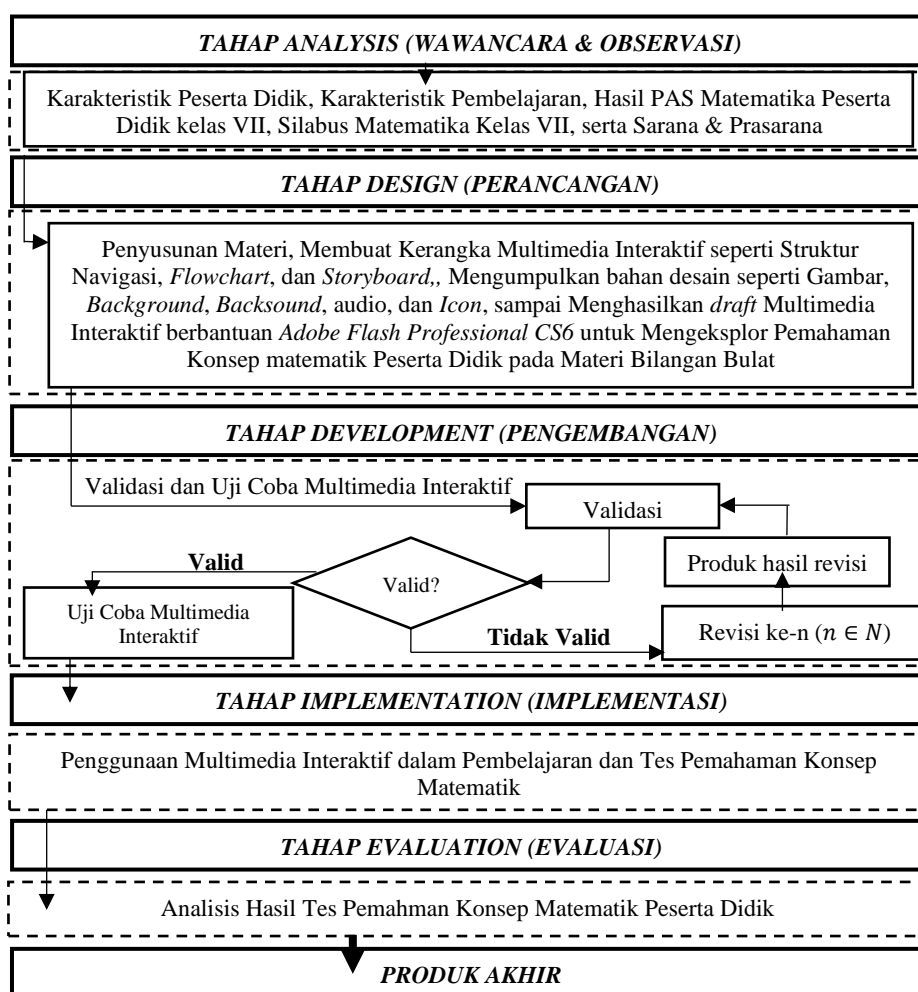


BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yaitu salah satu jenis metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu sebagai hasil akhir penelitiannya, serta melakukan uji coba kelayakan terhadap produk yang dibuat (Sugiyono, 2019). Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang diadaptasi dari Lee & Owens (dalam Suarcita et al, 2020) yang terdiri dari 5 tahapan pengembangan yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Alur pengembangan multimedia interaktif pada penelitian ini dideskripsikan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1 Diagram Alur Pengembangan Multimedia Interaktif

Pengembangan multimedia interaktif menggunakan model ADDIE yang digambarkan dalam diagram alur tersebut dijabarkan sebagai berikut.

1. Tahap *Analysis*

Tahap pertama yang dilakukan pada proses penelitian pengembangan ini ialah dengan melakukan observasi dan wawancara. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pembuatan dan pengembangan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran. Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi sarana dan prasarana yang tersedia di sekolah. Sedangkan wawancara tidak terstruktur dilakukan untuk mengetahui lebih dalam tentang karakteristik peserta didik, karakteristik pembelajaran, hasil Penilaian Akhir Semester (PAS) pelajaran matematika kelas VII, serta silabus matematika kelas VII yang digunakan. Sekolah yang menjadi sasaran dalam penelitian ini adalah MTs Yapin Cikubang yang beralamat di Jalan Raya Cikubang No 39 Desa Cikubang Kecamatan Taraju Kabupaten Tasikmalaya.

2. Tahap *Design*

Untuk menghasilkan multimedia interaktif yang sesuai dengan kondisi, situasi dan permasalahan, salah satunya bergantung pada proses perancangan (*Design*). Pada tahap ini segala sesuatu yang dibutuhkan untuk membantu keberlangsungan proses pembuatan multimedia interaktif sampai dihasilkan draft multimedia interaktif disiapkan secara matang dengan berpedoman pada hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan perancangan dan penyusunan *draft* multimedia interaktif yang meliputi:

- a. Menyiapkan materi yang disusun sedemikian sehingga sesuai dengan silabus matematika kelas VII untuk mengeksplor pemahaman konsep matematik peserta didik.
- b. Membuat struktur navigasi untuk menggambarkan hubungan yang terjadi pada konten multimedia interaktif.
- c. Membuat *flowchart*, yaitu kerangka yang menampilkan proses/langkah-langkah dalam menyusun multimedia interaktif.
- d. Membuat *storyboard* yaitu gambaran yang disusun secara berurutan dan mengikuti peta navigasi yang telah dibuat.
- e. Menyiapkan bahan desain seperti gambar, *background*, *backsound*, audio, dan *icon*.

- f. Menyusun dan menghasilkan *draft* multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* untuk mengeksplor pemahaman konsep matematik peserta didik pada materi bilangan bulat dengan berpedoman pada kerangka yang telah dibuat.

3. Tahap *Development*

Secara rinci tahapan yang dilakukan pada tahap pengembangan diuraikan sebagai berikut:

- a. Validasi tahap 1, dilakukan untuk mengetahui hasil validasi multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* dari validator. Validator memberikan komentar dan saran untuk dijadikan pedoman dalam perbaikan multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6*. Tim Validator terdiri dari validator materi, validator pemahaman konsep matematik, validator desain pembelajaran dan validator multimedia.
- b. Revisi. Komentar dan saran dari validator yang diperoleh pada tahap validasi digunakan sebagai masukan dan perbaikan untuk kemudian dilakukan tahap revisi.
- c. Validasi tahap ke- n ($n \in N$). Setelah tahap revisi dilakukan multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* divalidasi kembali oleh tim validator sampai dinyatakan layak untuk diujicobakan kepada peserta didik.
- d. Uji coba multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6*. Tahap ini dilakukan untuk melihat kelayakan multimedia interaktif dari peserta didik. Kelayakan produk diperoleh dari angket respon peserta didik. Tahap ini dilakukan untuk memastikan bahwa produk multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* layak digunakan dan siap diberikan dalam pembelajaran pada tahap implementasi.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi dilakukan setelah multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* dinyatakan layak oleh tim validator dan telah melalui uji coba kepada peserta didik. Tahap implementasi pada penelitian pengembangan ini dilakukan dengan memberikan pembelajaran sebanyak 3 kali. Pertemuan pertama dilaksanakan pembelajaran tentang materi membandingkan bilangan bulat, pertemuan kedua dilaksanakan pembelajaran tentang materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, dan pertemuan ketiga dilaksanakan tes pemahaman konsep matematik

untuk mengetahui eksplorasi pemahaman konsep matematik peserta didik setelah dilakukan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dilakukan dengan menganalisis hasil tes pemahaman konsep matematik peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* pada tahap implementasi. Analisis terhadap hasil tes ini dilakukan untuk melihat eksplorasi pemahaman konsep matematik peserta didik setelah dilakukan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif.

3.2 Sumber Data Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan cara mengamati secara mendalam semua aktivitas (*activity*) yang dilakukan oleh orang-orang/manusia (*actors*) yang berada pada suatu wilayah/tempat (*place*) tertentu (Sugiyono, 2019). Secara rinci, sumber data pada penelitian ini disajikan sebagai berikut:

(1) Tempat (*place*)

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Yapin Cikubang yang beralamat di Jalan Raya Cikubang No 39 Desa Cikubang Kecamatan Taraju Kabupaten Tasikmalaya. Tempat tersebut dipilih karena (1) pembelajaran matematika yang dilakukan di MTs Yapin Cikubang hanya berfokus pada pemberian materi oleh guru melalui metode ceramah, ini berarti (2) kurangnya pemanfaatan media pembelajaran matematika di kelas khususnya yang berbasis teknologi informasi, padahal fasilitas laboratorium komputer sudah tersedia meskipun jumlahnya terbatas, salah satu dampaknya terlihat dari (3) hasil wawancara dengan guru matematika di MTs Yapin Cikubang yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematik peserta didik pada materi operasi hitung bilangan bulat masih rendah.

(2) Pelaku (*actors*)

Pelaku adalah subjek pada penelitian ini yaitu validator materi bilangan bulat, validator pemahaman konsep matematik, validator desain pembelajaran, validator multimedia, serta peserta didik kelas VII B MTs Yapin Cikubang, Taraju, Kabupaten Tasikmalaya. Tim validator yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah 1 orang guru matematika MTs N 8 Kabupaten Tasikmalaya, 1 orang guru matematika SMP Negeri 2 Taraju, 1 orang guru Multimedia SMK Islam Paniis, Leuwisari, Kabupaten Tasikmalaya,

2 orang Dosen Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi, dan 1 orang Dosen Teknik Informatika Universitas Siliwangi.

Berdasarkan saran dan pertimbangan dari guru matematika MTs Yapin Cikubang, peserta didik kelas VII B dipilih sebagai subjek penelitian karena mayoritas peserta didiknya memiliki kemampuan komunikasi yang baik secara lisan dan tulisan serta dapat mengoperasikan program komputer. Subjek untuk uji coba multimedia interaktif pada tahap pengembangan dan tahap implementasi dipilih berdasarkan kriteria prestasi belajar peserta didik. Prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh peserta didik selama proses pembelajaran yang terintegrasi pada usaha belajar, pemahaman pengetahuan, dan pengaplikasian keterampilan dalam suatu mata pelajaran yang diujikan melalui tes (Khoeron, 2014). Berdasarkan nilai rapor peserta didik kelas VII B MTs Yapin Cikubang, diperoleh nilai median sebesar 77 dan standar deviasi (SD) 4,41. Nilai median dan standar deviasi digunakan untuk menentukan kriteria prestasi belajar peserta didik yang diinterpretasikan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Kriteria Prestasi Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VII B MTs Yapin Cikubang

Interval	Norma	Frekuensi	Kategori	Persentase
$> \text{Median} + SD$	> 81	4	Tinggi	19%
$(\text{Median} - SD) - (\text{Median} + SD)$	$73 - 81$	13	Sedang	62%
$< \text{Median} - SD$	< 73	4	Rendah	19%
Jumlah		21		100%

Berdasarkan data pada tabel tersebut dipilih 3 orang peserta didik kelas VII B untuk menjadi subjek uji coba multimedia interaktif, yaitu 1 orang peserta didik dengan prestasi belajar tinggi, 1 orang peserta didik dengan prestasi belajar sedang, dan 1 orang peserta didik dengan prestasi belajar rendah. Selanjutnya, 7 orang peserta didik kelas VII B dipilih untuk mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif pada tahap implementasi, yaitu 2 orang peserta didik dengan prestasi belajar tinggi, 3 orang peserta didik dengan prestasi belajar sedang, dan 2 orang peserta didik dengan prestasi belajar rendah. Pemilihan 7 orang peserta didik sebagai subjek pada tahap implementasi didasarkan pada (1) jumlah komputer layak pakai yang tersedia ada 7, serta (2) pihak sekolah hanya memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian pada jam mata pelajaran matematika yang berlaku di MTs Yapin Cikubang, karena peserta didik

sedang pemantapan pelajaran untuk persiapan pelaksanaan Penilaian Akhir Semester (PAS), sehingga jika pembelajaran dilakukan pada beberapa sesi, akan melebihi jam pelajaran matematika yang berlaku, dan waktu pembelajaran mata pelajaran lainnya akan terganggu. Dengan demikian, pemilihan subjek untuk uji coba multimedia interaktif pada tahap pengembangan dan tahap implementasi didasarkan pada kriteria prestasi belajar peserta didik karena mewakili peserta didik kelas VII B, artinya hasil penelitian yang diperoleh mewakili satu kelas.

(3) Aktivitas (*activity*)

Penelitian ini memiliki proses yang saling berkesinambungan, diawali dengan melakukan analisis kebutuhan untuk menemukan masalah yang terjadi di lapangan seperti analisis karakteristik peserta didik, karakteristik pembelajaran, hasil Penilaian Akhir Semester (PAS) matematika kelas VII, silabus matematika kelas VII serta sarana dan prasarana yang tersedia. Hasil analisis digunakan sebagai acuan dan pedoman pada tahap desain yang meliputi penyusunan materi, membuat kerangka multimedia interaktif seperti struktur navigasi, *flowchart*, dan *storyboard*, mengumpulkan bahan desain seperti gambar, *background*, *backsound*, audio, dan *icon* sampai diperoleh *draft* multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* untuk mengeksplor pemahaman konsep matematik peserta didik pada materi bilangan bulat. Selanjutnya, dilakukan validasi kepada tim validator, revisi berdasarkan saran dan komentar tim validator sampai dinyatakan layak, serta uji coba multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* kepada peserta didik. Selanjutnya dilakukan implementasi produk dengan melakukan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* dan tes pemahaman konsep matematik yang kemudian dianalisis sebagai bentuk evaluasi untuk melihat eksplorasi pemahaman konsep matematik peserta didik setelah diberikan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Tahapan pengembangan multimedia interaktif tersebut dimodifikasi dari model pengembangan ADDIE menurut Lee & Owens (dalam Suarcita et al, 2020) yang disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep matematik menurut Duffin & Simpson.

3.3 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

3.3.1 Penyebaran Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data hasil validasi dari validator materi, validator pemahaman konsep matematik, validator desain pembelajaran, dan validator multimedia tentang kelayakan multimedia interaktif. Tim validator yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah 1 orang guru matematika MTs N 8 Kabupaten Tasikmalaya sebagai validator materi dan validator pemahaman konsep matematik, 1 orang guru matematika SMP Negeri 2 Taraju sebagai validator desain pembelajaran, 1 orang guru Multimedia SMK Islam Paniis Kabupaten Tasikmalaya sebagai validator multimedia, 2 orang Dosen Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi sebagai validator materi, validator pemahaman konsep matematik, serta validator desain pembelajaran, dan 1 orang Dosen Teknik Informatika Universitas Siliwangi sebagai validator multimedia. Tim validator yang dilibatkan pada penelitian ini memiliki latar belakang pendidikan, keahlian dan pengalaman dalam bidangnya masing-masing dengan kriteria sebagai berikut.

1) Validator materi

- a) Memiliki latar belakang pendidikan minimal S1 dalam bidang pendidikan matematika.
- b) Telah bekerja dan menekuni bidang tersebut minimal lima tahun.
- c) Tidak terlibat dalam proses produksi multimedia interaktif sebagai media pembelajaran yang dinilai, baik sebagai penulis, editor, pembuat, dan penanggung jawab.
- d) Memiliki komitmen dengan menyatakan kesediaan menjadi tim validator standarisasi multimedia interaktif.

2) Validator pemahaman konsep matematik

- a) Memiliki latar belakang pendidikan minimal S1 dalam bidang pendidikan matematika.
- b) Telah bekerja dan menekuni bidang tersebut minimal lima tahun.
- c) Tidak terlibat dalam proses produksi multimedia interaktif sebagai media pembelajaran yang dinilai, baik sebagai penulis, editor, pembuat, dan penanggung jawab.
- d) Memiliki komitmen dengan menyatakan kesediaan menjadi tim validator standarisasi multimedia interaktif.

- 3) Validator desain pembelajaran
 - a) Memiliki latar belakang pendidikan minimal S1 dalam bidang pendidikan atau desain sistem pembelajaran/pelatihan.
 - b) Telah bekerja dan menekuni bidang tersebut minimal lima tahun.
 - c) Tidak terlibat dalam proses produksi multimedia interaktif sebagai media pembelajaran yang dinilai, baik sebagai penulis, editor, pembuat, dan penanggung jawab.
 - d) Memiliki komitmen dengan menyatakan kesediaan menjadi tim validator standarisasi multimedia interaktif.
- 4) Validator multimedia
 - a) Memiliki latar belakang pendidikan minimal S1 dalam bidang komunikasi, media komunikasi, seni dan/atau desain komunikasi visual.
 - b) Telah bekerja dan menekuni bidang tersebut minimal lima tahun.
 - c) Tidak terlibat dalam proses produksi multimedia interaktif sebagai media pembelajaran yang dinilai, baik sebagai penulis, editor, pembuat, dan penanggung jawab.
 - d) Memiliki komitmen dengan menyatakan kesediaan menjadi tim validator standarisasi multimedia interaktif.

3.3.2 Penyebaran Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap kualitas multimedia interaktif. Jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah *face validity*. Angket ini diberikan kepada peserta didik pada tahap pengembangan melalui uji coba multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6*.

3.3.3 Wawancara

Menurut Esterberg (dalam Sugiyono, 2019) wawancara merupakan pertemuan dua orang yang saling bertukar informasi serta ide melalui tanya jawab untuk memperoleh konstruksi makna pada suatu topik tertentu. Wawancara digunakan sebagai salah satu teknik pengumpulan data untuk menemukan permasalahan dan mengetahui hal-hal yang lebih mendalam dari responden (Sugiyono, 2019). Teknik wawancara yang digunakan

dalam penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur, yaitu wawancara yang sifatnya bebas serta tidak memerlukan pedoman yang tersusun secara sistematis dan lengkap, cukup dengan garis-garis besar mengenai permasalahan yang ditanyakan (Sugiyono, 2019). Wawancara dilakukan pada dua tahapan pengembangan, yaitu pada tahap analisis kebutuhan untuk mengetahui masalah yang terjadi ditempat penelitian, dan pada tahap pengembangan untuk mengetahui alasan jelas mengenai revisi dan masukan dari validator serta komentar dan saran dari peserta didik terhadap multimedia interaktif.

3.3.4 Tes Pemahaman Konsep Matematik

Tes pemahaman konsep matematik diberikan kepada 7 orang peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* pada tahap implementasi. Tes pemahaman konsep matematik dilaksanakan pada pertemuan ketiga setelah 7 orang peserta didik melalui tahap pembelajaran selama 2 pertemuan. Hasil tes pemahaman konsep matematik dianalisis pada tahap evaluasi dengan tujuan untuk melihat eksplorasi pemahaman konsep matematik peserta didik.

3.4 Instrumen Penelitian

Sugiyono (2019) menyatakan instrumen penelitian adalah suatu alat pengumpulan data berupa tes, pedoman wawancara, pedoman observasi, dan kuesioner. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

3.4.1 Lembar Uji Validasi

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar uji validasi multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* untuk mengeksplor pemahaman konsep matematik peserta didik pada materi bilangan bulat. Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan produk multimedia interaktif. Untuk mengukur kelayakan produk multimedia interaktif digunakan instrumen lembar validasi yang diadopsi dari Hendryadi (2017), Heinich, Molenda, Russel, dan Smaldino (2002), McAlpine dan Weston (1994), serta Nengsih, Yusmaita, dan Gazali (2019). Kriteria kelayakan multimedia interaktif didasarkan pada kualitas yang dikembangkan, yaitu:

1. *Content Validity*

- a. Kesesuaian isi materi dengan pemahaman konsep matematik:
 - 1) Kesesuaian indikator menjelaskan konsep, artinya peserta didik mampu mengungkapkan kembali isi dari permasalahan yang diberikan.
 - 2) Kesesuaian indikator menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda, artinya peserta didik mampu merencanakan penyelesaian masalah dari berbagai situasi yang berbeda menggunakan konsep yang sudah diketahuinya.
 - 3) Kesesuaian indikator mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep, artinya peserta didik paham terhadap konsep materi dari permasalahan yang dimaksud dan mampu untuk menyelesaikan setiap masalah dengan benar.
- b. Kesesuaian konten multimedia interaktif dengan kurikulum 2013
 - 1) Kesesuaian kegiatan mengamati (membaca, mendengar, menyimak dan melihat) dalam menganalisis permasalahan.
 - 2) Kesesuaian kegiatan menanya untuk mendorong peserta didik untuk menambah pengetahuannya.
 - 3) Kesesuaian kegiatan mengumpulkan informasi pada suatu percobaan.
 - 4) Kesesuaian kegiatan mengasosiasi/mengolah informasi dalam menemukan hubungan antara satu informasi dengan informasi lainnya.
 - 5) Kesesuaian kegiatan mengkomunikasikan berupa penyampaian hasil dari pengamatan yang telah dilakukan.
 - 6) Menerapkan kehidupan nyata dalam kegiatan belajar sesuai dengan karakteristik pengguna.
- c. Kesesuaian konten multimedia interaktif dengan pengguna:
 - 1) Adanya interaksi antara pengguna dengan multimedia.
 - 2) Kemudahan mempelajari materi.
2. *Construct Validity*
 - a. Komponen isi:
 - 1) Kebenaran isi materi dan bebas dari kesalahan konsep (judul, petunjuk belajar, KD dan IPK, materi bilangan bulat, latihan soal).
 - 2) Kecakupan dan kedalaman materi bilangan bulat.
 - 3) Sumber referensi yang digunakan relevan.
 - b. Komponen penyajian:
 - 1) Materi disusun secara sistematis sesuai dengan tujuan pembelajaran.

2) Strategi penyampaian multimedia (interaktif, mengeksplor pemahaman konsep matematik, pendekatan saintifik) sesuai dengan karakteristik pengguna.

c. Komponen kegrafikan, tampilan atau desain multimedia interaktif:

- 1) Layout.
- 2) Gambar.
- 3) Tombol.
- 4) Input teks.

Berdasarkan uraian tersebut diperoleh kisi-kisi lembar validasi untuk validator materi, validator pemahaman konsep matematik, validator desain pembelajaran, dan validator multimedia pada Tabel 3.2 dan Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi *Construct Validity* Multimedia Interaktif

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Komponen Isi	Kebenaran isi materi dan bebas dari kesalahan konsep (judul, petunjuk belajar, KD dan IPK, materi bilangan bulat, latihan soal)
		Kecakupan dan kedalaman materi bilangan bulat
		Sumber referensi yang digunakan relevan
2	Komponen penyajian	Materi disusun secara sistematis sesuai dengan tujuan pembelajaran
		Strategi penyampaian multimedia (interaktif, mengeksplor pemahaman konsep matematik, pendekatan saintifik) sesuai dengan karakteristik pengguna
3	Komponen kegrafikan	<i>Layout</i> , gambar, tombol, dan input teks

Tabel 3. 3 Kisi-kisi *Content Validity* Multimedia Interaktif

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Kesesuaian isi materi dengan pemahaman konsep matematik	Kesesuaian indikator menjelaskan konsep, artinya peserta didik mampu mengungkapkan kembali isi dari permasalahan yang diberikan.
		Kesesuaian indikator menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda, artinya peserta didik mampu merencanakan penyelesaian masalah dari berbagai situasi yang berbeda menggunakan konsep yang sudah diketahuinya.
		Kesesuaian indikator mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep, artinya peserta didik paham terhadap konsep materi dari permasalahan yang dimaksud dan mampu untuk menyelesaikan setiap masalah dengan benar.

No	Aspek yang dinilai	Indikator
2	Kesesuaian konten multimedia interaktif dengan kurikulum 2013	Kesesuaian kegiatan mengamati (membaca, mendengar, menyimak dan melihat) dalam menganalisis permasalahan.
		Kesesuaian kegiatan menanya untuk mendorong peserta didik untuk menambah pengetahuannya
		Kesesuaian kegiatan mengumpulkan informasi pada suatu percobaan
		Kesesuaian kegiatan mengasosiasi/ mengolah informasi dalam menemukan hubungan antara satu informasi dengan informasi lainnya.
		Kesesuaian kegiatan mengkomunikasikan berupa penyampaian hasil dari pengamatan yang telah dilakukan.
		Menerapkan kehidupan nyata dalam kegiatan belajar sesuai dengan karakteristik pengguna.
3	Kesesuaian konten multimedia interaktif dengan pengguna	Adanya interaksi antara pengguna dengan multimedia.
		Kemudahan mempelajari materi.

3.4.2 Angket Respon Peserta Didik

Face validity merupakan jenis angket respon peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini. Kriteria *face validity* memperhatikan dan menilai teknis penggunaan multimedia interaktif yang dikembangkan. Kisi-kisi angket dalam penelitian ini mengadopsi angket respon dari Heinich et al (2002) dan Fahmi (2018). Kriteria *face validity* disajikan sebagai berikut:

- 1) Kejelasan teks, gambar, audio, dan animasi
- 2) Kejelasan bahasa yang digunakan
- 3) Kemudahan pemakaian multimedia
- 4) Kemudahan mempelajari materi

Berdasarkan uraian tersebut diperoleh kisi-kisi angket respon peserta didik pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi *Face Validity* Multimedia Interaktif

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Komponen Penyajian	Kejelasan teks, gambar, audio, dan animasi
		Kepahaman bahasa yang digunakan
		Kemudahan pemakaian multimedia
		Kemudahan mempelajari materi

3.4.3 Soal Tes Pemahaman Konsep Matematik

Tes pemahaman konsep matematik dilakukan dengan memberikan soal tes materi bilangan bulat untuk mengetahui pemahaman konsep matematik peserta didik setelah dilakukan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6*. Berdasarkan indikator pemahaman konsep matematik menurut Duffin & Simpson, diperoleh kisi-kisi soal tes pemahaman konsep matematik seperti pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Soal Tes Pemahaman Konsep Matematik

No Soal	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Pemahaman Konsep Matematik	Skor Maksimal	Bentuk Soal
1	<p>3.1 Menjelaskan dan menentukan urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen).</p> <p>4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan urutan beberapa bilangan bulat dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen)</p>	<p>1. Menyelesaikan permasalahan kontekstual mengenai definisi dan konsep dasar bilangan bulat.</p> <p>2. Menyelesaikan permasalahan kontekstual mengenai contoh bilangan bulat.</p> <p>3. Membedakan tanda pada suatu bilangan bulat melalui permasalahan kontekstual.</p> <p>4. Membandingkan bilangan bulat melalui permasalahan kontekstual.</p> <p>1. Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan mengurutkan suatu bilangan bulat.</p>	<p>1. Menjelaskan konsep, artinya peserta didik mampu mengungkapkan kembali isi dari permasalahan yang diberikan.</p> <p>2. Menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda, artinya peserta didik mampu merencanakan penyelesaian masalah dari berbagai situasi yang berbeda menggunakan konsep yang sudah diketahuinya.</p> <p>3. Mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep, artinya peserta didik paham terhadap konsep materi dari permasalahan yang dimaksud dan mampu untuk menyelesaikan setiap masalah dengan benar.</p>	12	Uraian

No Soal	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Pemahaman Konsep Matematik	Skor Maksimal	Bentuk Soal
2	<p>3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi.</p> <p>4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan</p>	<p>1. Menyelesaikan permasalahan kontekstual mengenai sifat operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.</p> <p>1. Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.</p>	<p>1. Menjelaskan konsep, artinya peserta didik mampu mengungkapkan kembali isi dari permasalahan yang diberikan.</p>	12	
			<p>2. Menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda, artinya peserta didik mampu merencanakan penyelesaian masalah dari berbagai situasi yang berbeda menggunakan konsep yang sudah diketahuinya.</p>		
			<p>3. Mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep, artinya peserta didik paham terhadap konsep materi dari permasalahan yang dimaksud dan mampu untuk menyelesaikan setiap masalah dengan benar.</p>		
Jumlah Skor Maksimal				24	

Soal tes pemahaman konsep matematik divalidasi oleh 2 orang Dosen Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi. Tim validator yang dilibatkan memiliki latar belakang pendidikan, keahlian dan pengalaman dalam bidang pendidikan matematika dengan kriteria sebagai berikut.

- a) Memiliki latar belakang pendidikan minimal S1 dalam bidang pendidikan matematika.
- b) Telah bekerja dan menekuni bidang tersebut minimal lima tahun.

- c) Tidak terlibat dalam proses produksi multimedia interaktif sebagai media pembelajaran yang dinilai, baik sebagai penulis, editor, pembuat, dan penanggung jawab.
- d) Memiliki komitmen dengan menyatakan kesediaan menjadi tim validator soal tes pemahaman konsep matematik.

Hasil validasi soal tes pemahaman konsep matematik diuraikan pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3. 6 Hasil Validasi Soal Tes Pemahaman Konsep Matematik

Validator Soal Tes Pemahaman Konsep Matematik	Revisi
Validator 1	Validasi Ke-1 - Nama instansi Bank dalam soal nomor 1 kontekstualkan saja, jangan dimisalkan. - Jumlah tabungan pada soal nomor 1 jangan dimisalkan. - Pada soal nomor 2 nama negara kontekstualkan saja, jangan dimisalkan menjadi negara x dan y.
	Validasi Ke-2 - Pernyataan Susan dan Andi merupakan orang Indonesia pada soal nomor 2 hilangkan saja, karena tidak berpengaruh terhadap penyelesaian soal.
	Validasi Ke-3 - Perbaiki jawaban pada soal yang dibuat, (tambahkan keterangan bahwa jawaban tersebut merupakan penyelesaian dari soal yang dibuat).
	Validasi Ke-4 - Soal dinyatakan valid dan dapat digunakan pada tes pemahaman konsep matematik peserta didik
Validator 2	Validasi Ke-1 - Soal nomor 1 jangan dibuat pemisalan, tapi buat menjadi sebuah narasi - Soal nomor 2 buat menjadi satu permasalahan yang mencakup ketiganya.
	Validasi Ke-2. - Soal dinyatakan valid dan dapat digunakan pada tes pemahaman konsep matematik peserta didik

Setelah dilakukan perbaikan akhirnya soal tes pemahaman konsep matematik menunjukkan bahwa semua kriteria *face validity* seperti bahasa yang digunakan bersifat

komutatif, penyusunan kalimat sesuai dengan bahasa Indonesia yang baik dan benar, bahasa yang digunakan tidak menimbulkan kebingungan atau ambigu, dan bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat intelektual siswa SMP berada pada kategori Dapat Dipahami (DD), serta menyatakan valid pada semua kriteria *content validity* yaitu soal mampu mengidentifikasi indikator pemahaman konsep matematik menurut Duffin & Simpson. Dengan demikian, soal tes pemahaman konsep matematik peserta didik dinyatakan layak dan dapat digunakan pada tahap implementasi.

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini dilakukan untuk menganalisis data yang diperoleh dari hasil validasi tim validator, angket respon peserta didik, hasil tes pemahaman konsep matematik peserta didik, dan wawancara mendalam kepada tim validator serta peserta didik. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik deskriptif kualitatif. Kegiatan analisis data pada penelitian pengembangan (R&D) menggunakan teknik deskriptif kualitatif ialah dengan melakukan wawancara mendalam, pengamatan, serta studi dokumentasi (Sugiyono, 2019).

Menurut Miles & Huberman (dalam Sugiyono, 2019) mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif terdiri dari 3 langkah, yaitu:

(1) *Data Reduction* (Reduksi Data)

Reduksi data merupakan proses merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, serta mencari tema dan pola dari suatu data yang diperoleh dalam bentuk informasi di lapangan (Sugiyono, 2019). Proses reduksi data pada penelitian ini ialah sebagai berikut.

- (a) Membuat *draft* multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* untuk mengeksplor pemahaman konsep matematik peserta didik pada materi bilangan bulat,
- (b) Validasi multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6*,
- (c) Memperbaiki hasil revisi dari validator,
- (d) Validasi multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* hasil revisi sampai dinyatakan layak oleh validator,
- (e) Uji coba multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* kepada peserta didik sampai diperoleh angket respon peserta didik,

- (f) Mentransformasi hasil validasi dan angket respon peserta didik menjadi objek wawancara dari data mentah menjadi catatan sebagai bahan wawancara,
- (g) Menyederhanakan hasil wawancara menjadi susunan bahasa yang baik,
- (h) Menghasilkan multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* untuk mengeksplor pemahaman konsep matematik peserta didik pada materi bilangan bulat yang layak digunakan,
- (i) Melakukan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* dan tes pemahaman konsep matematik kepada peserta didik,
- (j) Memeriksa dan menganalisis hasil tes pemahaman konsep matematik peserta didik terhadap multimedia interaktif.

Penilaian hasil tes pemahaman konsep matematik peserta didik dilakukan secara kuantitatif dengan memberikan skor pada jawaban peserta didik berdasarkan indikator pemahaman konsep matematiknya. Pedoman penskoran tes pemahaman konsep matematik peserta didik diuraikan pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3. 7 Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematik Peserta Didik

Indikator Pemahaman Konsep Matematik	Keterangan	Skor
Menjelaskan konsep	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat menjelaskan konsep	1
	Menjelaskan konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
	Menjelaskan konsep tetapi sedikit kurang tepat dan kurang lengkap	3
	Dapat menjelaskan konsep dengan tepat dan lengkap	4
Menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda	1
	Menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda tetapi masih banyak kesalahan	2
	Menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda tetapi sedikit kurang tepat dan kurang lengkap	3
	Dapat menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda dengan tepat dan lengkap	4
Mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep	1
	Mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep tetapi masih banyak kesalahan	2

Indikator Pemahaman Konsep Matematik	Keterangan	Skor
	Mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep tetapi sedikit kurang tepat dan kurang lengkap	3
	Dapat mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep dengan tepat dan lengkap	4

Pedoman penskoran tes pemahaman konsep matematik peserta didik tersebut dimodifikasi dari Laili (2019). Modifikasi dilakukan karena indikator pemahaman konsep matematik yang digunakan oleh Laili (2019) terdiri dari 7 indikator yaitu menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen (2004), sedangkan indikator pemahaman konsep yang digunakan penulis terdiri dari 3 indikator menurut Duffin & Simpson (2000). Kemudian, jumlah soal yang digunakan oleh Laili (2019) berbentuk soal uraian sebanyak 9 nomor dengan kriteria 1 soal 1 indikator, sedangkan jumlah soal yang digunakan penulis berbentuk soal uraian sebanyak 2 nomor dengan kriteria 1 soal 3 indikator (memuat semua indikator pemahaman konsep matematik). Adapun penilaian penulis terhadap skor yang diperoleh peserta didik dari tes pemahaman konsep matematiknya dihitung menggunakan rumus transformasi nilai yang diadaptasi dari Ratnasari (2019) sebagai berikut :

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

S = Nilai yang diharapkan (dicari)

R = Jumlah skor yang dijawab benar

N = Skor maksimum soal tes pemahaman konsep matematik

Selanjutnya, Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran matematika di MTs Yapin Cikubang dijadikan bahan acuan untuk pengkategorian pemahaman konsep matematik peserta didik. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) ditentukan oleh satuan pendidikan dengan mengacu pada Standar Kompetensi Lulusan (SKL) dan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, karakteristik mata pelajaran, serta kondisi satuan pendidikan (Dirjenpendis, 2018). Kategori pemahaman konsep matematik peserta didik diuraikan pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3. 8 Kategori Pemahaman Konsep Matematik Peserta Didik

Nilai	Kategori
< 71	Tidak Tuntas
≥ 71	Tuntas

Berdasarkan hasil tes pemahaman konsep matematik peserta didik diperoleh persentase ketuntasan kelas dengan menggunakan rumus menurut Ritonga, J (2020) yaitu:

$$\text{Persentase Ketuntasan Kelas (\%)} = \frac{\text{banyak siswa yang tuntas}}{\text{banyak seluruh siswa}} \times 100\%$$

Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbantuan *Adobe Flash Professional CS6* untuk mengeksplor pemahaman konsep matematik peserta didik dikatakan tuntas jika sekurang-kurangnya 85% peserta didik dari jumlah keseluruhan mencapai nilai KKM pada tes pemahaman konsep matematik. Hal ini sejalan dengan pendapat Riyanto (2009, p.241) yang menyatakan bahwa suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan klasikal) jika dalam kelas tersebut terdapat $\geq 85\%$ peserta didik yang telah tuntas belajarnya.

(2) *Data Display* (Penyajian Data)

Penyajian data pada penelitian kualitatif biasanya berupa uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya (Sugiyono, 2019). Proses penyajian data dalam penelitian ini meliputi:

- (a) Menyajikan data hasil validasi,
- (b) Menyajikan data hasil validasi yang dijadikan bahan wawancara,
- (c) Menyajikan data angket respon peserta didik,
- (d) Menyajikan data angket respon peserta didik yang dijadikan bahan wawancara,
- (e) Menyajikan hasil wawancara yang telah direkam menggunakan *handphone*,
- (f) Menyajikan data hasil tes pemahaman konsep matematik peserta didik,
- (g) Menggabungkan data validasi dan angket respon peserta didik hasil wawancara dengan hasil tes pemahaman konsep matematik peserta didik setelah multimedia interaktif diimplementasikan untuk kemudian dianalisis dan disajikan dalam bentuk uraian naratif. Karena data merupakan hasil temuan, maka mampu menjawab permasalahan.

(3) *Conclusion Drawing/Verification* (Penarikan Kesimpulan/Verifikasi)

No	Kegiatan	Bulan (2021/2022)																		
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
7	Persiapan penelitian (Pembuatan Soal, Pembuatan Produk, Validasi Ahli)																			
8	Pelaksanaan penelitian																			
9	Pengolahan dan analisis data																			
10	Penyusunan hasil penelitian (skripsi) dan Revisi																			
11	Pelaksanaan sidang skripsi tahap 1																			
12	Revisi sidang tahap 1																			
13	Pelaksanaan sidang skripsi tahap 2																			

3.6.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Yapin Cikubang pada tahun ajaran 2021/2022 yang bertempat di Jalan Cikubang No 39 Desa Cikubang Kecamatan Taraju Kabupaten Tasikmalaya. MTs Yapin Cikubang dipimpin oleh Kepala Madrasah yaitu Emin Herminawati, S.Pd.I. MTs Yapin Cikubang telah terakreditasi B. Fasilitas penunjang kegiatan pembelajaran yang terdapat di madrasah ini antara lain 6 ruang kelas dengan masing-masing tingkatan terdiri dari 2 kelas, 1 ruang laboratorium komputer dengan jumlah komputer 10 unit (7 dalam keadaan baik 3 dalam keadaan rusak), 1 ruang perpustakaan, dan kantin. Sarana penunjang lainnya antara lain lapang olahraga serbaguna, ruang kepala sekolah dan TU, ruang guru, ruang OSIS, dan WC.