

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Langkah-Langkah Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan R&D (*Research and Development*). R&D merupakan strategi penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik. Penelitian dan pengembangan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan.⁵⁶

Menurut pendapat yang diungkapkan oleh Nana Syaoidh Sukmadinata, bahwa *Research and Development* merupakan suatu proses atau langkah- langkah yang dilakukan untuk mengembangkan suatu produk yang sudah ada dan disempurnakan kembali, atau mengembangkan sebuah produk baru.⁵⁷

Menurut Goll, Gall & Borg dalam "*Educational Research*" menjelaskan R&D dalam pendidikan adalah sebuah model pengembangan berbasis industri dimana temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru yang kemudian secara sistematis di uji lapangan, di evaluasi dan disempurnakan sampai mereka memenuhi kriteria tertentu, yaitu efektifitas dan berkualitas.⁵⁸

Berdasarkan definisi di atas dapat dikatakan bahwa metode penelitian dan pengembangan yaitu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang ada dengan efektif dan berkualitas dan dapat dipertanggungjawabkan. Produk yang dihasilkan pada penelitian dan pengembangan ini adalah produk yang efektif untuk membantu

⁵⁶ Nana Syaoidh Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hal. 164.

⁵⁷ *Ibid.*, hal. 164.

⁵⁸ Nusa Putra, *Research and Development Penelitian Dan Pengembangan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2015), hal. 234

siswa dalam memahami materi relasi dan fungsi pada pembelajaran matematika melalui suatu aplikasi pada *smartphone* yang bertujuan sebagai *learning exercise* bagi siswa.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

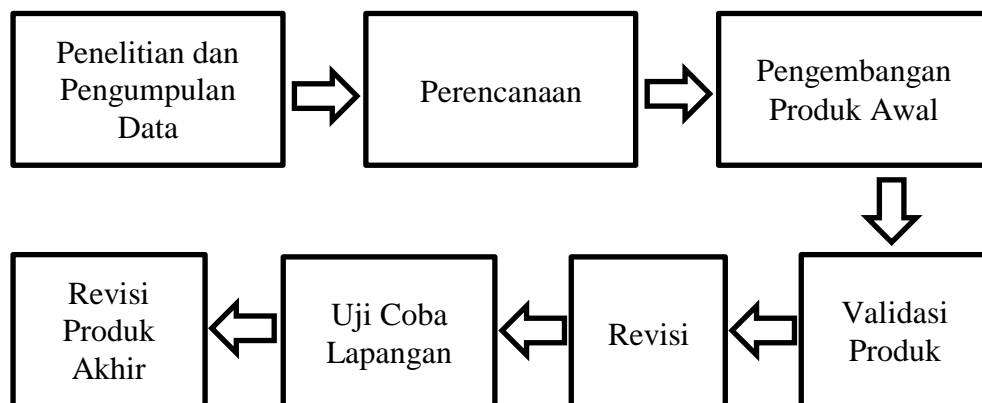
Langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang dilakukan menggunakan modifikasi dan model pengembangan Borg & Gall. Secara lengkap menurut Borg & Gall ada 10 langkah strategi penelitian dan pengembangan yang terdiri dari:⁵⁹

1. Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*)
2. Perencanaan (*planning*)
3. Pengembangan draf produk awal (*develop preliminary form of product*)
4. Uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*)
5. Merevisi hasil uji coba (*main product revision*)
6. Uji coba lapangan (*main field testing*)
7. Penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan (*operasional product revision*)
8. Uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*)
9. Penyempurnaan produk akhir (*final product revision*)
10. Desiminasi dan implementasi (*dissemination and implementasi*)

Dikarenakan beberapa faktor yaitu keterbatasan waktu, biaya, dan tenaga, penelitian yang hanya dapat dilakukan adalah langkah ke-1 sampai dengan ke-6. Untuk mengetahui gambaran langkah-langkah tersebut, maka disajikan bagan

⁵⁹ Nana Syaoidh Sukmadinata, "*Metode Penelitian Pendidikan...*". hal. 169.

sebagai berikut:⁶⁰



Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Media Pembelajaran

Prosedur penelitian dan pengembangan media pembelajaran matematika ini dilakukan melalui beberapa tahap. Tahapan-tahapan itu adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dan Pengumpulan Data melalui Survei

Tahap pertama dalam prosedur penelitian dan pengembangan adalah melakukan penelitian dan pengumpulan data awal. Ada beberapa langkah yang dilakukan pada tahap penelitian dan pengumpulan data awal. Langkah yang dilakukan diantaranya:

a. Pemilihan sekolah

Sekolah yang dipilih untuk penelitian dan pengembangan ini adalah MTs Darul Falah Sumbergempol Tulungagung. Alasan yang mendasari pemilihan sekolah ini adalah sebagai berikut:

- 1) Sekolah ini merupakan salah satu sekolah di Tulungagung yang memiliki akreditasi A. selain itu, pada sekolah ini memiliki fasilitas yang sedikit berbeda dengan sekolah yang lainnya, yaitu ada LCD dan komputer pada ruang kelas, dan siswa

⁶⁰ *Ibid.*, hal. 172

diperbolehkan membawa laptop ataupun *smartphone* pada saat dibutuhkan dalam pembelajaran.

- 2) Fasilitas yang terdapat di MTs Darul Falah Sumbergempol Tulungagung sangat mendukung untuk mengadakan penelitian.
- 3) Lokasi sekolah yang strategis.

b. Pemilihan materi

Materi yang dipilih pada penelitian dan pengembangan ini adalah relasi dan fungsi. Pemilihan materi ini didasari oleh alasan-alasan sebagai berikut:

- 1) Membutuhkan pemahaman yang mendalam tentang materi ini, dikarenakan banyak siswa yang masih belum memahami perbedaan mendasar dari relasi dan fungsi itu sendiri.
- 2) Banyak sekali permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi.

c. Analisis Kebutuhan

Langkah awal yang ditempuh untuk melakukan penelitian dan pengembangan ini adalah melakukan observasi terhadap sekolah dan wawancara dengan salah satu guru matematika di sekolah untuk menentukan permasalahan yang dihadapi sekolah dan kebutuhan apa yang sekiranya tepat dengan permasalahan yang akan ditemukan.

Dari wawancara yang telah dilakukan dengan guru yang bersangkutan, dapat ditarik kesimpulan bahwa kebanyakan siswa MTs Darul Falah kurang antusias dalam proses pembelajaran terutama dalam mata pelajaran matematika. Sebagian dari siswa merasakan kesulitan dalam memahami dikarenakan proses penyampaian materi yang hanya

monoton. Sehingga peneliti berasumsi perlu dikembangkan sebuah ide baru melalui pengembangan media pembelajaran berbasis *android* dan berfungsi sebagai *learning exercise* bagi siswa. Dengan adanya media ini diharapkan siswa dapat belajar matematika secara interaktif dan tidak membosankan.

2. Perencanaan

Tujuan tahap perencanaan adalah untuk mempersiapkan segala yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran agar media pembelajaran yang dikembangkan dapat mendukung pembelajaran di madrasah. Kegiatan perencanaan meliputi:

- a. Penyusunan kerangka media pembelajaran (*draft*)
- b. Menyiapkan buku referensi, gambar, dan materi yang berkaitan dengan materi yang akan digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran.
- c. Penentuan sistematika media pembelajaran.
- d. Menyusun instrumen penilaian media pembelajaran yang meliputi angket penilaian validitas, tes hasil belajar (*post test*), dan angket respon siswa dan guru.

3. Penyusunan Media Pembelajaran

Pada tahap penyusunan media pembelajaran ada beberapa langkah yang dilakukan, diantaranya:

a. Menentukan Bentuk Cover Media

Sebagai pembuka media pembelajaran matematika perlu adanya tampilan awal untuk pembuka media sebelum masuk ke dalam menu utama. Bentuk cover harus semenarik mungkin karena merupakan tampilan utama ketika media dibuka. Dengan dibuatnya cover yang menarik diharapkan siswa lebih

tertarik menggunakan media pembelajaran ini. Dalam pembuatan cover, peneliti hanya membuat satu kali. Cover tersebut berisi tentang ucapan selamat atas membuka media, nama bab yang ada pada media, nama penyusun, dan institut yang menjadi kampus penyusun. Dan juga terdapat navigasi yang bertujuan untuk masuk ke menu utama pada media pembelajaran matematika.

b. Judul Media Pembelajaran

Awal program akan tampil halaman judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* dalam Materi Relasi dan Fungsi”. Judul program ini merupakan aspek pokok untuk memberikan informasi kepada siswa tentang apa yang dipelajari selama belajar dengan media pembelajaran ini.⁶¹

c. Menu Utama Media Pembelajaran

Produk pengembangan media pembelajaran matematika ini terdapat 8 menu pilihan yaitu kurikulum, materi dan definisi Relasi dan Fungsi, contoh-contoh soal Relasi dan Fungsi, latihan soal Relasi dan Fungsi, evaluasi pembelajaran, simulasi, referensi dan profil.

d. Materi Pembelajaran

Materi disajikan dalam bentuk permasalahan kontekstual dan dilengkapi dengan contoh soal setiap pembahasan permasalahan sehari-hari.

e. Contoh Soal

Contoh soal yang diberikan berupa soal pilihan ganda dengan kunci jawaban. Sehingga siswa bisa mempelajari beberapa jenis soal tentang materi relasi dan fungsi beserta langkah-langkah pengerjaannya untuk

⁶¹ Dani Darmawan, *Teknologi Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 159

mempermudah pemahaman siswa.

f. Evaluasi

Evaluasi merupakan salah satu yang dilakukan untuk mengukur keberhasilan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Siswa diharapkan mampu mengikuti evaluasi yang disediakan di dalam program media pembelajaran. Evaluasi yang disajikan berupa soal pilihan ganda. Siswa mengerjakan soal dengan memperhitungkan waktu yang telah disediakan.

4. Uji Validitas Ahli

Setelah pengembangan media maka diadakan uji validitas ahli. Kelayakan sebuah produk multimedia perlu dilakukan oleh ahlinya, yaitu ahli media, ahli materi, dan praktisi lapangan. Dengan divalidasi oleh beberapa ahli diharapkan produk media itu memiliki kelayakan untuk digunakan pada pembelajaran. Uji validitas ini tidak hanya sekali namun dilakukan beberapa kali sampai validator menyatakan layak digunakan tanpa revisi.

a. Validitas Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan untuk menilai kelayakan produk dari segi penyajian media untuk diuji cobakan di lapangan. Penilaian, kritik, dan saran dari validator akan digunakan sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan media pembelajaran matematika yang dikembangkan. Penilaian dilakukan melalui angket uji kelayakan ahli media. Pada validasi media jumlah validator yang dipilih oleh peneliti adalah 2 validator dari dosen IAIN Tulungagung yang terdiri dari dosen ahli matematika dan 1 guru mata pelajaran matematika dari MTs Darul Falah Sumbergempol Tulungagung. Untuk ketiga validator terdapat kriteria validator ahli media yaitu:

- 1) Memahami kesesuaian media pembelajaran.
- 2) Memahami kelayakan kegrafikan terkait dengan desain cover dan isi media pembelajaran (aplikasi).

b. Validitas Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan untuk menilai kelayakan produk dari segi penyajian materi untuk diuji cobakan di lapangan. Penilaian, kritik, dan saran dari validator akan digunakan sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan media pembelajaran matematika yang dikembangkan. Penilaian dilakukan melalui angket instrument uji kelayakan ahli materi. Pada validasi materi terdiri atas 3 validator, yaitu 2 validator dari dosen IAIN Tulungagung dan 1 validator yang berasal dari guru matematika di MTs Darul Falah Sumbergempol Tulungagung dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Memahami dan menguasai materi pengembangan.
- 2) Memahami teknik penyajian materi.
- 3) Memahami perkembangan materi.

5. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan apabila media pembelajaran masih banyak kelemahan dan kekurangan sehingga revisi produk ini bersumber pada hasil angket dari para ahli. Berbagai saran, kritik, dan tanggapan dari para ahli akan dianalisis. Dari hasil analisis itulah peneliti mulai merevisi produk media yang dikembangkan.

6. Uji Coba Lapangan

Setelah revisi produk selesai dilakukan maka peneliti melakukan uji coba produk ke lapangan. Uji coba lapangan diperlukan untuk menilai media yang dikembangkan untuk peserta didik. Dalam uji coba lapangan ini diperoleh data

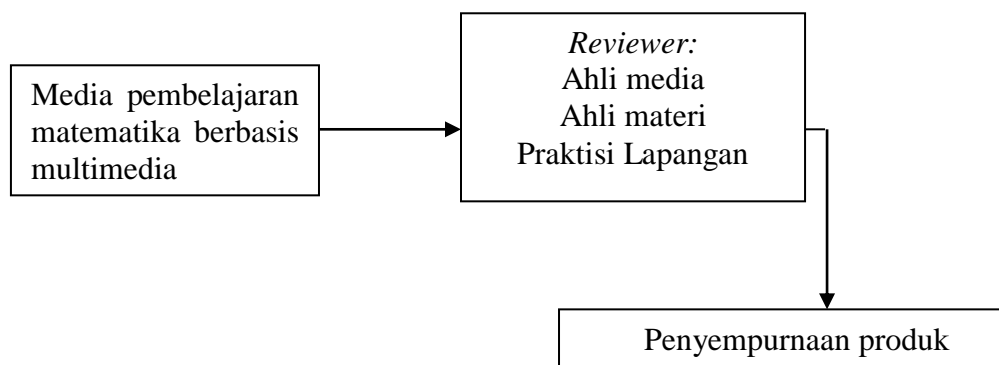
kuantitatif dari tes hasil belajar siswa. Data kuantitatif tersebut akan dikembangkan untuk menilai apakah produk yang dikembangkan benar-benar layak digunakan.

C. Uji Coba Produk

Uji coba dilakukan untuk mengetahui efektivitas dan kepraktisan dari produk yang dikembangkan, selain itu uji coba produk juga merupakan syarat yang harus dikerjakan oleh peneliti dalam mengambil penelitian dan pengembangan. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam uji coba produk, yaitu: (1) desain uji coba, (2) subjek uji coba, (3) jenis data, (4) instrumen pengumpulan data, dan (5) teknik analisis data.

1. Desain Uji Coba

Studi pengembangan ini dilakukan secara individu. Kegiatan yang dilaksanakan yaitu melakukan observasi lapangan, membuat media pembelajaran dengan pendekatan kontekstual, dan menguji kelayakan produk dengan cara validasi. Pelaksanaan uji kelayakan dilakukan dengan cara menyerahkan produk pengembangan dan beserta sejumlah angket penilaian kepada validator untuk menilai layak atau tidaknya produk pengembangan serta memberikan kritik dan saran perbaikan. Selain menilai kelayakan, validator juga menyatakan praktis tidaknya media pembelajaran. Desain uji coba dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Bagan Alir Desain Uji Coba

Keterangan *reviewer*:

- a. Ahli media: untuk menilai aspek tampilan media dan kesesuaiannya terhadap materi ajar dan karakteristik siswa.
- b. Ahli materi: untuk menilai media pembelajaran yang dibuat terkait dengan isi materi dilihat dari aspek pendidikan dan muatan kontekstual yang terkandung di dalamnya.
- c. Praktisi lapangan: untuk menilai isi materi dan karakteristik media pembelajaran yang sesuai kebutuhan siswa SMP/MTs.

2. Subjek Uji Coba

a. Tahap Kajian Ahli Media

Ahli media yang dimaksudkan dalam penelitian adalah orang yang ahli dan berpengalaman dalam bidang multimedia pembelajaran, yaitu 2 orang dosen IAIN Tulungagung dan 1 orang guru matematika di MTs Darul Falah Sumbergempol Tulungagung.

b. Tahap Kajian Ahli Materi

Ahli materi yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah dosen matematika yang berkompeten di bidang matematika, yaitu 2 orang dosen IAIN Tulungagung dan 1 orang guru matematika di MTs Darul Falah

Sumbergempol Tulungagung.

c. Tahap Kajian Praktisi Lapangan

Praktisi lapangan dalam hal ini adalah seorang guru mata pelajaran matematika di MTs Darul Falah Sumbergempol Tulungagung yang sudah berpengalaman dan berkompoten menjadi guru matematika.

Setelah media pembelajaran matematika selesai divalidasi dan direvisi sesuai masukan para ahli, tahap selanjutnya yaitu uji coba lapangan.

3. Jenis Data

Data adalah kumpulan informasi yang diperoleh dari suatu pengamatan, dapat berupa angka, lambing atau sifat. Dalam arti lain data merupakan keterangan-keterangan tentang suatu hal, dapat berupa sesuatu yang diketahui atau yang dianggap.⁶² Jenis data pada penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi terhadap media. Data peneliitian ini dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif. Data hasil analisis yang diperoleh menggambarkan apakah media pembelajaran yang telah dikembangkan memenuhi ketiga aspek kualitas, yaitu valid, praktis, dan efektif. Sedangkan data kualitatif berasal dari hasil saran, kritik dan tanggapan dari validator nantinya akan digunakan sebagai bahan pengembangan dan pertimbangan dalam melakukan revisi terhadap produk media matematika yang berbasis *android* untuk *learning exercise* bagi siswa.

a. Data dari Ahli Materi

Data yang didapatkan dari ahli materi adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari angket uji coba berupa kualitas produk ditinjau dari tiga aspek yaitu aspek pembelajaran, aspek materi, dan

⁶² Iqbal Hasan, *Analisis Penelitian Dengan Statistik*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2014), hal.19

aspek interaksi. Sedangkan data kualitatif didapatkan dari saran dan kritik dari ahli materi.

b. Data dari Ahli Media

Data yang didapatkan dari ahli materi adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari angket uji coba berupa kualitas produk ditinjau dari tiga aspek yaitu aspek pemrograman, aspek tampilan, dan aspek pembelajaran. Sedangkan data kualitatif didapatkan dari saran dan kritik dari ahli media.

c. Data dari Siswa dan Guru

Berupa kualitas produk ditinjau dari daya tarik atau respon siswa dan guru. Data ini digunakan untuk menganalisa kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran matematika yang dikembangkan.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat yang akan digunakan untuk memperoleh data, menjawab, dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan pertanyaan penelitian. Secara fungsional kegunaan instrumen penelitian adalah untuk memperoleh data yang diperlukan peneliti saat melakukan pengumpulan data pada penelitian ini adalah angket dan tes. Instrumen penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data-data kuantitatif.

Tes dapat diartikan sebagai seperangkat tugas yang harus dikerjakan atau sejumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik untuk mengukur tingkat pemahaman atau penguasaan terhadap cakupan materi yang dipersyaratkan dan sesuai dengan tujuan pengajaran tertentu.⁶³

Data-data ini digunakan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan

⁶³ Yatim Rianto, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Surabaya: SIC, 2010), hal. 96

keefektifan produk yang dikembangkan. Instrument tes dan angket digunakan untuk mengumpulkan data sesuai aspek kualitas media (kevalidan, kepraktisan, dan keefektifitasan) adalah sebagai berikut:

- a. Guna menguji kevalidan media, digunakan instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi. Ada dua macam lembar validasi yang digunakan, yaitu lembar validasi untuk ahli materi dan pembelajaran serta lembar validasi untuk ahli media.
- b. Guna menguji kepraktisan media, digunakan instrumen pengumpulan data berupa kuesioner validator yang diserahkan bersamaan dengan lembar validasi kepala validator. Selain itu kuesioner respon guru juga digunakan untuk menganalisis pengembangan media pembelajaran.
- c. Guna menguji keefektifan media, digunakan instrumen pengumpulan data berupa tes. Tes ini diserahkan kepada siswa setelah siswa mengikuti kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan media pembelajaran ini, kuesioner respon siswa juga digunakan untuk menganalisis keefektifan pengembangan media pembelajaran matematika ini.

Angket ini dibagi menjadi tiga kelompok besar, yaitu: 1) angket untuk ahli media, 2) angket untuk ahli materi, dan 3) angket untuk guru dan siswa.

- a. Angket untuk ahli media, digunakan untuk memperoleh data tentang aspek tampilan, aspek pemrograman, dan aspek pembelajaran. Instrument penelitian berupa angket berdasarkan kisi-kisi yang telah dikembangkan antara lain:

- 1) Aspek tampilan terdiri dari 12 indikator penilaian, yaitu:

- a) Desain *slide*

- b) Desain menu utama
 - c) Penempatan menu
 - d) Pemilihan warna
 - e) Komposisi dan kombinasi warna
 - f) Pemilihan *background*
 - g) Warna tulisan dengan *background*
 - h) Pemilihan ukuran huruf
 - i) Pemilihan jenis huruf
 - j) Kejelasan teks/kalimat
 - k) Pemilihan dan penempatan *button*
 - l) Ukuran *button*
- 2) Aspek pemrograman terdiri dari 12 indikator penilaian, yaitu:
- a) Kemudahan penggunaan media
 - b) Tingkat interaksi
 - c) Kemudahan navigasi
 - d) Konsistensi *button*
 - e) *Slide* terhubung semua
 - f) Semua program berjalan dengan baik
 - g) Komposisi setiap *slide*
 - h) Kejelasan petunjuk penggunaan
 - i) Kemudahan memilih menu
 - j) Ketetapan penggunaan tombol
 - k) Tidak ada kesalahan dalam pemrograman
 - l) Efisiensi waktu, biaya, dan tenaga
- 3) Aspek pembelajaran terdiri dari 12 indikator penilaian, yaitu:

- a) Kesesuaian media dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar
 - b) Kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran
 - c) Kesesuaian media sebagai sumber belajar
 - d) Alur pembelajaran
 - e) Kemudahan dalam memahami konsep matematika
 - f) Mengembangkan motivasi siswa
 - g) Menarik perhatian siswa dalam mengikuti pembelajaran
 - h) Untuk alat bantu memahami dan mengingat informasi
 - i) Untuk umpan balik dengan segera
 - j) Untuk mengukur hasil belajar siswa
 - k) Latihan soal yang ada dapat mengukur kemampuan siswa
 - l) Kemudahan media dalam praktik belajar dan pembelajaran
- b. Angket untuk ahli materi, digunakan untuk memperoleh data tentang aspek pembelajaran, aspek materi, dan aspek interaksi. Instrument penelitian berupa angket berdasarkan kisi-kisi yang telah dikembangkan yaitu:
- 1) Aspek pembelajaran terdiri dari 10 indikator penilaian yaitu:
 - a) Sistematis penyajian materi cepat
 - b) Kejelasan petunjuk belajar
 - c) Kebenaran jawaban soal latihan
 - d) Kejelasan sasaran dan penggunaan program
 - e) Tidak ada kesalahan konsep matematika
 - f) Pemilihan strategi belajar
 - g) Pemberian contoh-contoh dalam penyajian materi
 - h) Kegiatan belajar dapat memotivasi siswa

- i) Contoh yang ada sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran
- 2) Aspek materi terdiri dari 10 indikator penilaian yaitu:
- a) Materi yang disajikan lengkap
 - b) Kebenaran isi materi yang disajikan
 - c) Teks atau kalimat yang disajikan lengkap
 - d) Kejelasan dalam penulisan rumus matematika
 - e) Kesesuaian contoh dengan materi
 - f) Kesesuaian latihan dengan materi
 - g) Kesesuaian materi dengan indikator
 - h) Konsistensi penyajian
 - i) Penggunaan bahasa
 - j) Tidak ada kesalahan dalam penulisan soal.
- 3) Aspek interaksi terdiri dari 10 indikator penilaian yaitu:
- a) Kejelasan dari tujuan pembelajaran
 - b) Kejelasan alur pembelajaran
 - c) Kemudahan memahami materi yang disajikan
 - d) Meningkatkan minat belajar
 - e) Kejelasan contoh yang diberikan
 - f) Bentuk soal yang ada bervariasi
 - g) Tingkat kesulitan soal bervariasi
 - h) Meningkatkan kemandirian belajar siswa
 - i) Keefektifan umpan balik latihan soal
 - j) Umpan balik dapat dilakukan dengan segera
- c. Angket untuk guru dan siswa

Angket ini dibagikan kepada beberapa guru matematika dan beberapa siswa untuk melihat respon yang diberikan dari produk media pembelajaran matematika berbasis *android* yang telah dikembangkan. Angket ini digunakan untuk memperoleh data tentang aspek pembelajaran, aspek isi atau materi, aspek tampilan dan aspek pemrograman. Instrumen penelitian berupa angket berdasarkan kisi-kisi yang telah dikembangkan, yaitu:

- 1) Aspek pembelajaran terdiri dari 5 indikator penilaian, yaitu:
 - a) Dapat lebih mudah dalam memahami materi matematika.
 - b) Dapat meningkatkan motivasi belajar
 - c) Dapat menarik perhatian siswa dalam mengikuti pembelajaran.
 - d) Contoh yang diberikan dalam media memudahkan proses pembelajaran.
 - e) Kemudahan media dalam praktik belajar dan pembelajaran.
- 2) Aspek isi atau materi terdiri dari 5 indikator penilaian, yaitu:
 - a) Materi yang disajikan lengkap.
 - b) Teks atau kalimat yang disajikan jelas.
 - c) Kejelasan dalam penulisan rumus matematika.
 - d) Pembahasan contoh soal media jelas.
 - e) Soal yang diberikan sesuai dengan materi.
- 3) Aspek tampilan terdiri dari 5 indikator penilaian, yaitu:
 - a) Desain *slide* dalam media menarik.
 - b) Desain menu utama dalam media menarik.
 - c) Pemilihan warna pada tulisan, gambar, rumus dll. Tepat.
 - d) Komposisi dan kombinasi warna pada media sesuai.
 - e) Teks/kalimat/rumus dalam media mudah dibaca dan dipahami.
- 4) Aspek pemrograman terdiri dari 5 indikator penilaian, yaitu:

- a) Kemudahan dalam penggunaan media pembelajaran.
 - b) Kemudahan dalam pemahaman materi.
 - c) Kemudahan navigasi atau petunjuk pada media.
 - d) Semua program dalam media memperjelas materi.
 - e) Semua program yang ada dalam media membantu pemahaman dalam pembelajaran
- 5) Aspek interaksi terdiri dari 5 indikator penilaian, yaitu:
- a) Kejelasan alur pembelajaran.
 - b) Kejelasan petunjuk penggunaan media.
 - c) Meningkatkan kemandirian belajar siswa.
 - d) Kemudahan penggunaan media pembelajaran.
 - e) Kemudahan dalam memahami materi aljabar.

5. Teknik Analisis Data

Analisis data menurut Miles dan Huberman, kegiatan analisis terdiri dari tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan, yaitu reduksi data dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Terjadi secara bersamaan berarti reduksi data dan penarikan kesimpulan/verifikasi sebagai sesuatu yang saling terikat merupakan proses siklus dan interaksi pada saat sebelum, selama, dan sesudah pengumpulan data dalam bentuk sejawar yang membangun wawasan umum.⁶⁴

Adapun analisis data dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari kritik dan saran dari validator sedangkan data kuantitatif diperoleh dari angket.

a. Analisis data angket validasi

Berdasarkan data hasil validasi media pembelajaran dari beberapa ahli

⁶⁴ Silalahi Uber, *Metode Penelitian Sosial*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2009), hal.339

dapat ditentukan rata-rata skor aspek yang diberikan masing-masing validator. Langkah-langkah yang digunakan analisis data untuk memberikan kriteria kualitas produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut.⁶⁵

- 1) Data berupa skor penilaian dari ahli media, ahli materi dan yang diperoleh dari angket guru dan siswa diubah menjadi data interval. Dalam angket disediakan lima pilihan untuk memberikan tanggapan tentang kualitas produk yang dikembangkan, yaitu: sangat baik (5), baik (4), cukup (3), kurang (2), sangat kurang (1).
- 2) Setelah data terkumpul, kemudian menghitung skor rata-rata dari setiap aspek kriteria yang dinilai. Untuk menghitung skor rata-rata dalam penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan digunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{xi=1}^n X_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata

$\sum_{xi=1}^n X_i$ = Jumlah skor

n = Jumlah Responden

- 3) Kemudian mengubah skor rata-rata yang berupa data kuantitatif menjadi kualitatif. Data kuantitatif dikonversi menjadi data kualitatif dengan acuan rumus konversi skor ke nilai pada skala lima yang dikemukakan oleh Sukardjo dalam jurnal yang ditulis Wahyu Adi sebagai berikut:⁶⁶

⁶⁵ Nugraheni Dinasari Haryono, *Pengembangan Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Materi Koperasi Bagi Siswa Kelas IV SD Negeri Tegalpanggung Yogyakarta*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015), hal. 58.

⁶⁶ Sukardjo, *Evaluasi Pembelajaran Modul PPs UNY*, (Yogyakarta: UNY, 2005), hal. 53

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Tingkat Kevalidan Produk

Nilai	Skor	Kriteria Validasi
A	$X > X_i + 1,8 SB_i$	Sangat Baik
B	$X_i + 0,6 SB_i < X \leq X_i + 1,8 SB_i$	Baik
C	$X_i - 0,6 SB_i < X \leq X_i + 0,6 SB_i$	Cukup
D	$X_i - 1,8 SB_i < X \leq X_i - 0,6 SB_i$	Kurang
E	$X \leq X_i - 1,8 SB_i$	Sangat Kurang

Keterangan:

Rata-rata skor ideal (X_i) : $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal).

Simpangan Baku skor ideal (SB_i) : $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal-skor minimal ideal).

X ideal : skor empiris

Skor yang diperoleh, kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif skala *Likert*. Berdasarkan rumus tersebut untuk mengubah data kuantitatif menjadi kualitatif pedomannya sebagai berikut:

$$\text{Skor maksimal ideal} = 5$$

$$\text{Skor minimal ideal} = 1$$

$$X = \frac{1}{2} (5 + 1)$$

$$= 3$$

$$SB_i = \frac{1}{6} (5 - 1)$$

$$= 0.67$$

$$\text{Skala 5} = X > 3 + (1.8 \times 0.67)$$

$$= X > 3 + 1.21$$

$$= X > 4.21$$

$$\text{Skala 4} = 3 + (0.6 \times 0.67) < X \leq 4.21$$

$$= 3 + 0.40 < X \leq 3.40$$

$$= 3.40 < X \leq 3.40$$

Skala 3 $= 3 - 0.40 < X \leq 3.40$

$$= 2.60 < X \leq 3.40$$

Skala 2 $= 3 - (1.8 \times 0.67) < X \leq 2.60$

$$= 3 - 1.21 < X \leq 2.60$$

$$= 1.79 < X \leq 2.60$$

Skala 1 $= X \leq 1.79$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka konversi data kuantitatif ke data kualitatif dengan menggunakan skala *likert* dapat disederhanakan seperti tabel di bawah ini:

Tabel 3.2 Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif dengan Skala

Likert

Skor	Interval Skor	Kategori
5	$X > 4.21$	Sangat Baik
4	$3.40 < X \leq 4.21$	Baik
3	$2.60 < X \leq 3.40$	Cukup Baik
2	$1.79 < X \leq 2.60$	Kurang Baik
1	$X \leq 1.79$	Sangat Kurang Baik

Dalam penelitian ini diterapkan nilai kelayakan produk minimal C dengan kategori cukup, sebagai hasil penilaian baik dari ahli media maupun ahli materi, dan hasil respon dari guru maupun siswa. Jika hasil penilaian akhir secara keseluruhan pada aspek pembelajaran, aspek materi, aspek tampilan dan aspek pemrograman dengan

minimal C (cukup), maka produk hasil pengembangan tersebut sudah layak digunakan.

b. Teknik Analisis Kepraktisan

Teknik dalam memberikan penilaian kepraktisan pada media pembelajaran matematika yaitu dengan memberikan kuesioner kepada validator dan guru. Data dan angket validator dan guru terhadap media pembelajaran matematika kemudian dianalisis sebagai berikut:

1) Analisis Angket Validator

Validator menyatakan media pembelajaran dalam dua kategori yaitu dapat digunakan dengan sedikit revisi atau dapat digunakan tanpa revisi. Cara memberikan penilaian kepraktisan pada media pembelajaran matematika yaitu dengan memberikan kuesioner kepada validator bersamaan dengan lembar validasi. Kriteria penilaiannya adalah sebagai berikut:

- A : Sangat Layak (Dapat digunakan tanpa revisi)
- B : Layak (Dapat digunakan dengan revisi)
- C : Cukup Layak (Dapat digunakan dengan revisi)
- D : Tidak layak digunakan (Tidak dapat digunakan)
- E : Sangat tidak layak (Tidak boleh digunakan)

Peneliti berharap pada teknik analisis kepraktisan pada penelitian dan pengembangan media pembelajaran ini media yang dikembangkan memiliki nilai praktis dengan kriteria B atau tergolong layak.

2) Analisis Angket Guru

Penilaian kepraktisan media pembelajaran matematika dapat diketahui dengan memberikan angket kepada guru. Untuk menghitung tingkat

kepraktisan media menggunakan rumus:⁶⁷

$$P_g = \frac{Q}{R} \times 100\%$$

Keterangan :

P_g = Presentase aktivitas guru

Q = Jumlah skor yang diperoleh guru

R = Jumlah skor seluruhnya

Media pembelajarn matematika dapat dikatakan praktis jika tingkat pencapaian kemampuan guru mengelola pembelajaran mencapai kategori baik yaitu lebih dari 80%.

c. Teknik Analisis Keefektifitasan

Data yang diperoleh dari pemberian kuesioner dianalisis dengan menentukan frekuensi jawaban pilihan siswa yang bernilai respon positif atau negatif untuk setiap pertanyaan.⁶⁸ Suatu media pembelajaran yang dikempangkan dinilai efektif jika perolehan respon siswa termasuk dalam kategori positif. Dan dalam penelitian ini hanya menggunakan respon positif saja yang diadaptasi dari pedoman penskoran angket respon siswa seperti berikut ini: nilai untuk kriteria *favorable*: STS = 1, TS = 2, CS = = 3, S = 4, SS = 5. Sedang nilai untuk kriteria *unfavorable*: STS = 5, TS = 4, CS = 3, S = 2, SS= 1. Untuk menganalisis data respon siswa mula-mula menghitung jumlah responden (siswa) melalui pilihan jawaban pada setiap butir pertanyaan.

Kemudian mencari nilai respon siswa dengan mengalikan jumlah

⁶⁷ Hobri, *Metodologi Penelitian Pengembangan...*, hal.34

⁶⁸ Izmi Handayani Dkk, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Pada Materi Diagram Venn Untuk Siswa Kelas VII SMP*, (Malang: Artikel Skripsi Tidak Diterbitkan, 2013), hal.3.

responden dengan skor pilihan jawaban.

$$NRS = \sum R \times (\text{skor pilihan jawaban})$$

Keterangan:

NRS = Nilai respon siswa

R = Jumlah responden yang memilih jawaban

Rumus untuk menghitung NRS pada pertanyaan yang diadaptasi dari Sugiono adalah:⁶⁹

$$NRS_{SS} = R \times 5$$

$$NRS_S = R \times 4$$

$$NRS_{KS} = R \times 3$$

$$NRS_{TS} = R \times 2$$

$$NRS_{STS} = R \times 1$$

Keterangan:

NRS_{SS} = Nilai respon siswa untuk jawaban sangat setuju

NRS_S = Nilai respon siswa untuk jawaban setuju

NRS_{KS} = Nilai respon siswa untuk jawaban kurang setuju

NRS_{TS} = Nilai respon siswa untuk jawaban tidak setuju

NRS_{STS} = Nilai respon siswa untuk jawaban sangat tidak setuju

Setelah menghitung nilai respon siswa untuk masing-masing butir pertanyaan, langkah selanjutnya adalah menentukan kriteria presentase nilai respon siswa perbutir pernyataan menurut Izmi Handayani yakni sebagai berikut:⁷⁰

1) $0\% \leq NRS < 20\%$, sangat lemah

2) $20\% \leq NRS < 40\%$, lemah

⁶⁹ Sugiono, *Penelitian...*, hal. 136 - 137

⁷⁰ Izmi Handayani Dkk, *Pengembangan Media Pembelajaran ...*, hal.4.

- 3) $40\% \leq \text{NRS} < 60\%$, cukup
- 4) $60\% \leq \text{NRS} < 80\%$, kuat
- 5) $80\% \leq \text{NRS} \leq 100\%$, sangat kuat

Kemudian membuat kategori untuk seluruh butir pernyataan berikut yaitu:

- 1) Jika $\geq 50\%$ dari seluruh butir pernyataan termasuk dalam kategori sangat kuat atau kuat maka respon siswa dikatakan positif.
- 2) Jika $< 50\%$ dari seluruh butir pernyataan termasuk dalam kategori sangat kuat atau kuat maka respon siswa dikatakan negatif.

Analisis keefektifitasan media pembelajaran yang dikembangkan juga dapat dilakukan menggunakan tes hasil belajar. Hasil belajar siswa dinilai berdasarkan pedoman penskoran, nilai maksimal yang diperoleh 100 dan kriteria ketuntasan menggunakan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang digunakan oleh MTs Darul Falah Sumbergempol Tulungagung. Analisis dilakukan dengan tahap sebagai berikut:

- 1) Tabulasi data tes hasil belajar.
- 2) Mengkonversikan data tes hasil belajar dengan kriteria penilaian menurut Oemar Hamalik:⁷¹

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Hasil Belajar Siswa

Huruf	Angka 0 – 100	Predikat
A	85 – 100	Sangat Baik
B	70 – 84	Baik
C	55 – 69	Cukup
D	40 – 54	Kurang

⁷¹ Oemar Hamalik, *Teknik Pengukuran Dan Evaluasi Pendidikan*, (Cv Mandar Maju, 2001), hal. 122

E	0 – 39	Sangat Kurang
---	--------	---------------

Keterangan: Batas bawah, siswa dinyatakan lulus bila mencapai nilai akhir atau rata-rata minimal 70.

3) Menganalisis keefektifitasan produk

Menurut Kemp dalam Hobri, media dikatakan efektif jika 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai nilai acuan keberhasilan indikator pencapaian kompetensi dasar yang ditetapkan.⁷² Sehingga kriteria menyatakan ketuntasan dengan media pembelajaran adalah minimal 80% siswa yang menggunakan media pembelajaran mampu mencapai nilai 70 (nilai maksimal 100).

⁷² Hobri, *Metodologi Penelitian Pengembangan...*, hal.67.