

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia belakangan ini, telah mengakibatkan meningkatnya aktivitas kegiatan belajar jarak jauh (*distance learning*). Penerapan pembelajaran jarak jauh, umumnya masih mengalami banyak kendala. Salah satu kendala yang dihadapi adalah minimnya tatap muka, dan terbatasnya kegiatan praktikum yang dapat dilakukan diakibatkan tidak adanya pertemuan praktikum yang dapat dilakukan secara tatap muka.

Beberapa konsep telah dikembangkan untuk mengatasi permasalahan ini, salah satunya adalah konsep *virtual lab* yang salah satunya dijelaskan oleh Hatherly (2010:1). Ada beberapa penelitian mengenai konsep ini, diantaranya oleh Syahfitri (2019:64) yang mendapati persepsi positif pengajar dan efektivitas penggunaan media *virtual lab* sebagai media pembelajaran. Selain itu, Widowati (2017:170) menunjukkan bahwa penggunaan *virtual lab* sendiri memiliki efektivitas yang lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan *virtual lab*. Dari beberapa penelitian tersebut, konsep *virtual lab* ini menjadi salah satu konsep yang menjanjikan dalam membantu pelaksanaan pembelajaran jarak jauh, terutama terkait keterbatasan alat bantu pembelajaran yang ada saat ini.

Beberapa keunggulan yang lain dari penggunaan *virtual lab* sebagai media pembelajaran ini, adalah bahwa penggunaan *virtual lab* dapat dilakukan pada perangkat teknologi informasi yang telah banyak dimiliki oleh calon pengguna

yaitu *personal computer*. Kemudahan penggunaan ini menjadi penting karena akses terhadap *virtual lab* akan sangat tergantung pada perangkat yang dapat menjalankannya. Untuk itu, *virtual lab* sebaiknya dirancang untuk penggunaan pada perangkat bergerak hemat daya (*low powered mobile device*) atau pada perangkat *personal computer* yang tidak membutuhkan spesifikasi penggunaan yang tinggi.

Pengembangan *virtual lab* ini dapat dilakukan dengan bantuan berbagai macam peralatan pengembangan terintegrasi (*IDE-Integrated Development Environment*) yang mendukung pengembangan perangkat lunak, terutama dengan basis pengembangan visual, seperti Unity, Unreal Engine, maupun Gamemaker Studio. Sementara itu, salah satu bidang kemampuan yang dianggap perlu sebagai topik bahasan *virtual lab* ini adalah mengenai perbaikan komputer.

Kemendikbud saat ini juga memiliki beberapa *virtual lab* yang disediakan secara daring pada situs kemendikbud. Beberapa topik telah dibahas dalam *virtual lab* kemendikbud ini, umumnya membahas mengenai eksperimentasi terhadap gejala fisis. Menurut pengamatan penulis, belum terdapat sama sekali *virtual lab* yang membahas mengenai bidang kemampuan praktis, dan dalam kaitannya dengan penelitian ini, belum ada secara khusus membahas tentang kemampuan untuk melakukan diagnosa dan perbaikan terhadap perangkat komputer. Selain itu, *virtual lab* yang telah ada tidak membahas skenario berbeda, namun pada penelitian ini pengguna akan dihadapkan terhadap kombinasi permasalahan yang akan berbeda-beda setiap kali aplikasi digunakan, sehingga diharapkan mampu lebih mengasah kemampuan pengguna dalam melakukan diagnostik dan reparasi.

Atas dasar latar belakang yang telah dijabarkan diatas, maka pada tugas akhir ini, dipilih judul “Pengembangan Aplikasi Virtual Lab Perbaikan Komputer Untuk Pendukung Pembelajaran Jarak Jauh”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merumuskan materi yang akan dibahas dalam aplikasi *virtual lab* ini, melakukan tahapan-tahapan yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi, dan melakukan tahapan yang diperlukan untuk melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dikembangkan.

1.3 Tujuan Penelitian

Atas permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya, maka tujuan dari kegiatan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Meneliti dan menetapkan materi permasalahan yang akan dibahas dalam aplikasi *virtual lab* perbaikan komputer ini.
2. Melakukan pengembangan aplikasi *virtual lab* untuk topik perbaikan komputer.
3. Melakukan pengujian terhadap aplikasi *virtual lab* aplikasi komputer pada beberapa kriteria yang telah ditentukan.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam tugas akhir ini tidak meluas keluar dari topik bahasan, maka akan ditetapkan beberapa batasan terhadap permasalahan yang akan dibahas, sebagai berikut:

1. Perbaikan komputer akan membahas mengenai perbaikan *Personal Computer* (PC), dan tidak membahas komputer *portable (laptop)* atau jenis tablet.
2. Jenis-jenis kerusakan akan membahas hanya kerusakan *hardware* (perangkat keras), yang mana dalam penyelesaiannya mungkin membutuhkan penyelesaian menggunakan perangkat keras maupun perangkat lunak.
3. Permasalahan dan teknik penyelesaian dilakukan dengan pendekatan secara *hard code* didalam aplikasi, dan tidak menggunakan *database* dalam proses pembuatannya.
4. Alat-alat pembantu diagnostik tidak dibahas secara detail, hanya dibahas cara kerja dan penggunaannya dalam perbaikan komputer.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan untuk didapatkan dari kegiatan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran terutama dalam topik yang terkait dengan perbaikan komponen komputer.
2. Sebagai referensi dalam penerapan pengembangan dan pengujian aplikasi *virtual lab*.
3. Sebagai referensi bagi kalangan akademik dalam melakukan penyusunan tugas akhir.
4. Sebagai referensi untuk pengembangan media pembelajaran untuk membantu efektivitas proses pembelajaran.

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan ini akan menggunakan metodologi yang disusun dan dijabarkan dalam subbab ini.

1.6.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat dan waktu penelitian ini dilakukan adalah di Kota Malang, Jawa Timur, dengan waktu pengerjaan laporan dan pembuatan aplikasi, dimulai pada bulan Maret 2021, dengan penyelesaian secara keseluruhan diharapkan pada bulan Mei 2021.

1.6.2 Bahan dan Alat Penelitian

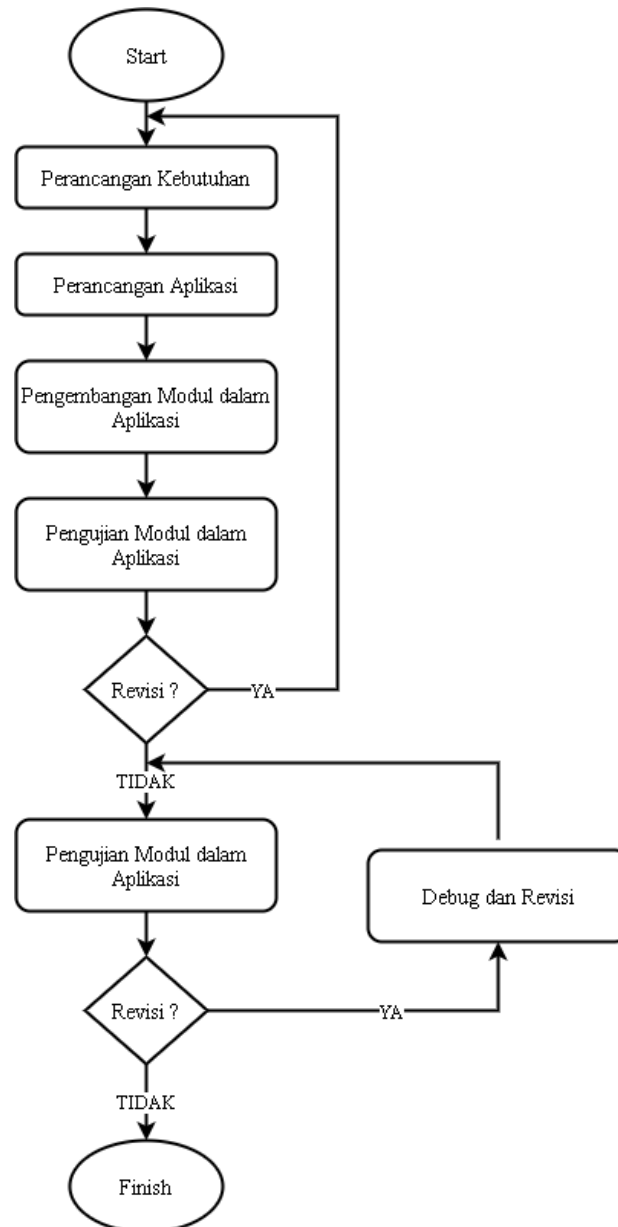
Pengembangan ini akan menggunakan bantuan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang akan digunakan adalah laptop, sementara perangkat lunak yang akan digunakan adalah IDE Gamemaker Studio 2, beberapa ekstensi apabila diperlukan, dan beberapa perangkat lunak untuk desain grafis yang akan digunakan didalam *virtual lab*. Beberapa *asset* yang akan dibutuhkan untuk membuat aplikasi, akan didapatkan dari beberapa *asset store* baik yang gratis maupun berbayar.

1.6.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan sumber sekunder, yaitu hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dan data primer yang didapatkan dari kegiatan penelitian yang dilakukan, antara lain prosedur pembuatan dan pengujian dari aplikasi yang akan dikembangkan.

1.6.4 Analisa Data

Analisa data akan dilakukan secara deskriptif, dengan membandingkan tujuan utama pembuatan aplikasi *virtual lab* yang telah direncanakan, dengan hasil akhir aplikasi yang didapatkan. Selain itu akan dianalisis mengenai perubahan yang dilakukan terhadap rancangan, untuk mendapatkan hasil akhir aplikasi *virtual lab*.



Gambar 1.1 Diagram Alir (Flowchart) Tahapan Penelitian Tugas Akhir

1.6.5 Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mengikuti tiga tahapan utama. Gambar 1.1 menunjukkan diagram alir tahapan yang dilalui dalam penelitian. Pendekatan prosedur dilakukan dengan cara iteratif, dimana pengembangan tiap fitur dilakukan dalam satu siklus kecil, sebelum menjalani pengujian fitur, sebelum

akhirnya diuji secara keseluruhan. Secara garis besar, tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan materi bahasan. Pada tahapan ini akan dibahas mengenai materi pembelajaran yang akan diterapkan untuk dibahas pada aplikasi *virtual lab* yang akan dikembangkan, dan kebutuhan fitur untuk diimplementasikan didalam aplikasi.
2. Pengembangan aplikasi. Pada tahapan ini dilakukan pengembangan terhadap aplikasi, berdasarkan materi bahasan yang telah disusun pada tahap sebelumnya.
3. Pengujian aplikasi. Pada tahapan terakhir, akan dilakukan pengujian terhadap aplikasi, sekaligus perbaikan terhadap fungsional yang dinilai perlu untuk diperbaiki.

1.6.6 Tahapan Waterfall

Pengembangan dengan menggunakan pendekatan *waterfall* memiliki beberapa tahapan. Tahapan-tahapan tersebut adalah pendefinisian kebutuhan sistem, perancangan system dan aplikasi, implementasi/pembuatan aplikasi, pengujian, dan diakhiri dengan operasi dan perawatan terhadap perangkat lunak. Dalam pembahasan ini, hanya akan dibahas hingga tahapan pengujian.

1.6.7 Alur Tahapan Waterfall

Empat tahapan dari pendekatan *waterfall* yang akan dibahas adalah definisi kebutuhan system, desain sistem dan aplikasi, pembuatan aplikasi, dan pengujian aplikasi. Masing-masing tahapan ini dibahas pada subbab sebagai berikut.

1.6.7.1 Definisi Kebutuhan Sistem

Pada tahapan definisi kebutuhan sistem, disusun sebuah daftar berisi fitur atau fungsional sistem. Daftar ini umumnya disusun berdasarkan rencana solusi terhadap suatu permasalahan yang dihadapi. Dalam penelitian ini, definisi kebutuhan sistem didasarkan pada pengetahuan mengenai tahapan dalam perbaikan sistem.

1.6.7.2 Desain Sistem dan Aplikasi

Pada tahapan ini dilakukan perancangan terhadap sistem dan aplikasi. Tahapan ini membahas mengenai rancangan sistem dan aplikasi dari sisi struktur menu sistem, antarmuka aplikasi, algoritma pengolahan data, dan kendali alur. Desain sistem dan aplikasi masih dapat mengalami perubahan ketika dilakukan proses pembuatan.

1.6.7.3 Pembuatan Aplikasi

Pada tahapan ini, dilakukan pembuatan aplikasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat, dengan menggunakan bantuan IDE yang telah dipersiapkan. Dalam tahapan ini, dapat terjadi perubahan-perubahan, namun semua perubahan akan didokumentasikan kembali kedalam rancangan utama sistem dan aplikasi.

1.6.7.4 Pengujian Aplikasi

Pada tahapan ini, dilakukan pengujian terhadap aplikasi. Aplikasi diuji secara fungsionalnya, terhadap scenario penggunaan yang mungkin terjadi. Permasalahan atau *bug* yang muncul akan ditangani dan akan didokumentasikan proses penanganannya.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, rumusan, tujuan, dan batasan masalah, gambaran umum metode penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai penelitian-penelitian terdahulu dan kesimpulannya, serta teori-teori terkait pengembangan aplikasi *virtual lab* dan pendukungnya.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas mengenai rancangan sistem dalam bentuk diagram alir aplikasi, *mockup* tampilan layar, hingga integrasi topik yang akan dibahas dalam aplikasi.