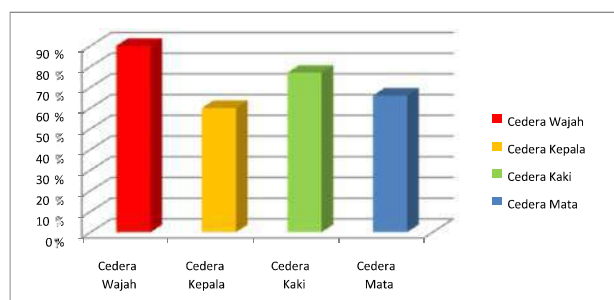


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan dalam bekerja sangatlah penting, namun seringkali kita melalihkan hal tersebut. Kecelakaan dalam bekerja dapat disebabkan oleh berbagai macam hal, mulai dari kelalaian pekerja, tidak menggunakan perlengkapan APD(Alat pelindung Diri), atau yang lainnya. Oleh karena itu kita memerlukan Alat Pelindung Diri dalam melakukan pekerjaan. Alat Pelindung Diri merupakan seperangkat alat yang digunakan oleh tenaga kerja untuk melindungi seluruh atau sebagian tubuhnya terhadap kemungkinan adanya potensi bahaya kecelakaan kerja pada area kerja [1]. Penggunaan alat pelindung diri seringkali dianggap tidak penting ataupun remeh oleh para pekerja, terutama pada pekerja yang bekerja pada area yang berbahaya. Padahal penggunaan alat pelindung diri ini sangat penting dan berpengaruh terhadap keselamatan dan kesehatan kerja bagi pekerja. Kedisiplinan para pekerja dalam menggunakan alat pelindung diri tergolong masih rendah sehingga resiko terjadinya kecelakaan kerja yang dapat membahayakan pekerja cukup besar. Berdasarkan angka kecelakaan kerja di Indonesia tahun 2011 [2], angka kecelakaan mencapai 99.491 kasus. Jumlah tersebut meningkat jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Pada tahun 2007 sebanyak 83.714 kasus, tahun 2008 sebanyak 94.736 kasus, tahun 2009 sebanyak 96.314, dan tahun 2010 sebanyak 98.711 kasus. Angka kecelakaan kerja di Indonesia tergolong cukup tinggi. Hal ini disebabkan masih lemahnya kedisiplinan dan kesadaran masyarakat. Penggunaan alat pelindung diri sudah seharusnya dilakukan, karena terdapat temuan bahaya di perusahaan yang ada di Indonesia bahwa 60 % tenaga kerja cedera kepala karena tidak menggunakan helm pengaman, 90 % tenaga kerja cedera wajah karena tidak menggunakan alat pelindung wajah, 77 % tenaga kerja cedera kaki karena tidak menggunakan sepatu pengaman, dan 66 % tenaga kerja cedera mata karena tidak menggunakan alat pelindung mata.



Gambar 1.1 Grafik Kecelakaan Kerja yang Menimpa Pekerja

Pemakaian alat pelindung diri yang masih kurang diterapkan dengan baik oleh para pekerja disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu pengawasan yang kurang ketat oleh pihak manajemen perusahaan terutama dalam penggunaan alat pelindung diri [3]. Namun usaha pengawasan tersebut tidak setiap hari dilakukan oleh pihak manajemen perusahaan, pengawasan tersebut mungkin hanya dilakukan secara berkala. Kecelakaan kerja dapat terjadi sewaktu - waktu dan dapat menimpa siapa pun, sedangkan tingkat kesadaran pekerja menggunakan alat pelindung diri masih kurang sehingga resiko terjadinya kecelakaan kerja cukup besar [4]. Oleh karena itu diperlukan suatu alat yang dapat digunakan untuk mendeteksi dan memastikan para pekerja menggunakan alat pelindung diri [1].

Melihat fenomena tersebut maka muncul ide untuk membuat sebuah alat yang berfungsi untuk mengecek alat perlindungan diri (APD) berbasis image processing dengan memanfaatkan kamera yang berada pada tempat absen. Sehingga dapat dilakukan pencegahan dan meminimalkan efek yang ditimbulkan oleh kecelakaan kerja akibat lalai atau tidak disiplinnya pekerja dalam pemakaian alat pelindung diri.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang diangkat untuk diselesaikan melalui sistem pendeteksi alat pelindung diri:

- a. Bagaimana cara mendeteksi objek alat pelindung diri (APD) berupa helm, kacamata, masker?
- b. Bagaimana cara mengembangkan alat pendeksi alat pelindung diri(APD) berbasis image procesing ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Membuat sistem pendeteksi alat pelindung diri(APD) meliputi helm, masker dan kacamata yang digunakan secara otomatis menggunakan kamera.
- b. Berhasil membuat sistem pendeksi alat pelindung diri(APD) berbasis *image processing*.

1.3.2. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan proyek Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Membuat sistem yang mempermudah dalam pengecekan APD.
- b. Mampu menghemat pengeluaran biaya perusahaan.

- c. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam tugas ini adalah:

- a. Alat digunakan sebagai pengecek APD menggunakan *wabcam*.
- b. Pemrosesan deteksi menggunakan PC/Laptop.
- c. Hanya mengidentifikasi objek helm, masker dan kaca mata.

1.5. Metodologi Penulisan Skripsi

Metode yang dilakukan dalam penelitian dan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah didapat dari pengamatan pendahuluan yang ada, sehingga dari hal tersebut masih diperlukan pengembangan pada alat penyangaian yang ada.

2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah didapatkan setelah identifikasi masalah yang ada sebelumnya, sehingga dari perumusan masalah yang ada maka diperlukan suatu sistem. Sistem tersebut bertujuan sebagai pengembangan alat sebelumnya untuk mendapatkan sistem yang baru pada alat yang dibuat agar lebih efisien dan mendapatkan hasil sesuai yang diinginkan.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan konsep awal dari penelitian yang dilakukan. Data yang ada berdasarkan dari studi literatur yang didapat melalui media informasi (buku, internet, dll) maupun sumber-sumber yang terkait.

4. Analisa Sistem

Analisa sistem merupakan proses yang dilakukan setelah pengumpulan data yang dilakukan. Tahapan ini bertujuan untuk mengamati data yang didapat sebelumnya dan selanjutnya akan diuraikan. Tahapan analisa sistem adalah sebagai berikut:

a. Analisa sistem lama

Dalam tahap ini bertujuan untuk mengetahui penelitian alat yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga didapatkan kekurangan-kekurangan yang ada pada penelitian tersebut.

b. Analisa sistem baru

Dari pengamatan sistem yang lama, maka kekurangan-kekurangan tersebut akan diperbaiki sebagai pengembangan dari penelitian alat yang telah dibuat. Dalam sistem

yang baru ini akan dibuat sistem terbaru untuk mencapai kinerja optimal dari penelitian alat tersebut.

5. Perancangan Sistem dan Alat

Perancangan sistem dan alat merupakan tahap dimana sistem maupun alat yang akan dibuat berdasarkan analisa yang dilakukan. Dalam tahapan ini akan dilakukan penulisan proses, data, aliran proses hubungan antar data yang paling optimal dan *dimensi* untuk memenuhi kebutuhan yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

a. Perancangan Perangkat Keras

Pada tahap ini terdiri dari rancangan alat beserta dengan kebutuhan komponen elektronika maupun mekanik yang dipakai dalam pembuatan penelitian alat tersebut.

b. Perancangan Perangkat lunak

Pada tahap terdiri dari beberapa hal antara lain: visualisasi dari alat yang akan dibuat berdasarkan software desain penelitian alat, perancangan program yang akan dipakai sebagai sistem kontrol dari alat penyangrai.

6. Implementasi

Implementasi merupakan tahap selanjutnya dari perancangan sistem. Pada tahapan ini dilakukan proses pelaksanaan atau penerapan dari alat beserta rancangan sistem yang telah dibuat dalam penelitian ini.

7. Pengujian

Pengujian adalah tahapan dimana penelitian perangkat keras maupun perangkat lunak yang dibuat diuji coba. Dalam tahap ini dapat diketahui apa yang diperoleh dari alat tersebut apakah sesuai dengan apa yang ingin dicapai.

8. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran merupakan suatu tahapan akhir dari sebuah penelitian. Kesimpulan akan berisi mencakup hasil yang telah dilakukan dari uji coba sistem. Untuk saran merupakan harapan akan adanya pengembangan lebih lanjut bagi penelitian selanjutnya.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut

1. Bab I : Pendahuluan

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi pengerjaan skripsi serta sistematika penulisan yang digunakan sebagai pendukung dibuatnya skripsi.

2. Bab II : Teori Penunjang

Pada bab ini membahas tentang teori-teori penunjang sebagai landasan dalam pembuatan alat dan dasar teori yang menjelaskan tentang teori-teori mendasar sebagai bagian dalam pembuatan suatu sistem beserta alat pada skripsi ini.

3. Bab III : Perancangan Sistem dan Alat

Pada bab ini akan menjelaskan tentang perencanaan alur kerja sistem dan kebutuhan perangkat keras maupun lunak.

4. Bab IV : Implementasi dan Uji Coba

Pada bab ini akan di bahas dan di jelaskan tentang analisa sistem baik dari perangkat keras maupun lunak setelah dilakukan pengujian sistem yang telah dibuat sebelumnya.

5. Bab V: Penutup

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil dari pembahasan dan saran-saran sebagai kemungkinan akan pengembangan dari skripsi ini.