

PRINTED CIRCUIT BOARD ETCHING MACHINE USING ESP32-CAM BASED INTERNET OF THINGS

Oleh:

Adi Prasetyo

Jamaaluddin

Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juni, 2023

Pendahuluan

- Seiring dengan kemajuan teknologi yang saat ini berkembang pesat dan didorong oleh meningkatnya kebutuhan manusia. Secara umum, teknologi saat ini dibuat secara awal mula manual menjadi otomatis. Dampak teknologi manual menjadi otomatis sendiri adalah dapat meminimalisir aktivitas manusia.
- Salah satunya adalah membuat mesin etching pcb otomatis dengan control menggunakan sistem internet of things data telegram pada aplikasi android.
- Berdasarkan dari penelitian sebelumnya “Penerapan Indikator konsentrasi pelarut tembaga berbasis IOT” oleh Hendro Hendro Darmono, Koemaryanto, Nugroho Suharto, dan Atikah pada tahun 2021 dapat disimpulkan penelitian yang dilakukan mereka berjalan dengan fungsinya, namun pada saat waktu pengetchingan masih terbilang lama dan tidak bisa ditentukan untuk kemauan operator pada waktu pengetchingan. Permasalahan waktu pada pengetchingan sangat penting jika lama akan tidak bisa meminimalisir pekerjaan.
- Dari permasalahan penelitian tersebut, maka dibuat lah penelitian sekripsi ini dengan judul “ Printed Circuit Board Using ESP32-Cam based Internet Of Things”. Harapan untuk penelitian dari sistem Internet Of Things yang dikontrol dengan data telegram ini bisa meminimalisir pekerjaan manusia. Dimana pada penelitian ini ada pemilihan seperti waktu yang dipakai untuk proses pengetchingan. Fitur camera tidak lagi membutuhkan camera bantuan . Tapi menggunakan fitur dari mikrokontroller pada ESP32-Cam.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Bagaimana cara kerja PCB Etching Machine Secara otomatis menggunakan Esp32cam ?

Metode

Metode yang digunakan pada Mesin etching PCb ini adalah berpusat pada control motor servodan timer menggunakan sinyal dari hotspot internet yang disambungkan pada mikrokontroller ESP32-Cam. ESP32-Cam sebagai Pengirim dan Penerima. Setelah ESP32-Cam Tersambung dengan koneksi internet dan bot telegram yang dibuat . Maka pada chat bot telegram akan mengirim perintah mulai serta menentukan waktu. Setelah perintah di kirim maka ESP32-Cam menerima untuk di proses ke sistem control pada mesin etching tersebut.

Hasil Pengujian

Hasil pengujian komponen dan sistem control serta sistem internet of things pada penelitian mesin etching .

Tabel 1

Hotspot Connection on Esp32 - Camera			
Testing To-	Condition	Waiting Time (s)	Speed
1 st Test	Connected	5	Medium
2 nd Test	Connected	4	Medium
3 rd Test	Connected	5	Medium
4 th Test	Connected	5	Medium
5 th Test	Connected	5	Medium

Tabel 2

Testing To-	Telegram		Speed
	Condition	Waiting Time (s)	
1 st Test	Send	3	Medium
2 nd test	Send	3	Medium
3 rd test	Send	3	Medium
4 th test	Send	3	Medium
5 th Test	Send	3	Medium

Tabel 3

Testing To-	Specified Time		Description
	Command Time (Minutes)	Output Time (Minutes)	
1 st Test	1	1	Medium
2 nd test	2	2	Medium
3 rd test	3	3	Medium
4 th test	4	4	Medium
5 th Test	5	5	Medium

Hasil Pengujian

Tabel 4

Testing To-	Servo Motor SG90		Description
	INPUT	OUTPUT	
1 st Test	0°	0°	Success
2 nd test	45°	45°	Success
3 rd test	90°	90°	Success
4 th test	180°	180°	Success
5 th Test	360°	360°	Success

Tabel 5

Testing To-	ESP32 - CAM		Description
	INPUT	OUTPUT	
1 st Test	HIGH	PHOTO	Success
2 nd test	HIGH	PHOTO	Success
3 rd test	HIGH	PHOTO	Success
4 th test	HIGH	PHOTO	Success
5 th Test	HIGH	PHOTO	Success

Tabel 6

Testing To-	<u>Catu daya</u> (v)	Waktu (Minutes)	Waktu Awal (Minutes)	<u>Waktu akhir</u> (Minutes)	Description
1 th Test	5,08	5	19.20	19.25	Success
2 nd Test	5	10	19.45	19.55	Success
3 rd Test	5,07	15	20.10	20.25	Success
4 th Test	5,01	20	20.40	21.00	Success
5 th Test	5	25	21.10	21.35	Success

Pembahasan

Tabel 1 menunjukkan pengujian pada kekuatan pemnyambungan hotspot internet pada esp 32 cam. Kekuatan dan Kecepatan juga akan pengaruh pada Alat Etching Tersebut. Hasilnya dari pengujian tersebut sukses.

Tabel 2 menunjukkan pengujian pengiriman data pada bot telegram. Hasil dari pengujian pada bot telegram menunjukkan range yang medium atau sedang.

Tabel 3 pengujian waktu yakni menggunakan percobaan waktu 1-5 menit yang ditampilkan pada Serial Monitor Arduino IDE.

Tabel 4 pengujian control motor servo menggunakan derajat sebagai pacuan dalam pergerakan servo tersebut. Jika servo bekerja sesuai ketentuan yang di perintah bisa dikatakan sukses

Tabel 5 pengujian kamera pada ESP32 menggunakan input high dan output sebagai pengiriman foto dari hasil kamera yang di proses.

Pembahasan

Penjelasan dari tabel terakhir yakni tabel 6 menunjukkan pengujian keseluruhan dilakukan 5 pengujian. Mulai dari catu daya atau tegangan yang digunakan serta Keterangan yang di hasilkan. Waktu yang digunakan pada saat pengethcingan yakni 5-25 menit. Keterangan waktu awal dan akhir menggunakan waktu yang dipakai pada saat pelaksanaan pengujian. Setelah waktu selesai ESP32-Cam mengirim foto ke telegram. Keterangannya Sukses . Semua dari percobaan awal dan akhir tidak ada kendala. Sistem control dan sistem internet of things bekerja dengan baik.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat meminimalisir pekerjaan operator dan pengguna mesin etching pcb otomatis.

Referensi

- [1] J. Tarantang, A. Awwaliyah, M. Astuti, and M. Munawaroh, "Perkembangan Sistem Pembayaran Digital Pada Era Revolusi Industri 4.0 Di Indonesia," J. Al-Qardh, vol. 4, no. 1, pp. 60–75, 2019, doi: [10.23971/jaq.v4i1.1442](https://doi.org/10.23971/jaq.v4i1.1442).
- [2] J. Jamaaluddin, "Sistem Kontrol Pendingin Mobil Ramah Lingkungan Berbasis Android," Cyclotron, vol. 2, no. 1, 2019, doi: [10.30651/cl.v2i1.2528](https://doi.org/10.30651/cl.v2i1.2528).
- [3] A. Royan, "Implikasi Binary Search Untuk Volthering Sebagai Aplikasi Data Hadits Android," J. Technopreneursh. Inf. Syst., vol. 2, no. 1, pp. 18–23, 2019, doi: [10.36085/jtis.v2i1.216](https://doi.org/10.36085/jtis.v2i1.216).
- [4] M. V Tarihoran, "Mesin Etching Pcb (Printed Circuit Board) Menggunakan Arduino Nano," Semin. Nas. Ilmu Terap., pp. 1–4, 2019, [Online]. Available: <https://ojs.widyakartika.ac.id/index.php/sniter/article/view/134>.
- [5] D. Sonda and M. Anwar, "Perancangan dan Pembuatan Alat Pelarut Pcb Secara Otomatis Menggunakan Sistem Kontrol Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 32," Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. dan Inform., vol. 9, no. 2, p. 1, 2021, doi: [10.24036/voteteknika.v9i2.111325](https://doi.org/10.24036/voteteknika.v9i2.111325).
- [6] D. A. N. Waktu, L. Terhadap, and R. Logam, "Universitas indonesia," 2012.
- [7] M. A. Pratama, A. F. Sidhiq, Y. Rahmanto, and A. Surahman, "Perancangan Sistem Kendali Alat Elektronik Rumah Tangga," J. Tek. dan Sist. Komput., vol. 2, no. 1, pp. 80–92, 2021, doi: [10.33365/jtikom.v2i1.46](https://doi.org/10.33365/jtikom.v2i1.46).
- [8] A. Susatyo and C. Bariyah, "Perancangan Fasilitas Kerja yang Ergonomis pada Proses Pelarutan," J. Integr. Sist. Ind., vol. 3, no. 1, pp. 7–14, 2016.
- [9] A. Nur, R. Ardiyantoro, and D. Susandi, "Pengenalan Kondisi Tanah Dengan Raspberry Pi Pada Drone Penyemprot Tanaman," Pros. Semin. Nas. Ris. Inf. Sci., vol. 4, no. 2, pp. 71–76, 2022, [Online]. Available: <https://tunasbangsa.ac.id/seminar/index.php/senaris/article/view/210>.
- [10] A. Priyanto, S. Setiawidayat, and F. Rofii, "Design and Build an IoT Based Prepaid Water Usage Monitoring System and Telegram Notifications," JEEE-U (Journal Electr. Electron. Eng., vol. 5, no. 2, pp. 197–213, 2021, doi: [10.21070/jeeeu.v5i2.1527](https://doi.org/10.21070/jeeeu.v5i2.1527).
- [11] G. R. Anandya, "Rancang Bangun Lengan Robot Penjepit PCB 3 Dof Berbasis Arduino Untuk Proses Etching PCB Otomatis," p. 110, 2017, [Online]. Available: <http://repository.its.ac.id/47867/>.
- [12] A. Hilal and S. Manan, "Pemanfaatan Motor Servo Sebagai Penggerak Cctv Untuk Melihat Alat-Alat Monitor Dan Kondisi Pasien Di Ruang Icu," Gema Teknol., vol. 17, no. 2, pp. 95–99, 2015, doi: [10.14710/gt.v17i2.8924](https://doi.org/10.14710/gt.v17i2.8924).
- [13] T. Jaringan, A. A. Arsadi, and E. Haryatmi, "InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Pemanfaatan Aplikasi Telegram dan Internet of Things pada Pemantauan Tempat Sampah," vol. 2, 2021.
- [14] P. Rahardjo, "SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS MENGGUNAKAN RTC (REAL TIME CLOCK) BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO MEGA 2560 PADA TANAMAN MANGGA," vol. 8, no. 1, pp. 1–5, 2021.
- [15] A. Mathematics, 濟無 No Title No Title No Title, vol. 32, 2016.
- [16] A. Hermawan, N. H. Y, F. Teknik, U. N. Jakarta, and J. R. Muka, "Rancang Bangun Pembuat Layout PCB Otomatis Berbasis Android 123."
- [17] S. C. S. Yanti and I. Sulistiyowati, "An Inventory Tool for Receiving Practicum Report Based on IoT by Using ESP32-CAM and UV Sterilizer: A Case Study at Muhammadiyah University of Sidoarjo," J. Electr. Technol. UMY, vol. 6, no. 1, pp. 49–56, 2022, doi: [10.18196/jet.v6i1.14607](https://doi.org/10.18196/jet.v6i1.14607).

