

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Evolusi industri sebagai akibat kemajuan teknologi dan pengetahuan sejak akhir abad ke-19 turut mempengaruhi pendidikan dengan menghasilkan alat-alat yang dapat dipakai untuk pendidikan [1]. Proses belajar banyak caranya, baik itu melalui perantara guru, membaca buku ataupun secara otodidak. Salah satu upaya untuk peningkatan proses pembelajaran adalah penggunaan media secara efektif mempertinggi kualitas yang akhirnya dapat meningkatkan kualitas hasil belajar [2]. Secara umum manfaat media dalam pembelajaran adalah memperlancar interaksi guru dan siswa, dengan maksud untuk membantu siswa belajar secara optimal. Dengan bantuan media yang menarik, siswa akan lebih mudah untuk memahami materi pelajaran dan hal ini akan berdampak positif terhadap hasil hasil belajar siswa [3].

Salah satu media pembelajaran yang sering digunakan saat ini adalah dengan menggunakan media komputer. Komputer yang terus berkembang pesat menjadi media pembelajaran yang populer karena penggunaannya yang mudah. Menurut Azhar Arsyad pembelajaran dengan komputer dapat merangsang siswa untuk mengerjakan berbagai latihan dikarenakan tersedianya berbagai animasi, ilustrasi grafik, dan warna yang menambah realistis [4].

Di SMK Negeri 13 Bandung khususnya jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) menggunakan komputer sudah menjadi media yang wajib untuk dikuasai. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada siswa jurusan TKJ adalah perakitan komputer yang menjadi dasar program keahlian dalam struktur kurikulum

jurusan TKJ. Siswa diminta untuk memahami dasar dari membongkar dan memasang/merakit sebuah unit komputer serta mengetahui fungsi dari komponen – komponen komputer tersebut. Pada realitanya siswa diberi materi secara teori dengan metode konvensional dan juga melakukan praktik pada perangkat keras aslinya. Karena siswa mempraktikkannya langsung pada perangkat keras aslinya, maka tidak jarang komponen yang digunakan menjadi rusak dan tidak dapat digunakan kembali. Hal ini menjadi kendala bagi beberapa sekolah yang memiliki keterbatasan dengan fasilitas komputer yang harganya yang tidak murah.

Untuk itu dibutuhkan simulasi sebelum melakukan praktik sebenarnya. Untuk dapat menerapkan simulasi tanpa mengurangi pengetahuan dan pengalaman dalam merakit komputer yang memiliki kemungkinan yang mendalam dipilihlah metode *Depth-First Search*. Metode ini melakukan pencarian data dalam *graph* yang mendalam dari *path* sebelah kiri dan memiliki kelebihan yang tidak memerlukan memori yang banyak dan dari segi *time complexity*-nya yang rendah, cocok untuk digunakan dalam program simulasi walau dioperasikan pada komputer yang memiliki spesifikasi komponen yang rendah.

Media pembelajaran berbasis teknologi simulasi ini merupakan inovasi dalam pendidikan yang belum diimplementasikan di SMK Negeri 13 Bandung yang sebagian besar masih menerapkan metode pembelajaran konvensional dalam kegiatan belajar-mengajar. Hal ini menjadi tantangan untuk dapat menerima metode pembelajaran baru dengan menggunakan teknologi simulasi yang akan dikaji dengan menggunakan pendekatan model TAM (*Technology Acceptance Model*) [5].

Tujuan Utama model TAM adalah untuk mendirikan dasar penelusuran pengaruh faktor eksternal terhadap kepercayaan, sikap (personalisasi), dan tujuan pengguna komputer. TAM menganggap bahwa dua keyakinan variabel perilaku utama dalam mengadopsi sistem informasi, yaitu persepsi pengguna terhadap manfaat (*perceived usefulness*) dan persepsi pengguna terhadap penggunaan (*perceived ease of use*). *Perceived usefulness* diartikan sebagai tingkat di mana seseorang percaya bahwa menggunakan *system* tertentu dapat meningkatkan kinerjanya, dan *perceived ease of use* diartikan sebagai tingkat dimana seseorang percaya bahwa menggunakan *system* tidak diperlukan usaha apapun (*free of effort*). *Perceived ease of use* juga berpengaruh pada *perceived usefulness* yang dapat diartikan bahwa jika seseorang merasa *system* tersebut mudah digunakan maka *system* tersebut berguna bagi mereka.

Terdapat penelitian-penelitian sebelumnya yang menggunakan metode *Depth-First Search* ini dengan konsep atau pengimplementasian yang berbeda. Dalam penelitian **“Rancangan Permainan Othello Berbasis Android Menggunakan Algoritma *Depth-First Search*.”** [6] yang dilakukan oleh Mauza Saputri Handayani, Dedy Arisandi, Opim Salim Sitompul menggunakan metode *Depth-First Search* digabungkan dengan Algoritma *Negamax* yang dioptimasi dengan *Alpha Beta Pruning* sebagai kecerdasan buatan untuk mempercepat pencarian dan pengevaluasian dalam permainan *Othello*. Adapun penelitian yang juga menggunakan metode Algoritma *Depth-First Search* dalam **“Game Edukasi Bahasa Sunda Untuk Siswa SMP Berbasis Desktop”** [7] yang dilakukan oleh Resmi Novianti sebagai metode dalam pencarian pasangan gambar. Selain dua penelitian sebelumnya terdapat penelitian dengan konsep yang digunakan sama

dengan penelitian ini namun menggunakan Algoritma yang berbeda yaitu penelitian tentang “**Media Pembelajaran Berbasis Simulasi Untuk Pembelajaran Perakitan Komputer Dan Instalasi Sistem Operasi**” [8] yang diteliti oleh I Komang Ari Mahendra, I Gede Mahendra Darmawiguna, Made Windu Antara Kesiman dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Dick and Grey*.

Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian-penelitian pendahulu yang menggunakan Algoritma *Depth-First Search* adalah pengimplementasian algoritma dalam objek yang dicari, pada penelitian yang dilakukan oleh Mauza Saputri Handayani, Dedy Arisandi, Opim Salim Sitompul adalah untuk permainan *Othello* dan penelitian Resmi Novianti objek yang dicari adalah string, sedangkan aplikasi simulasi ini digunakan untuk mengecek komponen pc yang terpasang.

Media pembelajaran berbasis teknologi simulasi ini merupakan inovasi dalam pendidikan yang belum diimplementasikan di SMK Negeri 13 Bandung yang sebagian besar masih menerapkan metode pembelajaran konvensional dalam kegiatan belajar-mengajar. Hal ini menjadi tantangan untuk dapat menerima metode pembelajaran baru dengan menggunakan teknologi simulasi.

Beranjak dari masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dibuatlah penelitian dengan judul “*Implementasi Metode Depth-First Search Pada Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis Simulasi 3D Untuk Mata Pelajaran Perakitan Komputer Untuk Siswa SMK Kelas X Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (Studi Kasus : SMK Negeri 13 Bandung)*” sebagai sarana pengenalan perakitan komputer yang dapat dijadikan alternatif untuk memberikan wawasan kepada

peserta didik SMK jurusan TKJ agar mereka dapat mengetahui cara-cara membongkar dan merakit komputer yang benar sesuai dengan prosedurnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan sebuah permasalahan yaitu

1. Bagaimana mengimplementasi metode *Depth-First Search* pada media pembelajaran berbasis simulasi 3D pada mata pelajaran perakitan komputer?
2. Bagaimana penerimaan guru terhadap aplikasi simulasi perakitan komputer ini melalui pendekatan teori TAM?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah,

1. Mengetahui hasil implementasi metode *Depth-First Search* pada media pembelajaran berbasis simulasi 3D pada mata pelajaran perakitan komputer
2. Mengetahui sikap penerimaan guru terhadap aplikasi simulasi perakitan komputer melalui pendekatan teori TAM.

1.4 Batasan Masalah

Agar permasalahan terhadap penelitian ini tidak meluas, maka permasalahan dibatasi pada :

1. Lingkungan sistem yang dibangun berbasis *desktop*.
2. Aplikasi yang dibangun digunakan pada koneksi *offline*.
3. Aplikasi dibangun untuk Sistem Operasi *Windows*.

4. Aplikasi yang akan dibuat berisi simulasi perakitan komputer yang menggunakan *software* utama *Blender* dan bahasa pemrograman *Python*. Perangkat lunak pendukung lainnya dalam proses pembuatan program ini meliputi GIMP dan Inkscape,
5. Penggunaan Algoritma *Depth-First Search* digunakan hanya pada saat proses penilaian.
6. Isi dari aplikasi Simulasi ini dibatasi hanya pada simulasi pembongkaran dan perakitan komputer.
7. Mata pelajaran perakitan computer ini terdapat pada Kurikulum 2013 revisi 2017 SMK/MAK untuk kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan.
8. Metode pengembangan sistem untuk pembuatan perangkat lunak simulasi ini menggunakan metode *Luther*.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam merealisasikan tujuan dan pemecahan masalah dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu teknik pengumpulan data dan metodologi pengembangan perangkat lunak.

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap mencari beberapa materi serta keterkaitan data ataupun perbandingan jurnal yang telah membahas kajian yang sama dengan tema penelitian ini. Biasanya perpustakaan disini lebih ke sisi pengembangan aplikasi yang akan dibuat serta *user interface* yang cocok dengan bahan kajian.

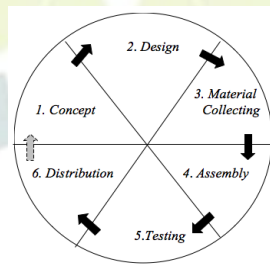
Sehingga pada saat mengalami kesulitan dalam mengembangkan masalah, dapat terpecahkan dengan beberapa studi pustaka diatas.

b. Studi Observasi

Studi observasi yaitu pengumpulan data dengan cara melakukan pendataan langsung dengan mempelajari dan meneliti data-data yang sudah ada sebelumnya.

2. Model Proses Pengembangan Multimedia

Metode pengembangan sistem untuk pembuatan perangkat lunak simulasi ini menggunakan metode Luther [9], dikarenakan tepat untuk diterapkan pada pengembangan perangkat lunak berbasis multimedia seperti terlihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Siklus Pengembangan Aplikasi Multimedia Menurut Luther [8]

Penelitian ini melalui 6 tahap:

a. *Concept*

Tahap *concept* (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (*identifikasi audience*).

b. Design

Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program.

c. Material Collecting

Material Collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan.

d. Assembly

Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*.

e. Testing

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian dan pembangunan program ini sudah seharusnya di dokumentasikan, dan sistematika penulisan yang akan di jelaskan akan memberikan penggambaran dari dokumentasi tersebut. Sistematika pembuatan perangkat lunak ini dibagi menjadi 6 (enam). Berikut penjelasan tentang masing-masing bab :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang Latar Belakang Masalah, Identifikasi Masalah, Maksud dan Tujuan, Batasan Masalah, Sistematika Pembahasan, Model Proses Pengembangan Perangkat Lunak dan Waktu dan Tempat.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini akan dibahas mengenai tahapan proses pembuatan perangkat lunak dan analisa sistem secara umum, dan juga akan membahas mengenai teknik yang digunakan dalam proses pembuatan perangkat lunak. Bab ini juga berisi tentang teori yang menunjang untuk pembuatan perangkat lunak.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Dalam bab III dibahas mengenai analisis dari permasalahan yang ada saat ini dan analisis kebutuhan yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pembuatan desain dari sistem dengan mengacu pada analisis yang telah dibahas. Desain sistem yang akan dijelaskan terbagi menjadi tiga bagian, meliputi desain *user interface*, desain data dan desain proses.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Dalam bab IV dijelaskan tentang spesifikasi aplikasi, kebutuhan aplikasi, implementasi aplikasi, dan pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi yang dibangun.

BAB V : PENUTUP

Bab V berisi kesimpulan dan saran untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut dalam upaya memperbaiki kelemahan pada aplikasi guna untuk mendapatkan hasil kinerja aplikasi yang lebih baik dan pengembangan program selanjutnya.