

2. PROPOSAL_YUDISTIRA ANDI P_191020100053

by 2. Proposal_yudistira Andi P_191020100053 2. Proposal_yudistira
Andi P_191020100053

Submission date: 05-Jan-2024 09:01AM (UTC+0700)

Submission ID: 2266859182

File name: 2._PROPOSAL_YUDISTIRA_ANDI_P_191020100053.pdf (393.88K)

Word count: 1906

Character count: 11551

PROPOSAL SKRIPSI

**Sistem Buka Tutup Kacamata Las Otomatis dengan
Kontrol Suara Berbasis Arduino**



YUDISTIRA ANDI PRADANA

191020100053

1

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Izza Anshory, ST., MT.

NIDN. 0709127501

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SIDOARJO**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Sistem Buka Tutup Kacamata Las Otomatis dengan Kontrol Suara Berbasis Arduino

(Yudistira Andi Pradana)

(191020100053)



Ketua Program Studi
Teknik Elektro

Dosen Pembimbing

Dr. Izza Anshory, ST., MT.

NIDN. 0709127501

Dr. Izza Anshory, ST., MT.

NIDN. 0709127501

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan merupakan pekerjaan yang sering dibutuhkan oleh dunia industri serta bidang-bidang lain yang berhubungan dengan penyambungan dimana pekerjaan pengelasan menjadi faktor yang tidak bisa dikesampingkan[1]. Seperti yang diketahui bahwa peranan dan volume pekerjaan pengelasan saat ini sangatlah besar, dimana keahlian seseorang dalam las dituntut untuk bisa berkompeten memiliki mutu dan kecepatan yang baik[2]. Pelaksanaan pengelasan yang semakin meluas menyebabkan kecelakaan-kecelakaan yang berhubungan dengan pengelasan menjadi semakin banyak[3]. Peristiwa kecelakaan pada umumnya biasanya disebabkan karena faktor kurangnya berhati-hati dalam melakukan pekerjaan pengelasan[4]. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang kurang tepat dan pengaruh lingkungan yang mempengaruhi fungsi sebenarnya dari Alat Pelindung Diri[5].

Kondisi lingkungan di area pengelasan berpotensi memberikan dampak terhadap para pekerja las karena terdapat sinar berlebih, sinar inframerah dan sinar ultra violet yang dapat berpengaruh langsung terhadap pengelihatan[6]. Oleh karena itu para pekerja las diwajibkan memakai pelindung kacamata las[7]. Untuk mengurangi paparan cahaya karena sinar yang keluar dari proses pengelasan, terutama sinar inframerah yang merupakan sumber panas yang dapat memancarkan gelombang-gelombang elektromagnetis[8]. Jika gelombang ini mengenai mata secara langsung dapat membahayakan mata[9]. Kebanyakan pekerja las memiliki tingkat pengelihatan dan ketajaman yang berbeda yang menyebabkan kurangnya kedisiplinan dalam memakai alat pelindung diri (APD) berupa kacamata las pada waktu proses pengerjaan pengelasan. Motivasi merupakan faktor pendorong seseorang tetap melakukan kegiatan pengelasan walaupun alat pelindung diri terkadang tidak terpakai dengan semestinya[10]. Namun pemakaian kacamata las adalah pengamanan yang sangat penting yang

harus dipertimbangkan di dalam bidang pengelasan, pemotongan dan pekerjaan yang berdampak pada pengelihan[11]. Pemberian tempat yang leluasa dan aman sangat diperlukan agar pekerja memiliki ruangan yang cukup untuk memastikan peralatan keselamatan terpasang dengan baik dan benar[12]. Pada dasarnya kacamata las memiliki fungsi yang sesuai dengan anjuran keselamatan kerja yang dibutuhkan saat pengelasan yang bertujuan mengurangi intensitas cahaya berlebih yang dapat melebihi kapasitas kemampuan mata manusia[13]. Namun faktor yang membuat para pekerja las masih banyak yang tidak menggunakan kacamata las sesuai prosedur keselamatan ialah faktor bentuk dan material kacamata las yang membuat kontak fisik antara pengguna dan bahan produk jadi tidak sesuai dengan kenyamanan para pekerja[14][15].

Berdasarkan inovasi teknologi yang sudah ada perlu dilakukan pembaruan pada cara kerja dari kaca mata las tersebut maka peneliti membuat “ *Sistem Buka Tutup Kacamata Las Otomatis Dengan Kontrol Suara Berbasis Arduino* “. Kacamata las ini dikhususkan untuk para pekerja las dengan mikrokontroler Arduino UNO terintegrasi dengan motor Servo SG90, memonitoring dengan memanfaatkan modul voice sensor yang berguna untuk mengontrol secara realtime posisi kaca las yang sedang digunakan dalam pekerjaan pengelasan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dijelaskan, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan dan pengoperasian kacamata las melalui suara dengan sensor suara?
2. Bagaimana efektifitas dari kacamata las melalui suara dengan sensor suara?

¹ 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, memfokuskan pembahasan agar tidak keluar dari topik yang dijelaskan, adapun batasan masalah diantaranya yaitu:

1. Penggerak kaca menggunakan Motor Servo MG996R.
2. Pengontrol gerakan menggunakan Sensor *Voice Recognition V3*.

¹ 1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang mendasari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mampu mengetahui perancangan Sistem Buka Tutup Kacamata Las Otomatis Dengan Kontrol Suara.
2. Alat ini sangat efektif dalam memudahkan dan mengamankan pengguna melakukan pengelasan.



BAB II

METODOLOGI

2.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pembuatan dan Pengerjaan **Sistem Buka Tutup Kacamata Las Otomatis dengan Kontrol Suara Berbasis Arduino** dilaksanakan di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Penelitian alat ini dilaksanakan mulai bulan September s/d Desember 2023.

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam proses perancangan Sistem Buka Tutup Kacamata Las Otomatis dengan Kontrol Suara Berbasis Arduino yaitu sebagai berikut:

Alat yang digunakan :

1. Obeng
2. Tang Potong
3. Laptop
4. Software Arduino
5. Tang Kombinasi
6. Avo meter
7. Gerinda
8. Bor

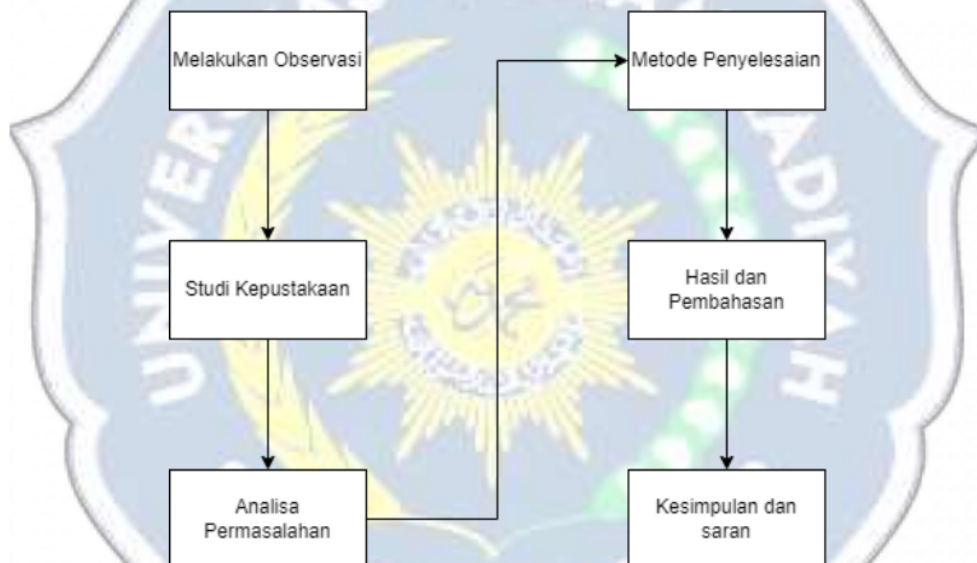
Bahan yang digunakan :

1. Arduino Uno
2. Sensor *Voice Recognition V3*
3. Microphone
4. Motor Servo
5. Relay
6. Kipas 12V DC
7. Baterai lithium ion
8. Modul charger
9. Indikator baterai

10. Switch
11. Kabel
12. Timah
13. PCB
14. Lem tembak

2.3 Teknik Analisa

Untuk mencapai hasil yang maksimal terkait dengan penelitian Sistem Buka Tutup Kacamata Las Otomatis dengan Kontrol Suara Berbasis Arduino, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah kerja, yaitu :



Gambar 2- 1 Blok Diagram Langkah-Langkah Kerja

1. Melakukan observasi

Perencanaan dan observasi meliputi pengamatan terhadap masalah dan kebutuhan. Dari pengamatan tersebut akan didapatkan pokok-pokok permasalahan untuk diselesaikan melalui alat yang akan dibuat.

2. Studi Linear

Refrensi dari berbagai sumber berguna untuk mendukung pembuatan tugas akhir. Dengan membaca beberapa jurnal ilmiah, buku, makalah, dan beberapa literatur lainnya yang berhubungan dengan

pembuatan alat dapat memberikan pemahaman yang jelas dalam mencari permasalahan dan solusi untuk penelitian yang akan di teliti.

3. Analisa Permasalahan

Analisis masalah yang akan diselesaikan dengan melakukan pengujian dan analisis bahan dan alat yang akan digunakan dalam penelitian untuk memastikan bahwa mereka bekerja dengan maksimal.

4. Metode Penyelesaian

Dalam penyelesaian masalah digunakan metode *Research and Development* yang ditinjau dari penelitian sebelumnya. Selain itu dilakukan pengujian terhadap hasil.

5. Hasil Dan Pembahasan

Dalam hal ini, dapat melakukan analisis dan juga pengumpulan data. Analisis ini akan digunakan sebagai acuan saat mengetahui hasil alat yang akan dibuat.

6. Kesimpulan Dan Saran

Dari hasil percobaan, pengumpulan dan pengolahan data, serta pengujian alat, dapat diambil dari kesimpulan agar kedepannya pembaca dapat memperbaiki alat yang telah dibuat dengan mengevaluasi kembali saran yang diberikan berdasarkan dari kekurangan alat.

2.4 `Blok Diagram Sistem

Untuk memudahkan desain alat dan fabrikasi, dibuatlah diagram blok dari seluruh sistem secara keseluruhan. Di bawah ini adalah diagram blok sistem kendali Sistem Buka Tutup Kacamata Las Otomatis dengan Kontrol Suara Berbasis Arduino.



Gambar 2- 2 Blok Diagram Alat

Berdasarkan blok diagram keseluruhan sistem diatas fungsi dari masing-masing blok dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. *Microphone*

Microphone dalam rangkaian berfungsi sebagai penangkap suara yang diucapkan oleh pengguna untuk diteruskan ke *Sensor Voice Recognition V3*.

2. *Sensor Voice Recognition V3*

Sensor ini berfungsi sebagai kendali atau inputan melalui suara yang dibantu dengan modul *Voice Recognition V3* yang disebut sebagai sensor suara. Data-data suara akan di sampling melalui komputer menggunakan serial monitor dari *software* arduino ide. *Sensor Voice Recognition V3* ini juga berfungsi untuk menerima data berupa suara yang kemudian disimpan dan diteruskan ke mikrokontroler Arduino sebagai perintah atau inputan.

3. Arduino UNO

Arduino berfungsi untuk menerima data dari modul *Voice Recognition V3* serta mengolah dan mengubah data yang akan diterjemahkan dan juga melakukan pencocokan suara. Dan juga Arduino disini berfungsi sebagai pengontrol output dalam hal ini relay dan motor servo.

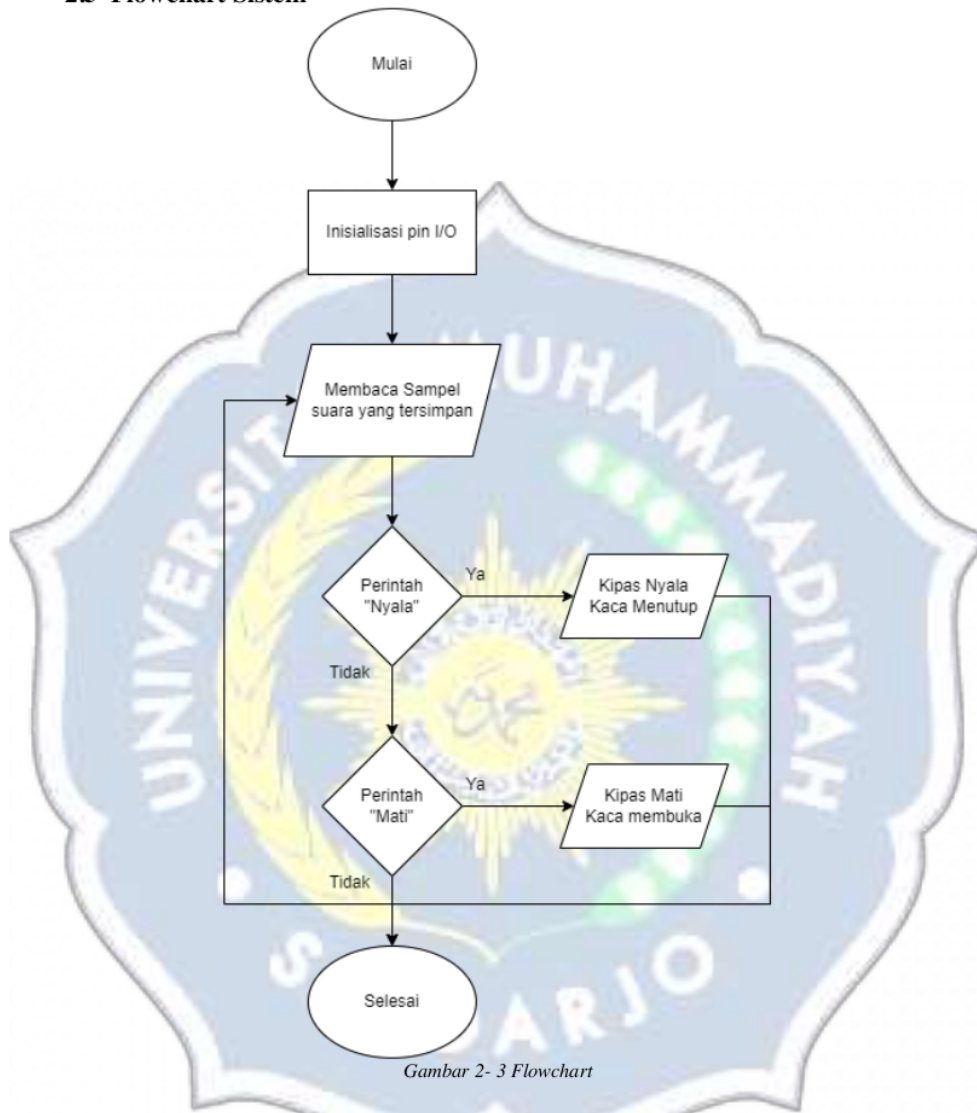
4. Motor Servo

Motor servo berfungsi sebagai penggerak untuk membuka dan menutup kaca mata las.

5. Relay

Relay berfungsi sebagai kendali peralatan elektronik rumah tangga sesuai perintah dari Arduino Uno untuk pemutus dan penghubung arus pada kipas 12V DC.

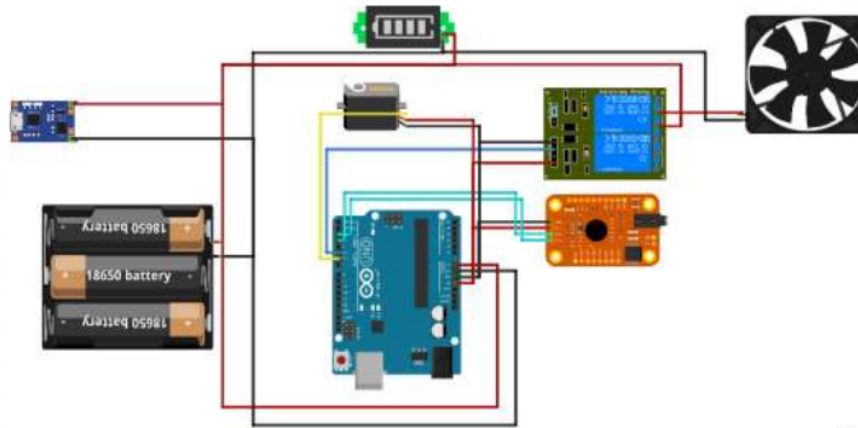
2.5 Flowchart Sistem



Gambar 2- 3 Flowchart

Pada Flowchat ini dimulai dengan penginisialisasi pin input output pada Arduino, kemudian Arduino akan membaca sampel suara yang tersimpan pada sensor *Voice Recognition V3*, jika sensor mendeteksi adanya perintah “nyala” maka servo akan menutup kaca mata las dan relay akan mengaktifkan kipas, dan jika sensor mendeteksi adanya perintah “mati” maka servo akan membuka kaca mata las dan relay akan mematikan kipas.

2.6 Rangkaian Perangkat Keras



Gambar 2-4 Rangkaian Perangkat Keras

Gambar 2.4 adalah rangkaian perangkat keras, terdapat arduino uno sebagai mikrokontroler. Dan terdapat beberapa komponen lainnya seperti Motor Servo, Relay, Sensor *Voice Recognition V3*, Modul charger, Baterai, Indikator baterai, dan Kipas 12V DC, pin yang terhubung dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

No.	Komponen	Alamat Pin Komponen	Alamat Pin Arduino UNO
1.	Motor Servo	GND	GND
		VCC	5V
		SIG	D6
2.	Relay	GND	GND
		VCC	5V
		IN1	D5
3.	Sensor <i>Voice Recognition V3</i>	GND	GND
		VCC	VCC
		RXD	D3
		TXD	D2
4.	Baterai 12V	VCC	VIN
		GND	GND

¹

No.	Komponen	Alamat Pin Komponen	Alamat Pin Baterai
1.	Indikator Baterai	GND	GND
		VCC	VCC
2.	Modul Charger	GND	GND
		VCC	VCC
3.	Relay	COM	VCC

2.7 Desain Perangkat Keras

Kacamata las yang didesain dengan tambahan box kontrol pada samping kanan kacamata las, didalam box kontrol terdapat Arduino UNO, Motor Servo, Relay, Sensor *Voice Recognition V3*, baterai 12V, Switch, dan Modul Charger, sedangkan kipas 12V DC diletakkan pada depan di bawah jendela kacamata las yang bertujuan supaya pengguna tidak menghirup asap dari proses pengelasan.

2.8 Prosedur Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kesesuaian prinsip kerja alat yang telah dibuat dengan perencanaan. Dalam pengujian ini dilakukan beberapa pengujian, sebagai berikut :

1. Pengujian catu daya 12v.
2. Pengujian pengisian catu daya.
3. Pengujian sensor *voice recognition v3*.
4. Pengujian motor servo.
5. Pengujian kipas 12v DC.
6. Pengujian pengoperasian sistem keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. H. Arif Rakhman Suharso, Wahyu Ari Putranto, Khaeroman, Prijo Harsono, "Teknik Pengelasan SMAW dan Keselamatan Kerja Melalui Pelatihan Las di Desa Beji Ungaran," vol. 04, no. 02, pp. 29–37, 2023.
- [2] S. Mawu, "Analisa Struktur Baja Serta Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pada Proyek Modisland Fashion Store," pp. 1–134, 2018.
- [3] R. Asnel, Suci Destry Ananda, Rahmi Pramulia Fitri, Suryani, and Kursiah Warti Ningsih, "Analisis Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bengkel Las," *Heal. Care J. Kesehat.*, vol. 12, no. 1, pp. 151–158, 2023, doi: 10.36763/healthcare.v12i1.376.
- [4] R. F. Adis Amelia Hermawanti, "Analisis Potensi Pada Proses Produksi Bengkel Las Untuk Mengurangi Risiko Kecelakaan Kerja," pp. 1–22.
- [5] R. A. Ganila, "Pengendalian Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) dan Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control (HIRARC) di Perusahaan XYZ," *J. Ekon. Vol. 18, Nomor 1 Maret 201*, 2022.
- [6] A. F. Kurniawan *et al.*, "GEJALA FOTOKERATITIS AKUT AKIBAT RADIASI SINAR ULTRAVIOLET (UV) PADA PEKERJA LAS DI PT. PAL INDONESIA SURABAYA," pp. 22–31.
- [7] W. Astin and A. Mulyadi, "Pengaruh Penggunaan Alat Pelindung Mata Terhadap Ketajaman Penglihatan Pekerja Las Di Kecamatan Mandau, Bengkalis Riau," *J. Ilmu Lingkung.*, vol. 10, no. 1, pp. 67–77, 2016.
- [8] V. No *et al.*, "Gambaran Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri pada Pekerja Bengkel Las Kecamatan Oebobo Kota Kupang," vol. 8, no. 1, pp. 49–57, 2023.
- [9] Nur Fatihatul Faedah, "ANALISIS BAHAYA KESEHATAN PADA TUKANG LAS," *J. Innov. Res. Knowl.*, vol. 3, no. 1, pp. 149–200, 2023, doi: 10.53625/jirk.v3i1.5817.

- [10] A. A. Riadi, "Hubungan Pengetahuan Dengan Penggunaan Alat Pelindung Wajah Pada Pekerja Las Listrik Di Proyek Thamrine Nine Phase II PT Total Bangunan Persada Tbk Jakarta," *Skripsi*, 2018.
- [11] A. Astna, R. Muliawati, and B. Widjasena, "Pemakaian Kacamata Las Menurunkan Visus Mata Pekerja Las," *J. Kesehat. Masy. Indones.*, vol. 13, no. No. 2, November, pp. 13–16, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi/article>
- [12] S. Jokosisworo, "Keselamatan Pengelasan," *Kapal*, vol. 4, no. 1, pp. 11–14, 2007.
- [13] R. B. Pamungkas, "Hubungan Sikap Pemakaian Alat Pelindung Diri Kacamata as dengan Gangguan Mata Siswa Kelas 1 Teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara," 2018.
- [14] A. Hussein, F. Sadika, and D. Yunidar, "Pengembangan Sistem Penyetelan Ukuran Kepala Pada Helm Las Development of Welding Helmet Headstrap Adjustment System," vol. 5, no. 3, pp. 3792–3801, 2018.
- [15] F. Harianto and D. Listyaningsih, "Faktor-Faktor Tidak Menggunakan Alat Pelindung Mata Pada Pekerja Las di Proyek Konstruksi," *Pros. SENASTITAN Semin. ...*, no. Senastitan Iii, 2023, [Online]. Available: <http://ejurnal.itats.ac.id/senastitan/article/view/3961>

2. PROPOSAL_YUDISTIRA ANDI P_191020100053

ORIGINALITY REPORT

11%	%	%	11%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Student Paper	7%
2	Submitted to Universitas Airlangga Student Paper	2%
3	Submitted to vitka Student Paper	1%
4	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
5	Submitted to Udayana University Student Paper	1%

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	Off		