

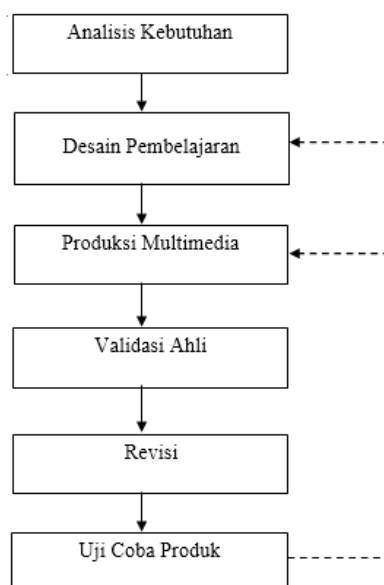
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini secara umum merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran interaktif yang berbasis memanfaatkan teknologi *augmented reality* untuk menunjang kegiatan pembelajaran dan meningkatkan pemahaman terhadap bangun ruang (geometri). Metode penelitian yang tepat untuk penelitian ini adalah Metode Penelitian dan Pengembangan atau dikenal juga dengan istilah *Research And Development (R&D)*. Hal ini bersesuaian dengan pendapat Borg & Gall (1979:624), “*Educational research and development (R&D) is a process used to develop and validate educational products.*”

3.2 Prosedur Penelitian

Dalam prosedur penelitian pengembangan, Mardika (2008: 13) menggunakan model pengembangan yang mengacu pada model penelitian pengembangan Borg & Gall (2003: 775), model pengembangan produk model Luther (1994) (Ariesto Hadi Sutopo, 2003: 32), yang meliputi enam tahapan, yaitu *analisis kebutuhan, desain pembelajaran multimedia, validasi ahli, revisi dan uji coba produk*. Model pengembangan multimedia yang dikembangkan Mardika (2008: 13) bisa digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model Pengembangan Multimedia Mardika (2010)

Adapun penjelasan untuk setiap langkah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Analisis

Pada tahap ini ditetapkan tujuan pengembangan *software*, baik bagi pelajar, guru maupun bagi lingkungan. Untuk keperluan tersebut maka analisis dilakukan kerjasama dengan guru dan tetap mengacu pada kurikulum yang digunakan.

Selain analisa tujuan, analisa kebutuhan pengembangan *software* juga dibutuhkan. Analisa kebutuhan merupakan tahap pertama yang menjadi dasar proses pembuatan perangkat lunak selanjutnya. Kelancaran proses pembuatan perangkat lunak secara keseluruhan dan kelengkapan fitur perangkat lunak yang dihasilkan sangat tergantung pada hasil analisa kebutuhan ini. Untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan dalam pembuatan media pembelajaran interaktif ini, penulis melakukan studi eksploratif dan studi pustaka.

2. Tahap Desain

Tahap ini meliputi penentuan unsur-unsur yang perlu dimuat di dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan berdasarkan desain pembelajaran atau sering disebut dengan model ID (*instructional Design*). Hasil dari tahap ini meliputi papan cerita (*storyboard*), yaitu bagaimana multimedia ini ditampilkan (*interfacing*). Bagaimana cara untuk menyajikan materi, model-model 3D untuk pembelajaran, animasi, evaluasi, dan lain-lain.

Selain itu hasil dari tahap ini adalah *flowchart* system multimedia pembelajaran interaktif ini dari mulai membuka program sampai dengan mengakhiri program.

3. Tahap Pengembangan

Tahap ini adalah tahap pengembangan media pembelajaran berdasarkan *storyboard* yang telah dibuat, pembuatan media seperti model 3D dan animasi hingga evaluasi, pembuatan alur cerita, pengintegrasian diantara semua aspek tersebut, dan perancangan program. Setelah itu, dilakukan penilaian (*judgement*) terhadap ahli. Penilaian ini melingkupi penilaian antarmuka, teks, model 3D, interaktivitas dan terhadap isi pembelajaran.

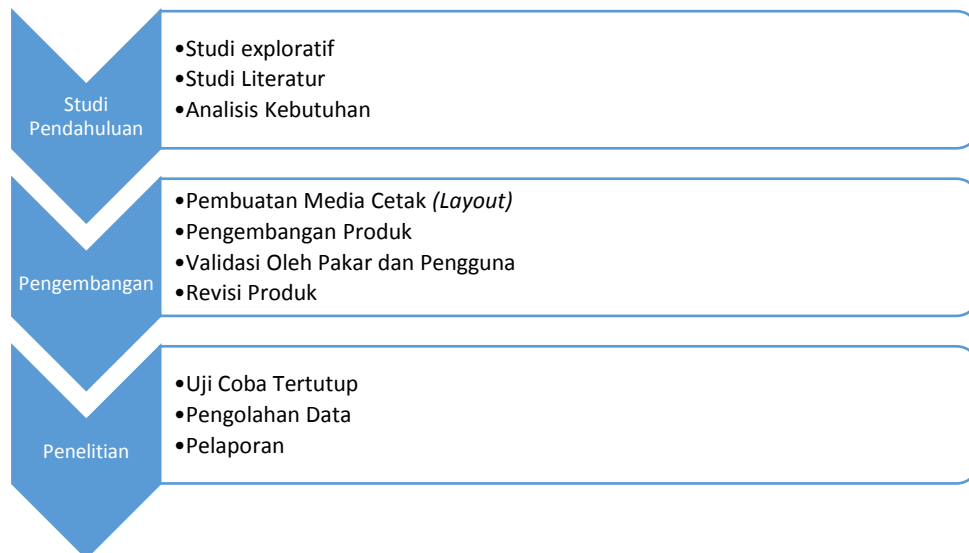
4. Tahap Implementasi

Dalam tahap ini dilakukan proses implementasi pengembangan media pembelajaran menggunakan pola pembelajaran yang sesuai dengan perangkat lunak. Siswa dapat menggunakan media pembelajaran di dalam kelas secara kreatif dan interaktif melalui pendekatan perseorangan atau kelompok.

5. Tahap Penilaian

Tujuan dari tahap penilaian adalah untuk mengetahui kesesuaian perangkat lunak untuk dijadikan media pembelajaran khususnya dalam menciptakan minat dan motivasi belajar siswa. Juga untuk melihat kemampuan literasi komputer dan materi pembelajaran.

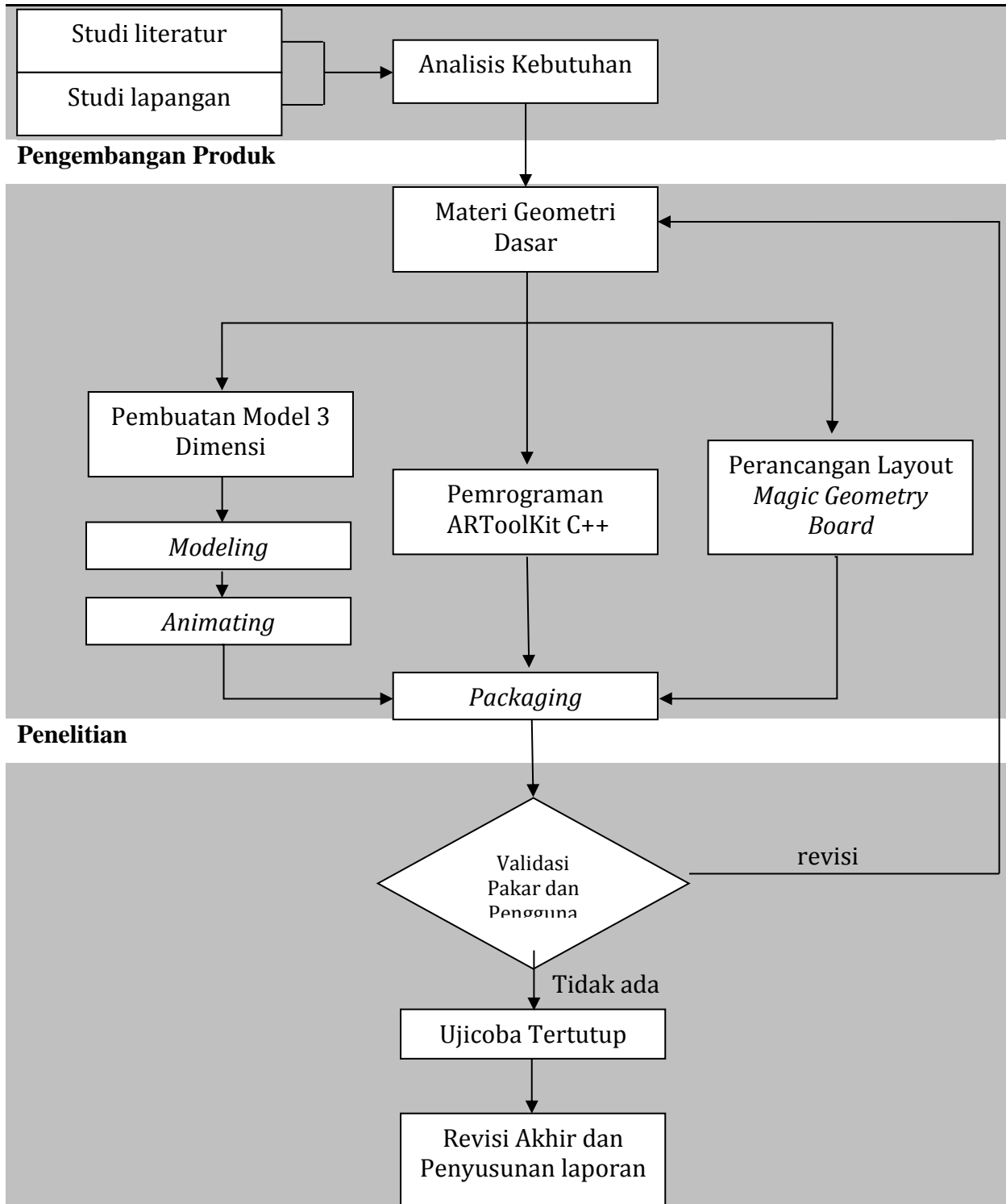
Mengingat adanya keterbatasan dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan ini, dengan tanpa mengabaikan prinsip-prinsip serta prosedur dan langkah langkah utama yang telah dikemukakan di atas. Peneliti mencoba mengintegrasikan beberapa langkah yang dapat digabungkan menjadi 3 tahap. Metode pengembangan Borg & Gall, Sugiyono, Mardika dan Munir di atas disesuaikan dan dimodifikasi.



Gambar 3.2 Prosedur penelitian (adaptasi Borg & Gall dan mardika)

Berikut rincian yang di adaptasi dari metode pengembangan diatas:

Studi Pendahuluan



Gambar 3.3 Rincian Prosedur Penelitian (adapatasi Borg & Gall, Mardika)

Masing-masing tahapan akan dijelaskan sebagai berikut :

a. Studi Pendahuluan

1. Studi Lapangan

Sebagai tahap awal suatu penelitian, studi lapangan sangatlah penting untuk mengumpulkan berbagai informasi dasar yang berguna dalam membantu proses penelitian. Dari suatu studi lapangan, dapat digambarkan mengenai keadaan, masalah atau potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai acuan pengembangan produk penelitian. Secara spesifik studi eksploratif difokuskan kepada hal-hal berikut:

- i. Pengumpulan informasi mengenai keadaan sekolah dilihat dari segi infrastruktur, fasilitas, kurikulum, maupun sumber daya guru yang ada. Hal ini dilakukan dengan observasi langsung.
- ii. Pengumpulan informasi mengenai proses kegiatan pembelajaran dan permasalahan yang dihadapi. Hal ini dilakukan dengan observasi.
- iii. Pengumpulan informasi mengenai materi yang akan diimplementasikan ke dalam produk penelitian

2. Studi Literatur

Penulis melakukan studi literatur untuk mengetahui gambaran secara menyeluruh mengenai penelitian-penelitian yang akan dilakukan oleh orang lain, tidak hanya itu penulis mengumpulkan teori-teori pendukung dan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dibuat, yaitu media berbasis *augmented reality*. Selain itu, studi *literature* dilakukan untuk mengadopsi, memodifikasi dan atau mengembangkan kerangka teoritis yang sudah dilakukan sebelumnya.

b. Pengembangan Produk

1. Pembuatan Media Cetak

Karena produk yang akan dikembangkan berupa gabungan dari sumber belajar dan media pembelajaran dengan bentuk akhir sebuah media cetak, maka penulis membuat rancangan produk dalam bentuk (*Magic Geometry Board*).

2. Pengembangan Produk

Tahap ini merupakan inti dari penelitian yang dilakukan penulis, dimana hasil studi pendahuluan dan pembuatan media cetak *Magic Geometry Board* direalisasikan dalam bentuk produk yang sebenarnya. Tahap ini terbagi lagi menjadi beberapa tahap:

- a) Perancangan aplikasi
 - b) Perancangan *marker*
 - c) Perancangan *file pattern*
3. Validasi Produk oleh Pakar dan Pengguna

Setelah *prototype* produk selesai dibuat, maka dilakukan uji kelayakan produk oleh pakar dan praktisi di bidangnya. Dalam hal ini pakar yang berperan adalah pakar dalam bidang media pembelajaran dan tentu saja pakar bidang pendidikan. Tidak lupa penilaian pengguna juga disertakan. Dari uji kelayakan tersebut dapat diketahui berbagai kekurangan, saran dan rekomendasi terhadap *prototype* produk yang dibuat.

4. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan mengacu pada hasil uji kelayakan. Diharapkan dengan adanya revisi ini produk telah benar benar layak dan siap untuk diujicoba secara tertutup.

c. Tahap Penelitian

1) Uji Coba Tertutup

Uji coba produk secara tertutup dilakukan terhadap responden penelitian, yaitu murid kelas 6 SD YWKA Bandung yang telah mempelajari materi bangun ruang atau geometri. Secara lebih detail tahapan uji coba tertutup ini meliputi kegiatan sebagai berikut.

- a. Melakukan ujian awal berupa kuisisioner yang sudah penulis sediakan
- b. Pengenalan produk dan teknologi *augmented reality* yang diterapkan didalamnya.
- c. Melakukan ujian akhir berupa soal yang sama pada saat ujian awal untuk melihat apakah produk yang dihasilkan dapat meningkatkan pengetahuan siswa akan bangun ruang geometri.

2) Revisi akhir dan Penyusunan laporan

Hasil dari uji coba tertutup akan dijadikan acuan perbaikan akhir produk. Setelah itu, setiap tahap dari penelitian mulai dari awal hingga akhir penelitian didokumentasikan secara tertulis dalam bentuk laporan penelitian. Dalam tahap pelaporan juga dikemukakan mengenai kesimpulan penelitian dan saran pengembangan penelitian berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data dari seluruh tahap penelitian.

3.3 Instrumen Penelitian

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, instrumen didefinisikan sebagai alat yang digunakan untuk melakukan sesuatu. Sedangkan penelitian memiliki arti pemeriksaan, penyelidikan, kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis dan penyajian data secara sistematis dan objektif untuk memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis. Dengan masing-masing pengertian kata tersebut di atas maka instrumen penelitian adalah semua alat yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, menyelidiki suatu masalah, atau mengumpulkan, mengolah, menganalisa dan menyajikan data-data secara sistematis serta objektif dengan tujuan memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis.

Sesuai dengan prosedurnya penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, dan setiap tahapnya menggunakan instrumen tersendiri. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu instrumen studi lapangan, instrumen validasi ahli, dan yang terakhir instrumen penilaian siswa.

a. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen ini berupa kuisisioner atau angket. Menurut Riduwan (2007:25), “Tujuan penyebaran angket ialah mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah dari responden tanpa merasa khawatir bila responden memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan kenyataan dalam pengisian daftar pertanyaan. Sedangkan menurut Sugiyono (2012:199), “Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara member seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya”.

Instrumen ini digunakan mengetahui keadaan dan pandangan siswa terhadap proses pembelajaran, khususnya pada pembelajaran dan pembelajaran mengenai media yang akan dikembangkan.

b. Instrumen Validasi Ahli

Agar diketahui apakah produk yang akan dikembangkan telah layak untuk di ujicobakan secara tertutup, maka diadakan validasi ahli atau disebut dengan *expert judgement*. Ada dua jenis ahli yang akan menguji produk secara langsung, yaitu ahli media dan ahli materi. Untuk lebih meyakinkan peneliti bahwa produk telah layak, validasi juga dilakukan kepada calon pengguna dalam hal ini siswa.

Untuk mengukur hasil *expert judgement*, digunakan skala pengukuran *Rating Scale*. *Rating Scale* atau skala bertingkat adalah suatu ukuran subjektif yang dibuat berskala (Arikunto, 2006: 157). Sugiyono (2006: 98) menambahkan bahwa *rating scale* tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja, tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain.

Mengenai aspek yang dinilai pada tahap validasi ahli, di adaptasi dari kriteria pengembangan media pembelajaran yang ditulis oleh wahono dalam Dikmenum, (2008:2-3). Aspek-Aspek tersebut antara lain sebagai berikut:

- 1) *Aspek Umum*
 - a) Kandungan materi
 - b) Presentasi informasi
 - c) Estetika secara keseluruhan
 - d) Fungsi yang diharapkan (menunjang pembelajaran)
 - e) Kualitas secara umum
- 2) *Aspek Media*
 - a) Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran
 - b) Keandalan program (tingkat *error tollerance*)
 - c) *Maintainable* (Kemudahan pemeliharaan/pengelolaan)
 - d) Usabilitas (kemudahan penggunaan/pengoperasian)
 - e) Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan

- f) Kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstal/dijalankan di berbagai spesifikasi hardware yang berbeda)
 - g) Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi
 - h) Dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), penggunaan, *trouble shooting* (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program)
 - i) *Reusable* (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain)
- 3) *Aspek Pembelajaran*
- a) Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistik)
 - b) Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum
 - c) Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran
 - d) Interaktivitas
 - e) Pemberian atau penumbuhan motivasi belajar
 - f) Kontekstualitas
 - g) Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar
 - h) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
 - i) Kemudahan untuk dipahami
 - j) Sistematis, runut, alur logika jelas
 - k) Kejelasan uraian, pembahasan, dan contoh
- 4) *Aspek Substansi Materi*
- a) Kebenaran materi secara teori dan konsep
 - b) Ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan
 - c) Kedalaman materi
 - d) Aktualitas
- 5) *Aspek Komunikasi Visual*
- a) Ukuran buku dan bidang cetak
 - b) Jenis huruf (font), ukuran huruf (size), dan jarak antar baris (lead) pada buku
 - c) Layout buku / penataan konten

- d) Penggunaan warna dan ilustrasi pada buku
- e) Keterlihatan model 3 dimensi, baik secara utuh maupun perbagian
- f) Representasi model 3 dimensi terhadap objek yang sebenarnya
- g) Animasi pada model 3 dimensi dapat mensimulasikan materi ajar dan mengilustrasikan materi secara nyata
- h) Unsur visual berupa model 3 dimensi sesuai dengan kebutuhan materi dan mendukung materi ajar
- i) Keterangan teks pada model 3 dimensi terlihat dan sangat membantu penjelasan materi
- j) Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan, yakni visualisasi diharapkan disajikan secara unik agar menarik perhatian
- k) *Unity*: penggunaan bahasa visual yang harmonis, utuh, dan senada, agar materi ajar dipersepsi secara utuh (komprehensif)

Sedangkan, untuk instrumen validasi oleh pengguna disamakan dengan instrumen penilaian siswa.

c. Instrumen Penilaian Siswa

Instrumen penilaian siswa digunakan untuk mengetahui penilaian siswa terhadap produk. Untuk mengukur instrument ini digunakan skala *Likert* dengan empat pilihan jawaban, yakni Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Sugiyono (2009:93) mengungkapkan bahwa skala *Likert* untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

Adapun aspek-aspek penilaian media yang dipakai dalam instrumen ini diambil dari Dikmenum (2008:2-3), Bastian (2010, 41-42), Sadiman (2008: 17-18), dan *Standard Testing* (2002). Dari ketiga sumber tersebut digabungkan dan dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan penilaian menjadi sebagai berikut:

Tabel 3.1 Aspek dan Indikator Penilaian Media

No.	Aspek	Indikator Penilaian
1	Relevansi	Relevansi dengan tujuan pembelajaran
2	Efisiensi	Efisiensi penggunaan produk ditinjau dari segi waktu

3	Efektifitas	Efektifitas untuk mengatasi keterbatasan alat peraga
4	Fleksibilitas	Fleksibilitas penggunaan media
5	Komunikasi Visual	Tampilan media
		Tampilan model 3 dimensi
6	Motivasi Belajar	Meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran
		Kemampuan mendorong siswa untuk belajar lebih jauh
7	Penerapan Teknologi <i>Augmented Reality</i>	Tingkat <i>User Friendly</i>
		Prospek pengembangan media lain yang sejenis

Setiap aspek telah disesuaikan dan dibuat lebih spesifik lagi dalam bentuk indikator penilaian. Aspek relevansi, efisiensi, efektifitas, fleksibilitas, dan motivasi belajar lebih difokuskan untuk melihat tingkat kebermanfaatan media dalam kegiatan pembelajaran. Sedangkan aspek komunikasi visual dan penerapan teknologi *augmented reality* digunakan untuk menilai kualitas media itu sendiri.

3.4 Teknis Analisis Data

Secara keseluruhan data hasil penelitian dibagi menjadi dua, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif, yakni yang digambarkan dengan kata-kata atau kalimat yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara untuk memperoleh kesimpulan. Sedangkan data yang bersifat kuantitatif yang diperoleh dengan menggunakan statistika deskriptif, meliputi teknik-teknik perhitungan statistika deskriptif serta visualisasi data seperti tabel.

a. Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Seperti dijelaskan sebelumnya, hasil observasi dan wawancara studi lapangan dikategorikan sebagai data kualitatif dan diolah terpisah. Sedangkan angket *need assessment* diolah dengan menghitung frekuensi *alternated* jawaban

yang telah dipilih pada masing-masing pertanyaan yang diberikan untuk kemudian dianalisis. Hendro dalam Hartati (2010:66) menjelaskan bahwa untuk mengukur data angket menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = angkat presentase

f = frekuensi jawaban

n = banyaknya responden

setelah dianalisis masing-masing butir soal kemudian dilakukan interpretasi menggunakan kategori presentase sebagai berikut:

Tabel 3.2 Tabel Kriteria Presentase Angket (Hartati, 2010: 66)

Presentase Jawaban	Kriteria
P = 0	Tak seorang pun
0 < P < 25	Sebagian Kecil
25 ≤ P < 50	Hampir setengahnya
50 ≤ P < 75	Setengahnya
75 ≤ P < 100	Sebagian Besar
P = 100	Seluruhnya

b. Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Data yang telah dikumpulkan pada angket validasi pada dasarnya merupakan data kualitatif, karena setiap poin pernyataan dibagi kedalam kategori sangat buruk, buruk, baik, dan sangat baik. Untuk menghitungnya maka data terlebih dahulu kedalam data kuantitatif sesuai dengan bobot skor yaitu satu, dua, tiga dan empat. Setelah data ditransformasikan baru kemudian perhitungan *rating scale* bisa dilakukan dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2009:99).

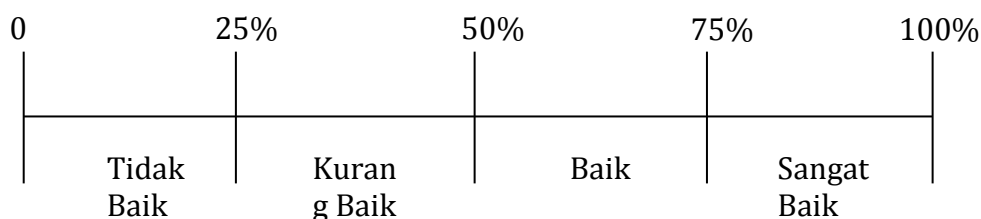
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka Persentase

$Skor\ ideal = skor\ tertinggi\ tiap\ butir \times Jumlah\ responden \times Jumlah\ butir$

Skala interpretasi dibuat dengan membagi skor kriterium menjadi empat secara kontinum lalu hasil secara kontinum dibuat kategori sebagai berikut (Gonia, 2009:50):



Bagan *rating scale* bila dijelaskan dalam bentuk tabel adalah sebagai berikut (Gonia, 2009 : 50)

Tabel 3.3 Tabel Kategori Tingkat Validitas

Skor Presentase (%)	Interpretasi
0% - 24,99%	Tidak Baik
25% - 49,99%	Kurang Baik
50% - 74,99%	Baik
75% - 100%	Sangat Baik

Data yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan dasar dalam merevisi media pembelajaran interaktif.

c. Analisis Data Penilaian Siswa

Instrumen penilaian siswa terhadap media dan tanggapan siswa setelah menggunakan media menggunakan skala *Likert*. Seperti yang telah dikemukakan oleh Sugiyono (2009: 246) Pertama ditentukan terlebih dahulu skor ideal atau kriterium. Skor ideal adalah skor yang ditetapkan dengan asumsi bahwa setiap responden pada setiap pertanyaan member jawaban dengan skor tertinggi. Selanjutnya dilakukan pembagian jumlah skor hasil penelitian dengan skor ideal. Bisa disimpulkan bahwa penghitungan angket dengan menggunakan skala *Likert* untuk melihat tingkat persetujuan dari responden, bisa dilakukan dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

P = Angka persentase

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