

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 1.1 Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu perangkat lunak yang akan digunakan sebagai media pembelajaran berupa Modul berbasis multimedia dengan menggunakan metode *Discovery Learning* untuk meningkatkan pemahaman siswa pada kompetensi Arsitektur dan Organisasi Komputer. Oleh karena itu, metode penelitian yang sesuai adalah metode *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan).

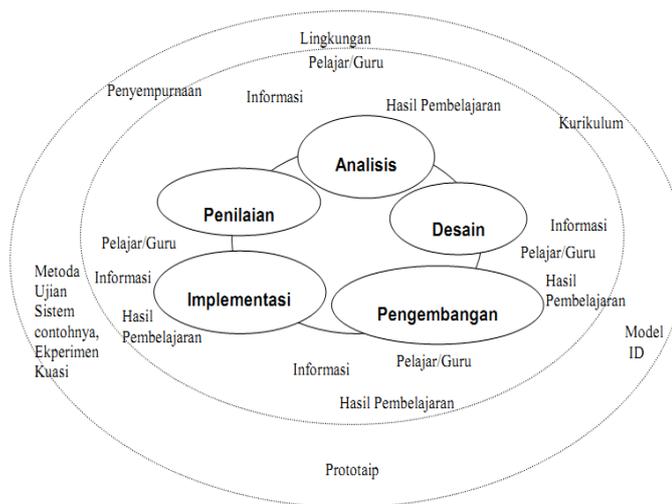
##### 1.1.1 Metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*)

Metode penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan istilah *Research and Development* (R&D) menurut Sugiyono (2013:407) adalah “....metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.” Kegiatan *Research* bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai apa yang dibutuhkan oleh pengguna, sedangkan kegiatan *Development* bertujuan untuk menghasilkan suatu perangkat untuk pembelajaran.

Hal yang hampir sama dinyatakan oleh Borg and Gall (1983) yang dikutip Setyosari, mereka memberikan batasan tentang penelitian pengembangan sebagai suatu proses mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam penelitian. Metode penelitian dan pengembangan ini terdiri dari beberapa tahap, biasanya diawali dengan analisis kebutuhan, lalu dari analisis kebutuhan dilanjutkan pada proses pengembangan dan diakhiri dengan uji coba.

### 1.1.2 Prosedur Penelitian Pengembangan

Munir (2012:101) mengungkapkan bahwa siklus R&D tersusun dalam lima langkah penelitian yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian, yang melibatkan aspek pengguna, lingkungan pembelajaran, kurikulum, prototipe, penggunaan dan penyempurnaan system. Langkah penelitian tersebut digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model Pengembangan Multimedia Oleh Munir (2012)

Peneliti akan menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan yang dijelaskan oleh Munir (2012). Peneliti menggunakan metode pengembangan multimedia Munir dikarenakan fokus bidang penelitian ini adalah pendidikan dan kegiatan pembelajaran, yang lebih jelasnya bertujuan untuk menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran dan akan diuji secara terbatas. Hal itu sesuai dengan metode pengembangan Munir yang dirancang untuk menghasilkan *software* pembelajaran serta meliputi aspek pengguna, kurikulum, lingkungan pembelajaran, *prototype*, penggunaan dan penyempurnaan.

Selain itu, metodologi pengembangan Munir memiliki tahapan penelitian yang lebih ringkas namun dapat mewakili tahapan-tahapan dari metodologi lain.

## 1.2 Desain Penelitian

Penjelasan tahap prosedur penelitian pengembangan Munir:

### 1. Tahap Analisis

Tujuan dari pengembangan Modul Interaktif Metode *Discovery Learning* ini didapatkan melalui analisis kebutuhan-kebutuhan sekolah yang akan jadi tempat dilakukannya penelitian oleh peneliti. Hal ini dilakukan agar produk yang dibuat peneliti tetap mengacu pada kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut. Ada dua tahap dalam proses analisis ini, yaitu studi lapangan dan studi pustaka.

#### a. Studi Lapangan

Studi lapangan adalah tahap awal dalam tahap analisis penelitian ini. Studi lapangan bertujuan untuk memperoleh data mengenai kondisi lapangan baik berupa potensi maupun masalah yang selanjutnya akan yang digunakan dalam tahap analisis. Langkah yang dilakukan dalam studi lapangan ini diantaranya yaitu wawancara dan menggunakan angket yang diberikan kepada guru yang sesuai dengan materi yang digunakan dalam modul berbasis multimedia dengan menggunakan metode *Discovery Learning* ini.

Kegiatan ini diarahkan pada hal berikut:

- 1) Pengumpulan informasi yang berkaitan dengan masalah-masalah yang muncul pada kegiatan pembelajaran Sistem Komputer pada kompetensi Dasar Sistem Komputer terutama yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran, model pembelajaran dan minat siswa;
- 2) Pengumpulan informasi tentang daya dukung penggunaan media dalam pembelajaran;
- 3) Materi yang akan disusun dalam media pembelajaran.

Hasil dari studi lapangan ini akan dijadikan masukkan dalam proses pembuatan modul berbasis multimedia dengan menggunakan metode *Discovery Learning*, baik untuk kebutuhan fitur maupun kebutuhan konten sehingga akan didapatkan sebuah multimedia yang efektif digunakan dalam pembelajaran.

## **b. Studi Pustaka**

Studi pustaka merupakan suatu tahap yang dilakukan untuk mengumpulkan teori-teori pendukung dalam memaparkan Modul Pembelajaran, Metode *Discovery Learning*, Modul Pembelajaran berbasis multimedia dengan menggunakan , Metode *Discovery Learning* serta bagaimana menerapkannya dalam situasi sekolah,. Sumber- sumber yang diperoleh berupa literatur, jurnal, buku serta informasi yang relevan dengan penelitian.

### **1. Tahap Desain**

Pada tahap desain, peneliti akan menterjemahkan dan merealisasikan data-data dari hasil studi *literature* dan survei di sekolah ke dalam sebuah media pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahap ini difokuskan pada:

- 1) Merumuskan tujuan pembuatan media pembelajaran Modul Interaktif berbasis Metode *Discovery Learning* dan materi agar sesuai dengan kurikulum yang berlaku serta berdasarkan hasil temuan studi eksploratif dan studi pustaka.
- 2) Merancang *flowchart* dan *storyboard* media pembelajaran Modul Interaktif berbasis Metode *Discovery Learning* berdasarkan hasil temuan studi eksploratif dan studi pustaka.
- 3) Penilaian perancangan terhadap ahli media dan materi, untuk mengetahui kelayakan rancangan multimedia yang akan dibangun dan saran memperbaiki rancangan tersebut.
- 4) Revisi atau memperbaiki rancangan sesuai saran yang diberikan saat penilaian perancangan.

## **2. Tahap pengembangan**

Pembuatan semua objek atau bahan multimedia dalam tahap pengembangan didasarkan pada tahap desain seperti *flowchart*, *storyboard*, dan antar muka. Menurut Munir (2012:101), “Fase ini beraskan model ID yang telah disediakan dengan tujuan merealisasikan sebuah prototip *software* pembelajaran”. Tahap pengembangan memiliki tujuan untuk menghasilkan suatu produk awal, kemudian dijalankan pada komputer untuk memastikan apakah sesuai atau tidak dengan hasil yang diinginkan. Tahapan ini terdiri dari pembuatan antar muka, pengkodean, dan *testing* serta validasi yang dilakukan oleh lingkungan pembuatnya sendiri.

## **3. Tahap Implementasi**

Pada tahapan ini dilakukan uji coba lapangan setelah produk tersebut dianggap benar-benar layak. Uji coba dilakukan terhadap siswa dan disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran di kelas. Peserta didik dapat menggunakan *software* berupa multimedia pembelajaran ini di dalam kelas secara kreatif dan interaktif melalui pendekatan individu atau kelompok (Munir, 2012).

## **4. Tahap penilaian**

Tahap penilaian merupakan peninjauan kembali kelayakan media, kelebihan, maupun kelemahan media yang dibangun berdasarkan tahap yang telah dilakukan.

### **1.3 Populasi dan Sampel**

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMKN 1 Pandeglang. Sampel adalah sebagian dari jumlah populasi yang diteliti. Sampel yang digunakan untuk penelitian ini adalah sampel yang bertujuan atau *Purposive Sampling* (Arikunto, 2006:131). Sugiyono (2012:118) mengemukakan bahwa

“sampling *purposive* adalah teknik penentuan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu”.

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 32 orang. Untuk menentukan sampel dilakukan dengan melihat kemampuan peneliti dari waktu, tenaga, dan dana. Lalu, sempit luasnya wilayah pengamatan dari setiap subjek, karena hal ini menyangkut banyaknya data. Adapun sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI SMKN 1 Pandeglang yang telah tuntas mempelajari mata diklat Sistem Komputer.

#### **1.4 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat untuk mengukur nilai variabel yang diteliti dalam suatu penelitian. Senada dengan yang diungkapkan oleh Sugiyono (2013:133) bahwa “Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur variabel yang diteliti”. Instrumen penelitian terbagi menjadi tiga buah instrument, yaitu instrument studi lapangan, validasi ahli, dan penilaian siswa. Instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

##### **1.4.1 Instrumen Studi Lapangan**

Instrumen studi lapangan yang dilakukan ialah wawancara terhadap salah seorang guru mata pelajaran dalam bidang Sistem Komputer yaitu pada kompetensi dasar-dasar Arsitektur dan Organisasi Komputer mengenai kurikulum, silabus, materi yang diajarkan. Instrumen ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan awal dalam perancangan Modul Interaktif Metode *Discovery Learning*. Wawancara dilakukan pada guru mata pelajaran untuk mengetahui kondisi dan kebutuhan pembelajaran di sekolah tersebut. Selain wawancara, diberikan juga angket semi tertutup kepada guru yang bersangkutan.

##### **1.4.2 Instrumen Validasi ahli**

Instrumen validasi ahli dalam penelitian ini ditujukan kepada ahli materi dan ahli multimedia terhadap media yang telah dikembangkan atau disebut juga dengan istilah *experts judgement*, dalam hal ini media berupa Modul Interaktif Metode *Discovery Learning*. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui

Elis Dwi Hardianti, 2015

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGGUNAKAN METODE DISCOVERY LEARNING PADA MATA DIKLAT SISTEM KOMPUTER DI SMK**

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

kelayakan suatu media yang telah dibuat dan dikembangkan. Skala yang digunakan untuk melakukan pengukuran dalam instrumen ini yaitu *rating scale*. Menurut Sugiyono (2008:141), “.... menggunakan *rating scale* dimana data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif”. Dalam hal ini responden menjawab salah satu jawaban kuantitatif yang disediakan. Oleh karena itu *rating scale* lebih fleksibel, tidak terbatas pengukuran sikap saja tetapi bisa juga mengukur persepsi responden terhadap fenomena lain.

Instrumen validasi ahli ini merujuk pada apa yang dikategorikan oleh Wahono (Trismoyoseno, 2013), mengenai aspek yang akan dinilai yaitu terdiri dari aspek media dengan kategori yang dinilai adalah aspek umum, rekayasa perangkat lunak, dan komunikasi visual. Kemudian aspek materi dengan kategori aspek pembelajaran, dan substansi materi.

Apa yang dikemukakan oleh Wahono (2006) ini sesuai dengan yang aspek-aspek yang terdapat dalam *Learning Object Review Instrument (LORI)* yaitu: *content quality, learning goal alignment, feedback and adaption, motivation, presentation design, interaction usability, accessibility, reusability, dan standart compliance* di mana setiap aspek memiliki komponen-komponen penilaian mandiri, berikut penjabarannya:

a. Aspek Umum

- 1) Kreatif dan inovatif (baru, luwes, menarik, cerdas, unik, dan tidak asal beda);
- 2) Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar, dan efektif);
- 3) Unggul (memiliki kelebihan dibanding media pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional).

b. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

- 1) Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan;
- 2) Reliabilitas (kehandalan);
- 3) Maintainabilitas (dapat dipelihara/ dikelola dengan mudah);

- 4) Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasian);
- 5) Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/ multimedia/ tool untuk pengembangan;
- 6) Kompatibilitas (dapat diinstalasi dan dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada);
- 7) Pemaketan media pembelajaran secara terpadu dan mudah dalam eksekusi;
- 8) Dokumentasi media pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), penggunaan, trouble shooting (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas dan menggambarkan alur kerja program);
- 9) Reusabilitas (sebagian atau seluruh media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain).

c. Aspek Komunikasi Visual

- 1) Komunikatif: unsur visual dan audio mendukung materi ajar, agar mudah dicerna oleh siswa;
- 2) Kreatif: visualisasi diharapkan disajikan secara unik dan tidak klise (sering digunakan), agar menarik perhatian;
- 3) Sederhana: visualisasi tidak rumit, agar tidak mengurangi kejelasan isi materi ajar dan mudah diingat;
- 4) *Unity*: menggunakan bahasa visual dan audio yang harmonis, utuh, dan senada agar materi ajar dipersepsi secara utuh (komprehensif);
- 5) Penggambaran objek dalam bentuk *image* (citra) baik realistik maupun simbolik;
- 6) Warna yang sesuai, agar mendukung kesesuaian antara konsep kreatif dan topik yang dipilih;

- 7) Tipografi (*font* dan susunan huruf), untuk memvisualisasikan bahasa verbal agar mendukung isi pesan, baik secara fungsi keterbacaan maupun fungsi psikologisnya;
- 8) Tata letak (*layout*): peletakan dan susunan unsur-unsur visual terkendali dengan baik, agar memperjelas peran dan hirarki masing-masing unsur tersebut;
- 9) Unsur visual bergerak (animasi dan/atau video), animasi dapat dimanfaatkan untuk mensimulasikan materi ajar dan video untuk mengilustrasikan materi secara nyata;
- 10) Navigasi yang familiar dan konsisten agar efektif dalam penggunaannya;
- 11) Unsur audio (dialog, monolog, narasi, ilustrasi musik, dan sound/ *special effect*) sesuai dengan karakter topik dan dimanfaatkan untuk memperkaya imajinasi.

d. Aspek Pembelajaran

- 1) Kejelasan tujuan pembelajaran (realistis dan terukur);
- 2) Relevansi tujuan pembelajaran dengan Kurikulum/SK/KD;
- 3) Kesesuaian antara materi, media dan evaluasi dengan tujuan pembelajaran;
- 4) Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran
- 5) Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran
- 6) Kemudahan untuk dipahami
- 7) Sistematis yang runtut, logis, dan jelas;
- 8) Interaktivitas;
- 9) Penumbuhan motivasi belajar;
- 10) Kontekstualitas;
- 11) Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar;
- 12) Kejelasan uraian materi, pembahasan, contoh, simulasi dan latihan;
- 13) Relevansi dan konsistensi alat evaluasi;
- 14) Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran;

15) Pemberian umpan balik terhadap latihan dan hasil evaluasi.

e. Aspek Substansi Materi

- 1) Kebenaran materi secara teori dan konsep;
- 2) Ketetapan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan;
- 3) Kedalaman materi;
- 4) Aktualitas.

Untuk aspek substansi materi sendiri, peneliti memodifikasi rubrik yang ada tanpa merubah point-point yang sudah ada yaitu dengan cara membuat panduan pemberian nilai dengan menuliskan detail-detail materi apa saja yang harus dinilai aspek substansi materinya.

Berikut panduan untuk setiap aspek:

a) Kebenaran materi secara teori dan konsep

Kriteria kebenaran materi secara teori dan konsep memiliki kriteria penilaian sebagai berikut:

Bernilai 4 : Jika semua kompetensi dasar yang ada sesuai teori dan konsepnya dengan silabus yang berlaku.

Bernilai 3 : Jika  $\frac{3}{4}$  dari kompetensi dasar yang ada sesuai teori dan konsepnya dengan silabus yang berlaku.

Bernilai 2 : Jika hanya  $\frac{2}{4}$  dari kompetensi dasar yang ada sesuai teori dan konsepnya dengan silabus yang berlaku.

Bernilai 1 : Jika hanya  $\frac{1}{4}$  bagian dari kompetensi dasar yang ada sesuai teori dan konsep dengan silabus yang berlaku

b) Ketepatan penggunaan istilah sesuai dengan bidang keilmuan

Bernilai 4 : Jika semua kompetensi dasar yang ada tepat menggunakan istilah sesuai dengan bidang keilmuan.

Bernilai 3 : Jika  $\frac{3}{4}$  dari kompetensi dasar yang ada tepat menggunakan istilah sesuai dengan bidang keilmuan.

Bernilai 2 : Jika hanya  $\frac{2}{4}$  dari kompetensi dasar yang ada memiliki ketepatan dalam penggunaan istilah sesuai dengan bidang keilmuan.

Bernilai 1 : Jika hanya  $\frac{1}{4}$  bagian dari kompetensi dasar yang ada memiliki ketepatan dalam penggunaan istilah sesuai dengan bidang keilmuan.

c) Kedalaman materi

Bernilai 4 : Jika semua kompetensi dasar yang ada memiliki kedalaman materi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Bernilai 3 : Jika  $\frac{3}{4}$  dari kompetensi dasar yang ada memiliki kedalaman materi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Bernilai 2 : Jika hanya  $\frac{2}{4}$  dari kompetensi dasar yang ada memiliki kedalaman materi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Bernilai 1 : Jika hanya  $\frac{1}{4}$  bagian dari kompetensi dasar yang ada memiliki kedalaman materi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik..

d) Aktualitas

Bernilai 4 : Jika semua kompetensi dasar yang ada memiliki aktualitas materi yang baik.

Bernilai 3 : Jika  $\frac{3}{4}$  dari kompetensi dasar yang ada memiliki aktualitas materi yang baik.

Bernilai 2 : Jika hanya  $\frac{2}{4}$  dari kompetensi dasar yang ada yang memiliki aktualitas materi yang baik..

Bernilai 1 : Jika hanya  $\frac{1}{4}$  bagian dari kompetensi dasar yang ada yang memiliki aktualitas materi yang baik.

### 1.4.3 Instrumen Penilaian Siswa

Instrumen penilaian siswa menggunakan skala sikap Likert. Jawaban dari skala likert ini seperti sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat setuju. “Jawaban menggunakan skala Likert mempunyai gradasi sangat positif sampai sangat negatif...”, Sugiono (2011:135). Angket ini diberikan kepada responden setelah menggunakan media pembelajaran Modul Interaktif Metode *Discovery Learning* untuk mengetahui bagaimana penilaian dan tanggapan responden terhadap media pembelajaran tersebut.

### 1.5 Teknik Analisis Data

Data yang telah terkumpul akan dianalisis dan diinterpretasi agar dapat dikelola menjadi informasi. Analisis dimulai dari pengolahan data-data yang diperoleh menjadi data yang lebih halus dengan cara dikelompokkan menjadi dua buah kelompok data, yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yaitu data yang digambarkan dengan kata-kata atau kalimat yang diperoleh dari hasil observasi, dipisahkan menurut kategori untuk memperoleh kesimpulan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil verifikasi dan validasi serta uji coba, diproses dengan statistika deskriptif serta visualisasi data seperti tabel dan grafik. (Poppy, 2013).

### 1.5.1 Analisis Data Studi Lapangan

Hasil wawancara dan observasi pada studi lapangan dikategorikan sebagai data kualitatif dan akan diolah secara terpisah, kemudian hasilnya akan dirangkai dan dianalisis

### 1.5.2 Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Data yang diperoleh pada poin ini pada dasarnya merupakan data kualitatif, karena setiap poin pertanyaan dibagi ke dalam kategori sangat buruk, buruk, cukup, baik, dan sangat baik. Untuk menghitungnya, data yang ada terlebih dulu diubah ke dalam data kuantitatif sesuai dengan bobot skor yaitu satu, dua, tiga, empat dan lima. Setelah data diubah perhitungan menggunakan *rating scale* baru bisa dilakukan.

Berikut rumus perhitungannya:

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

Keterangan :

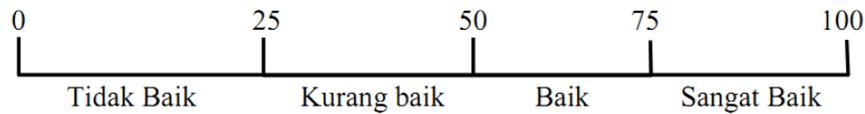
P = Angka Presentase

Skor Ideal = Skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir.

Setelah itu, setiap aspek memiliki bobotnya masing-masing yang ditentukan dengan rumus untuk setiap aspek yaitu:

$$\text{Bobot} = \frac{\text{Jumlah poin tiap aspek}}{\text{jumlah poin keseluruhan}}$$

Data yang dihasilkan kemudian akan diukur dengan skala yang digolongkan ke dalam empat kategori validasi multimedia pembelajaran yaitu:



Gambar 3.2 Kategori Validasi Penilaian Multimedia Gonia (2009)

Keempat kategori tersebut diinterpretasikan sebagai berikut ini:

Tabel 3.1 Interpretasi aspek validasi ahli

Skor presentase (%)	Interpretasi
< 25	Tidak baik
25 – <50	Kurang baik
50 – <75	Baik
75 – 100	Sangat baik

Interpretasi tersebut berdasarkan skala angka yang digunakan dalam angket, yaitu angka 1 berarti tidak baik, angka 2 berarti kurang baik, angka 3 berarti baik, angka 4 sangat baik. Kemudian dari komentar dan saran dijadikan dasar dalam merevisi media pembelajaran.

### 3.5.3 Analisis Data Penilaian Siswa

Analisis data instrumen penilaian siswa terhadap multimedia menggunakan rumus yang sama dengan analisis validasi ahli yaitu menggunakan pengukuran *rating scale*. 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 hasil dari perhitungan akan diinterpretasikan dalam tabel yang akan tersaji di lembar selanjutnya.:

Tabel 3.2 Interpretasi penilaian siswa terhadap multimedia  
- Gonia (2009)

Skor presentase (%)	Interpretasi
< 25	Tidak baik
25 – <50	Kurang baik
50 – <75	Baik
75 – 100	Sangat baik

## 1.6 Definisi Operasional

Dalam penelitian ini akan dijelaskan beberapa istilah penting yang sering digunakan, agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam pemaknaan, berikut sedikit penjelasannya:

### 1. Modul Pembelajaran

Modul merupakan suatu paket belajar yang berkenaan dengan satu unit bahan pelajaran. Modul memungkinkan siswa dapat mencapai dan menyelesaikan bahan belajarnya dengan belajar secara individual.

### 2. Multimedia

Multimedia merupakan kombinasi dari teks, suara, dan animasi yang disampaikan kepada siswa dengan menggunakan komputer.

### 3. Metode *Discovery Learning*

Metode *discovery learning* adalah suatu metode pengajaran untuk memperoleh dan mendapatkan informasi untuk mencari jawaban pemecahan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah dengan menggunakan kemampuan berfikir kritis dan logis.

### 4. Metode *Extreme Programming*

Sebuah pendekatan atau model pengembangan perangkat lunak yang mencoba menyederhanakan berbagai tahapan dalam proses pengembangan yang ada sehingga menjadi lebih adaptif dan fleksibel.