

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional, menjelaskan bahwa "Pendidikan menengah kejuruan adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk jenis pekerjaan tertentu." Pengelasan adalah salah satu jurusan yang ada di berbagai banyak SMK di Indonesia. Mata pelajaran Teknik Pengelasan adalah mata pelajaran yang diajarkan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk Jurusan Teknik Pengelasan.

Di dunia Industri pastinya tidak lepas dari yang namanya sebuah proses pengelasan. Baik itu untuk pengelasan dengan material baja, aluminium atau material yang lainnya. Namun untuk dibidang konstruksi baja pastinya dibutuhkan proses penyambungan logam yang menggunakan mesin las, dan paling banyak digunakan adalah las listrik atau disebut juga las *SHIELD METAL ARC WELDING (SMAW)*. *SMAW* adalah sebuah proses penyambungan logam yang menggunakan energi panas untuk mencairkan benda kerja dan elektroda (bahan pengisi). Energi panas pada proses pengelasan *SMAW* dihasilkan karena adanya lompatan ion (katoda dan anoda) listrik yang terjadi pada ujung elektroda dan permukaan material.

Teknik pengelasan *SHIELD METAL ARC WELDING (SMAW)* memiliki biaya yang sangat besar karena bahan yang digunakan sangat banyak seperti plat baja, mata gerinda dan elektroda. Selain membutuhkan bahan, harus bisa menguasai teknik pengelasan dan itu membutuhkan waktu yang lama untuk bisa menguasainya, karena ada 3 skill yang harus dikuasai dalam waktu yang bersamaan yaitu skill mengatur panjang busur, skill mengatur sudut kemiringan dan skill mengatur ketepatan durasi selama melakukan pengelasan. Setiap skill membutuhkan konsentrasi yang berbeda-beda sehingga untuk menguasai 3 skill ini memerlukan waktu latihan yang cukup lama karena mengatur 3 konsentrasi secara bersamaan. semua teknik tersebut sangat berpengaruh saat melakukan pengelasan.

Mesin las listrik sendiri ada beragam jenisnya. Ada yang model inverter atau portable, tetapi ada juga mesin las listrik berukuran besar. Semakin besar ukuran dan fiturnya, semakin mahal juga harga mesin las tersebut. Mesin las dapat ditemukan di toko bangunan, toko alat-alat berat, dan sebagainya. Bahkan, saat ini situs-situs *e-commerce* juga sudah banyak yang menjual mesin las secara online dengan harga mulai dari ratusan ribu hingga mencapai jutaan rupiah. Harga mesin las yang paling murah seharga Rp. 610.000 dengan type Rhino Inverter MMA 120A. Bagi para siswa dan mahasiswa tentunya itu hal yang memberatkan bagi mereka untuk mengeluarkan uang demi membeli alat mesin las untuk belajar pengelasan.

Oleh karena itu dibuatlah sebuah aplikasi LAsR android dengan sistem pengukuran keterampilan pengguna pada simulator Las berbasis *Augmented Reality (AR)*. Aplikasi ini dibuat dengan tujuan agar dapat membantu pelajar terutama siswa SMK dan mahasiswa dalam belajar melakukan pengelasan. Pengguna akan aman saat pengelasan sedang berlangsung jika menggunakan aplikasi LAsR dan meminimalisir kesalahan yang bisa terjadi.

Pada aplikasi LAsR ini terdapat beberapa fitur yang bisa dijadikan tolak ukur penilaian dalam pengelasan, yaitu melihat berapa sudut kemiringan yang dilakukan user, dan ketepatan durasi waktu yang dilakukan selama melakukan pengelasan. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan bisa dapat membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pelajar yang kesulitan dalam mengasah keterampilannya dan meminimalisir kecelakaan yang terjadi saat melakukan pengelasan, membantu guru/dosen sebagai media pembelajaran untuk siswa, dan bisa membantu menghemat biaya karna untuk belajar mengelas tidak perlu lagi membeli alat las.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membantu sekolah dan siswa dalam menghemat biaya saat melakukan praktikum pengelasan ?
2. Bagaimana cara meminimalisir terjadinya kecelakaan saat praktikum las berlangsung ?
3. Bagaimana cara melatih keterampilan dalam pengelasan ?
4. Bagaimana cara mengetahui sudut kemiringan, dan ketepatan waktu yang dilakukan saat pengelasan ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Aplikasi diimplementasikan pada smartphone Android minimal versi Oreo atau Android 8.1 (API 27).
2. Sistem penilaian hanya bisa melihat sudut kemiringan dan stopwatch saat berlangsungnya simulasi las.
3. Tidak bisa menyimpan data setelah simulasi pengelasan berlangsung.
4. Elektrodanya tidak akan semakin mengecil.
5. Metode tracking yang digunakan adalah Marker based tracking

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan yang akan dicapai adalah:

1. Aplikasi dapat membantu penghematan biaya praktikum pengelasan yang dilaksanakan di sekolah.
2. Aplikasi dibuat dengan sistem Augmented Reality.
3. Dengan melatih mempertahankan sudut kemiringan yang pas saat melakukan

pengelasan.

4. Dengan mengimplementasikan sistem sudut 3 titik dan memberi fitur stopwatch.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Berikut adalah metodologi penyelesaian masalah yang digunakan dalam proyek akhir ini.

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahapan yang dilakukan dengan mencari, menggali, dan mempelajari informasi yang berhubungan dengan pengembangan aplikasi. Topik yang dikaji antara lain:

- a. Penjelasan terkait Teknik pengelasan SMAW (Shield Metal Arc Welding) atau biasa dikenal dengan las listrik.
- b. Proses Langkah pengerjaan aplikasi terkait fitur yang dibuat seperti seberapa akurat aplikasi bisa menghitung sudut kemiringan antara elektroda dan besi, bagaimana cara membuat animasi bekas las. Serta teori lainnya yang mendukung dalam pembangunan aplikasi.

2. Analisis Kebutuhan

Mencari informasi terkait dengan permasalahan apa saja yang sering terjadi saat melakukan pengelasan khususnya di kalangan para pelajar baik itu siswa SMK maupun Mahasiswa. Sehingga akan didapatkan data yang sesuai dengan permasalahan yang dialami mereka saat belajar pengelasan dan membantu dalam menemukan fitur yang dibutuhkan oleh pengguna pada aplikasi yang dibuat.

3. Perancangan Aplikasi

Melakukan perancangan aplikasi LAsR berdasarkan analisa kebutuhan dan studi literatur yang telah dilakukan. Di tahap ini paling tidak akan ditentukan fitur-fitur yang akan diimplementasikan dalam aplikasi, rancangan tampilan aplikasi, dan struktur basis data yang akan dipakai di aplikasi.

4. Pembuatan Aplikasi

Pada tahap ini melakukan pembuatan aplikasi dengan cara coding sesuai dengan perancangan aplikasi yang telah dibuat. Dalam proses pembuatan aplikasi, tools yang digunakan meliputi unity, vuforia, dan visual studio code dengan menggunakan bahasa pemrograman C#.

5. Pengujian Aplikasi

Pada tahapan ini dilakukan pengujian untuk mengobservasi kesalahan yang mungkin terjadi pada aplikasi, sehingga dapat dipastikan aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan dua tahap, pertama oleh developer aplikasi, kemudian dengan mitra dan pengguna lainnya.

1.6 Pembagian Tugas Anggota

Berikut adalah pembagian tugas tim proyek akhir:

a. Mochammad Chairu Ummam

Tanggung Jawab :

- Membuat dokumen buku PA
- Membuat poster
- Membuat video promosi
- Membuat marker
- Membuat dokumen
- Membuat manual book
- Membuat mockup aplikasi

b. Muhammad Aldan Devaney

Tanggung Jawab :

- Membuat dokumen
- Membuat mockup aplikasi
- Membuat marker
- Merancang aplikasi
- Membuat dokumen