

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian yang telah dibahas pada BAB I, metode penelitian yang digunakan berkaitan dengan perancangan multimedia interaktif berbasis *adventure game* untuk materi pemrograman dasar dan bagaimana mengkaji hasil dari penerapan multimedia interaktif berbasis *adventure*, sehingga metode penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development* (R&D)), karena penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran.

3.1.1 Metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*)

Tahapan R&D ini dimulai dari potensi dan masalah, menganalisis kebutuhan, proses pembangunan/pengembangan produk dan terakhir adalah proses pengenalan uji coba produk pada masyarakat.

3.1.2 Prosedur Penelitian Pengembangan

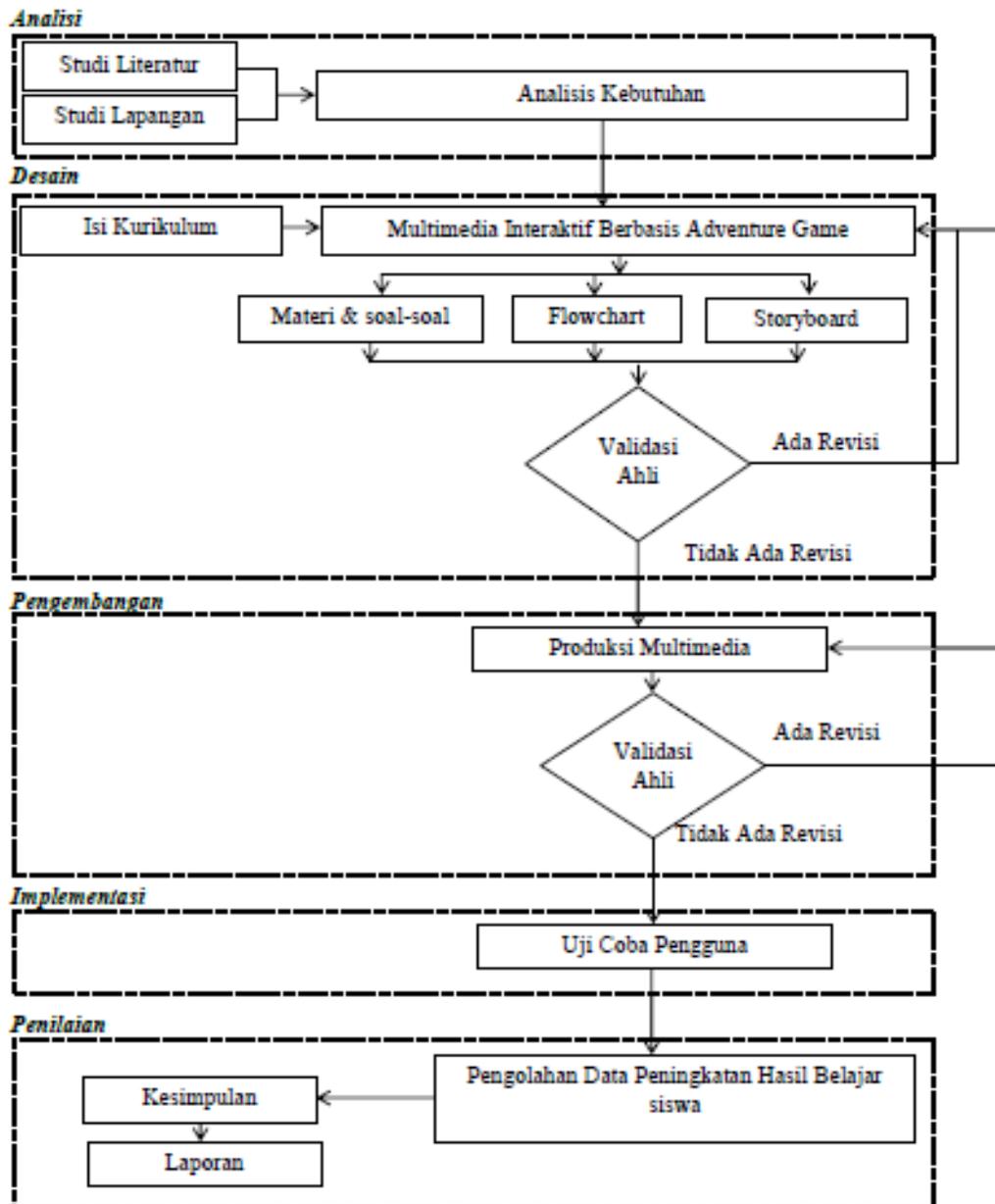
Pengembangan dan perancangan suatu perangkat lunak tergantung dari tujuan, keperluan dan beberapa faktor lain yang berkaitan erat dengan pembuatan perangkat lunak. Model pengembangan multimedia yang akan digunakan menggunakan model daur hidup sistem pengembangan multimedia pendidikan yang dikemukakan oleh Munir.

3.2 Desain Penelitian

Berdasarkan model pengembangan Munir maka desain penelitian terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian. Secara

umum tahapan ini dimulai dari analisis kebutuhan dilapangan, mencari sumber-sumber yang memperkuat analisis kebutuhan dilapangan, merancang multimedia, melakukan pengembangan multimedia, mengimplementasikan

hingga tahap akhir melakukan penilaian multimedia oleh para ahli. Setiap tahapan-tahapan dalam pengembangan multimedia interaktif berbasis adventure game pada pelajaran pemrograman dasar dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1. Tahapan Pengembangan Multimedia Interaktif berbasis Adventure Game

1. Tahap Analisis

Seperti yang dikemukakan oleh Sugiyono (2014:298) bahwa penelitian dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Oleh karena itu, potensi dan masalah dapat dijadikan informasi dalam persiapan pengembangan produk. Untuk menganalisis kebutuhan-kebutuhan pengembangan produk ini, maka pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan-kebutuhan pengembangan multimedia dengan dilakukan kerjasama antara pendidik dan pengembangan *software* untuk mencapai tujuan, sehingga dilaksanakan studi literature dan studi lapangan.

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh informasi pendukung penelitian berdasarkan teori dikarenakan penelitian ini berhubungan dengan pembelajaran sehingga memerlukan kurikulum dan silabus pada pelajaran pemrograman yang akan dikembangkan pada multimedia pembelajaran berbasis adventure game agar tidak menyimpang dan untuk mendapatkan gambaran yang sesuai mengenai multimedia pembelajaran yang akan dibangun.

Studi lapangan dilaksanakan untuk mengetahui tanggapan terhadap multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan, dengan menggunakan angket survey lapangan dan wawancara yang diberikan pada guru yang berkaitan kompetensi materi yang disampaikan pada multimedia pembelajaran, sehingga diharapkan dapat mengetahui kebutuhan di lapangan yang sebenarnya.

Kegiatan ini dilakukan pada hal-hal berikut :

- a. Pengumpulan informasi tentang pendukung multimedia pembelajaran berbasis adventure game
- b. Pengumpulan informasi yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada pelaksanaan pembelajaran pemrograman dasar
- c. Materi yang akan disusun dalam membangun multimedia pembelajaran

Sumber-sumber informasi lainnya didapatkab dari beberapa literatur, jurnal, artikel, buku dan sumber lainnya yang relevan dengan penelitian.

2. Tahap Desain

Pada tahap ini unsur-unsur yang diperlukan dalam multimedia yang akan dibangun ini seperti materi pembelajaran, tujuan pembelajaran dan lain-lain yang sesuai dengan hasil dari studi literatur dan studi lapangan yang diterjemahkan kedalam sebuah multimedia yang akan dibangun. Pada tahap ini peneliti hanya berfokus pada :

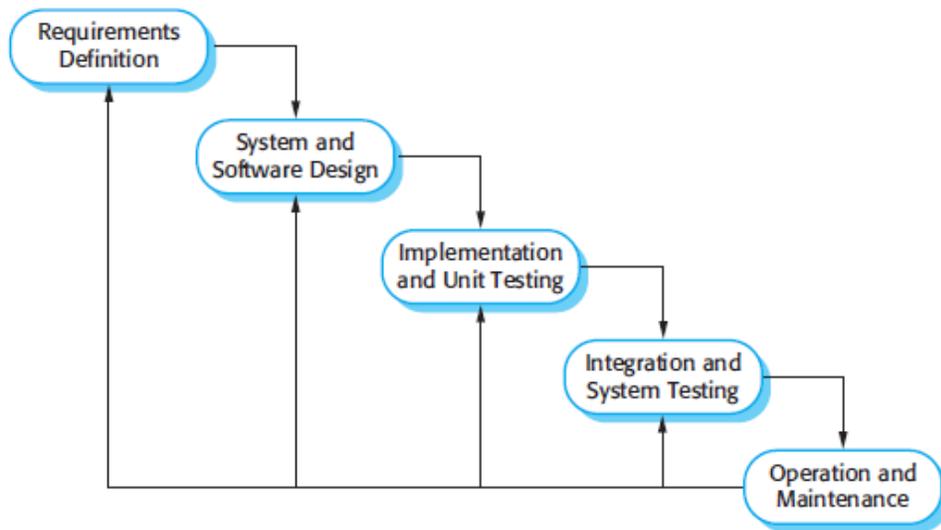
- a. Materi yang akan dimuat dalam multimedia agar sesuai dengan tujuan multimedia yang akan dibangun dapat menganalogikan konsep yang abstrak dan menyesuaikan gaya belajar siswa dengan *visual*, *auditory* dan *kinesthetic*.
- b. Merancang *flowchart*, *storyboard*, soal-soal evaluasi, materi serta penerapan *diagram skenario* untuk multimedia interaktif berbasis *adventure game* dengan menggunakan model VAK berdasarkan konten multimedia.

3. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini dikembangkan dari hasil desain/rancangan yang sudah dibuat (materi, soal-soal evaluasi, flowchart dan storyboard) sehingga menghasilkan prototipe multimedia interaktif. Kemudian sebelum diimplemetasikan pada pengguna, produk awal multimedia tersebut terlebih dahulu dilakukan validasi ahli untuk menilai kelayakan multimedia interaktif yang telah dibuat baik dari segi konten ataupun multimedia itu sendiri sudah tepat sasaran serta sesuai dengan desain yang telah dibuat, selain itu proses validasi ahli ini juga bertujuan untuk memperoleh saran dan rekomendasi pengembangan multimedia interaktif sudah layak diterapkan oleh pengguna. Jika masih terdapat kesalahan dan kekurangan maka dilakukan perbaikan hingga dinyatakan layak oleh ahli dan berhak diuji coba secara terbatas untuk

menguji kinerja produk yang dikembangkan dan kelayakan produk terhadap pengguna.

Metode perancangan *software* berdasarkan teori model *waterfall* menurut Sommerville (2011, 30-31) adalah tahapan utama yang langsung mencerminkan dasar pembangunan kegiatan, berikut ini adalah tahapannya:



Gambar 3.2. Model Waterfall menurut Sommerville

Tahap-tahap perancangan model waterfall :

a. Requirement Definition (Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak)

Tahap dimana pengumpulan kebutuhan difokuskan pada perangkat lunak. Untuk memahami sifat perangkat lunak yang dibangun, analisis harus memahami domain informasi, tingkah laku, unjuk kerja dan antarmuka (interface) yang diperlukan.

b. System and Software Design (Desain)

Setelah apa yang dibutuhkan telah lengkap dikumpulkan maka langkah selanjutnya desain dapat dikerjakan. Pada Desain perangkat lunak

ini terdapat proses yang berfokus pada empat atribut sebuah program yang berbeda; struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface dan detail (algoritma) procedural. Proses desain menerjemahkan syarat atau kebutuhan ke dalam sebuah representasi perangkat lunak sebelum dimulai pemunculan kode. Pada tahap ini akan dibuat desain DFD, kamus data dan PSPEC

c. Implementasi and Unit Testing (Kode)

Desain yang telah dibuat harus diterjemahkan kedalam bentuk mesin yang bisa dibaca, diterjemahkan dalam kode-kode program dengan menggunakan pemrograman yang sudah ditentukan.

d. Integration and System Testing

Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan (*system testing*). Pengujian pada perangkat lunak ini harus memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan keinginan yang telah ditentukan.

e. Operation and Maintenance

Perangkat lunak akan mengalami perubahan setelah disampaikan kepada user, mengoreksi kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap-tahap awal, meningkatkan layanan system dan pelaksanaan unit system. Pemeliharaan perangkat lunak mengaplikasikan lagi setiap fase program sebelumnya dan tidak membuat yang baru lagi.

4. Tahap Implementasi

Pada tahap ini dilaksanakan uji coba lapangan kepada pengguna setelah multimedia tersebut dianggap layak digunakan untuk kepentingan pembelajaran. Uji coba ini dilakukan terhadap siswa, selain itu pengguna akan diberi tes kognitif untuk mengetahui hasil belajar yang dihasilkan setelah

belajar menggunakan multimedia interaktif berbasis adventure game. Jika pengguna dinyatakan belum lulus maka program akan tetap berada pada materi tersebut sampai akhirnya pengguna lulus dari materi tersebut. Dinilai dari rata-rata hasil belajar siswa tersebut, apakah rata-rata tersebut mengalami peningkatan atau tidak. Untuk melihat respon pengguna dengan menggunakan angket penilaian yang diberikan kepada setiap pengguna.

5. Tahap Penilaian

Pada tahap ini adalah tahap peninjauan kembali terhadap kelayakan multimedia, kelebihan ataupun kelemahan multimedia yang dibangun berdasarkan tahap-tahapan yang telah dilakukan. Penilaian menurut para ahli pada tahap pengembangan multimedia, penilaian menurut pengguna pada tahap implementasi serta apakah multimedia yang dibangun dapat meningkatkan hasil belajar pada pelajaran pemrograman dasar.

Tahap ini merupakan tahap dimana yang mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan *software* yang telah dikembangkan, maka dilakukan penilaian, perbaikan dan penghalusan *software* kemudian perlu dilakukan agar *software* lebih sempurna (Munir, 2008 : 245).

3.3 Lokasi dan Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011:80). Sampel adalah berbagai dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011:81).

Lokasi dari penelitian ini adalah SMK-PU Negeri Bandung Provinsi Jawa Barat. Kemudian populasinya adalah siswa Jurusan Teknik Komputer Jaringan yang kemudian akan diambil sample sebagai subjek penelitian yaitu

siswa kelas XI Jurusan TKJ yang sudah mempelajari pemrograman dasar khususnya materi array, pengurutan dan pencarian.

3.4 Instrument Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan empat instrument, instrumen-instrumen ini digunakan untuk mendapatkan informasi demi mendukung perancangan multimedia pembelajaran. Oleh karena itu, instrumen-instrumen ini digunakan untuk memperoleh informasi dari ahli media, ahli materi, respon siswa kelas XI dan respon guru matapelajaran pemrograman dasar di SMK Pekerja Umum dengan Jurusan Teknik Komputer Jaringan. Berikut ini adalah instrument-instrumen yang digunakan pada penelitian ini :

a. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan diberikan kepada pihak guru yang mengajar materi yang dibahas pada multimedia pembelajaran yaitu mengenai pemrograman dasar. Instrumen ini dilakukan dalam bentuk wawancara dan merupakan angket semi tertutup.

Selain diberikan kepada pihak guru, instrumen studi lapangan pun diberikan kepada pihak siswa kelas XI mengenai cara pembelajaran pemrograman dasar dikelas. Instrumen ini dilakukan dalam bentuk angket semi tertutup dan wawancara.

Dalam pengukuran instrument studi lapangan ini menggunakan jenis skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2014:93).

Dalam hal ini adalah mengukur pendapat guru dan siswa yang bersangkutan terhadap perancangan multimedia pembelajaran berbasis adventure game untuk pemrograman dasar serta mengetahui kebutuhan di lapangan demi mendukung perancangan multimedia pembelajaran tersebut.

b. Instrumen Tes (Soal-soal evaluasi)

Tes ini diberikan saat sebelum menadapatkan materi, latihan dan setelah mendapatkan materi dalam multimedia pembelajaran. Tujuan ini dilakukannya tes adalah untuk mengukur pemahaman siswa yang berpengaruh pada peningkatan hasil belajar terhadap materi tersebut. Tes ini dikembangkan berdasarkan indicator pada pokok bahasan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Sebelum tes ini digunakan, instrument tes diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat validasi, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran masing-masing butir soal yang menentukan kualitas dari tes tersebut. Dari hasil tersebut dapat diketahui apakah tes yang telah dibuat layak digunakan atau tidak dalam penelitian ini. Langkah-langkah uji coba instrument tes ini adalah sebagai berikut :

- a. Instrumen dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk melihat validasi teoritik
 - b. *Judgment* instrument dengan dosen diluar dosen pembimbing ataupun guru pengampu pelajaran pemrograman dasar di SMK
 - c. Revisi instrument
 - d. Instrumen diujicobakan pada siswa
 - e. Pengolahan data. Hasil pengolahan data hasil uji coba instrument ini berupa: validasi instrument, reliabilitas instrument, daya pembeda soal dan indeks kesukaran.
 - f. Hasil pengolahan data dikonsultasikan kembali dengan ahli materi dan pembimbing.
- c. Instrument Rancangan Oleh Ahli

Instrumen rancangan oleh ahli ini diberikan untuk tahap desain, dengan tujuan untuk dapat melihat dan menilai kualitas rancangan baik dilihat dari segi konten maupun multimedia pembelajaran itu sendiri.

Dalam instrument ini, penilaian rancangan desain multimedia pembelajaran menggunakan jenis pengukuran rating scale karena jenis pengukuran ini memberikan data berupa angka sehingga lebih mudah ditentukan hasilnya. Sesuai yang dikemukakan oleh Sugiyono (2014:97) bahwa dengan rating scale data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif.

Kemudian untuk mengukur kualitas rancangan multimedia pembelajaran dari sisi konten atau dikenal dengan istilah penilaian ahli materi dengan menggabungkan aspek pembelajaran dan aspek substansi materi yang dikemukakan oleh (Wahono, 2006) yang terurai sebagai berikut :

1. Aspek Pembelajaran

- 1) Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistis)
- 2) Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum
- 3) Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran
- 4) Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran
- 5) Kontekstualitas
- 6) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
- 7) Kemudahan untuk dipahami
- 8) Sistematis, rumut, alut logika jelas
- 9) Kejelasan uraian, pembahasan, contoh

2. Aspek Substansi Materi

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

d. Instrumen Validasi Ahli

Setelah melakukan tahap pengembangan maka akan dilaksanakan validasi ahli, hal ini dilakukan untuk menilai multimedia interaktif berbasis adventure game oleh para ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Aspek penilaian terhadap multimedia interaktif berbasis adventure game terbagi menjadi dua kategori yakni menilai multimedia dari sisi konten atau materi pembelajaran dan menilai multimedia dari sisi perangkat lunak.

Pada aspek penilaian dari sisi perangkat lunak terdapat beberapa sumber yang dapat digunakan adalah LORI (*Learning Object Review Instrument*) yang dikembangkan oleh Nesbit, Belfer dan Vargo (2002) dan aspek-aspek penilaian yang dikembangkan wahono (2006). Pada dasarnya keduanya memiliki persamaan aspek penilaian.

LORI adalah aturan yang banyak digunakan untuk mengukur segala macam media yang digunakan dalam pembelajaran misalnya e-learning dan media pembelajaran termasuk halnya media pembelajaran. Aspek yang dikembangkan oleh LORI terdiri dari: *content quality, learning goal, alignment, feedback and adaption, motivation, presentation design, interaction usability, accessibility* dan *standars compliance*.

Wahono (2006), mulai dari aspek Interaksi kegunaan (*Interaction Usability*), Aksesibilitas (*accessibility*) hingga (*reusability*) termasuk kedalam penilaian dari sisi aspek rekayasa perangkat lunak.

Setelah melihat persamaan aspek antara aspek penilaian yang LORI kembangkan dengan Wahono(2006). Maka aspek penilaian validasi ahli yang akan menggunakan aspek penilaian yang dikembangkan LORI.

e. Instrumen Peningkatan Hasil Belajar

Instrumen ini berupa instrumen tes, yaitu alat pengumpulan informasi mengenai mengetahui siswa memahami konsep materi yang disediakan berdasarkan pertanyaan atau kumpulan pertanyaan yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang berdampak pada hasil belajar.

3.5 Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian secara keseluruhan dibagi menjadi dua yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang digambarkan dengan kata-kata atau kalimat yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara untuk memperoleh kesimpulan. Sedangkan data kuantitatif yang diperoleh dari hasil kuisioner validasi serta angket uji coba terbatas diproses dengan menggunakan statistika deskripsi, terdiri dari teknik-teknik perhitungan statistika deskriptif serta visualisasi data seperti table.

a. Analisis Data Studi Lapangan

Analisis data yang dilakukan terhadap data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data dan informasi pendahuluan baik lapangan maupun literature dikategorikan sebagai data kualitatif, hasil data instrument akan diolah sesuai bentuk instrumennya yang akan diuraikan dan dianalisis.

b. Analisis Data Tes (Soal-soal evaluasi)

Pada tahap ini akan dilakukan analisis data tes (soal-soal evaluasi) dengan cara menghitung nilai validitas instrumen (untuk menguji validitas), reliabilitas instrument (untuk uji reliabilitas), indeks kesukaran (untuk menguji kesukaran setiap butir soal) dan daya pembeda.

c. Analisis Data Rancangan oleh Ahli

Instrumen rancangan oleh ahli ini dengan menggunakan pengukuran rating scale. Dengan kesimpulan penilaian tersebut sudah dapat ditentukan kelayakan rancang multimedia pembelajaran yang akan dikembangkan.

d. Analisis Data Validasi Ahli

Analisis data validasi ahli ini menggunakan pengukuran rating scale, sehingga data mentah yang diperoleh berupa angka dan menggunakan kesimpulan penilaian yang terdiri dari layak digunakan, layak digunakan dengan perbaikan dan tidak layak digunakan.

e. Analisis Data Peningkatan Hasil Belajar

Peningkatan hasil belajar dengan membandingkan rata-rata sebelum menggunakan multimedia dengan setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis adventure game serta dari angket yang diberikan pada responden.