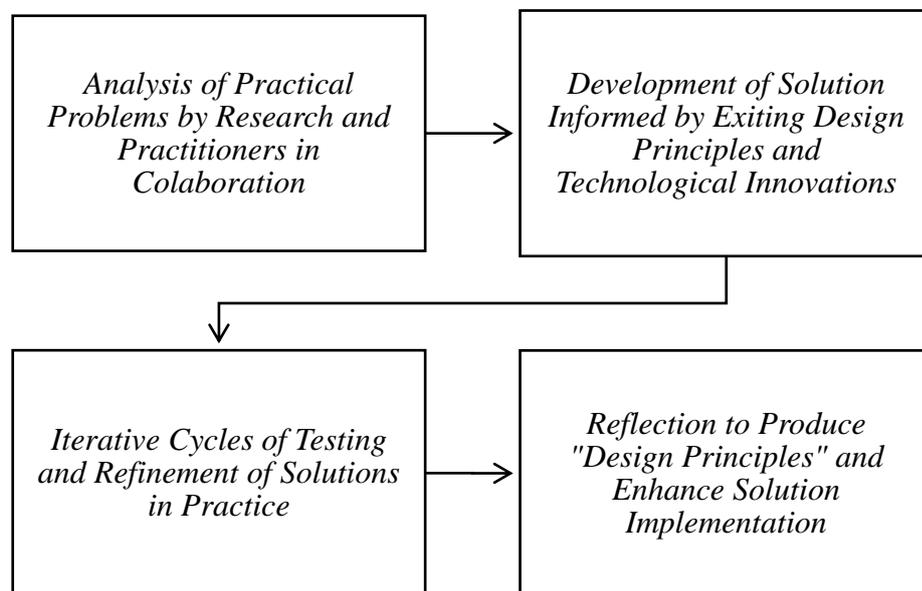


BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada pengembangan media pembelajaran berbasis *android ABAPER* ini menggunakan metode *Design-Based-Research (DBR)* yang digagas oleh T Reeves, karena bertujuan untuk mengembangkan *Mobile Apps*. Metode ini terdiri dari empat tahapan, yaitu:



Gambar 3.1 Tahapan *DBR* yang dipakai peneliti diadopsi dari tahapan *DBR* T Reeves (2007, hlm. 3)

A. Desain Penelitian

1. *Analysis of Practical Problems by Research and Practitioners in Collaboration* (Identifikasi dan Analisis Masalah Oleh Peneliti dan Praktisi Secara Kolaboratif)

Tahapan pertama dalam penelitian yang digagas oleh T Reeves adalah identifikasi dan analisis masalah oleh peneliti dan praktisi secara kolaboratif. Hal-

hal yang dilakukan pada tahap ini adalah pertama melakukan studi pustaka. Tahapan studi pustaka dilakukan untuk melihat keadaan yang akan diteliti. Pada

studi pustaka peneliti melakukan pengumpulan data mengenai teknologi yang dapat dikembangkan pada saat ini serta yang sesuai dengan kondisi sekolah yang akan dituju. Peneliti mendapatkan data dari tempo.com yang menunjukkan bahwa di Indonesia saat ini mengalami pertumbuhan *smartphone* yang pesat dan lembaga riset digital marketing Emarketer memperkirakan pada 2018 jumlah pengguna aktif *smartphone* di Indonesia lebih dari 100 juta orang. Selain itu Menristekdikti menyebutkan angka pengguna *smartphone* di Indonesia kini mencapai sekitar 25% dari total penduduk atau sekitar 65 juta orang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi untuk pembelajaran yang berbasis *smartphone* memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan pada saat ini.

Kedua melakukan studi lapangan. Pada studi lapangan peneliti mengumpulkan data dari siswa dan guru yang menggunakan instrumen angket dan wawancara. Angket yang diberikan kepada siswa merupakan pertanyaan mengenai materi apa saja yang sulit dipahami oleh siswa selama belajar dari semester 1 dan semester 2 pada mata pelajaran matematika. Angket diberikan kepada siswa SMP 12 Bandung kelas VII H semester 2 yang berjumlah 30 siswa. Dari hasil angket ini diperoleh data bahwa tingkat kemudahan siswa dalam memahami materi pada mata pelajaran matematika yang terendah mencapai angka 65,8% yang masuk pada kategori sedang, materi tersebut adalah materi perbandingan. Kemudian peneliti juga melakukan wawancara kepada salah satu guru mata pelajaran matematika yaitu Eha Herningsih, beliau menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran matematika hanya menggunakan alat peraga saja dan sampai saat ini belum pernah menggunakan media pembelajaran berbasis ponsel pintar.

Dari hasil studi lapangan ini diperoleh data bahwa pada saat ini penggunaan media pembelajaran khususnya berbasis *mobile apps* belum pernah digunakan atau dikembangkan oleh guru. Serta disisi lain terdapat kendala pada siswa dalam memahami materi dalam mata pelajaran matematika khususnya pada materi perbandingan.

Ketiga melakukan analisis kebutuhan multimedia pembelajaran. Pada tahapan ini peneliti juga menggunakan instrumen angket yang diberikan kepada siswa. Angket ini berisikan tentang ketertarikan tentang materi perbandingan,

media yang digunakan pada saat belajar serta sistem operasi yang digunakan pada ponsel pintar. Data yang diperoleh dari angket ini adalah tingkat ketertarikan siswa dalam mempelajari materi perbandingan mencapai angka 43.33% sedangkan 56.66% tidak tertarik. Kemudian tingkat kesulitan dalam memahami materi perbandingan mencapai angka 40% sedangkan 60% sulit dipahami. Kemudian sistem operasi yang digunakan oleh siswa saat ini menggunakan Sistem Operasi (OS) *Andorid*, maka dari itu SMP 12 Bandung kelas VII sangat mendukung untuk menerapkan media pembelajaran *mobile apps* untuk membantu siswa mengatasi kesulitan dalam memahami materi perbandingan pada mata pelajaran matematika.

2. *Development of Solution Informed by Exiting Design principles and technological Innovations* (Mengembangkan Solusi Yang Didasarkan Pada Patokan Teori, *Design Principle* Yang Ada dan Inovasi Pada Sebuah Teknologi.)

Tahapan kedua adalah mengembangkan *protoype* solusi yang didasarkan pada patokan teori, *design principle* yang ada dan inovasi pada sebuah teknologi. Desain pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan *mobile apps* ini adalah model ADDIE (*Analysis Design Development Implementation Evaluation*). Peneliti menggunakan model ADDIE ini karena model ini merupakan salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipahami serta sesuai dengan pengembangan media pembelajaran seperti *mobile apps*. Pada tahapan pengembangan ini peneliti melakukan beberapa hal-hal berikut: pertama melakukan penulisan materi pembelajaran. Pada tahapan ini peneliti bekerja sama dengan ahli materi yaitu guru matematika. Pada penulisan materi dikemas secara ringkas sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dicapai pada materi perbandingan ini.

Kedua melakukan pembuatan latihan/evaluasi dari materi yang dikembangkan. Pembuatan latihan/ evaluasi ini berguna untuk melihat tingkat pemahaman sisiwa terhadap materi yang disampaikan pada *mobile apps* yang

dikembangkan ini. Pada pembuatan soal/ evaluasi peneliti tetap bekerjasama dengan ahli materi yakni guru matematika.

Ketiga pembuatan komponen dalam *mobile apps*. Pada tahapan ini peneliti mulai mengembangkan aplikasi dengan dimulai dengan membuat *flowchart* model tutorial yang bisa dilihat pada gambar 2.2. Setelah *flowchart*, mulai membuat storyboard untuk pembuatan animasi, setelah pembuatan storyboard mulai melakukan *dubbing* untuk penyampaian materi tersebut. Setelah *dubbing* selesai, masuk tahapan pembuatan karakter dan gambar yang dibutuhkan dalam penyampaian materi dengan menggunakan *platform Corel Draw X8*. Setelah gambar selesai masuk ke tahapan animasi, pada tahapan ini menggunakan *platform Adobe After Effect*. Setelah animasi selesai masuk ketahapan pembuatan *interface*. Pada tahapan ini menggunakan *platform Adobe Animate CC*. Dari *platform* ini semua bahan yang sudah dibuat sebelumnya seperti animasi dan soal-soal disatukan, serta penambahan tombol atau navigasi yang diperlukan untuk menjalankan *mobile apps* ini. Setelah selesai aplikasi di-*publish* dengan format apk.

Pada pengoperasian aplikasi ini, terlebih dahulu siswa melakukan instalasi pada ponsel pintar masing-masing. Setelah aplikasi terinstal selanjutnya aplikasi dijalankan. Pada tampilan awal aplikasi ini siswa diharuskan untuk mengisi biodata diri sebelum masuk ke menu utama. Dalam menu utama terdapat menu tentang materi pembelajaran, latihan, petunjuk penggunaan aplikasi, informasi tentang aplikasi dan tombol keluar dari aplikasi. Dalam menu pembelajaran berisikan tentang materi pembelajaran yang berbentuk video animasi yang berdurasi 8 menit. Di dalam materi ini pengguna dapat melakukan *pause* atau *play* jika ingin melakukan istirahat sejenak atau kembali ke menu utama jika sudah memahami materi tersebut. Jika materi selesai, akan muncul tombol untuk langsung ke menu latihan atau kembali ke menu utama. Selanjutnya pengguna dianjurkan untuk menjawab soal pada menu latihan. Soal yang diberikan berjumlah 10 soal yang berbentuk pilihan ganda. Setelah semua soal sudah terjawab maka pengguna dapat melihat langsung skor yang diperoleh dalam menjawab soal tadi. Jika skor yang diperoleh kurang dari 60 maka pengguna dianjurkan untuk mengulang materi yang disampaikan pada menu materi.

3. *Iterative Cycles of Testing and Refinement of Solutions in Practice*
(Melakukan Proses Berulang Untuk Menguji dan Memperbaiki Solusi Secara Praktis)

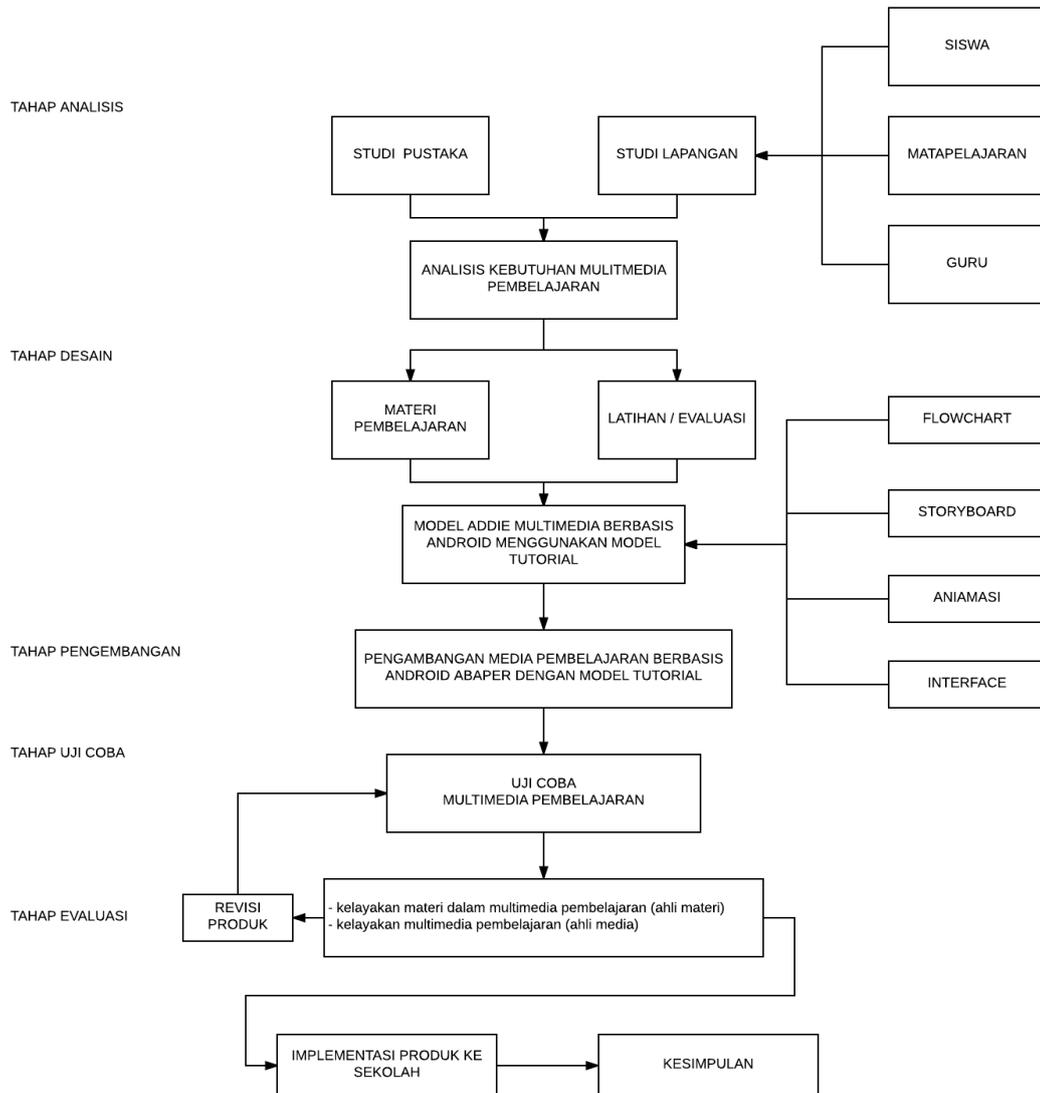
Tahapan selanjutnya adalah melakukan proses berulang untuk menguji dan memperbaiki solusi secara praktis. Pada tahapan ini peneliti melakukan beberapa hal berikut: pertama uji coba kelayakan media. Pada pengujian kelayakan media ini peneliti melakukan validasi kepada seorang ahli media dari dosen Teknologi Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia. Untuk melihat hasil dari uji coba media peneliti menggunakan instrumen angket. Instrumen validasi media ini merujuk pada instrumen penilaian *Learning Object* yang bernama LORI (*Learning Object Review Instrument*). Pada tahap validasi kepada ahli media ini dilakukan untuk melihat kekurangan pada *mobile apps* yang dikembangkan. Kedua uji coba kelayakan materi. Pada tahap ini peneliti melakukan validasi kelayakan materi kepada ahli materi yaitu guru matematika. Untuk melihat hasil dari uji materi peneliti juga menggunakan instrumen angket yang merujuk pada instrumen penilaian LORI. Ketiga refisi produk. Pada tahapan revisi produk dilakukan sesuai hasil analisis dari angket yang diberikan kepada ahli media dan materi.

4. *Reflection to Produce "Design Principles" and Enhance Solution Implementation* (Refleksi Untuk Menghasilkan *Design Principle* Serta Meningkatkan Implementasi Dari Solusi Secara Praktis)

Refleksi untuk menghasilkan *design principle* serta meningkatkan implementasi dari solusi secara praktis. Pada tahapan terakhir ini dilakukan implementasi produk ke sekolah serta membuat kesimpulan terhadap penerapan *mobile apps* untuk peningkatan media pembelajaran pada penelitian selanjutnya. Pada tahapan ini peneliti juga menggunakan instrumen angket untuk melihat hasil dari *mobile apps* yang dikembangkan. Instrumen dalam penerapan *mobile apps* ini juga mengacu pada instrumen penilaian LORI. Data yang diperoleh dari angket tersebut dapat ditarik kesimpulan untuk penelitian ini. Serta data yang diperoleh

dari penggunaan *mobile apps* ini juga dapat berguna untuk penelitian selanjutnya mengenai pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis *android* dan sebagai referensi peneliti lain untuk pengembangan *mobile apps* dalam media pembelajaran.

Tahapan dari pengembangan *Mobile Apps* ini dijabarkan pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Desain Tahapan Penelitian Multimedia Pembelajaran Dengan Model Tutorial Berbasis *Andorid*

B. Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 12 Bandung, tingkat VII. Jumlah partisipan adalah sejumlah siswa satu kelas atau 30 siswa di kelas VII.

Ruby Audies, 2017

PENGEMBANGAN APLIKASI BELAJAR PERBANDINGAN PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Arifin (2014, hlm. 215) “populasi atau *universe* adalah keseluruhan objek yang diteliti, baik yang berupa orang, benda, kejadian, nilai maupun hal – hal yang terjadi”. Senada dengan itu, menurut Mizner (2009) “*population is generally a large collection of individuals or objects that is the main focus of a scientific query. It is for the benefit of the population that researches are done*”. Dari pengertian di atas populasi adalah sejumlah objek maupun subjek yang akan diteliti sebagai sarana yang memberikan informasi berdasarkan data yang terkumpul. Dalam proses penelitian ini penulis menggunakan populasi siswa tingkat VII SMP Negeri 12 Bandung dan sebagai sampel diambil siswa sebanyak satu kelas atau 35 siswa tingkat VII.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian populasi yang akan diteliti. Menurut Sugiyono (2009, hlm. 81) “apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang akan diambil dari populasi harus betul – betul representatif (mewakili)”. Sedangkan menurut William (2006) “*Sampling is the process of selecting units (e.g., people, organizations) from a population of interest*”. Pada penelitian ini sampel ditarik dengan menggunakan sampel acak. Menurut Sukamadinata (2010, hlm. 253) “pengambilan sampel acak berarti setiap individu dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel”. Pada penelitian ini sampel ditarik dengan menggunakan teknik *cluster sampling*. Menurut Arifin (2014, hlm. 222) “cluster sampling adalah cara pengambilan sampel berdasarkan sekelompok individu dan tidak diambil secara individu atau perseorangan”. Pada penelitian ini, peneliti mengambil sampel di kelas VII – H SMP 12 Bandung

D. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi kuantitatif tentang variasi karakteristik variabel secara objektif (Hadjar, 1996, hlm. 160)

Menurut Arikunto (2001, hlm. 134), instrumen pengumpulan data adalah “alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.”

Instrumen pengumpulan data menurut Suryabrata (2008, hlm. 52) adalah “alat yang digunakan untuk merekam keadaan dan aktivitas atribut-atribut psikologis. Atribut-atribut psikologis itu secara teknis biasanya digolongkan menjadi atribut kognitif dan atribut non kognitif.”

Penelitian dan pengembangan media pembelajaran ini menggunakan beberapa instrumen untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan, yakni sebagai berikut:

1. Instrumen studi lapangan (untuk menganalisis kebutuhan dalam pengembangan *mobile apps*)
2. Instrumen validasi ahli (untuk mengembangkan *mobile apps*)
3. Instrumen respon siswa terhadap *mobile apps* berbasis *android* *ABAPER* (untuk memperoleh hasil penerapan *mobile apps*)

Pada setiap tahapan di atas menggunakan instrumen angket (kuesioner). Menurut Arifin (2014, hlm. 228) “angket adalah instrumen penelitian yang berisi serangkaian pertanyaan atau pernyataan untuk menjaring data atau informasi yang harus dijawab responden secara bebas sesuai dengan pendapatnya”.

1. Instrumen Studi Lapangan

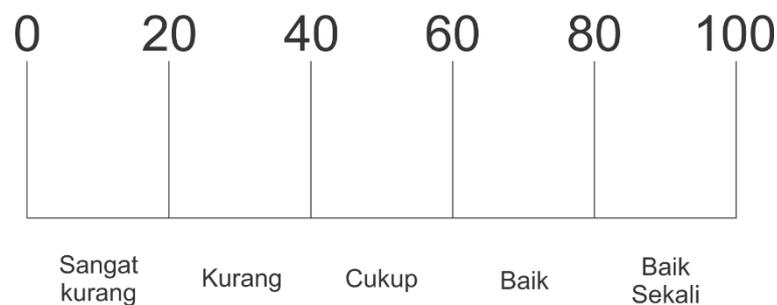
Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh data awal yang dibutuhkan oleh peneliti untuk mengembangkan *mobile apps*. Studi lapangan dilakukan kepada dua responden yaitu guru dan siswa.

Instrumen studi lapangan yang dilakukan ialah wawancara terhadap salah satu guru mata pelajaran matematika mengenai media yang digunakan pada saat pembelajaran. Selain wawancara kepada guru peneliti juga memberikan angket tentang materi yang diajarkan pada matapelajaran matematika kepada siswa.

Peneliti memberikan angket yang berisikan pertanyaan mengenai materi yang terdapat pada mata pelajaran matematika semester 1 dan semester 2. Angket ini merupakan teknik pengumpulan data agar dapat menemukan suatu kesulitan dalam materi tertentu pada mata pelajaran matematika.

2. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli dalam penelitian ini ditujukan kepada ahli materi dan ahli media. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui kalayakan media yang dikembangkan. Kemudian pengukuran yang digunakan dalam instrumen ini yaitu *rating scale*. Menurut Sugiyono (2010, hlm. 141), "...dimana data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif".



Gambar 3.3. Skala Interpretasi Perhitungan dengan *Rating Scale*

Instrumen validasi ahli pada penelitian ini merujuk pada instrumen penilaian *learning object* yang bernama LORI (*Learning Object Review Instrument*) versi 1.5. Untuk penilaian materi, penilaian meliputi beberapa aspek yang dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Aspek Penilaian Materi Multimedia Pembelajaran Berdasarkan *Learning Object Review Instrument* (LORI) versi 1.5 (Nesbit dkk. 2007)

Aspek	Kriteria
Aspek Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)	Ketelitian, ketepatan, teratur dalam penyajian materi dan detail menempatkan level.
Aspek pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)	Sejajar dengan tujuan pembelajaran, aktivitas, penilaian dan karakter pelajar.
Umpan balik dan adaptasi (<i>Feedback Goal</i>)	Konten adaptasi atau umpan balik dapat digerakkan oleh pelajar yang berbeda atau model

<i>Alignment</i>)	pembelajaran
Motivasi (<i>Motivation</i>)	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar.

Sedangkan untuk penilaian media, penilaian meliputi beberapa aspek seperti yang disebutkan pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Aspek Penilaian Multimedia Pembelajaran Berdasarkan *Learning Object Review Instrumen* (LORI) versi 1.5 (Nesbit dkk. 2007)

Aspek	Kriteria
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)	Desain dari informasi visual dan audio untuk meningkatkan pembelajaran dan mengefisienkan proses mental.
Kemudahan untuk Digunakan (<i>Interaction Usability</i>)	Navigasi yang mudah, antarmuka yang dapat ditebak dan kualitas antarmuka yang membantu.
Kemudahan Akses (<i>Accessibility</i>)	Desain dari <i>control</i> dan <i>format</i> penyajian mengakomodasi berbagai pelajar.
Usabilitas (<i>Reusability</i>)	Kamampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.
Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)	Taat pada spesifikasi standar internasional

3. Instrumen Respons Siswa

Instrumen Respons siswa ditujukan agar dapat mengetahui tanggapan pengguna, dalam hal ini siswa, terhadap multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan. Dalam instrumen ini, digunakan aspek penilaian multimedia pembelajaran berdasarkan *Learning Object Review Instrument* (LORI) versi 1.5 seperti yang dapat dilihat pada tabel 3.2

E. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini, prosedur penilitan mengikuti langkah metode pengembangan multimedia pembelajaran yang digagas oleh T Reeves yang terdiri dari empat tahapan utama yaitu (2006, hlm 3):

- a. Analisis masalah
- b. Pengembangan
- c. Uji coba dan perbaikan

d. Refleksi dan hasil akhir

Pertimbangan digunakannya prosedur dan pengembangan yang digagas oleh T Reeves ini adalah tahapan-tahapannya telah mewakili tahapan-tahapan dari metodologi yang lain namun disajikan lebih sederhana. Selain itu, tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran yang berfokus pada pembelajaran. Hal ini sesuai dengan metode pengembangan T Reeves yang dirancang khusus untuk menghasilkan perangkat lunak pembelajaran yang sudah meliputi aspek pengguna kurikulum, lingkungan pembelajaran, prototipe dan penyempurnaan. Model tersebut dapat digambarkan seperti pada gambar 3.1

1. Tahap Analisis

Pada tahapan ini ditetapkan keperluan untuk pengembangan media pembelajaran dengan melibatkan tujuan pembelajaran, pelajar, pendidik dan lingkungan. Pada tahap ini juga dilakukan studi lapangan dimana peneliti melakukan studi literatur dan wawancara semi terstruktur dengan salah satu guru mata pelajaran matematika untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam membangun multimedia pembelajaran menggunakan model tutorial berbasis *android*.

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan lebih diarahkan pada hal-hal berikut ini:

1. pengumpulan informasi yang berkaitan dengan masalah pada pelaksanaan pembelajaran Perbandingan yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran serta hasil belajar peserta didik.
2. Materi-materi yang akan disusun dalam media pembelajaran.
3. Mengumpulkan informasi mengenai model tutorial di dalam pembelajaran agar dapat diadaptasi dan diimplementasikan di dalam multimedia pembelajaran.

2. Tahap Pengembangan

Tahapan ini meliputi unsur-unsur yang perlu dimuat dalam aplikasi yang akan dikembangkan berdasarkan desain pembelajaran ADDIE (*Analyze, Design,*

Development, Implementation, Evaluation). Maridika (2008, hlm. 14) menjelaskan bahwa proses pengembangan / produksi ini bertujuan untuk menghasilkan produk awal dan selanjutnya dites atau dijalankan dalam komputer untuk memastikan apakah hasilnya sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Berkaitan dengan hal tersebut, Munir (2008, hlm. 199) menjelaskan tahap pengembangan *software* meliputi langkah-langkah penyediaan pada cerita (storyboard), cerita alir (flowchart), atau cahaya, menyediakan grafik, media (suara dan video) dan pengintegrasian sistem.

3. Tahap Uji coba dan Perbaikan

Setelah pengembangan *software* selesai, maka penilaian terhadap unit-unit *software* tersebut dilakukan dengan menggunakan rangkaian penilaian *software mobile apps*. Proses penilaian ini disebutkan Maridika (2008, hlm. 14) merupakan tahap validasi ahli, yang meliputi ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan tersebut atau dalam istilah lain disebutkan “*experts judgement*”. Angket validasi ahli digunakan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan dan data yang didapatkan dijadikan acuan untuk proses perbaikan. Dalam mengembangkan media pembelajaran harus memenuhi dua kriteria, yaitu kriteria pembelajaran (*Instructional criteria*) dan kriteria penampilan (*Presentation Criteria*). Setelah data diperoleh selanjutnya akan melalui proses perbaikan sebelum diimplementasikan kepada siswa. Adapun tahapan dalam uji coba produk adalah sebagai berikut:

1. Uji ahli atau validasi, dilakukan dengan responden para ahli media dan ahli materi. Kegiatan ini dilakukan untuk meriview produk awal, memberikan masukan untuk perbaikan. Proses validasi disebut *Expert Judgement*.
2. Revisi
3. Produk Akhir.

4. Tahap Refleksi Hasil Akhir

Pada tahapan refleksi, multimedia pembelajaran yang sudah melewati ketiga proses diatas, selanjutnya di implementasikan kepada siswa bersangkutan.

Pada tahapan implementasi ini dapat diketahui kelebihan dan kekeurangan multimedia pembelajaran yang dikembangkan sehingga dapat membuat penyesuaian dan pengembangan multimedia pembelajaran yang lebih sempurna apabila ditemukan kelemahan. Tahapan ini dilakukan oleh siswa bersangkutan agar didapatkan saran dan penilaian untuk perbaikan dan pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *android* lebih lanjut.

F. Analisis Data

1. Uji Validitas instrumen

Uji validitas merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengukur validitas Instrumen yang akan digunakan, sebelum instrumen di ujicoba peneliti mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk menelaah dan menilai mengenai kelayakan intrumen yang telah disusun apakah sudah menunjukkan indikator yang dapat mengukur suatu variabel yang ada atau tidak, setelah instrumen disetujui peneliti langsung melakukan uji coba instrumen kepada responden siswa diluar sampel penelitian. Adapun dalam mengukur validitas Instrumen ini peneliti menggunakan teknik uji validitas *empirical validity* , dimana skor hasil yang diperoleh dari isntrumen angket dihitung menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* dari Karl Pearson. Adapun perhitungan menggunakan rumus keofisien korasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{n\sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

(Arifin, 2014, hlm. 279)

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = jumlah responden

$\sum X$ = jumlah skor butir soal

$\sum Y$ = jumlah skor butir soal

$\sum X^2$ = jumlah skor kuadrat butir soal

$\sum Y^2$ = jumlah skor kuadrat butir soal

2. Analisis data instrumen studi lapangan

Hartati (2010, hlm. 66) menjelaskan bahwa untuk mengukur data angket digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = angka presentase,

f = frekuensi jawaban,

n = banyaknya responden

Hendro dalam Hartati (2010, hlm. 66) menjelaskan bahwa setelah dianalisis kemudian dilakukan interpretasi menggunakan kategori presentasi berikut ini:

Tabel 3.3 Tebel kriteria presentasi angket (Hartati, 2010, hlm. 66)

Presentase Jawaban	Kriteria
P = 0	Tak seorangpun
0 < P < 25	Sebagian kecil
25 ≤ P < 50	Hampir setengahnya
P = 50	Setengahnya
50 < P < 75	Sebagiaan besar
75 ≤ P < 100	Hampir seluruhnya
P = 100	Seluruhnya

3. Analisis data instrumen validasi ahli

Data hasil angket validasi ahli diolah dengan menggunakan perhitungan bobor pada pengukuran *rating scale* dan membandingkannya dengan skor ideal untuk mendapatkan rata-rata presentase tingkat kelayakan multimedia yang dihasilkan.

Sugiyono (2009, hlm. 99) menjelaskan bahwa perhitungan *rating scale* ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

P = angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir \times jumlah responden \times jumlah butir

Selanjutnya tingkat validasi dalam penelitian ini digolongkan dalam lima kategori dengan menggunakan skala seperti yang ditampilkan pada gambar 3.1. Sebagai ketentuan dalam memberikan makna dan pengambilan keputusan, maka digunakan ketetapan sebagai berikut.

Tabel 3.4 Konversi Tingkat Pncapaian (Sudjana, 2004)

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
90% - 100%	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
75% - 89%	Baik	Tidak perlu direvisi
65% - 74%	Cukup	Direvisi
55% - 64%	Kurang	Direvisi
0 - 54%	Sangat Kurang	Direvisi

4. Analisis data penelitian siswa

Untuk menghitung skla angket dengan menggunakan skla Likert, Sugitono (2009, hlm. 246) menjelaskan bahwa “pertama-tama ditentukan terlebih dahulu skor ideal. Skor ideal adalah skor yang ditetapkan dengan asumsi bahwa setiap responden pada setiap pertanyaan memberi jawaban dengan skor tertinggi.”

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

P = angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir \times jumlah responden \times jumlah butir