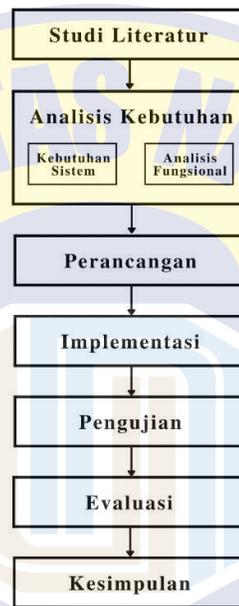


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian



Gambar 3. 1 Bagan Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) yang mana metode ini merupakan salah satu metode penelitian yang sering digunakan untuk penelitian tentang membuat produk baru atau aplikasi inovasi dan menguji efektifitas produk itu sendiri, serta untuk menyempurnakan suatu produk yang memenuhi standar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan pendidikan yang bertujuan untuk mengembangkan perangkat lunak dengan menggunakan *Virtual Reality* (VR) untuk simulasi pelatihan perakitan komputer kelas 1 SMK. Studi pengembangan pendidikan pada penelitian ini meliputi proses pengembangan, *validasi* aplikasi, dan pengujian.

Pada penelitian terlebih dahulu melakukan studi literatur untuk mengumpulkan jumlah data yang dibutuhkan, kemudian melakukan analisis kebutuhan yang terdiri dari kebutuhan sistem dan analisis fungsional aplikasi, kemudian merancang, mengimplementasikan, menguji, dan mengevaluasi hasil pengujian.

3.2 Studi Literatur

Pada tahap studi literature, dilaukan riset dan analisis tentang kebutuhan dan pencarian informasi yang akan di gunakan selama jalannya penelitian. Yang mana Studi Literatur merupakan uraian dari teori, hasil penelitian terdahulu, dan bahan penelitian lainnya yang dapat digunakan sebagai dasar kerja penelitian dalam mengembangkan kerangka perumusan masalah. Dalam penelitian ini, menggunakan studi literatur untuk mengumpulkan data dan informasi tentang praktikum perakitan komputer yang dilakukan oleh Kelas 1 SMK di buku referensi, jurnal, dan video simulasi di YouTube. Selain itu, perlu juga memahami teori-teori yang berkaitan dengan penelitian, seperti:

1. *Hardware* Komputer (CPU)
2. *Virtual Reality*
3. Animasi 3D
4. Unreal Engine 4
5. Bahasa Pemrograman C
6. Blander
7. Pengujian Perangkat lunak

3.3 Analisis Kebutuhan

3.3.1 Kebutuhan sistem

Pada penelitian ini ada beberapa spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk dapat menjalankan penelitian ini, antara lain:

A. Perangkat Keras

- Laptop ASUS X550ZE
 - Prosesor : AMD FX-7500 Radeon R7, 10
 - RAM : 8 GB
 - HDD : 500 GB
 - SSD : 256 GB
- Oculus Quest 2
 - Resolusi : 1832 x 1920 pixel
 - RAM : 6 GB
 - Storage Internal : 64 GB
 - Kecepatan : 90 Hz

B. Perangkat Lunak

- Unreal Engine : Versi 4.27
- Blander : Versi 3.3.1

3.3.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional yang harus disediakan oleh aplikasi ini adalah:

- Aplikasi harus dapat mengikuti pergerakan pengguna.

- Aplikasi harus dapat membawa perangkat keras selama masa pakainya.
- Aplikasi harus dapat menggunakan perangkat keras yang dilepas
- Aplikasi harus dapat membangunkan komputer ketika pengguna telah menyelesaikan perakitan.
- Aplikasi harus dapat menentukan legitimasi pengguna saat merakit komputer.komputer

3.4 Perancangan Aplikasi

Dalam penelitian ini, menggunakan model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry (1996). Dimana model ini umum digunakan untuk merancang sistem pembelajaran. Pada Model ADDIE menggunakan 5 tahap pengembangan, yaitu :

1. Analisis : Pada tahap analisis ini untuk mengidentifikasi permasalahan pada penelitian, mengidentifikasi produk sesuai tujuan, dan pikirkan produk yang akan dikembangkan.
2. Design : Fase design bisa dikategorikan masuk dalam fase untuk membuat konsep produk yang akan dikembangkan.
3. Pengembangan : Pengembangan adalah proses untuk membuat suatu desain yang sudah di buat.
4. Implementasi : Implementasi adalah pengujian produk untuk langkah nyata mengimplementasikan produk

5. Evaluasi : Sebuah proses yang memastikan bahwa produk dari produksi berhasil seperti yang diharapkan.

Pengembangan penelitian “Pemanfaatan *Virtual Reality* (VR) Untuk Simulasi Praktikum Perakitan Komputer” yang diharapkan dapat memperoleh hasil produk akhir yang dapat digunakan untuk inovasi belajar dan menyelesaikan permasalahan pada mata pelajaran Jaringan dan Komputer. Tahap yang perlu di siapkan pada perancangan aplikasi adalah:

3.4.1 Perangkat *Hardware* Komputer

Untuk komponen *hardware* yang digunakan untuk simulasi perakitan komputer sendiri di desain dan di buat dengan blender 3D versi 3.3.1 yang merupakan last version dari blender untuk memaksimalkan desain dari komponen yang akan di buat. Bentuk dari komponen tersebut di cari melalui tahap studi literature, dimana pada tahap itu mencari tau tentang hal hal yang di perlukan dalam penelitian ini. Bentuk yang dibuat akan di bikin serupa mungkin dengan adanya ciri khas dari masing masing komponen.

3.4.2 Sistem Aplikasi

Pada tahap perancangan sistem, perancangan simulasi untuk penelitian ini menggunakan Unreal Engine versi 4.27. Untuk membuat simulasi perakitan komputer sendiri, penelitian ini menggunakan penanda untuk memposisikan setiap komponen yang diproduksi sehingga pengguna dapat memahami lokasi perangkat keras yang sebenarnya. Desain harus dapat mengimplementasikan persyaratan yang disebutkan pada tahap sebelumnya dan dapat dipahami oleh perangkat lunak..

3.5 Diagram Alir Simulasi



Gambar 3. 2 Diagram Alir Simulasi

Pada diagram alir menunjukkan urutan atau flow dari simulasi perakitan perangkat komputer pada penelitian ini. Adanya *flowchart* ini untuk mempermudah memahami tentang arah dan tujuan dari simulasi. Saat mulai pengguna akan di tampilkan ruangan kelas dimana disana sudah di sediakan alat-alat dan bahan untuk perakitan komputer, dilanjutkan dengan memperkenalkan komponen komputer kepada pengguna serta fungsi dari komponen. Kemudian pengguna bisa langsung mempraktikan simulasi perangkat komputer dengan mengambil komponen yang sudah di sediakan. Setelah pengguna selesai menyelesaikan rakitan maka proses selanjutnya adalah pengujian apakah komputer dapat menyala. Jika tidak menyala maka akan ada pengulangan untuk simulasi.

3.6 Implementasi

Pada tahap implementasi sistem, pengujian yang dilakukan adalah berupa pengecekan ketepatan pemasangan komponen *hardware* yang dimasukkan pada di masing-masing marker. Setelah itu akan dilakukan running pada simulasi tersebut guna melakukan pengecekan kemampuan merakit komputer pada aplikasi yang di rancang. Pada tahap implementasi perangkat lunak ini mengacu pada desain perangkat lunak.

3.7 Pengujian

Pada tahap pengujian melakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibangun. Tahap pengujian ini memiliki tujuan untuk mencari tau apakah aplikasi telah sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan dan di harapkan. Pengujian sistem sering dikaitkan dengan menemukan bug di baris program yang bisa membuat aplikasi gagal dijalankan seperti yang diharapkan. Pengujian yang digunakan dalam tugas akhir ini terdiri dari pengujian *Black Box* dan uji usabilitas menggunakan kuesioner dari pengguna. Berikut ini merupakan beberapa pengujian nya:

3.7.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian menggunakan *Black Box* sendiri mampu membuat aplikasi berjalan lancar karena telah menguji fungsionalitas masing masing fitur. Tahapn ini bertujuan untuk mengetahui apakah fungsi fungsi yang sudah diterapkan dapat di jalankan sesuai yang di harapkan

3.7.2 *Application Testing*

Saat pengujian aplikasi pengguna dapat mencoba langsung simulasi ini dan akan menjawab beberapa pertanyaan yang dapat menjawab tujuan dari di buatnya

simulasi perakitan komputer ini. Setelah pengguna mencoba simulasi maka akan di berikan 5 pertanyaan yang dapat di jawab melalui kuosioner yang sudah disediakan. Kemudian jawaban tersebut akan di analisis untuk mengetahui keberhasilan dari simulasi. Namun sebelum ke tahap analisis kelayakan sebelumnya data yang di dapatkan akan di uji dengan:

- Uji Validitas

Dimana Uji Validitas mempunyai tujuan untuk mencari tahu apakah survei itu valid atau tidak, pada penelitian ini menggunakan alat ukur berupa pertanyaan kuesioner. Yang mana pertanyaan itu akan valid jika dapat memberikan suatu yang di ukur oleh pertanyaan tersebut.

- Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas adalah data untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Sehingga uji reliabilitas bisa dimanfaatkan untuk mencari tau konsistensi dari alat ukur yang digunakan. Alat ukur dapat di katakana reliabel apabila hasilnya akan sama meskipun diuji berulang kali.

Pengujian di atas akan dilakukan dengan *software* SPSS. Berikut merupakan pertanyaan yang akan diberikan untuk pengguna:

Tabel 3. 1 Pertanyaan Kuesioner

No.	Pertanyaan
1.	Simulasi dapat berjalan dengan lancar
2.	Simulasi mudah digunakan
3.	Tidak terdapat bug/error ketika menggunakan setiap fitur simulasi
4.	Simulasi ini dinilai dapat membantu meningkatkan pemahaman tentang perakitan komputer
5.	Simulasi ini memberikan pengalaman baru bagi pengguna dalam merakit komputer

Untuk mengetahui nilai kuosiner pada Table 3.1 maka di butuhkan jawaban dari pengguna sebagai langkah menguji validitas dari aplikasi. Jawaban tersebut di muat dalam GoogleForms dan diberikan kepada pengguna atau responden. Yang mana penilaian di menggunakan skala 1-5, dimana sekala 1 merupakan skala terendah (sangat tidak setuju) dan tentu 5 adalah skor tertinggi (sangat setuju) untuk pengujian ini.

Tabel 3. 2 Kriteria Nilai

Nilai	Kriteria Penilaian
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Setelah kumpulan jawaban kuisioner sudah terkumpul maka untuk langkah selanjutnya adalah rekapitulasi hasil perhitungan untuk mengetahui nilai akhir dari kuisioner. Untuk menghitung rumusnya sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{N} \times 100\%$$

Keterangan:
 P = Persentase Skor
 $\sum x$ = Jumlah Skor
 N = Skor Maksimal

Gambar 3. 3 Rumus Persentase Kelayakan

Penentu dari layak atau tidaknya akan di tunjukkan dengan kriteria penilaian berikut[24] :

Tabel 3. 3 Tingkat Kelayakan Hasil Pengujian

Peresentase (%)	Tingkat Kelayakan	Keterangan
1 – 50	Tidak Layak	Tidak bisa digunakan
50 – 70	Kurang Layak	Revisi banyak dan belum layak di gunakan
70 – 85	Layak	Bisa digunakan, dengan sedikit revisi
85 - 100	Sangat Layak	Bisa digunakan dan tidak ada revisi