

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap aktivitas manusia pasti selalu memiliki resiko terjadi kecelakaan, baik kecelakaan kecil maupun besar. Terlebih untuk aktivitas dalam dunia teknik dimana resiko terjadi kecelakaan tentunya juga lebih besar. Guna mencegah terjadinya kecelakaan kerja sangat penting untuk mengikuti SOP suatu pekerjaan dan menggunakan APD. SOP berguna sebagai pedoman agar apa yang dikerjakan sesuai dengan standar baik cara kerja maupun hasil kerja.

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan atribut yang digunakan pekerja guna meminimalkan bahaya kecelakaan kerja yang dapat terjadi. APD atau Alat Pelindung Diri wajib digunakan bagi pekerja pada saat bekerja untuk menjaga keselamatan dari hal-hal yang tidak diinginkan/kecelakaan kerja. Mulai dari kepala sampai kaki harus terlindung dengan aman supaya tidak timbul rasa cemas akan terjadinya kecelakaan kerja.

Kekurangdisiplinan akan K3 di lingkungan kerja merupakan beberapa alasan terjadinya kecelakaan kerja dari tahun ke tahun. Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencatat di Indonesia kecelakaan kerja yang terjadi pada tahun 2017 naik 20% dibanding tahun sebelumnya. Terjadi total 123 ribu kasus kecelakaan kerja pada tahun 2017 dengan kerugian Rp 971 miliar lebih (detik.com/finance 2018).

Hampir di seluruh pekerjaan di bidang teknik memiliki potensi terjadi kecelakaan yang besar. Pekerja diwajibkan memakai APD saat di tempat kerja.

Ada berbagai APD yang perlu digunakan di mana masing-masing memiliki fungsi tersendiri. Helm berfungsi sebagai pelindung kepala dari adanya bahaya benturan dengan benda-benda keras di tempat kerja. Masker diperlukan guna melindungi pernapasan dari debu maupun zat kimia. Penutup telinga wajib digunakan saat melakukan pekerjaan di tempat yang bising. *Wearpack* merupakan pakaian yang wajib dikenakan saat bekerja. Masih ada juga sepatu *safety*, kaos tangan, kacamata dan lain sebagainya.

Pekerjaan yang dilakukan dekat dengan listrik menuntut ketelitian serta kehati-hatian yang lebih dari para pekerjanya. Layaknya manusia yang berkekurangan pasti bisa saja terjadi kecelakaan, misal saja tersengat listrik saat bekerja. Dimuat dalam Tribunnews.com pada Selasa, 24 Juli 2018 dimana seorang pekerja bangunan yang tengah bekerja membangun atap pada sebuah bangunan, terkapan akibat sengatan listrik. Sengatan listrik tersebut terjadi disaat hendak memindahkan besi bangunan yang ternyata besi tersebut kemudian menyentuh sebuah tiang listrik besar yang pada saat itu juga menghasilkan sebuah letusan. Beruntungnya pekerja tersebut masih selamat berkat tim SAR yang sigap dan langsung membawanya ke rumah sakit.

Seiring perkembangan teknologi, tentunya tingkat terjadi kecelakaan kerja juga meningkat. Penggunaan APD saat ini mungkin dapat dinilai sudah mampu mengamankan diri para pekerja dari kecelakaan. Rasa cemas akan terjadi kecelakaan kerja pasti selalu ada, maka dari itu diperlukan inovasi pada APD yang selain melindungi pemakainya, juga memberi rasa aman. Tersengat listrik merupakan salah satu kecelakaan yang dapat terjadi. Dibutuhkan suatu alat

memberikan peringatan terhadap pekerja mana kala di sekitar tempat kerja terdapat medan listrik.

Pembaruan pada APD harus selalu dilakukan guna mencegah potensi bahaya yang terus meningkatkan sering berkembangnya teknologi. Pekerja selain memerlukan perlindungan akan potensi kecelakaan kerja juga perlu rasa nyaman saat bekerja terutama dari bahaya listrik. Diperlukan suatu alat yang dapat mendeteksi mana kala terdapat medan listrik di sekitar pekerja. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis memberi solusi dengan memodifikasi APD yang ada telah ada sebagai tugas proyek akhir dengan judul “Helm *Safety* Dengan Sensor Medan Listrik Berbasis Arduino”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dijelaskan, permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Peningkatan jumlah kecelakaan dari tahun ke tahun dikarenakan kurangnya kedisiplinan akan mengenakan APD saat di tempat kerja.
2. Benturan di kepala merupakan salah satu kecelakaan kerja yang dapat terjadi akibat tidak memakai helm *safety*.
3. Tersengat listrik merupakan salah satu kecelakaan kerja akibat kurang kesadaran akan adanya medan listrik di sekitar pekerja.
4. Diperlukan alat pendeteksi adanya tegangan listrik untuk meminimalisir terjadi tersengat listrik yang mampu diatur nyala/mati alat pendeteksi tersebut.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas diperlukan agar lebih jelas ruang lingkupnya. Proyek akhir ini penulis membatasi sensor pendeteksi tegangan listrik yang akan aktif dan memberi sinyal suara saat mendeteksi adanya medan listrik melalui *buzzer*, selain itu pendeteksi tegangan listrik ini menggunakan baterai yang saat habis daya dapat diganti bukan diisi ulang daya.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan hal yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana konstruksi dari helm *safety* dengan sensor medan listrik berbasis Arduino?
2. Bagaimana unjuk kerja dari helm *safety* dengan sensor medan listrik berbasis Arduino?

E. Tujuan

Berdasarkan pada masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang dan membuat helm yang selain melindungi kepala dari benturan juga mampu mendeteksi mana kala ada medan listrik di sekitar area kerja.
2. Melakukan pengujian unjuk kerja dari helm *safety* dengan sensor medan listrik berbasis arduino.

F. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari proyek akhir ini di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Memberikan indikasi adanya tegangan listrik di sekitar pekerja.
2. Meningkatkan tingkat kewaspadaan serta kehati-hatian saat bekerja.
3. Meminimalisir akan terjadinya kecelakaan tersengat listrik saat bekerja.

G. Keaslian Gagasan

Penyusunan tugas akhir dengan judul “Helm *Safety* Dengan Sensor Medan Listrik Berbasis Arduino” berawal ide salah seorang dosen yaitu bapak Ir. Muhamad Ali, ST., M.T. yang memberi saran untuk menginovasi helm *safety* dengan pendeteksi tegangan listrik. Berdasarkan dari alasan tersebut akhirnya penulis mengangkat judul tersebut untuk dijadikan tugas proyek akhir sebagai persyaratan kelulusan program studi D3 Teknik Elektro, Universitas Negeri Yogyakarta.