan.

Pengambilan keputusan:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hasilnya signifikan, artinya H_1 diterima.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka hasilnya nonsignifikan, artinya H_0 ditolak.

4) Uji N-Gain

Menurut Hake, Uji N- Gain merupakan serangkaian tindakan untuk mengukur efektivitas sebuah media pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep.¹⁰⁵ Metode ini digunakan untuk menghitung peningkatan hasil pembelajaran siswa melalui *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan media yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan test N-gain untuk mengetahui kemampuan numerasi siswa setelah menggunakan media Buku CMS materi operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan. Berikut rumus N-gain yang digunakan dalam membandingkan *pretest* dan *posttest*:

$$g = \frac{(S_{post} - S_{pre})}{(S_{max} - S_{pre})}$$

Keterangan:

g = nilai N-gain

S_{post} = skor rata-rata posttest

S_{pre} = skor rata-rata pretest

S_{max} = skor maksimum

Hasil perhitungan ini menunjukkan tingkat efektivitas pembelajaran dengan kategori gain rendah ($g < 0,3$), sedang ($0,3 \leq g < 0,7$), dan tinggi ($g \geq 0,7$). Apabila hasil uji N-Gain menunjukkan nilai sedang hingga tinggi, maka hal tersebut

¹⁰⁵ Yudi Guntara, "Normalized Gain Ukuran Keefektifan Treatment," *Universitas Sultan Ageng Tirtayasa* (2021): 1–3.

dapat menjadi bukti kuantitatif bahwa media Buku CMS efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa.