

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis *Auditory, Intellectually, Repetition* yang akan diimplementasikan pada pembelajaran Pemrograman Dasar (Algoritma Pemrograman) materi pengulangan di SMK Bidang Keahlian TIK untuk meningkatkan hasil belajar. Berdasarkan tujuan tersebut, maka metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan) atau lebih singkat dikenal dengan istilah R & D.

##### **1. Metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*)**

Menurut Sugiyono (2010: 407) metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Hampir sama dengan pendapat Gall & Borg dalam Setyosari (2010: 194) bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan mengikuti suatu langkah-langkah secara siklus. Sejalan dengan pendapat Asim dalam Triono (2011) bahwa penelitian pengembangan dalam pembelajaran adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam proses pembelajaran. Metode penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan dimanfaatkan untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada agar dapat meningkatkan produktifitas pendidikan. Produk-produk pendidikan dapat berupa sistem pendukung sekolah, kurikulum, metode pembelajaran, media pembelajaran, buku ajar, modul, sistem evaluasi dan sebagainya.

Lebih lanjut Gall & Borg memaparkan gambaran umum tahapan penelitian dan pengembangan pendidikan, yakni berdasarkan hasil temuan-temuan, kemudian dipakai untuk mendesain produk dan prosedur, yang kemudian secara sistematis dilakukan uji lapangan, dievaluasi, disempurnakan untuk memenuhi

kriteria keefektifan, kualitas, dan standar tertentu. Sedangkan menurut Seels & Richey dalam Setyosari (2010: 195), penelitian pengembangan didefinisikan sebagai kajian secara sistematis, untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program-program, proses dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan secara internal. Suhadi Ibnu dalam Triono (2011) berpendapat lebih spesifik bahwa penelitian pengembangan sebagai jenis penelitian yang ditujukan untuk menghasilkan suatu produk *hardware* atau *software* melalui prosedur yang khas yang biasanya diawali dengan *need assesment* atau analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan proses pengembangan dan diakhiri dengan proses ujicoba atau evaluasi.

Dari paparan beberapa pendapat mengenai penelitian dan pengembangan, terdapat kesamaan makna, yakni:

- Penelitian dan pengembangan menghasilkan sebuah produk
- Penelitian dan pengembangan berupa langkah-langkah sistematis dan bersiklus

## 2. Prosedur Metode Penelitian dan Pengembangan

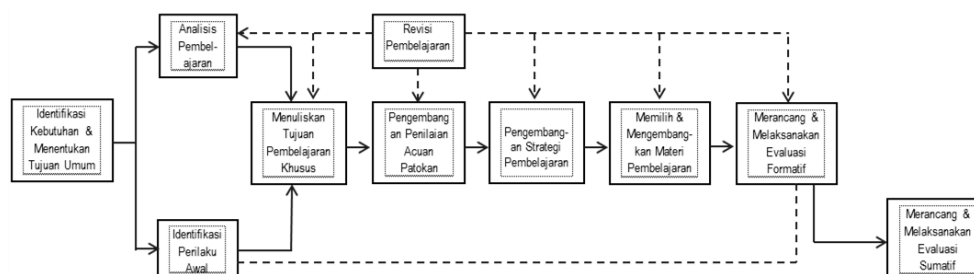
Dalam hal prosedur penelitian dan pengembangan, Borg & Gall dalam Zulkifli (2011) mengungkapkan bahwa siklus R&D tersusun dalam beberapa langkah penelitian sebagai berikut:

- Penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collecting*)
- Perencanaan (*planning*)
- Pengembangan produk pendahuluan (*develop preliminary form of product*)
- Uji coba pendahuluan (*preliminary field testing*)
- Perbaikan produk utama (*main product revision*)
- Uji coba utama (*main field testing*)
- Perbaikan produk operasional (*operasional product revision*)
- Uji coba operasional (*operational field testing*)
- Perbaikan produk akhir (*final product revision*)
- Diseminasi dan pendistribusian (*dissemination and distribution*).

Setyosari (2010: 201), menyatakan bahwa diantara model-model penelitian dan pengembangan yang lebih luas dan sering digunakan adalah model yang dirancang oleh Dick & Carey. Model tersebut terdiri atas sepuluh langkah sebagai berikut:

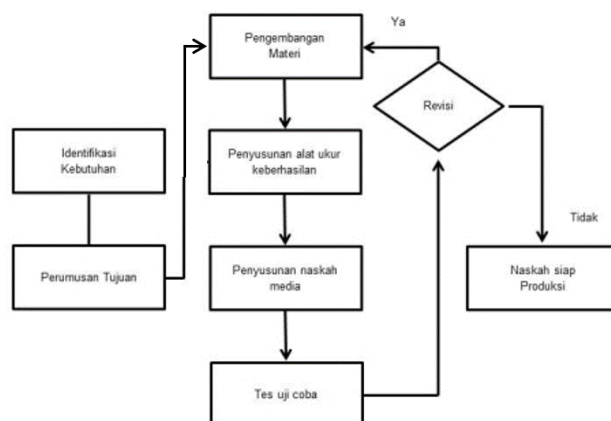
- a. Analisis kebutuhan.
- b. Analisis pembelajaran.
- c. Analisis pembelajar dan konteks.
- d. Tujuan umum dan khusus.
- e. Mengembangkan instrumen.
- f. Mengembangkan strategi pembelajaran.
- g. Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran.
- h. Merancang dan melakukan evaluasi format dalam bentuk uji coba prototipe, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan.
- i. Melakukan revisi.
- j. Evaluasi sumatif.

Langkah-langkah model penelitian dan pengembangan Dick & Carey (Setyosari, 2010: 203) dapat dilihat pada gambar berikut:



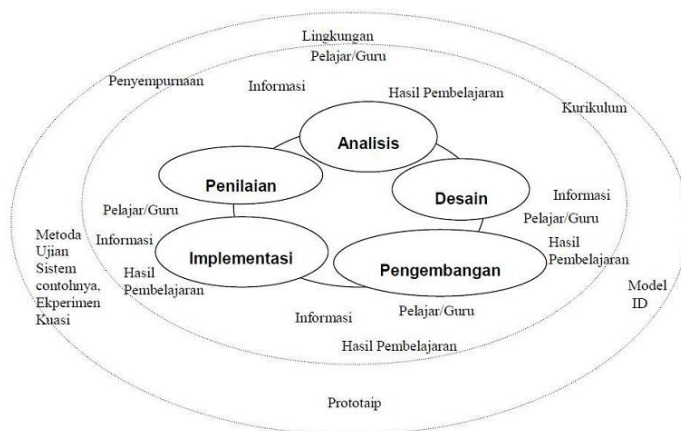
**Gambar 3.1** Model Penelitian dan Pengembangan Dick & Carey

Selain Borg & Gall dan Dick & Carey, Setyosari (2010: 205) juga memaparkan model prosedural pengembangan media yang dapat dilihat pada gambar berikut ini:



**Gambar 3.2** Model Prosedur Pengembangan Media

Sedangkan, Munir (2010) mengungkapkan lima tahapan pengembangan multimedia, yaitu tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian, yang melibatkan aspek pengguna, lingkungan pembelajaran, kurikulum, prototaip, penggunaan dan penyempurnaan sistem. Model pengembangan multimedia yang diungkapkan Munir (2010: 241) bisa digambarkan sebagai berikut:



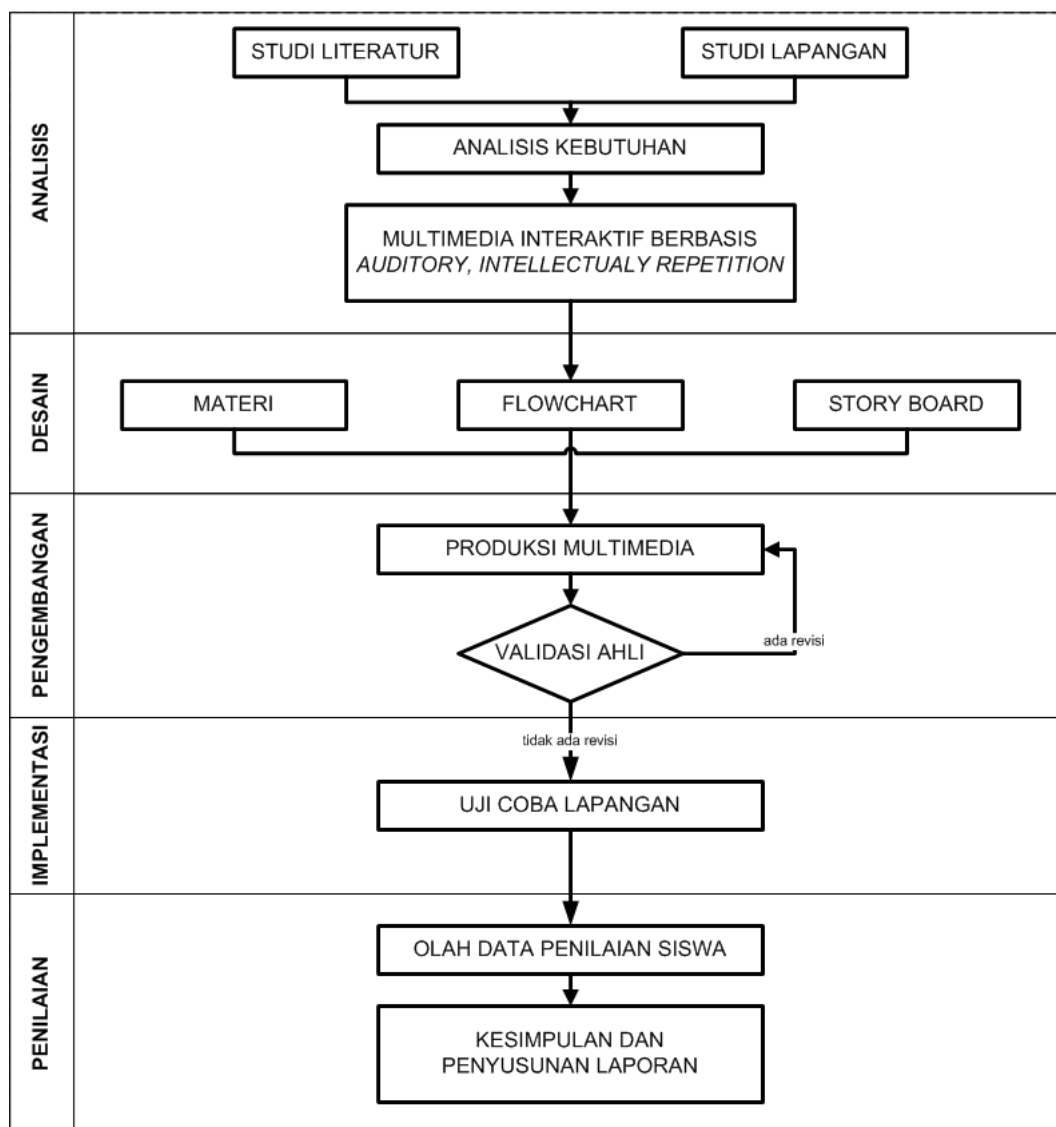
**Gambar 3.3** Model Pengembangan Multimedia Munir

Dari paparan beberapa model penelitian dan pengembangan tersebut, peneliti akan menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan yang dijelaskan oleh Munir (2010). Hal ini dikarenakan fokus penelitian ini adalah pendidikan dan pembelajaran, yaitu bertujuan untuk menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran dan juga akan di uji secara terbatas. Selain itu metodologi

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

## B. DESAIN PENELITIAN

Prosedur yang akan dilakukan terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Rincian dari langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada gambar berikut ini:



**Gambar 3.4** Desain Penelitian dan Pengembangan

Lebih rinci lagi, langkah-langkah penelitian dijelaskan sebagai berikut:

## 1. Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis dengan studi literatur dan studi lapangan. Proses ini dilakukan untuk menganalisis multimedia interaktif dan penggunaannya; pengembangan multimedia interaktif berbasis model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition*; dan kendala atau masalah yang muncul pada pembelajaran Pemrograman Dasar di SMK Bidang Keahlian TIK.

### a. Studi Literatur

Studi literatur adalah kegiatan mengumpulkan data dan informasi yang dapat mendukung penelitian sebagai bahan analisis mengenai multimedia interaktif; model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition*; pengembangan multimedia interaktif berdasarkan model pembelajaran. Sumber yang digunakan dapat berasal dari berbagai literatur baik berupa jurnal, buku atau *ebook*, dan sumber lain yang relevan dengan topik penelitian.

### b. Studi Lapangan

Studi lapangan adalah kegiatan mengumpulkan data dan informasi yang benar-benar terjadi di lapangan. Kegiatan studi lapangan ini diarahkan untuk mengetahui kendala atau masalah yang muncul pada pembelajaran Pemrograman Dasar; penggunaan multimedia interaktif; daya dukung penggunaan multimedia interaktif; materi yang akan disusun pada multimedia interaktif. Kegiatan studi lapangan yang dilakukan berupa penyebaran angket kepada siswa, observasi ke sekolah, wawancara kepada guru mata pelajaran Pemrograman Dasar.

## 2. Tahap Desain

Pada tahap ini dilakukan perancangan awal dalam pengembangan multimedia interaktif. Perancangan ini merupakan tindak lanjut dari hasil tahap analisis sebelumnya. Tahap ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

- a. Merumuskan materi yang menjadi kendala atau masalah pada pembelajaran Pemrograman Dasar dan dikaitkan dengan Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition*.
- b. Merumuskan soal-soal yang berkaitan dengan materi Pemrograman Dasar untuk dijadikan instrumen hasil belajar siswa.

- c. Merancang *flowchart* multimedia interaktif berbasis *auditory, intellectually, repetition*.
- d. Merancang *storyboard* multimedia interaktif berbasis *auditory, intellectually, repetition* pada pembelajaran algoritma.

### 3. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan produksi multimedia interaktif berbasis *auditory, intellectually, repetition* pada pembelajaran Pemrograman Dasar di SMK Bidang Keahlian TIK. Proses ini menghasilkan produk yang sesuai dengan hasil perancangan pada tahap sebelumnya. Kegiatan pada tahap ini merupakan pembentukan multimedia interaktif yang harus disesuaikan dengan model pembelajaran *auditory, intellectually, repetition* sebagai patoka penyampaian materinya. Langkah-langkah yang dilakukan pembuatan kerangka utama multimedia, memasukkan konten kelengkapan multimedia baik berupa teks, gambar, audio pada materi serta soal-soal pada evaluasi. Setelah itu produk awal tersebut memasuki proses validasi oleh ahli untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Ahli yang dimaksud adalah ahli media pembelajaran dan ahli materi pembelajaran. Selain itu proses ini juga bertujuan untuk memperoleh saran dan rekomendasi pengembangan media pembelajaran sehingga produk ini dapat diterapkan di sekolah. Selanjutnya adalah proses perbaikan (revisi). Proses perbaikan ini berlangsung hingga peneliti mendapatkan produk penelitian yang telah dianggap layak oleh pakar media pembelajaran dan pakar materi pembelajaran serta siap untuk diimplementasikan.

### 4. Tahap Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan uji coba lapangan setelah produk telah dianggap benar-benar layak. Uji coba dilakukan terhadap siswa SMK Bidang Keahlian Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Terlebih dahulu siswa akan diberikan test awal (*pretest*), kemudian uji coba multimedia, pelaksanaan test akhir (*posttest*) dan penilaian multimedia oleh siswa itu sendiri. Peserta didik dapat menggunakan produk/ *software* multimedia di dalam kelas secara kreatif dan interaktif melalui pendekatan individu atau kelompok (Munir, 2010: 244).

## 5. Tahap Penilaian

Tahap penilaian merupakan peninjauan kembali kelayakan media, kelebihan maupun kelemahan media yang dibangun berdasarkan tahap yang telah dilakukan. Seperti menurut penilaian para ahli pada tahap pengembangan serta penilaian menurut siswa pada tahap implementasi. Serta apakah media dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Munir (2010: 245) menjelaskan bahwa tahap ini merupakan tahap untuk mengetahui kesesuaian *software* multimedia dengan pembelajaran. Penekanan penilaiannya ditentukan penilaian kemampuan literasi komputer, literasi materi pelajaran, dan motivasi peserta didik.

### C. LOKASI DAN SUBJEK PENELITIAN

Populasi dari subjek pada penelitian ini adalah siswa SMK bidang Keahlian Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Kemudian diambil sampel dengan menggunakan teknik sampling *probability*, Sugiyono (2005: 57) menyatakan bahwa *probability sampling* adalah teknik sampling yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Karena populasi terlalu luas maka digunakan teknik pengambilan sampel berdasarkan area/ daerah atau dikenal dengan istilah *cluster random sampling*. Teknik sampling ini dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama menentukan sampel SMK bidang keahlian TIK. Dari tahap pertama ini dipilihlah SMK Negeri 1 Garut, yang berlokasi di. Kemudian tahap kedua penentuan sampel dilakukan berdasarkan izin yang diberikan oleh pihak sekolah, yakni siswa kelas XI TKJ 2 yang berjumlah 32 siswa.

### D. INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen merupakan alat untuk mengukur penelitian terhadap penelitian. Arikunto mengungkapkan bahwa instrumen adalah alat pada waktu penelitian menggunakan suatu metode. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi tiga buah instrumen, yaitu instrumen studi lapangan, validasi ahli, dan penilaian siswa. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian akan diuraikan sebagai berikut:

## 1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan ini digunakan untuk melakukan survei ke sekolah. Instrumen ini berupa observasi, wawancara dan angket yang dikembangkan sesuai dengan teori multimedia interaktif dan metode pembelajaran *auditory, intellectually, repetition*.

Wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran Pemrograman Dasar untuk mengetahui kondisi dan kebutuhan pembelajaran di sekolah tersebut. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. (Sugiyono). Pada tahap wawancara ini peneliti mengajukan 10 pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan kurikulum pada bidang keahlian TIK, kendala dan keadaan nyata pada pembelajaran Pemrograman Dasar, pemecahan masalah yang dilakukan, dan respon serta harapan guru terhadap pengembangan multimedia interaktif yang dilakukan oleh peneliti.

Angket diberikan kepada beberapa siswa yang telah mendapatkan pelajaran Pemrograman Dasar untuk mengetahui pengalaman nyata yang dialami selama belajar. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Arikunto menjelaskan bahwa angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui. Sama halnya dengan pendapat Riduwan (2011: 71) bahwa angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon (responden) sesuai dengan permintaan pengguna. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variable yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden.

Peneliti menyusun instrumen angket pada studi lapangan sebanyak 8 pertanyaan yang mencakup alasan pemilihan SMK dan Bidang Keahlian TIK, respon siswa terhadap beberapa mata pelajaran peminatan, pengetahuan awal siswa mengenai algoritma pada mata pelajaran Pemrograman Dasar, respon siswa

terhadap materi-materi mata pelajaran Pemrograman Dasar, dan ketertarikan siswa terhadap multimedia interaktif.

## 2. Instrumen Validasi Ahli

Setelah melakukan tahap pengembangan yakni memproduksi multimedia interaktif berbasis *auditory*, *intellectually*, *repetition* untuk pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan hasil analisis data pada studi lapangan dan studi literatur, maka akan dilakukan validasi ahli. Validasi ahli ini digunakan dalam rangka verifikasi dan validasi terhadap multimedia tersebut oleh ahli media dan ahli materi. Instrumen tersebut berupa kuisioner penilaian yang dibagi menjadi dua kategori yaitu menilai multimedia dari sisi content atau materi pembelajaran dan menilai multimedia dari sisi perangkat lunak.

Penilaian pada pengembangan media pembelajaran terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan. Ada beberapa patokan kriteria pengembangan media yang dapat diadaptasi untuk penilaian media, yaitu aspek dan kriteria pengembangan media pembelajaran yang ditulis Wahono (2008), juga LORI (*Learning Object Review Instrument*) yang dikembangkan oleh Nesbit, Belfer dan Vargo (2007).

Aspek-aspek pengembangan yang ditulis Wahono adalah sebagai berikut:

### a. Aspek Umum

- 1) Kandungan materi
- 2) Presentasi informasi
- 3) Estetika secara keseluruhan
- 4) Fungsi yang diharapkan (menunjang pembelajaran)
- 5) Kualitas secara umum

### b. Aspek Media

- 1) Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran
- 2) Keandalan program (tingkat *error tolerance*)
- 3) Maintainable (Kemudahan pemeliharaan/pengelolaan)
- 4) Usabilitas (kemudahan penggunaan/ pengoperasian)
- 5) Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/software/tool untuk pengembangan

- 6) Kompatibilitas (media pembelajaran dapat diinstal/dijalankan di berbagai spesifikasi hardware yang berbeda)
- 7) Pemaketan program media pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi
- 8) 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)
- 9) Reusable (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain)

**c. Aspek Pembelajaran**

- 1) Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistis)
- 2) Relevansi tujuan pembelajaran dengan KI/ KD/ Kurikulum
- 3) Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran
- 4) Interaktivitas
- 5) Pemberian atau penumbuhan motivasi belajar
- 6) Kontekstualitas
- 7) Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar
- 8) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
- 9) Kemudahan untuk dipahami
- 10) Sistematis, runut, alur logika jelas
- 11) Kejelasan uraian, pembahasan, dan contoh

**d. Aspek Substansi Materi**

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

**e. Aspek Komunikasi Visual**

- 1) Komunikatif; sesuai dengan pesan dan dapat diterima/ sejalan dengan keinginan sasaran

- 2) Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan
- 3) Sederhana dan memikat
- 4) Audio (narasi, *sound effect*, *background*, musik)
- 5) Visual (*layout design*, *typography*, warna)
- 6) Media bergerak (animasi, movie)
- 7) *Layout Interactive* (ikon navigasi)

Sedangkan LORI (*Learning Object Review Instrument*) merupakan sebuah format penilain yang digunakan untuk mengevaluasi sebuah produk pendidikan seperti *e-learning*, media pembelajaran dan lain sebagainya. Format LORI berisi aspek penilaian, skala penilaian dan karakteristik penilaiannya. Versi LORI terbaru adalah 1.5, yang dapat diakses pada laman <http://www.transplantedgoose.net/gradstudies/educ892/LORI1.5.pdf> atau <http://www.elera.net/eLera/Home/Articles/LORI%201.5.pdf>. Adapun aspek-aspek penilaian media pembelajaran yang terdapat pada format LORI tersebut adalah sebagai berikut:

**a. Aspek Kualitas Isi / Materi (*Content Quality*)**

- ✓ Kebenaran (*Veracity*)
- ✓ Ketepatan (*Accuracy*)
- ✓ Keseimbangan presentasi ide-ide (*Balanced presentation of ideas*)
- ✓ Sesuai dengan detail tingkatan (*Appropriate level of detail*)

**b. Aspek Pembelajaran (*Learning goal alignment*)**

- ✓ Kejelasan tujuan pembelajaran (*Alignment among learning goals*)
- ✓ Kegiatan (*Activities*)
- ✓ Penilaian (*Assessments*)
- ✓ Karakteristik peserta didik (*learner characteristics*)

**c. Umpan balik dan adaptasi (*Feedback and Adaptation*)**

- ✓ Umpan balik dan adaptasi (*Feedback and adaptation*): Umpan balik yang didapatkan dari masukan dan model yang berbeda-beda dari pembelajar.

**d. Motivasi (*Motivation*)**

- ✓ Motivasi (*Motivation*) : kemampuan untuk memotivasi dan menarik banyak populasi dari pembelajar.

**e. Presentasi Desain (*Presentation Design*)**

- ✓ Desain visual dan suara untuk meningkatkan pembelajaran dan mengefisiensikan proses mental

**f. Interaksi Penggunaan (*Interaction Usability*)**

- ✓ Kemudahan navigasi
- ✓ Tampilan *interface* yang proporsional
- ✓ Kualitas dari *interface fitur help*

**g. Aksesibilitas (*Accessibility*)**

- ✓ Kemudahan akses
- ✓ Desain kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi pengguna yang cacat dan berpindah-pindah

**h. Reusability**

- ✓ Kemampuan untuk dapat digunakan dan dikembangkan kembali

**i. Standar Kepatuhan (*Standar compliance*)**

- ✓ Ketaatan terhadap standar dan spesifikasi internasional

Penilaian multimedia oleh ahli meteri berpatokan pada aspek-aspek penilaian yang dikembangkan oleh Wahono (2008), yaitu aspek Umum, Pembelajaran dan Substansi Materi. Sedangkan untuk penilaian multimedia oleh ahli media menggunakan kerangka penilaian LORI yang dikembangkan oleh Nesbit, Belfer dan Vargo (2007). Pada dasarnya terdapat kesamaan diantara kedua pedoman tersebut.

Skala yang digunakan dalam instrumen ini adalah *rating scale*. *Rating scale* atau skala bertingkat adalah suatu ukuran subjektif yang dibuat berskala (Arikunto). Menurut Sugiyono (2012: 141) dengan *rating scale* data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan ke 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, seperti mengukur status sosial, ekonomi, kelembagaan, dan lain-lain.

### 3. Instrumen Penilaian Siswa

Instrumen yang digunakan dalam rangka uji coba multimedia pembelajaran berbasis *Auditory, Intellectually, Repetition* sebagai produk. Instrumen ini berupa angket penilaian siswa terhadap multimedia pembelajaran tersebut. Sama halnya dengan instrumen validasi ahli, skala pengukuran yang digunakan adalah *rating scale*. Penilaian siswa terhadap multimedia yang dibangun dilihat dari aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran, dan komunikasi visual. Peneliti menggunakan angket yang dikembangkan (Prayoga, 2010).

### 4. Instrument Peningkatan Hasil Belajar

Instrumen ini berupa instrumen tes. “Tes sebagai instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.” (Riduwan, 2011:76). Informasi yang ingin diketahui berdasarkan tes ini mengenai hasil belajar untuk mengetahui sejauh mana materi yang dikuasai oleh siswa. Adapun tes yang digunakan adalah tes kemampuan kognitif siswa yang digunakan guru dalam mengukur hasil belajar siswa pada pelajaran Pemrograman Dasar materi Pengulangan. Siswa akan melakukan test awal pada awal pembelajaran materi Pengulangan, kemudian dilakukan kembalik test akhir pada akhir pembelajaran materi Pengulangan. Sehingga dapat diketahui secara kuantitatif hasil belajar siswa.

### E. TEKNIK ANALISIS DATA

Data yang telah terkumpul akan dianalisis dan interpretasi agar dapat dikumpulkan 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 yang digambarkan dengan kata-kata atau kalimat yang diperoleh dari hasil observasi, dipisahkan menurut kategori untuk memperoleh kesimpulan. Sedangkan data yang berupa kuantitatif yaitu yang diperoleh dari hasil verifikasi dan validasi serta uji coba, diproses dengan statistika deskriptif serta visualisasi data seperti table, dan grafik.

## 1. Analisis Data Studi Lapangan

Hasil wawancara dan observasi pada studi lapangan dikategorikan sebagai data kualitatif dan diolah secara terpisah. Hasilnya akan diuraikan dan dianalisis. Hartati dalam Zulkifli menjelaskan bahwa untuk mengukur data angket digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$P$  = persentase jawaban,

$f$  = frekuensi jawaban,

$n$  = banyaknya responden.

Hendro dalam Zulkifli (2011) menjelaskan bahwa setelah dianalisis kemudian dilakukan interpretasi menggunakan kategori persentase berikut:

**Tabel 3.1** Tabel Kriteria Persentase Angket

| Persentase Jawaban | Kriteria           |
|--------------------|--------------------|
| $P = 0$            | Tak seorang pun    |
| $0 < P < 25$       | Sebagian kecil     |
| $25 \leq P < 50$   | Hampir setengahnya |
| $P = 50$           | Setengahnya        |
| $50 < P < 75$      | Sebagian besar     |
| $75 \leq P < 100$  | Hampir seluruhnya  |
| $P = 100$          | Seluruhnya         |

## 2. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen peningkatan hasil belajar siswa yang digunakan oleh peneliti adalah berupa tes uji kemampuan siswa. Sebelum digunakan dalam penelitian, soal harus melalui tahap uji soal. Tahap-tahap uji soal ini akan menghasilkan beberapa kriteria, yaitu validitas soal, reliabilitas soal, daya pembeda dan indeks kesukaran. Menurut Sujarweni dan Endrayanto (2012: 177) mengatakan bahwa uji validitas dan reliabilitas digunakan untuk menguji data yang menggunakan daftar pertanyaan atau kuesioner untuk melihat pertanyaan dalam kuesioner yang diisi oleh responden tersebut layak atau belum, pertanyaan-pertanyaan digunakan

untuk mengambil data. Pada penelitian ini terdapat 30 soal tes dalam bentuk pilihan ganda yang akan diujicobakan.

#### a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kelayakan-kelayakan butir-butir dalam suatu daftar pertanyaan dalam mendefinisikan suatu variable. Daftar pertanyaan ini pada umumnya mendukung suatu kelompok variable tertentu. Uji validitas sebaiknya dilakukan pada setiap butir pertanyaan. Menurut Arikunto sebuah instrumen evaluasi dituntut untuk valid karena pada setiap pelaksanaan evaluasi pasti diharapkan didapatkannya data yang valid pula. Sebuah tes yang dilaksanakan dapat dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Hasil  $r$  hitung kita bandingkan dengan  $r$  tabel dimana  $df = n - 2$  dengan sig 5%. Jika  $r \text{ tabel} < r \text{ hitung}$  maka valid. (Sujarweni dan Endrayanto, 2012: 177)

Dalam penelitian ini, jenis soal yang di ujikan yaitu soal berbentuk pilihan ganda. Untuk menghitung validitas instrument bentuk soal pilihan ganda tersebut dengan cara menghitung koefisien validitas menggunakan rumus Korelasi *Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

(Sujarweni dan Endrayanto, 2012: 177; Arikunto, 2012: 87)

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variable x dan variable y

$n$  = Jumlah siswa

$\sum x$  = Jumlah skor distribusi x

$\sum y$  = Jumlah skor distribusi y

Setelah diketahui koefisien korelasi ( $r$ ) kemudian dilanjutkan dengan taraf signifikansi korelasi dengan menggunakan rumus distribusi t, yaitu:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Sugiyono, 2012: 230)

Keterangan:

$r$  = koefisien korelasi

$n$  = jumlah responden yang di uji coba

Kemudian jika  $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}}$  maka dapat disimpulkan butir soal tersebut valid pada taraf yang ditentukan. Menurut Arikunto (2012: 89), untuk mengadakan interpretasi besarnya koefisien korelasi, digunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.2** Kriteria Koefisien Korelasi Validitas

| Koefisien Korelasi   | Kriteria validasi |
|----------------------|-------------------|
| $0,80 < r \leq 1$    | Sangat Tinggi     |
| $0,60 < r \leq 0,80$ | Tinggi            |
| $0,40 < r \leq 0,60$ | Sedang            |
| $0,20 < r \leq 0,40$ | Rendah            |
| $0,00 < r \leq 0,20$ | Sangat Rendah     |

### b. Uji Reliabilitas

Suatu tes membutuhkan taraf kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Tetap disini merupakan tetapnya kedudukan siswa diantara anggota kelompok yang lain. Taraf kepercayaan itulah yang disebut dengan reliabilitas. (Arikunto, 2012: 100). Menurut Sujarweni dan Endrayanto (2012: 186), reliabilitas (kehandalan) merupakan ukuran suatu kestabilan dan konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan kontruk-kontruk pertanyaan yang merupakan dimensi suatu variable dan disusun dalam suatu bentuk kuesioner.

Pengujian reliabilitas untuk soal berbentuk pilihan ganda menggunakan rumus KR 20 (Kurder Richardson) sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right\}$$

(Arikunto, 2012: 115; Sugiyono, 2012: 359)

Keterangan:

$r_i$  = reliabilitas tes

- $k$  = Jumlah butir dalam instrument  
 $p_i$  = Proporsi banyaknya subyek yang menjawab pada butir 1  
 $q_i$  =  $1 - p_i$   
 $st^2$  = varians total

Di bawah ini adalah rumus untuk menghitung varians total:

$$s_t^2 = \frac{x_t^2}{n}$$

$$x_t^2 = \sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}$$

Keterangan:

- $st^2$  = varians total  
 $n$  = jumlah responden  
 $x_t^2$  = proporsi jumlah benar

Sebagai acuan untuk menafsirkan nilai koefisien reliabilitas digunakan kriteria seperti dibawah ini:

**Tabel 3.3** Kriteria Reliabilitas

| Reliabilitas | Interpretasi  |
|--------------|---------------|
| < 0,20       | Sangat Rendah |
| 0,20 – 0,39  | Rendah        |
| 0,40 – 0,59  | Cukup         |
| 0,60 – 0,79  | Tinggi        |
| 0,80 – 1,00  | Sangat Tinggi |

### c. Uji Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran merupakan kriteria penentu dari tingkat kesukaran suatu instrumen tes. Berdasarkan indeks kesukaran dapat dinyatakan bahwa butir soal tersebut tergolong mudah, sedang dan sukar. Dari indeks kesukaran juga kita dapat melihat kesesuaian antara instrumen tes dengan kemampuan siswa. Menurut Arikunto (2012:223) untuk mengetahui indeks kesukaran, kita dapat menggunakan rumus:

Nova Siti Aisyah, 2016

*PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION PADA PEMBELAJARAN ALGORITMA PENGULANGAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR*

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

$$p = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

p = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah peserta tes

Setelah menghitung nilai dari p, kita dapat menginterpretasinya dengan melihat tabel kategori indeks kesukaran. Berikut ini merupakan tabel kategori indeks kesukaran menurut Arikunto (2012: 225):

**Tabel 3.4** Kategori Tingkat Kesukaran

| Nilai p                 | Kategori |
|-------------------------|----------|
| $0,00 \leq P \leq 0,30$ | Sukar    |
| $0,31 \leq P \leq 0,70$ | Sedang   |
| $0,71 \leq P \leq 1,00$ | Mudah    |

#### d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah pengukuran yang menentukan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara kelompok siswa yang dapat menjawab soal dengan kelompok siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut. Menurut Arikunto (2012: 228), soal yang berbentuk pilihan ganda, penghitungan daya pembeda dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = Pa - Pb$$

Keterangan:

D = Daya Pembeda

Ba = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

Bb = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

Ja = Jumlah peserta tes kelompok atas

Jb = Jumlah peserta tes kelompok bawah

Pa = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_b$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Setelah menghitung nilai daya pembeda, maka kita bandingkan dengan tabel interpretasi daya pembeda. Berikut tabel klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto (2012:232):

**Tabel 3.5** Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

| Daya Pembeda         | Interpretasi |
|----------------------|--------------|
| $0.70 < D \leq 1,00$ | Baik Sekali  |
| $0.40 < D \leq 0,70$ | Baik         |
| $0.20 < D \leq 0,40$ | Cukup        |
| $0.0 < D \leq 0,20$  | Kurang       |

### 3. Analisis Data Validasi Ahli

Data yang telah dikumpulkan pada angket validasi merupakan data kuantitatif yang mewakili data kualitatif. Setiap poin pernyataan dibagi kedalam penilaian satu (1) untuk kurang, dua (2) untuk cukup, tiga (3) untuk baik, dan empat (4) untuk sangat baik. Setelah itu kemudian perhitungan *rating scale* bisa dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

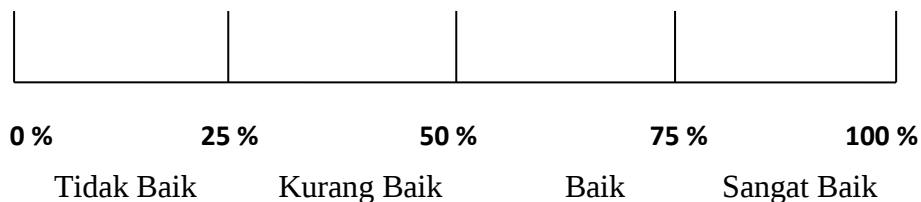
$$P = \frac{\text{skor pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = angka persentase

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

Selanjutnya tingkat validasi media pembelajaran dalam penelitian ini digolongkan dalam empat kategori dengan menggunakan skala sebagai berikut (Gonia, 2009: 50):



Kategori tersebut bila diinterpretasikan dapat dilihat dalam sebuah tabel berikut:

**Tabel 3.6** Tabel Kriteria Penilaian

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

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

#### 4. Analisis Data Penilaian Siswa

Analisis data instrumen penilaian siswa diolah sama persis dengan analisis data instrumen validasi. Mulai dari perhitungan *rating scale* sampai ditemukan angka persentase. Selanjutnya pengkategorian angka persentase juga menggunakan tabel kriteria penilaian yang sama dengan analisis data validasi ahli.

#### 5. Analisis Data Hasil Belajar

Data hasil belajar dihitung dengan pemberian skor pilihan ganda yang ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban benar. Jumlah soal yang disediakan adalah 25 dengan skor atau nilai maksimal adalah 100. Maka rumus yang digunakan untuk mencari nilai siswa adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$$

Rumus di atas digunakan pada perhitungan nilai awal (*pretest*) dan nilai akhir (*posttest*). Setelah nilai awal dan nilai akhir diperoleh maka dihitung peningkatan hasil belajar siswa dapat menggunakan analisis indeks Gain (gain aktual). Gain diperoleh dari selisih skor tes awal dan tes akhir. Perbedaan skor atau nilai ini diasumsikan sebagai efek dari penggunaan multimedia interaktif. Berikut rumus uji gain menurut Hake (1999):

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan:

G = gain

Sf = Skor tes akhir

$S_i$  = Skor tes awal

Untuk perhitungan nilai gain yang dinormalisasi dan pengklasifikasiannya akan digunakan persamaan (Hake, 1999) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Skor Akhir (postes)} - \text{Skor Awal (pretes)}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Awal (pretes)}}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  = gain yang dinormalisasi

Setelah didapatkan nilai gain dari setiap siswa, selanjutnya hitung nilai gain dari kelas tersebut. Caranya adalah dengan mencari rata-rata dari nilai gain dikelas tersebut. Setelah nilai gain dari kelas diketahui, interpretasikan dengan menggunakan tabel klasifikasi indeks gain. Berikut tabel klasifikasi indeks gain menurut Hake (1999):

**Tabel 3.7** Klasifikasi Indeks Gain

| Nilai $\langle g \rangle$          | Klasifikasi |
|------------------------------------|-------------|
| $\langle g \rangle \geq 0,7$       | Tinggi      |
| $0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$ | Sedang      |
| $\langle g \rangle < 0,3$          | Rendah      |