

KARYA TULIS ILMIAH

HELM *SAFETY* BERBASIS INDUKSI MEDAN LISTRIK



OLEH :

AKBAR DARMAWAN HAFIDI

NPM : 2023050005

PROGRAM STUDI DIPLOMAT III TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2024

HELM SAFETY BERBASIS INDUKSI MEDAN LISTRIK

TUGAS AKHIR

Digunakan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Pada Program Studi Diplomat III Teknik Elektronika



OLEH :

AKBAR DARMAWAN HAFIDI

NPM : 2023050005

PROGRAM STUDI DIPLOMAT III TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2024

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada saat ini banyak sekali berbagai jenis pekerjaan yang tersebar di Indonesia yang tentunya juga memiliki risiko yang berbeda-beda sesuai dengan pekerjaannya. Sebagai pekerja harus bisa mencegah adanya risiko tersebut. Salah satu pekerjaan yang memiliki risiko yang berat adalah pekerja yang bekerja dilapangan secara langsung salah satunya adalah pekerja yang berhubungan langsung dengan kabel-kabel listrik. Menurut Sukma (2023), beberapa macam pekerjaan yang berbahaya di dunia salah satunya adalah tukang listrik, hal ini dikarenakan pekerja memperbaiki saluran listrik yang bertegangan tinggi dan kabel telekomunikasi yang berada di tempat yang tinggi. Jadi sangat berbahaya jika pekerja listrik ini tidak menggunakan alat-alat *safety* dalam pekerjaannya.

Perlu sekali para pekerja teknisi yang berhubungan langsung dengan listrik untuk menggunakan alat-alat *safety* untuk mencegah adanya kecelakaan kerja dilapangan. Penggunaan listrik yang salah dapat menimbulkan risiko bahaya dan kecelakaan yang mampu membahayakan nyawa seseorang. Sehingga K3 listrik sangat penting untuk dipahami maupun diaplikasikan dalam setiap kegiatan yang melibatkan penggunaan listrik. Menurut indonesiasafetycenter.org (2023), risiko bahaya dalam penggunaan listrik yaitu kebakaran akibat hubungan arus pendek, ledakan

akibat hubungan arus pendek, kebocoran listrik yang dapat menyebabkan luka bakar, dan kontak langsung dengan aliran listrik yang dapat menyebabkan kejutan listrik dan bahkan kematian. Jadi listrik sangat berbahaya bagi keselamatan seseorang sehingga penting bagi setiap pekerja untuk memahami risiko dan mengambil langkah yang tepat untuk menegh risiko tersebut dengan cara menggunakan alat-alat *safety* yang sudah dirancang sedemikian rupa untuk mencegah adanya sengatan arus listrik.

Alat-alat *safety* atau APD yang perlu digunakan saat melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan listrik menurut S-Gala.com (2023), adalah helm pelindung yang dirancang khusus untuk melindungi tukang listrik, sarung tangan berbahan dasar dari bahan isolasi listrik seperti karet atau bahan non-konduktif, kacamata pelindung, sepatu pelindung baju kerja pelindung sabuk pengaman. Para pekerja sangat dianjurkan untuk memakai APD yang telah disebutkan diatas untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerja listrik.

Sesuai dengan materi yang disampaikan pada S-Gala bahwa helm *safety* yang dirancang khusus ini diperlukan oleh para pekerja teknisi listrik, sehingga helm *safety* berbasis induksi medan listrik ini nantinya akan bermanfaat bagi pekerja yang berhubungan langsung dengan listrik karena helm *safety* berbasis induksi medan listrik ini dirancang khusus ketika terdapat arus listrik sensor pada helm akan berbunyi sesuai dengan jarak yang telah ditentukan.

Menurut Fitri (2019), helm atau *safety helmet* adalah bentuk perlindungan tubuh yang dikenakan pada bagian kepala yang pembuatannya berbahan dasar dari metal atau bahan keras lainnya. Berdasarkan definisi diatas dapat diketahui bahwa helm *safety* itu adalah helm yang berbunyi untuk melindungi badan bagian kepala yang memiliki bahan dasar keras agar kepala selamat dari benturan benda-benda keras saat bekerja. Sedangkan helm *safety* berbasis induksi medan listrik ini adalah helm *safety* yang sudah dirancang khusus dimana terdapat sensor yang ketika mendekati arus listrik bertegangan rendah sensor akan berbunyi dan menandakan bahwa pekerja perlu berhati-hati.

Menurut Setiyawan (2019), dalam penelitiannya yang berjudul “Helm Safety Dengan Sensor Medan Listrik Berbasis Arduino” tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat helm yang selain melindungi kepala juga bisa mendeteksi mana kala ada listrik di sekitar area kerja dan melakukan pengujian tunjuk kerja helm safety berbasis arduino. Hasil penelitiannya Helm Safety Dengan Sensor Medan Listrik Berbasis Arduino mampu bekerja mendeteksi adanya medan listrik, buzzer akan menyala saat detektor berada di jarak tertentu bisa dalam jarak kurang dari 30 cm. Letak perbedaan dalam penelitian sekarang dan terdahulu adalah bagian komponen yang digunakan serta jarak deteksi alat yang berbeda.

Menurut Susanti *et al.* (2023), dalam penelitiannya yang berjudul “Deteksi Helm Otomatis Untuk Keselamatan Kerja di Tempat Proyek Berbasis Yolo” penelitian ini membahas tentang deteksi helm menggunakan

metode TinyYOLOv3. Hasil penelitiannya adalah hasil dari tingkat akurasi helm pada 3 skenario pengujian didapatkan nilai tertinggi pada skenario ke 3 yaitu 93% dengan waktu proses 9,44 detik. Jadi nilai akurasi dari citra terdapat pada skenario pencahayaan sangat terang dan pencahayaan bebas hal tersebut dikarenakan objek pada pada citra jelas dan kondisi pencahayaan pada skenario sangat terang hal tersebut merupakan salah satu faktor dari terdeteksi suatu objek.

Menurut Syah & Hasanati (2021), dengan penelitian yang berjudul “Deteksi Helm Keselamatan Kerja Berbasis Android Menggunakan Metode Pca” penelitian ini bertujuan untuk merancang dalam mendeteksi wunakan helm terdeteksi maka akan ajah menggunakan helm keselamatan kerja berbasis andorid dengan baik dan benar. Hasil penelitian ini adalah ketika wajah menggunakan helm terdeteksi maka akan terlihat kotak menandai artinya sistem berhasil mendeteksi. namun ketika dalam keadaan yang gelap atau tingkat pencahayaan rendah sistem tidak berhasil menandai.

Berdasarkan masalah-masalah yang terjadi dan berdasarkan penelitian yang dilakukan terdahulu akhirnya penulis akan membuat judul penelitian “Helm *Safety* Berbasis Induksi Medan Listrik” judul ini di modifikasi dari penelitian terdahulu dan dibuat berdasarkan keadaan yang sesuai dengan sekarang.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas maka diidentifikasi masalahnya sebagai berikut:

1. Banyak sekali pekerjaan yang memiliki risiko yang besar salah satunya adalah pekerja teknisi.
2. Pekerjaan yang berhubungan dengan listrik memiliki risiko yang berat seperti kebakaran maupun kejutan listrik yang menyebabkan korban meninggal dunia.
3. Kesadaran yang kurang terhadap K3 pada para pekerja.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka akan diketahui batasan masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Jenis helm yang hanya diteliti adalah helm *safety* berbasis induksi medan listrik.
2. Dalam penelitian hanya membahas mengenai helm *safety* yang digunakan untuk para pekerja yang berhubungan dengan listrik.
3. Dalam penelitian hanya akan membahas mengenai helm *safety* yang dirancang dengan adanya deteksi arus listrik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah maka akan dirumuskan rumusan masalah antara lain adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja Helm *Safety* Berbasis Induksi Medan Listrik?
2. Bagaimana Perbandingan Pada Helm *Safety* Berbasis Induksi Medan Listrik?
3. Bagaimana Pengujian Kemampuan Detektor Berbasis Induksi Medan Listrik Pada Helm *Safety* Terhadap Kabel Oler?
4. Bagaimana Pengujian Kemampuan Detektor Berbasis Induksi Medan Listrik Pada Helm *Safety* Terhadap Stop Kontak?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang dirumuskan maka tujuan dilakukannya pengembangan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui cara kerja Helm *Safety* Berbasis Medan Listrik.
2. Untuk mengetahui perbandingan antara Helm *Safety* Pada umumnya dengan Helm *Safety* Berbasis Induksi Medan Listrik.
3. Untuk mengetahui bagaimana pengujian kemampuan Detektor Berbasis Induksi Medan Listrik Pada Helm *Safety* Terhadap Kabel Oler.
4. Untuk mengetahui bagaimana pengujian kemampuan Detektor Berbasis Induksi Medan Listrik Pada Helm *Safety* Terhadap Stop Kontak.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan dibagi menjadi dua, yaitu antara lain sebagai berikut :

1. Manfaat Praktis :

a. Bagi Pekerja

- 1) Memberikan pengarahan terhadap pentingnya helm safety berbasis medan listrik bagi pekerja.
- 2) Memberikan manfaat bagi pekerja untuk mengutamakan keselamatan dalam bekerja.

2. Manfaat Teoritis :

a. Bagi Peneliti

- 1) Memberikan kontribusi baru dalam literatur ilmiah, menyediakan informasi yang diperlukan bagi peneliti selanjutnya.
- 2) Mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, kritis, dan analitis yang berguna di banyak bidang pekerjaan.

b. Bagi Universitas :

- 1) Penelitian yang sukses dapat membuka pintu untuk kemitraan dengan industri lainnya, dan memperluas jaringan.
- 2) Dapat menyumbangkan pembaruan kurikulum dan penguatan program studi yang terkait dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah. (2022). *Seberapa Penting Helm Safety di Dunia Industri*. Anugrahsentosa. <https://www.anugrahsentosa.com/kegunaan-helm-safety/>
- Azis, N., Pribadi, G., & Nurcahya, M. S. (2020). Analisis dan Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Dasar Berbasis Android. *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, 4(3), 1–5.
- Ecadio. (2022). *Modul Step Up DC-DC*. Ecadio.Com. <https://ecadio.com/jual-modul-dc-step-up-xl6009>
- Fitri, H. (2019). *Safety Helmet: Jenis-jenis dan Manfaatnya*. Garudasystrain. <https://www.garudasystrain.co.id/safety-helmet/>
- Gischa, S. (2023). *Antena : Pengertian, Fungsi, dan Sifat Idealnya*. Kompas.Com. <https://www.kompas.com/skola/read/2023/11/09/030000269/antena--pengertian-fungsi-dan-sifat-idealnya->
- Hanafie, A., Haslindah, A., Sukirman, & Pratama, R. (2022). Perancangan Alat Keamanan Helm Berbasis Alarm Dalam Mengatasi Pencurian Helm di Parkiran. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 25–33.
- Heru Hardiansayah. (2017). *Mengidentifikasi Kebutuhan Pemakai*. Bkpsdmd.Babelprov.Go.Id. <https://bkpsdmd.babelprov.go.id/content/mengidentifikasi-kebutuhan-pemakai>
- Hidayatullah, S. S. (2020). *Pengertian Buzzer Elektronika Beserta Fungsi Dan Prinsip Kerjanya*. Belajaronline.Net. <https://www.belajaronline.net/2020/10/pengertian-buzzer-elektronika-fungsi-prinsip-kerja.html?m=1>
- Hidayatullah, S. S. (2021). *Fungsi Resistor dan Cara Mengukurnya*. Belajaronline.Net. <https://www.belajaronline.net/2020/07/fungsi-resistor-dan-cara-mengukurnya.html?m=1>
- indonesiasafetycenter.org. (2023). *K3 Listrik : Panduan Keselamatan dalam Penggunaan Listrik*. Indonesiasafetycenter.Org. <https://indonesiasafetycenter.org/k3-listrik-panduan-keselamatan-dalam-penggunaan-listrik/>
- Juliansyah, Y. (2021). *Penjelasan Fungsi Kapasitor Elektrolit*. Ruang Teknisi. <https://www.ruangteknisi.com/kapasitor-elektrolit-fungsi-jenis-cara-kerja/>
- Marketingmmd. (2019). *Pentingnya Helm Safety Sebagai Alat Keselamatan Kerja*. Pelatihank3kemenaker. <https://pelatihank3kemenaker.com/pentingnya-helm-safety/>
- Maulana, K. Y. (2021). *Mengenal IC Timer 555*. Anakteknik.Co.Id. <https://www.anakteknik.co.id/krysnayudhamaulana/articles/mengenal-ic->

timer-555

- Maulana, K. Y. (2022). *Apasih LED itu? dan Manfaatnya Bagi Kita*. Anakteknik.Co.Id. <https://www.anakteknik.co.id/krysnayudhamaulana/articles/apasih-led-itu-dan-manfaatnya-bagi-kita>
- Nasution, M. (2021). Karakteristik Baterai Sebagai Penyimpan Energi Listrik Secara Spesifik. *Journal of Electrical Technology*, 6(1), 35–40.
- Ragam Info. (2023). *Fungsi Saklar dan Tipenya yang Digunakan untuk Menyusun Rangkaian Listrik*. M.Kumparan.Com. <https://kumparan.com/ragam-info/fungsi-saklar-dan-tipenya-yang-digunakan-untuk-menyusun-rangkaian-listrik-20aoBu3mR3q>
- raypcb.com. (2023). *Apa Itu Resistor 10K dan Kelebihannya?* Raypcb.Com. https://www-raypcb-com.translate.goog/10k-resistor/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc
- Rizki, M. S. (2021). *Pemanfaatan Serat Pelepah Pisang Dan Serbuk Arang Cangkang Kelapa Sawit Untuk Pembuatan Helm Proyek*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
- S-Gala.com. (2023). *Daftar APD yang Wajib Disediakan di Toko Alat Listrik Anda*. S-Gala.Com. <https://www.s-gala.com/blog-post/daftar-apd>
- Setiyawan, W. A. (2019a). *Helm Safety Dengan Sensor Medan Listrik Berbasis Arduino*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Setiyawan, W. A. (2019b). *Helm Safety Dengan Sensor Medan Listrik Berbasis Arduino*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Soka, A. M. (2019). *Rancangan Bangun Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas Serta Informasi Lokasi Dan Tingkat Benturan Menggunakan Arduino Uno*. Institut Bisnis Dan Informatika STIKOM Surabaya.
- Sukma, E. H. (2023). *Ini Pekerjaan Paling Berbahaya di Dunia Tapi Gajinya Wow*. Harian Jogja. <https://m.harianjogja.com/ekbis/read/2023/05/09/502/1134684/ini-pekerjaan-paling-berbahaya-di-dunia-tapi-gajinya-wow>
- Susanti, S., Aulia, S., & Irawati, I. D. (2023a). Deteksi Helm Otomatis Untuk Keselamatan Kerja di Tempat Proyek Berbasis Yolo. *E-Proceeding of Applied Science*, 9(1), 28.
- Susanti, S., Aulia, S., & Irawati, I. D. (2023b). Deteksi Helm Otomatis Untuk Keselamatan Kerja di Tempat Proyek Berbasis Yolo. *E-Proceeding of Applied Science*, 9(1), 28–32.
- Syah, F., & Hasanati, H. (2021a). Deteksi Helm Keselamatan Kerja Berbasis Android Menggunakan Metode Pca. *Jurnal Dinamika Informatika*, 10(2), 84–90.

- Syah, F., & Hasanati, H. (2021b). Deteksi Helm Keselamatan Kerja Berbasis Android Menggunakan Metode PCA. *Jurnal Dinamika Informatika*, 10(2), 84–93.
- Taufiqurokhman. (2018). *Konsep Dan Kajian Ilmu Perencanaan* (1st ed.). Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Prof. Dr. Moestopo Beragama.
- Verianty, W. A. (2023). *Komponen Adalah Kata yang Mengacu Pada Bagian Pembentuk, Ini Penjelasannya*. Liputan 6.
- Wulandari, A., Putra, I. A., & Rizqi, I. M. (2023). *Buku Ajar Fisika : Suhu & Kalor, Listrik Statis, dan Listrik Dinamis untuk SMK/SMA Kelas X*.