

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kecelakaan kerja merupakan suatu kejadian yang sering sekali terjadi di tempat kerja. Meskipun pekerja telah memakai peralatan keselamatan kerja dan telah banyak rambu-rambu keselamatan kerja yang ditata di tempat kerja untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja, namun masih banyak terjadi kecelakaan kerja seperti kebakaran, terpeleset, tertimpa reruntuhan bangunan dan kecelakaan kerja lainnya. Kecelakaan kerja bisa menyebabkan pekerja mengalami luka-luka bahkan meninggal dunia. Banyak faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja seperti kurangnya peralatan pekerja saat bekerja, kelalaian pekerja di lapangan kerja, kurangnya pemahaman pekerja terhadap peralatan kerja dan kurangnya pemahaman pekerja terhadap rambu-rambu keselamatan kerja. Masalah kecelakaan kerja di Indonesia masih tergolong tinggi. Menurut Bpjs Ketenagakerjaan (2019) terjadi kecenderungan kecelakaan kerja. Pada tahun 2016 terdapat 105.182 kasus kecelakaan kerja, tahun 2017 terdapat 123.041 kasus dan tahun 2018 terdapat 173.105 kasus.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut hal yang paling umum dilakukan yaitu perusahaan menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3). Disayangkan dengan cara tersebut nampaknya masih kurang membantu dalam mengurangi angka kecelakaan kerja di Indonesia karena kurangnya kesadaran dan pemahaman pekerja terhadap SMK3 yang didalamnya terdapat beberapa aspek salah satunya mengenai alat keselamatan kerja.

Di era teknologi saat ini semua hal yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja dapat disampaikan dengan mudah lewat *smartphone*. Sekarang sudah hadir teknologi yang disebut *Augmented Reality* (AR). Teknologi *Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang dapat menggabungkan dunia maya dan nyata secara *real time* dan diproyeksikan menggunakan elektronik. *Teknologi Augmented Reality* (AR) juga dapat membantu dalam menyampaikan pemahaman

terhadap alat keselamatan kerja kepada pekerja maupun calon pekerja. Teknologi *Augmented Reality* akan lebih menarik untuk dijadikan pengenalan *tools* keselamatan kerja karena dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang menampilkan gambar secara tiga dimensi sehingga terlihat lebih nyata, mudah ditangkap dan dipahami oleh pekerja. Dengan menggunakan *smartphone* yang mempunyai aplikasi khusus berteknologi *Augmented Reality* (AR) akan menjadi salah satu alternative dalam memperkenalkan *tools* dan rambu-rambu keselamatan kerja kepada seluruh pekerja maupun calon pekerja di Indonesia.

Oleh karena itu penulis membuat sebuah aplikasi pengenalan *tools* keselamatan kerja menggunakan *Augmented Reality* berbasis *android*. Tujuan pembuatan aplikasi ini yaitu untuk membantu para pekerja lebih mengetahui *tools* apa saja yang dibutuhkan di saat bekerja dan lebih memahami maksud dari setiap rambu-rambu keselamatan kerja. Diharapkan aplikasi dapat menarik minat para pekerja maupun calon pekerja untuk lebih giat mempelajari *tools* keselamatan kerja dan mempelajari maksud dari semua rambu-rambu keselamatan kerja. Aplikasi pengenalan *tools* keselamatan kerja bisa digunakan di manapun dan kapanpun karena berbasis *android*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi diatas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan aplikasi pengenalan tools keselamatan kerja menggunakan *augmented reality* berbasis *android* ?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan *Marker Based Tracking* pada *augmented reality* untuk menyampaikan informasi mengenai tools keselamatan kerja ?
3. Bagaimana menyisipkan suara ke dalam aplikasi pengenalan *tools* keselamatan kerja menggunakan *augmented reality* berbasis *android*?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dimaksud tidak meluas, lebih terarah dan mudah dipahami maka diperlukan suatu batasan masalah dalam penelitian ini. Adapun batasan permasalahan pada penelitian ini, yaitu :

1. Sumber data dari buku Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Panduan Praktis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja bidang Industri, Ebook khususnya alat keselamatan kerja, Situs resmi Sibima Konstruksi (<http://sibima.pu.go.id/>) dan Situs resmi Delta Indonesia Group (<https://deltaindo.co.id/>).
2. *Output* berupa objek 3D *tools* keselamatan kerja dan rambu-rambu keselamatan kerja.
3. Aplikasi ini hanya berbasis *android* dan dijalankan dengan resolusi *landscape*.
4. Aplikasi ini hanya berbahasa Indonesia.
5. Target pengguna yaitu pekerja dan calon pekerja di Indonesia direntan usia 19-45 tahun.
6. Terdapat materi yang membahas danftar *tools* dan rambu-ramabu keselamatan kerja.
7. *Software* yang digunakan untuk membuat aplikasi ini yaitu *software unity* versi 2017.4.3 dan *blender* versi 2.79

#### 1.4 Tujuan

Terdapat beberapa tujuan dari pembuatan aplikasi pengenalan *tools* keselamatan kerja sebagai berikut :

1. Untuk mempermudah pekerja dan calon pekerja untuk memahami *tools* keselamatan kerja dan mengetahui maksud dari setiap rambu-rambu keselamatan kerja.
2. Untuk menarik minat pekerja dan calon pekerja untuk mempelajari *tools* keselamatan kerja.
3. Untuk mengimplementasikan teknologi *augmented reality* dalam pembuatan aplikasi pengenalan *tools* keselamatan kerja dalam bentuk objek 3D berbasis *android*.

#### 1.5 Manfaat

Terdapat beberapa manfaat dari pembuatan aplikasi pengenalan *tools* keselamatan kerja sebagai berikut :

1. Dapat mempermudah pekerja maupun calon pekerja untuk mempelajari dan memahami *tools* keselamatan kerja lewat *Smartphone*.
2. Sebagai media belajar yang asik dan mudah dipahami oleh pekerja maupun calon pekerja karena gambar *tools* keselamatan kerja merupakan gambar 3D.
3. Untuk penulis, membantu memahami fungsi *augmented reality* menggunakan *marker* berbasis *android*.

#### 1.6 Metodologi Penelitian

Untuk dapat mencapai keinginan dalam pembuatan aplikasi pengenalan *tools* keselamatan kerja menggunakan *augmented reality* berbasis *android* ini, maka perlu dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

##### 1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mengambil dan mempelajari sumber referensi dari buku, *ebook* ataupun jurnal internet mengenai cara kerja teknologi *Augmented Reality*.

## 2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini adalah proses pengumpulan data yang dibutuhkan untuk pembuatan aplikasi, serta melakukan analisa atau pengamatan pada data yang sudah terkumpul untuk kemudian diolah lebih lanjut.

## 3. Perancangan Sistem

Secara umum tahapan ini dilakukan perancangan blok diagram, perancangan *flowchart* sistem, *flowchart Augmented Reality*, dan perancangan struktur menu pengenalan *tools* keselamatan kerja menggunakan *augmented reality* berbasis *android*.

## 4. Implementasi

Yaitu mengimplementasi *user interface* pada pembuatan aplikasi pengenalan *tools* keselamatan kerja menggunakan *augmented reality* berbasis *android*, dengan memanfaatkan *software Unity3D* dan *vuforia sdk*. Sedangkan untuk pembuatan *3D modelling tools* keselamatan kerja dapat menggunakan *3ds Max/Blender/Google SketchUp*.

## 5. Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan jika semua bagian telah selesai. Dilakukan pengujian fungsional, pengujian performa, pengujian deteksi *marker*, yaitu deteksi pada intensitas cahaya tertentu dan deteksi *marker* pada jarak tertentu, pengujian pada pengguna ke semua bagian *interface* / antarmuka system untuk mengetahui apakah system berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan proposal ditujukan untuk memberikan Gambaran dan uraian dari proposal skripsi secara garis besar yang meliputi bab-bab sebagai berikut :

- BAB I : PENDAHULUAN**  
Menguraikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metodologi penelitian, sistematika penyusunan laporan penelitian.
- BAB II : LANDASAN TEORI**  
Menguraikan tentang teori-teori yang menunjang judul, dan pembahasan secara detail. Landasan teori dapat berupa definisi-definisi atau model yang langsung berkaitan dengan ilmu atau masalah yang diteliti. Pada bab ini juga dituliskan tentang *software* yang digunakan dalam pembuatan program atau keperluan saat penelitian.
- BAB III : PERANCANGAN PROGRAM**  
Bab ini berisi uraian mengenai rancangan aplikasi yang akan dibuat relevansi dari permasalahan yang dikaji. Selain itu pada bab ini juga membahas analisis masalah yang akan menguraikan tentang analisis terhadap permasalahan pada kasus yang sedang diteliti.
- BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**  
Berisi pembahasan mengenai pembuatan aplikasi Augmented Reality dan penerapan metode marker based tracking serta memaparkan hasil-hasil dari tahapan pembuatan aplikasi, dari tahap analisis, desain, implementasi desain, hasil testing dan implementasinya, berupa penjelasan teoritik, baik secara kualitatif, kuantitatif, atau secara statistik.
- BAB V : PENUTUP**  
Menguraikan kesimpulan dan saran-saran yang diperoleh dari hasil analisis, agar nantinya dapat digunakan sebagai bahan penelitian berikutnya.