

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan multimedia interaktif Augmented Reality ini adalah metode penelitian Research and Development (R&D). Menurut Sugiyono (2012) “metode penelitian ini adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut”. maka dari itu penelitian ini termasuk pada penelitian dan pengembangan, Karena tujuan akhir dari penelitian ini untuk menghasilkan sebuah produk berupa multimedia interaktif Augmented Reality. Akan tetapi sebelum dapat digunakan secara luas, eefektifan aplikasi tersebut harus diuji terlebih dahulu. Maka metode penelitian yang sesuai dengan tujuan akhir dari penelitian ini adalah Research and Development.

Dalam hal prosedur Research and Development, Brog & Gall (1979) mengungkapkan bahwa siklus R&D tersusun dalam beberapa langkah penelitian sebagai berikut: penelitian dan pengumpulan informasi , perencanaan, pengembangan produk pendahuluan, uji coba pendahuluan, perbaikan produk operasional, uji coba operasional, evaluasi, disminasi dan pendistribusian.

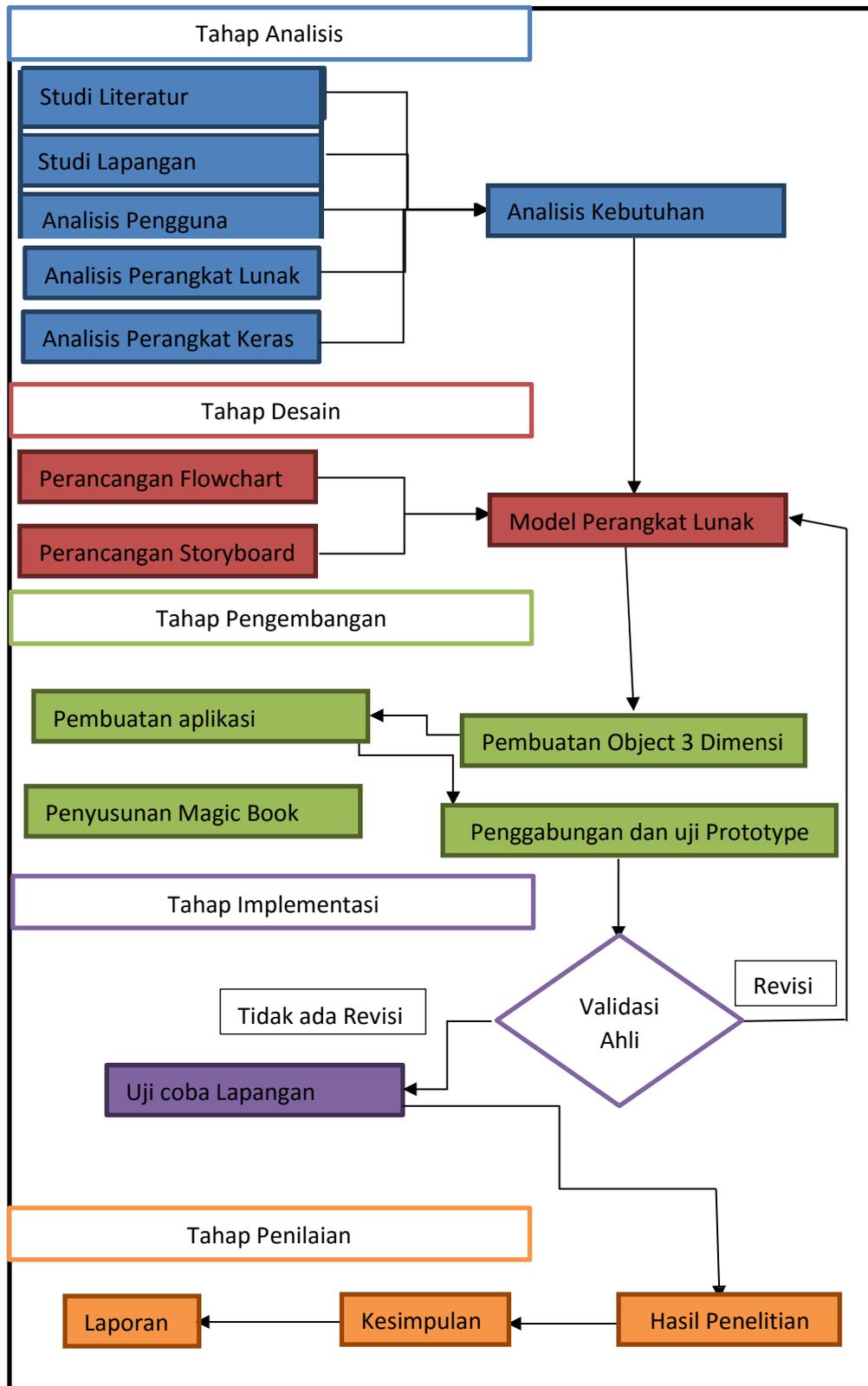
Penelitian ini mengacu pada langkah-langkah yang dilakukan oleh Brog & Gall yang kemudian dimodifikasi yang dibagi menjadi tahap penelitian dan pengumpulan informasi, tahap perencanaan, tahap pengembangan produk, tahap uji coba, dan tahap evaluasi.

Sandi Septian, 2017

*RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA
UNTUK SISWA SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Langkah-langkah lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.1.1. Tahap Analisis

Tahap analisis disini merupakan analisis kebutuhan yang terdiri dari :

1. Studi Literatur

Studi literature dengan cara melakukan kajian teori melalui buku-buku dan sumber informasi lainnya berkaitan dengan aplikasi yang akan di kembangkan

2. Studi Lapangan

Pada tahap ini diberikan angket yang berisi pertanyaan untuk mendapatkan informasi mengenai ketertarikan siswa terhadap objek 3 dimensi, sekaligus mengetahui ketertarikan siswa jika penyampaian materi melalui aplikasi Augmented reality

3. Analisis Pengguna

Analisi pengguna dilakukan untuk menjawab pertanyaan “siapa yang akan menggunakan aplikasi tersebut”. hal ini perlu dilakukan Karena akan menjadi salah satu pertimbangan dalam kegiatan perancangan desain aplikasi.

4. Analisis Perangkat Lunak

Analisis terhadap perangkat lunak dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang harus tersedia pada perangkat lunak yang akan di buat. Pertimbangan lain terhadap perangkat lunak juga disesuaikan dengan perangkat keras yang digunakan untuk pembuatan aplikasi dan penggunaan aplikasi ini di lapangan.

5. Analisi Perangkat Keras

Analisis terhadap perangkat keras dilakukan untuk mengetahui perangkat keras apa saja yang dapat mengakomodasi pembuatan aplikasi dan penggunaan aplikasi ini.

3.1.2. Tahap Desain

Tahap ini merupakan tahap perancangan model system media pembelajaran yang berdasarkan dari hasil penelaahan pada tahap pertama (analisis). Tahap perancangan meliputi dua tahap yaitu pembuatan flowchart dan storyboard.

1. Flowchart

Flowchart adalah bagan yang terdiri dari symbol symbol tertentu yang menunjukan langkah-langkah suatu prosedur atau program.

2. Storyboard

Storyboard adalah visualisasi dalam bentuk gambar beserta keterangan-keterangan lain mengenai media yang akan dikembangkan

3.1.3. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini, pengembangan multimedia interaktif disesuaikan dengan desai yang telah dibuat yang meliputi pembuatan aplikasi, pembuatan objek 3d, penyusunan magic book dan penggabungan serta pengujian prototype. Pembuatan objek 3 dimensi sesuai dengan desai yang telah dibuat meliputi pembuatan material, objek 3 dimensi, Pengujian prototype adalah pengujian yang dilakukan oleh pengembang untuk mengetahui jalannya multimedia interaktif ini.

3.1.4. Tahap Implementasi

Pengujian dilakuakn oleh pengguna , ahli media, dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan aplikasi yang telah dikembangkan serta tanggapan dan penilaian pengguna setelah menggunakan media. Dari hasil tersebut dapat diketahui apakah media telah layak untuk digunakan.

3.1.5. Tahap Evaluasi

Munir (2008) mengemukakan bahwa “untuk mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan software yang telah dikembangkan, maka dilakukan penilaian”. Penilaian dilakukan oleh ahli media dan materi untuk mengetahui kelayakan multimedia yang telah dikembangkan serta hasil tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia interaktif. Dari hasil tersebut dapat diketahui apakah multimedia sudah layak untuk digunakan. Selain itu tahap penilaian diperlukan untuk perbaikan dan penghalusan multimedia ini agar lebih sempurna.

3.2. Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini diperlukan sampel dari suatu populasi untuk melakukan uji coba terhadap multimedia interaktif *augmented reality* yang sudah dikembangkan.

Sukardi (2003) mengatakan bahwa , “ Populasi pada prinsipnya adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal pada suatu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian”.

Sementara itu juga Sugiyono (2012) mengatakan, “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya”.

Pendapat yang dikemukakan oleh Arikunto (2010) tidak jauh berbeda dengan kedua pendapat diatas yakni, “Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian maka penelitiannya merupakan penelitian populasi”.

Menurut ketiga pendapat diatas populasi adalah keseluruhan anggota baik itu benda mati atau benda hidup yang mempunyai karakteristik tertentu dan dijadikan target untuk dipelajari kesimpulannya.

Aplikasi Augmented Reality ini ditujukan untuk menyampaikan materi pembelajaran Matematika, yaitu bangun ruang sisi datar kepada kelas delapan

SMP. Jadi populasi untuk menguji media ini siswa kelas delapan SMP. Namun, dengan berbagai pertimbangan, tidak mungkin untuk mengujicobakan media pembelajaran tersebut kepada seluruh siswa SMP kelas delapan yang ada sehingga populasi dipersempit menjadi siswa kelas delapan SMP Negeri 1 Lembang dengan jumlah siswa 368 orang.

Karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, dalam penelitian ini hanya mengambil sebagian dari populasi yang disebut dengan sampel.

Sugiyono mengatakan (2012:118), "sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut". Sukardi (2003:54) juga mengatakan "sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data ...". Dari sampel tersebut diambil datanya. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dan hasil akhirnya digunakan untuk menggambarkan keadaan populasi yang ada. Jadi dengan menggunakan sampel data yang di ambil dari sebagian populasi sama dengan data yang diambil jika menggunakan keseluruhan anggota populasi.

Sukardi mengatakan (2003:101), "Tidak ada aturan yang tegas tentang jumlah sampel yang dipersyaratkan untuk suatu penelitian dari populasi yang tersedia. Juga tidak ada batasan yang jelas apa yang dimaksud dengan sampel yang besar dan sampel yang kecil".

Hal ini diperkuat oleh Arikunto (Mulyadi, 2010 :14) yang mengatakan "Apabila subyeknya kurang dari seratus lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Tetapi jika jumlahnya subyeknya besar, dapat diambil antara 10-15 % atau 20-25% atau lebih". Hal ini bergantung pada kemampuan peneliti (dilihat dari dana dan waktu), sempit luasnya wilayah pengamatan dari setiap subjek dan besar kecilnya resiko yang diambil oleh peneliti.

Berpijak pada pendapat kedua ahli tersebut, peneliti hanya mengambil 10% dari populasi yang ada yaitu sebanyak 1 kelas dengan jumlah siswa 37 orang dari Sepuluh kelas siswa kelas Delapan SMP Negeri 1 Lembang. Dengan tujuan untuk uji coba aplikasi Augmented Reality jumlah tersebut dirasa cukup.

3.3. Instrumen Penelitian

Sugiyono mengemukakan (2012:133) bahwa “instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti. Dengan demikian jumlah instrumen yang akan digunakan tergantung pada jumlah variabel yang diteliti”. Terdapat tiga variabel yang akan diukur menggunakan instrumen penelitian yaitu :

1. Ketertarikan siswa terhadap penyampaian materi pembelajaran menggunakan multimedia interaktif Augmented Reality.
2. Tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia interaktif Augmented Reality.
3. Kelayakan multimedia interaktif Augmented Reality.

Jadi terdapat tiga instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan data yaitu instrumen studi lapangan, instrumen validasi ahli dan instrumen penilaian multimedia oleh pengguna. Masing masing instrumen akan diuraikan sebagai berikut :

1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan diberikan kepada siswa kelas VIII SMP. Studi lapangan dilakukan dalam bentuk penyebaran angket berupa pertanyaan semi terbuka dimana bertujuan untuk mencari tahu ketertarikan siswa terhadap penerapan pembelajaran menggunakan multimedia *augmented reality*.

2. Angket Respon Persepsi Siswa

Kuisiner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono 2013:199).

Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui penilaian siswa terhadap multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menggunakan Problem Based Instruction dalam rangka multimedia sebagai produk. Pengumpulan data penilaian siswa ini menggunakan pengukuran *rating scale*. *Rating scale* dengan memilih salah satu angka sebagai jawaban yang diberikan pada setiap pertanyaan yakni angka 1 menyatakan kurang baik,

angka 2 menyatakan cukup baik, angka 3 menyatakan baik dan angka 4 menyatakan sangat baik.

Penilaian siswa terhadap multimedia dilihat dari aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran, dan aspek komunikasi visual.

Tabel 3. 1 Instrumen Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

Aspek Penilaian	Kriteria
Aspek Perangkat Lunak	<i>Usabilitas</i> 1. Aplikasi mudah digunakan tanpa kesulitan. 2. Aplikasi nyaman digunakan
	<i>Reliabilitas</i> 1. Aplikasi tidak lamban selama digunakan. 2. Aplikasi tidak mengalami eror saat digunakan.
	<i>Kompatibilitas</i> 1. Aplikasi dapat digunakan <i>smartphone</i> lain 2. Aplikasi dapat diinstalasi <i>smartphonelain</i>
Aspek Pembelajaran	<i>Interaktivitas</i> 1. Aplikasi merespon segala yang diperintah pengguna 2. Respon dalam Aplikasi mudah dipahami 3. Respon dalam Aplikasi membantu menyampaikan materi pembelajaran dengan baik
	<i>Motivasi</i> 1. Aplikasi memberikan suasana baru dalam belajar 2. Aplikasi menambah semangat dalam belajar
	<i>Kesesuaian Bidang Studi</i> 1. Aplikasi menambah pengetahuan 2. Aplikasi sesuai dengan bahan materi geometri
Aspek Komunikasi Visual	<i>Visual</i> 1. Aplikasi disajikan dengan menarik 2. jenis huruf yang digunakan Aplikasi terbaca dengan jelas
	<i>Layout</i> 1. Tombol navigasi Aplikasi mudah dipahami 2. Tombol navigasi Aplikasi menarik

3. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menggunakan Problem Based Instruction untuk ini dibutuhkan instrumen validasi yang mengikuti standar penilaian multimedia. Instrumen ini berupa validasi ahli (*expert judgement*) dengan menggunakan skala pengukuran rating scale. Rating Scale

merupakan alat untuk mengukur nilai/keyakinan yang disusun dalam bentuk pernyataan pada suatu kontinum nilai tertentu. Validasi dari pakar bertujuan untuk melihat kelayakan multimedia sehingga diperoleh saran-saran dan rekomendasi untuk pengembangan sistem selanjutnya. Aspek dan kriteria media pembelajaran yang dinilai diadaptasi dari kriteria pengembangan media yang ditulis LORI versi 1.5. Aspek-aspek tersebut antara lain sebagai berikut :

1. Kualitas konten (*Content Quality*) artinya konten atau materi yang dipakai harus bebas dari kesalahan dan tidak membuat pengguna salah menafsirkan dalam pembelajaran. Hal-hal yang diteliti pada *content quality* adalah ketelitian, ketepatan, keteraturan dalam penyajian dan ketepatan dalam tingkat detail materi.
2. Penyesuaian Tujuan Pembelajaran (*Learning Goal Alignment*) Tujuan pembelajaran harus sesuai dengan ketentuan yang sudah ada dalam lingkungan pembelajaran.
3. Umpan balik dan adaptasi (*Feedback and adaptation*) berdasarkan materi yang diberikan harus memberikan respon yang baik terhadap siswa dalam pembelajaran.
4. Motivasi (*Motivation*) konten harus sesuai dengan tujuan dan menarik bagi pembelajaran.
5. Desain Antarmuka (*Presentation Design*) Nilai dari produksi dan desain informasi memungkinkan pengguna untuk belajar secara efisien. Grafik, video, animasi, warna, musik harus menyenangkan dan tidak mengganggu tujuan pembelajaran.
6. Interaksi Pengguna (*Interaction Usability*) Desain antarmuka pengguna membuat siswa dapat berinteraksi dengan objek, atau ada petunjuk yang jelas membimbing mengenai pengguna medianya.
7. Aksesibilitas (*accessibility*) media dapat diakses melalui berbagai perangkat lain sehingga bisa digunakan dengan mudah.
8. Reusabilitas (*Reusability*) media bisa digunakan kembali atau bisa dimodifikasi untuk bisa diperbaiki.

9. *Standars Compliance* media harus memenuhi standar internasional, seperti IEEE, IMS, SCROM dan W3C.

Berdasarkan penjelasan tersebut peneliti menggunakan LORI sebagai instrumen validasi ahli, yang digunakan untuk validasi multimedia *Augmented Reality* dan validasi materi dalam multimedia tersebut, sehingga dapat diuraikan sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Instrumen Validasi ahli berdasarkan LORI

No	Kriteria	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kualitas Konten (Content Quality)					
	Ketelitian (Veracity)					
	Ketepatan (Accuracy)					
	Ide Tampilan Seimbang (Balanced Presentation of Ideas)					
2	Penyesuaian Tujuan Pembelajaran (Learning Goal Alignment)					
	Penyesuaian antara tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Alignment among learning goals Kegiatan (Activities)					
	Penilaian (Assesments)					
	Karakteristik Pembelajaran (Learner Characteristics)					
3	Umpan Balik (Feedback and Adaptation)					
	Penyesuaian konten atau umpan balik oleh inputan pembelajar atau model pembelajar (adaptive content or feedback driven by differential learner input or learner modeling)					
4	Motivasi (Motivation)					
	Kemampuan untuk memotivasi dan membuat siswa tertarik (Ability to motivate and interest an identified population of learners)					
5	Desain Multimedia (Presentation Design)					
	Desain unsur visual(Design of visual)					
	Unsur Audio untuk mendukung proses pembelajaran (Auditory Information For					

	Enhanced Learning and efficient mental processing)					
6	Usabilitas Interaksi (Interaction Usability) Kemudahan Navigasi (Ease of navigation)					
	Penyesuaian Antarmuka user (predictability of the user interface)					
	Kualitas Antarmuka membantu fitur (Quality of the interface help features)					
7	Aksesibilitas (Accessability) Kontrol Desain (Desaign of controls)					
	Format Presentation formats to accommodate disabled and mobile learners					
8	Reusabilitas (Reusability) Kemampuan untuk diunakan dalam berbagai konteks belajar dan berbagai siswa dengan latar yang berbeda (Ability to use in varying learning contexts and with learners from differing backgrounds)					
9	Standars compliance Sesuai dengan standar internasional dan spesifikasi (Adherence to International standars and specifications)					

3.4. Teknik Analisis Data

A. Pengolahan Data Hasil Validasi Ahli

Analisis data instrumen validasi ahli merupakan data yang diperoleh berupa angka menggunakan *Rating Scale* sebagai skala pengukur tingkat validitas multimedia pembelajaran tersebut. Untuk menentukan tingkat validitas multimedia interaktif digunakan skala pengukuran *rating scale*. Sugiyono (2013, hlm. 143) menjelaskan rumusan untuk *rating scale* sebagai berikut :

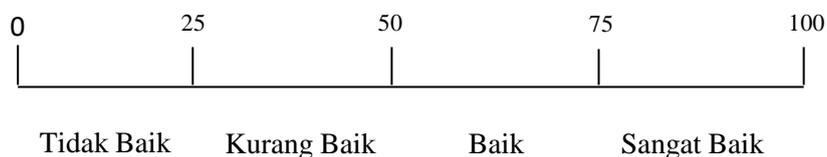
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = angka presentase

Skor ideal = Skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Selanjutnya, mengkategorikan validasi multimedia pembelajaran menggunakan skala sebagai berikut:



Kategori tersebut bila diinterpretasikan bisa dilihat dengan tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Klasifikasi analisis data instrument validasi ahli

Skor Presentase (%) (p)	Interpretasi
<25	Tidak Baik
25-<50	Kurang Baik
50-<75	Baik
75-<100	Sangat baik

Berdasarkan Table 3.3 diatas didapatkan dari skala angka yang digunakan pada angket validasi ahli. Angka skala tersebut yaitu angka 1 berarti tidak baik, angka 2 berarti kurang baik, angka 3 berarti baik, dan angka 4 berarti sangat baik.

Data penelitian ini akan dijadikan sebagai tolak ukur penilaian dan bahan revisi dari multimedia pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Data yang diperoleh semuanya adalah data kualitatif.

B. Pengukuran Angket Respon Siswa

Analisis data instrumen penilaian siswa juga menggunakan *Rating Scale* seperti validasi ahli, dengan rumus sebagai berikut :

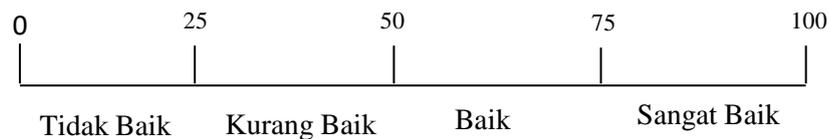
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = angka presentase

Skor ideal = Skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Selanjutnya menggunakan skala untuk mengkategorikan validasi multimedia pembelajaran sebagai berikut:



Kategori tersebut bila diinterpretasikan bisa dilihat dengan tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 4 Klasifikasi analisis data penilaian siswa terhadap multimedia

Skor Presentase (%)	Interpretasi
<25	Tidak Baik
25-<50	Kurang Baik
50-<75	Baik
75-<100	Sangat baik

Interpretasi berdasarkan Tabel 3.4 diatas didapatkan dari skala angka yang digunakan pada angket validasi ahli. Angka skala tersebut yaitu angka 1 berarti tidak baik, angka 2 berarti kurang baik, angka 3 berarti baik, dan angka 4 berarti sangat baik.