

Alat Etsa Printed Board Circuit(PCB) Otomatis Dengan ESP32-Cam Dan Pemantauan Berbasisi Telegram

Oleh:

Nizarruddien Al Aufi

Jamaaluddin

Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Oktober 2024



Pendahuluan

Penggunaan mikrokontroler sangat berpengaruh dalam perkembangan teknologi, banyak sekali alat baru yang telah diciptakan yang merupakan pembaruan dari alat sebelumnya, salah satunya adalah proses pembuatan jalur Printed Board Circuit (PCB) atau disebut juga proses etsing. Proses etsa dilakukan secara manual dengan merendam PCB dalam cairan FeCL3 dan kemudian memindahkannya secara manual selama beberapa menit, hal ini tidak efisien dan dapat membahayakan pengguna jika bersentuhan dengan tangan mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan proses etsa agar dapat bekerja secara otomatis dan pengguna dapat melihat prosesnya melalui aplikasi Telegram di Smartphone mereka. Ada beberapa faktor mengapa ESP32 - Cam dipilih sebagai mikrokontroler, antara lain fitur kamera yang memungkinkan pengguna untuk memantau langsung di tempat yang berbeda, selain itu portnya cukup banyak dan mudah dihubungkan ke aplikasi telegram.



Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

- Bagaimana cara mesin pelebur tembaga PCB bisa memberikan Hasil yang tepat ?
- Bagaimana cara membuat Esp32 Cam mengontrol dan mengeluarkan hasil ke telegram ?



www.umsida.ac.id



[umsida1912](https://www.instagram.com/umsida1912/)



[umsida1912](https://twitter.com/umsida1912)



universitas
muhammadiyah
sidoarjo

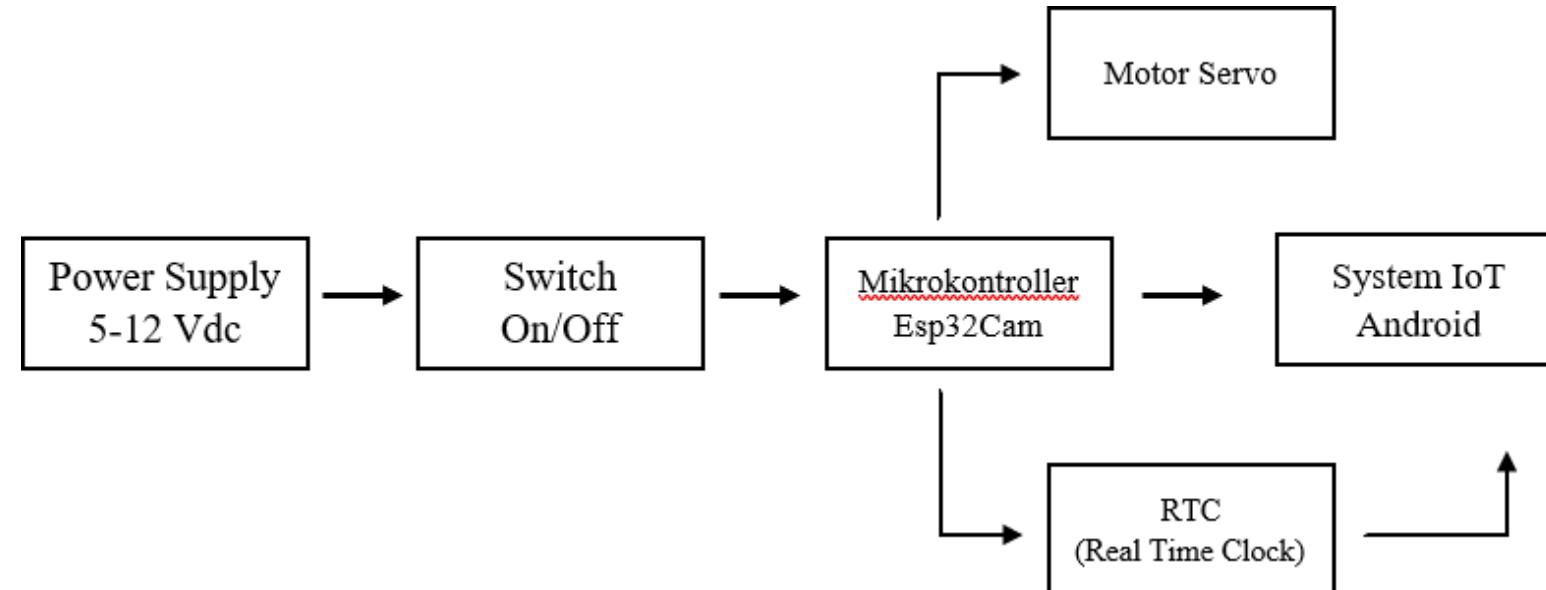


[umsida1912](https://www.youtube.com/umsida1912)



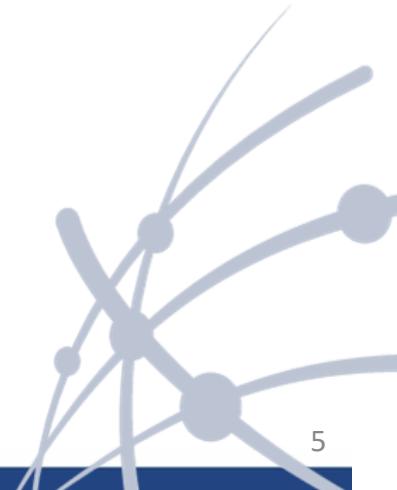
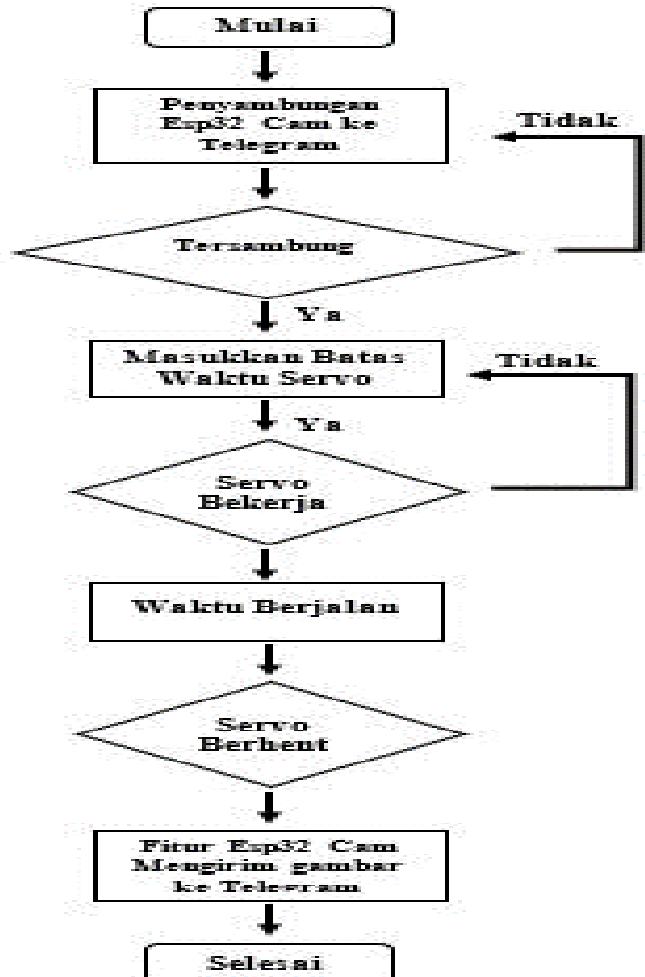
Metodologi Penelitian

Blok Diagram



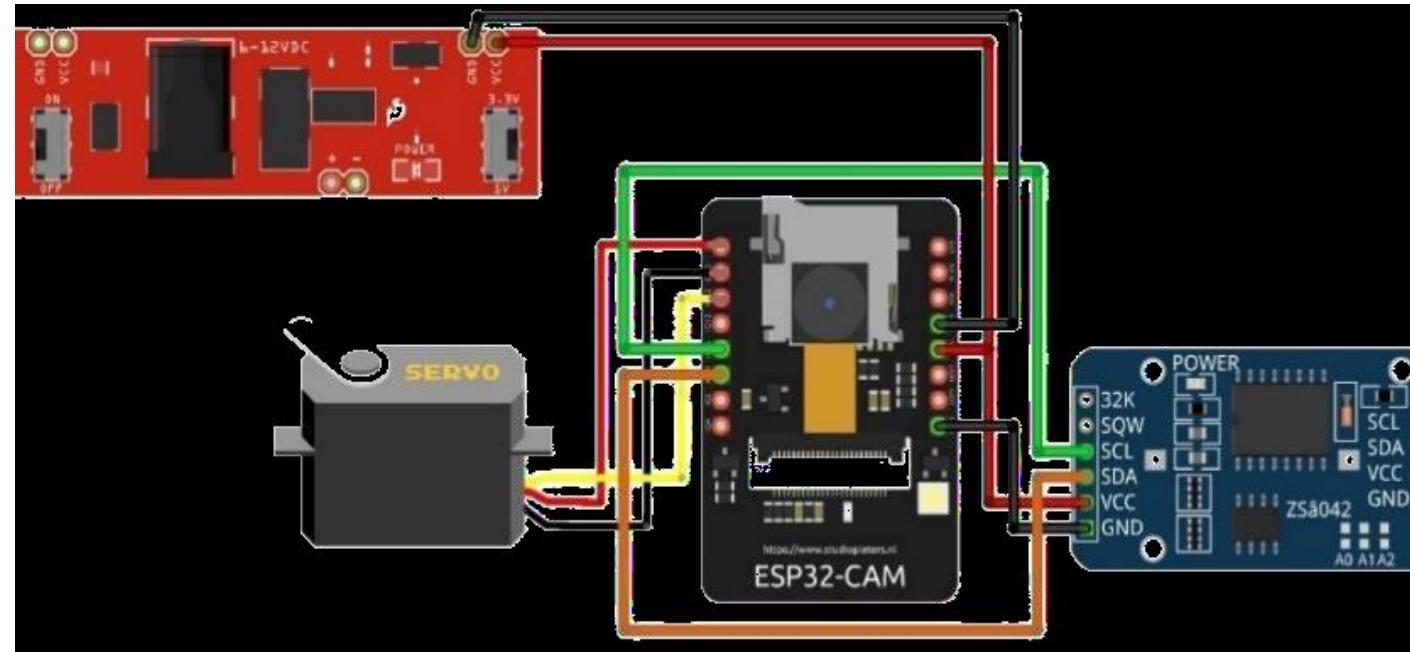
Metodologi Penelitian

FlowChart



Metodologi Penelitian

Rangkaian Perangkat Keras



www.umsida.ac.id



[umsida1912](https://www.instagram.com/umsida1912)



[umsida1912](https://www.twitter.com/umsida1912)



[umsida1912](https://www.facebook.com/umsida1912)



universitas
muhammadiyah
sidoarjo



[umsida1912](https://www.youtube.com/umsida1912)

Hasil dan Pembahasan

- Pengujian Power Supply
- Pengujian Koneksi Wi-Fi Pada ESP32-Cam Sebagai Komunikasi Data
- Pengujian Motor Servo SG90
- Pengujian ESP32-Cam



www.umsida.ac.id



[umsida1912](https://www.instagram.com/umsida1912)



[umsida1912](https://twitter.com/umsida1912)



[universitas
muhammadiyah
sidoarjo](https://www.facebook.com/universitasmuhammadiyahsidoarjo)



[umsida1912](https://www.youtube.com/umsida1912)



Hasil dan Pembahasan

Pengujian Power Suply

| Tabel 2. Pengujian Power Supply | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|-----------|---------------|---------------|
| Pengujian | Tegangan yang diperlukan | Alat Ukur | Perbedaan (V) | Ketepatan (%) |
| Ke-1 | 5 | 5.08 | 0.8 | 92 |
| 2 | 5 | 5 | 0 | 100 |
| 3 | 5 | 5.07 | 0.7 | 93 |
| 4 | 5 | 5.01 | 0.1 | 99 |
| 5 | 5 | 5 | 0 | 100 |
| Rata-rata | 5 | 5.03 | 0.32 | 96.8 |

Pengujian Koneksi Wifi

Tabel 3. Pengujian Koneksi Wifi pada Mikrokontroller sebagai komunikasi data

| Koneksi hotspot pada ESP32-Cam | | | |
|--------------------------------|-----------|------------------|-----------|
| Pengujian | kondisi | Waktu tunggu (S) | Kecepatan |
| 1 | Terhubung | 5 | Baik |
| 2 | Terhubung | 4 | Baik |
| 3 | Terhubung | 5 | Baik |
| 4 | Terhubung | 5 | Baik |
| 5 | Terhubung | 5 | Baik |

Pengujian Moto Servo

Tabel 4. Pengujian Motor Servo

| Motor Servo SG90 | | | |
|------------------|---------|----------|-----------|
| Pengujian | Masukan | Keluaran | Informasi |
| 1 | 0° | 0° | Sukses |
| 2 | 45° | 45° | Sukses |
| 3 | 90° | 90° | Sukses |
| 4 | 180° | 180° | Sukses |
| 5 | 360° | 360° | Sukses |

Pengujian Kamera ESP32-Cam

Tabel 5. Pengujian Kamera pada ESP32-Cam

| ESP32-CAM | | | |
|-----------|---------|----------|-----------|
| Pengujian | Masukan | Keluaran | Informasi |
| 1 | Tinggi | Foto | Sukses |
| 2 | Tinggi | Foto | Sukses |
| 3 | Tinggi | Foto | Sukses |
| 4 | Tinggi | Foto | Sukses |
| 5 | Tinggi | Foto | Sukses |



Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pembuatan mesin etsa PCB menggunakan ESP32-Camera dan pembahasan yang telah dijelaskan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Mesin etsa yang telah dibuat dapat digunakan dalam proses pembuatan Papan PCB Biasa
2. Pembuatan PCB menjadi lebih mudah dan efisien karena waktu pembuatan PCB pada proses etsa lebih cepat.
3. Meminimalkan pekerjaan karena sistem yang digunakan berbasis *Internet of Things* sehingga dapat dikontrol menggunakan *Android*.
4. Sistem alat ini akan menyala saat saklar dinyalakan dan kemudian terhubung dengan wifi atau internet yang sama jika alat etsa ini bisa digunakan.

Referensi

- [M. Danuri, M. Informatika, J. Teknologi, and C. Semarang, "PERKEMBANGAN DAN TRANSFORMASI TEKNOLOGI DIGITAL."
- [2] A. Prasetyo, J. Jamaaluddin, and I. Anshory, "PCB (Printed Circuit Board) Etching Machine Using ESP32-Camera Based Internet of Things," *Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro*, vol. 5, no. 2, pp. 260–268, 2023, doi: 10.12928/biste.v5i2.8132.
- [3] M. Veronika Tarihoran, Y. Alif Kurnia, J. Teknik Elektro, and U. Widya Kartika Surabaya megawati, "MESIN ETCHING PCB (PRINTED CIRCUIT BOARD) MENGGUNAKAN ARDUINO NÁO."
- [4] "Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika", [Online]. Available: <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/voteknika/>
- [5] A. Nur, R. Ardiyantoro, and D. Susandi, "Pengenalan Kondisi Tanah Dengan Raspberry Pi Pada Drone Penyemprot Tanaman," *Prosiding Seminar Nasional Riset Dan Information Science (SENARIS)*, vol. 4, pp. 71–76, 2022.
- [6] A. Priyanto, S. Setiawidayat, and F. Rofii, "Design and Build an IoT Based Prepaid Water Usage Monitoring System and Telegram Notifications," *JEEE-U (Journal of Electrical and Electronic Engineering-UMSIDA)*, vol. 5, no. 2, pp. 197–213, Oct. 2021, doi: 10.21070/jeeeu.v5i2.1527.
- [7] G. Rizka, A. Nrp, D. Pembimbing, F. Budiman, and K. Kontrol, "RANCANG BANGUN LENGAN ROBOT PENJEPIT PCB 3 DOF BERBASIS ARDUINO UNTUK PRÓSES ETCHING PCB OTOMATIS."
- [8] A. Hilal and S. Manan, "PEMANFAATAN MOTOR SERVO SEBAGAI PENGERAK CCTV UNTUK MELIHAT ALAT-ALAT MONITOR DAN KONDISI PASIEN DI RUANG ICU," 2012.
- [9] A. A. Arsadi and E. Haryatmi, "Pemanfaatan Aplikasi Telegram dan Internet of Things pada Pemantauan Tempat Sampah," vol. 5, no. 2, 2021, doi: 10.30743/infotekjar.v5i2.3639.
- [10] "2414031044-Non_Degree".
- [11] F.- Puspasari, I.- Fahrurrozi, T. P. Satya, G.- Setyawan, M. R. Al Fauzan, and E. M. D. Admoko, "Sensor Ultrasonik HCSR04 Berbasis Arduino Due Untuk Sistem Monitoring Ketinggian," *Jurnal Fisika dan Aplikasinya*, vol. 15, no. 2, p. 36, Jun. 2019, doi: 10.12962/j24604682.v15i2.4393.
- [12] M. Yan, E. Adiptya, and H. Wibawanto, "Sistem Pengamatan Suhu dan Kelembaban Pada Rumah Berbasis Mikrokontroller ATmega8."

