



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



IMPLEMENTASI SENSOR PROXIMITY INDUKTIF PADA SISTEM PENDETEKSI CACAT MATA PISAU PEMAHAT

TUGAS AKHIR

Annas Saifin Nuha
2003321070

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PERANCANGAN PADA PEMROGRAMAN MCU ESP32 PADA
MESIN PEMAHAT**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Annas Saifin Nuha
2003321070

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2023**

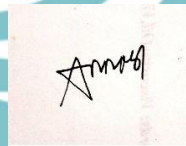
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Annas Saifin Nuha

NIM : 2003321070

Tanda Tangan :



Tanggal : 18 Agustus 2023

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Annas Saifin Nuha
NIM : 2003321070
Program Studi : D3 Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Implementasi Sensor Proximity Induktif pada Sistem Pendeteksi Cacat Mata Pisau Pemahat
Sub Judul Tugas Akhir : Perancangan pada Pemrograman MCUESP32 pada Mesin Pemahat

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Jumat, 18 Agustus 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing: **Supomo, S.T., M.T** ()
NIP. 196011101986011001

Pembimbing: **Dra. B. S Rahayu Purwanti, M.Si** ()
NIP. 19610461990032002





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir. Penulisan Tugas Akhir dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas Akhir ini adalah Implementasi Sensor Proximity Induktif Pada Sistem Pendeteksi Cacat Mata Pisau Pemahat

Per guna untuk mengetahui kualitas produksi keramik sebelum diperjual belikan kepada masyarakat.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rika Novita Wardhani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
2. Nuralam, M.T. selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri yang telah memberikan dukungan saat pelaksanaan Tugas Akhir.
3. Supomo,S.T.,M.T selaku dosen pembimbing ke satu.
4. Dra. B. S Rahayu Purwanti, M.Si selaku dosen pembimbing Ke Dua
5. Sahabat EC – D 20 dan Muhammad Jihad Alsyaka putra selaku rekan tim pelaksanaan Tugas Akhir atas dukungan dan bantuan yang diberikan.
6. Ayah, Ibu dan Kakak tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungannya baik secara moral maupun material.

Penulis memohon maaf apabila terdapat banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Dan segala saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat serta menambah pengetahuan dan wawasan baik bagi pembaca maupun penulis sendiri.

Depok, 18 Agustus 2023

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Perancangan pada Pemrograman MCU ESP32 pada Mesin Pemahat

Abstrak

Pemrograman mikrokontroler (MCU) telah mengalami perkembangan pesat dalam berbagai aplikasi, termasuk penggunaan dalam mesin pemahat. Salah satu MCU populer adalah ESP32, yang menawarkan kemampuan WiFi dan Bluetooth yang kuat. Penelitian ini membahas tentang pemrograman MCU ESP32 pada mesin pemahat, di mana MCU digunakan untuk mengontrol berbagai aspek mesin pemahat, seperti pergerakan mekanik, sensor pengukuran, dan komunikasi data. Studi ini memaparkan langkah-langkah praktis dalam mengembangkan perangkat lunak untuk MCU ESP32 pada konteks mesin pemahat. Berbagai konsep pemrograman, seperti kontrol motor, akuisisi data sensor, komunikasi nirkabel, dan antarmuka pengguna, dibahas secara rinci. Penelitian ini juga membahas potensi penerapan jaringan sensor nirkabel dengan menggunakan beberapa modul ESP32, yang memungkinkan monitoring dan kontrol terpusat terhadap beberapa mesin pemahat secara bersamaan.

KATA KUNCI: Pemrograman MCU, ESP32, Mesin Pemahat, Kontrol Motor, Sensor, Jaringan wifi.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Abstract

Microcontroller programming (MCU) has experienced rapid development in a variety of applications, including use in engraving machines. One popular MCU is the ESP32, which offers strong WiFi and Bluetooth capabilities. This research discusses programming the ESP32 MCU on an engraving machine, where the MCU is used to control various aspects of the engraving machine, such as mechanical movement, measuring sensors, and data communication. This study describes practical steps in developing software for the ESP32 MCU in the context of a sculpting machine. Various programming concepts, such as motor control, sensor data acquisition, wireless communication, and user interface, are discussed in detail. This research also discusses the potential of implementing a wireless sensor network using several ESP32 modules, which allows centralized monitoring and control of several sculpting machines simultaneously.

Keywords: MCU Programming, ESP32, Engraving Machine, Motor Control, Sensors, wifi network.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
Abstract	vi
Abstrak	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 NodeMCU ESP32	3
2.2 Arduino IDE	5
2.3 LCD.....	6
2.4 Modul I2C Backpack LCD.....	6
2.5 Sensor Proximity	7
2.6 <i>Motor DC</i>	7
2.7 Telegram	8
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	11
3.1 Rancangan Alat.....	11
3.1.1 Deskripsi Alat	11
3.1.2 Cara Kerja Alat	12
3.1.3 Spesifikasi Alat	13
3.1.4 Blok Diagram.....	16
3.2 Realisasi Alat	18



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.1 Wiring Rangkaian	18
3.2.2 Flowchart	19
3.2.3 Membuat File baru dan Pemilihan Board pada Arduino IDE.....	20
3.2.4 Instalasi dan Library	21
3.2.5 Pembuatan Pemrograman	21
BAB IV PEMBAHASAN.....	24
4.1 Pengujian I – Komunikasi ESP32 Dengan Arduino IDE.....	24
4.1.1 Pengujian Alat.....	24
4.1.2 Konfigurasi Pengujian I.....	24
4.1.3 Prosedur Pengujian I.....	25
4.1.4 Data Hasil Pengujian I.....	27
4.1.5 Data Hasil Pengujian I.....	28
BAB V PENUTUP.....	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	xiii





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 MCU ESP32	3
Gambar 2. 2 Arduino IDE	5
Gambar 2. 3 Simbol LCD	6
Gambar 2. 4 Modul I2C LCD	7
Gambar 2. 5 sensor Proximity.....	7
Gambar 2. 6 Motor DC	8
Gambar 2. 7 Telegram.....	10
Gambar 3. 1 Spesifikasi Arduino IDE.....	15
Gambar 3. 2 isi ket gambar	16
Gambar 3. 3 Blok Diagram	16
Gambar 3. 4 Wiring Rangkaian.....	19
Gambar 3. 5 Flowchart.....	19
Gambar 3. 6 Pembuatan File baru dan Pemilihan Board pada Arduino IDE.....	21
Gambar 3. 7 Inisialisasi Pin dan Library.....	21
<i>Gambar 3. 8 pilih port yang tersambung pada Arduino IDE.</i>	22
Gambar 3. 9 pembuatan program.....	22
Gambar 3. 10 Connecting To Wifi	23
Gambar 3. 11 Hasil Pemrograman	23
Gambar 4. 1 Konfigurasi Pengujian I	24
Gambar 4. 2 Tampilan Device Manager	25
Gambar 4. 3 Tampilan Port setelah diklik.....	26
Gambar 4. 4 Tampilan Program Arduino IDE	26
Gambar 4. 5 Tampilan Telegram.....	27
Gambar 4. 6 Pengujian 1	29
Gambar 4. 7 Pengujian 2	29
Gambar 4. 8 Pengujian 3	30



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi ESP32	5
Tabel 3. 1 Spesifikasi Software	13
Tabel 3. 2 Fungsi Menu pada Arduino IDE	15
Tabel 4. 1 Daftar Alat dan Software Pengujian I	24
Tabel 4. 2 Data Menggunakan Telegram	27
Tabel 4. 3 Tampilan Tidak Melakukan Maintenance	28





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup	17
Lampiran 2 Dokumentasi Alat	17
Lampiran 3 Listing Program	18





BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang

perancangan pemrograman pada MCU ESP32 pada mesin pemahat sangat penting untuk memahami mengapa penelitian atau implementasi semacam itu menjadi relevan dan berharga. Otomatisasi dan kendali mesin secara digital telah menjadi komponen integral dalam berbagai industri, termasuk industri manufaktur. Mesin pemahat, yang digunakan untuk membentuk dan memotong berbagai material dengan presisi tinggi, telah melihat perkembangan pesat dalam hal teknologi dan kontrol. Penggunaan mikrokontroler, seperti ESP32, dalam mesin pemahat memungkinkan pengontrolan yang lebih akurat, efisien, dan bahkan memungkinkan fitur-fitur canggih seperti konektivitas nirkabel.

ESP32 adalah mikrokontroler yang terkenal karena kemampuannya untuk tidak hanya mengontrol perangkat keras (seperti motor dan sensor pada mesin pemahat), tetapi juga karena memiliki modul WiFi dan Bluetooth yang terintegrasi. Ini membuka peluang baru dalam pengembangan mesin pemahat yang terhubung secara nirkabel, memungkinkan pengawasan jarak jauh, pemantauan real-time, dan bahkan pengoptimalan performa berdasarkan analisis data yang dikumpulkan.

Perancangan pemrograman pada MCU ESP32 pada mesin pemahat memerlukan pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip mekanik, elektronik, dan pemrograman. Kombinasi ini memungkinkan penciptaan sistem yang mampu mengoptimalkan kecepatan, presisi, dan keamanan dalam operasi mesin pemahat. Selain itu, perancangan semacam itu juga mempertimbangkan aspek antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah digunakan untuk mengontrol mesin pemahat dengan efektif.

Perumusan Masalah

Berikut beberapa rumusan pokok masalah utama, Rumusan pokok permasalahannya antara lain:

- 1) Apakah ESP32 termasuk mikrokontroler?
- 2) ESP32 menggunakan bahasa pemrograman apa?
- 3) Seberapa besar keakuratan sensor proximity ini?

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tujuan

Tujuan dari penulisan laporan ini adalah:

- 1) menggunakan modul WiFi atau Bluetooth yang ada pada ESP32
- 2) Mendapatkan data pasti untuk melakukan maintenance pada mesin milling
- 3) ESP32 dapat digunakan untuk mengotomatisasi beberapa aspek dari proses pemahatan.

Luaran

Bagi Lembaga Pendidikan dan Perusahaan

- Improvement untuk menjaga sebuah kepresisian hasil kerja mesin di mesin rotary milling

Bagi Mahasiswa

- Laporan Tugas Akhir
- Poster
- Draft atau artikel ilmiah untuk publikasi Seminar Nasional Teknik Elektro PNJ atau Jurnal Nasional.



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



BAB V PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Dari pembuatan pengembangan alat berdasarkan perancangan, pengujian dan analisis pada ESP32 dan Notifikasi Telegram pada Implementasi Sensor Proximity Pada Sistem Pendeteksi Cacat Mata Pisau pemahat dapat disimpulkan :

1. ESP32 adalah salah satu jenis mikrokontroler yang dikembangkan oleh perusahaan Espressif Systems. ESP32 menonjol karena memiliki kemampuan Wi-Fi dan Bluetooth terintegrasi.
2. pemrograman yang paling umum digunakan untuk mengembangkan aplikasi untuk ESP32 adalah bahasa C++ atau C. Ini karena ESP32 umumnya didekati menggunakan perangkat lunak pengembangan yang didasarkan pada toolchain berbasis bahasa C/C++.
3. Sensor proximity memiliki jarak maksimum di mana ia dapat mendeteksi objek. Tingkat keakuratan jarak ini dapat bervariasi dan tergantung pada jenis sensor dan lingkungan penggunaan. Beberapa sensor mungkin hanya akurat dalam jarak pendek, sementara yang lain mungkin memiliki jangkauan yang lebih besar.

1.2 Saran

Adapun saran untuk Perancangan pada pemrograman MCU ESP32 ini yaitu:

1. mesin pemahat akan beroperasi dan bagaimana ESP32 akan mengontrolnya. Identifikasi komponen yang akan digunakan, seperti motor stepper, sensor Proximity, dan lainnya.
2. Pisahkan berbagai fungsi menjadi modul terpisah, seperti kontrol motor, pembacaan sensor, dan tampilan antarmuka. Ini akan memudahkan pengembangan, pemeliharaan, dan pengujian.
3. Buat program yang responsif terhadap input dan perubahan lingkungan. Program harus merespons dengan cepat terhadap perubahan status sensor atau perintah pengguna.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- P. Rai and M. Rehman, "ESP32 Based Smart Surveillance System," 2019 2nd International Conference on Computing, Mathematics and Engineering Technologies (iCoMET), 2019, pp. 1-3, doi: 10.1109/ICOMET.2019.8673463.
- Dinata, I., & Sunanda, W. (2015). Implementasi Wireless Sensor Network Untuk monitoring Parameter energi Listrik Sebagai peningkatan Layanan bagi Penyedia Energi listrik. *Nasional Teknik Elektro*, 1, 83–88.
- Fina Supegina, D. (2016). Perancangan Robot Pencapit Untuk Penyotir Barang Berdasarkan Warna Led Rgb Dengan Display Lcd Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro*, 5(1), 9–17.
- Fitriansyah, Fifit, A. (2020). Penggunaan Telegram Sebagai Media Komunikasi Dalam Pembelajaran Online. *Jurnal Humaniora Bina Sarana Informatika*, 20(Cakrawala-Jurnal Humaniora), 113. <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/cakrawala>
- Kusumah, H., & Pradana, R. A. (n.d.). *PENERAPAN TRAINER INTERFACING MIKROKONTROLER DAN INTERNET OF THINGS BERBASIS ESP32 PADA MATA KULIAH INTERFACING*.
- Lenardo, G. C., Herianto, & Irawan, Y. (2020). Pemanfaatan Bot Telegram sebagai Media Informasi Akademik di STMIK Hang Tuah Pekanbaru. *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 1(4), 351–357. <https://doi.org/10.35746/jtim.v1i4.59>
- Natsir, M., Rendra, D. B., & Anggara, A. D. Y. (2019). Implementasi IOT Untuk Sistem Kendali AC Otomatis Pada Ruang Kelas di Universitas Serang Raya. *Jurnal PROSISKO (Pengembangan Riset Dan Observasi Rekayasa Sistem Komputer)*, 6(1), 69–72.
- Nugroho, N., & Agustina, S. (2015). Analisa Motor Dc (Direct Current) Sebagai Penggerak Mobil Listrik. *Mikrotiga*, 2(1), 28–34.
- Prafanto, A., Budiman, E., Widagdo, P. P., Mahendra Putra, G., Wardhana, R., & Mulawarman, U. (2021). PENDETEKSI KEHADIRAN MENGGUNAKAN ESP32 UNTUK SISTEM PENGUNCI PINTU OTOMATIS. *Jurnal Teknologi Terapan* |, 7(1).
- Priyandoko, G. (2021). Rancang Bangun Sistem Portable Monitoring Infus Berbasis Internet of Things. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 3(2), 56–61. <https://doi.org/10.37905/jjee.v3i2.10508>

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis Bernama Annas Saifin Nuha, anak ketiga dari tiga bersaudara, lahir di Jakarta, 20 Maret 2002. Lulus dari SD Negeri 011 Cipete Utara Tahun 2014, dan Smp Cenderawasih 1 Jakarta Tahun 2017, dan SMK Bakti Idhata Tahun 2020. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada Tahun 2023 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

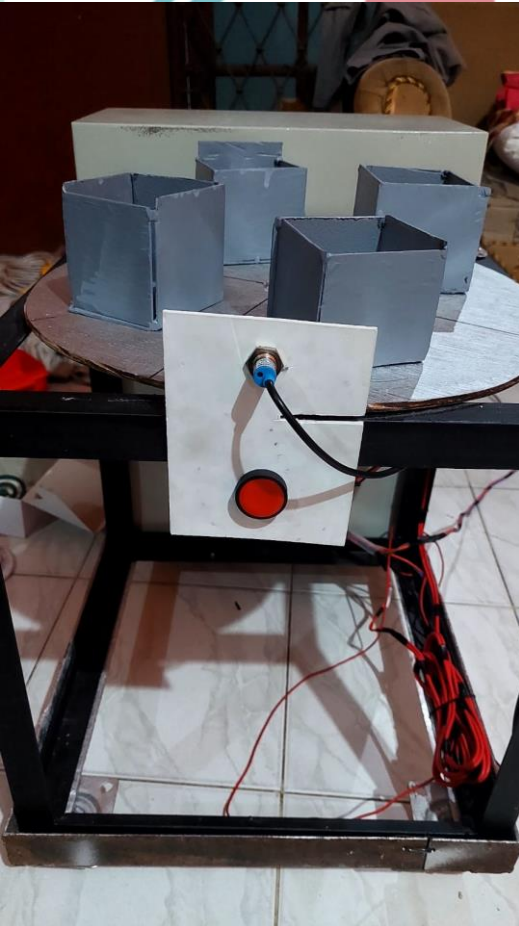
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Lampiran 2 Dokumentasi Alat

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include <UniversalTelegramBot.h>
#include <WiFi.h>
#include <ArduinoJson.h>

// Deklarasikan alamat I2C untuk LCD Anda (biasanya 0x27 atau 0x3F)
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

const int proximityPin = 12;
const int motorPin1 = 13;
const int motorPin2 = 27;
const int pwmMotorPin = 15;
const int buttonPin = 14;

const char* ssid = "SUKKI 7888";
const char* pass = "12345678";
#define BOTtoken "6509839135:AAE0b9Vakv4ILJGVtrX4mJK5zAZD7_SlzCY"
#define id "6130077717"

unsigned int counter = 0;
unsigned int setPoint = 5;
bool lastState = LOW;
bool messageSent = false;

const int freq = 5000;
const int pwmChannel = 0;
const int resolution = 8;
```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
WiFiClientSecure client;
UniversalTelegramBot bot(BOTtoken, client);
int botRequestDelay = 1000;

String kirim_pesan;

void handleNewMessages(int numNewMessages) {
  for (int i = 0; i < numNewMessages; i++) {
    String chat_id = String(bot.messages[i].chat_id);
    if (chat_id != id) {
      bot.sendMessage(chat_id, "Unauthorized user", "");
    }
  }
}

void setup() {
  Serial.begin(9600);

  WiFi.begin(ssid, pass);
#ifdef ESP32
  client.setCACert(TELEGRAM_CERTIFICATE_ROOT);
#endif
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(1000);
    Serial.println("Mencoba konek ke WiFi...");
  }
  Serial.println("Terhubung ke WiFi!");

  lcd.init();
```




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
lcd.backlight();

pinMode(proximityPin, INPUT);
pinMode(motorPin1, OUTPUT);
pinMode(motorPin2, OUTPUT);
pinMode(buttonPin, INPUT_PULLUP);

ledcSetup(pwmChannel, freq, resolution);
ledcAttachPin(pwmMotorPin, pwmChannel);

//ledcSetup(0, 5000, 8);
//ledcAttachPin(15, 0);
startMotor();
}

void loop() {
  bool currentState = digitalRead(proximityPin);

  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Jumlah Part :");
  lcd.setCursor(15, 0);
  lcd.print(counter);
  Serial.println(counter);

  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Status :   ");

  // Update Jumlah Part
  if (currentState == HIGH && lastState == LOW) {
    counter++;
  }
}
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
lcd.setCursor(10, 1);

lcd.print("Ada! "); // Ada beberapa spasi tambahan untuk menghapus teks
sebelumnya

delay(500);
}

if (counter >= setPoint) {
  stopMotor();
  kirim_pesan = "Mesin Mencapai Batas Set Point";
  bot.sendMessage(id, kirim_pesan);
  messageSent = true; // Reset flag pesan
}

if (digitalRead(buttonPin) == LOW) {
  counter = 0;
  startMotor();
  messageSent = false; // Reset flag pesan
  lcd.setCursor(15, 0);
  lcd.print(counter);
  delay(500);
}

lastState = currentState;
delay(10);
}

void startMotor() {
  ledcWrite(pwmChannel, 255);
  //ledcAttachPin(15, 255);
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
digitalWrite(motorPin1, HIGH);  
digitalWrite(motorPin2, LOW);  
}  
  
void stopMotor() {  
  ledcWrite(pwmChannel, 0);  
  //ledcAttachPin(15, 0);  
  digitalWrite(motorPin1, LOW);  
  digitalWrite(motorPin2, LOW);  
}
```

