

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING COUNTER* OTOMATIS PADA MESIN *SPOT WELDING* BERBASIS IOT

guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai
gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh:

Nama : Hery Purnomo

NIM : 41416310021

Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing : Ketty Siti Salamah, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hery Purnomo
NIM : 41416310021
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem *Monitoring Counter*
Otomatis pada Mesin *Spot Welding* Berbasis IOT

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis

A handwritten signature in black ink is written over a 2000 Rupiah Indonesian postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '2000', 'NITRAL', and 'KEMPEL'.

Hery Purnomo

LEMBAR PENGESAHAN

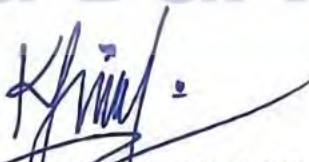
RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING COUNTER* OTOMATIS PADA MESIN *SPOT WELDING* BERBASIS IOT



Disusun Oleh:

Nama : Hery Purnomo
NIM : 41416310021
Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS
Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir
MERCU BUANA



(Ketty Siti Salamah, S.T., M.T)

Kaprodi Teknik Elektro



(Dr. I. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir



(Ketty Siti Salamah, S.T., M.T)

KATA PENGANTAR

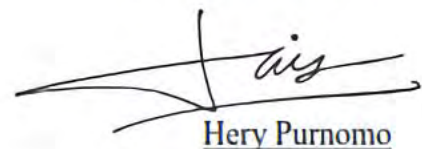
Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING COUNTER OTOMATIS PADA MESIN SPOT WELDING BERBASIS IOT”**.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungannya selama pembuatan tugas akhir, karena bantuan dan dukungan dari banyak pihak penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, M.S. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Danto Sukmajati, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, S.T., M.T. selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Ketty Siti Salamah, S.T., M.T. selaku Sekprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Kampus D Kranggan.
5. Ibu Ketty Siti Salamah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah mengarahkan, mengoreksi, memberi dukungan moral dan nasihat sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Sebaik-baik ilmu adalah ilmu yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima sarannya yang bersifat membangun demi penyempurnakan tugas akhir ini.

Bekasi, 01 Juli 2021



Hery Purnomo

ABSTRAK

Otomatisasi mesin merupakan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) di bidang elektronika khususnya instrumentasi. Penerapan dalam dunia industri ialah penggunaan rangkaian sistem *counter* sebagai pendukung operator dalam menghitung banyaknya proses yang telah dikerjakan dan dapat di monitoring jarak jauh melalui internet, Hal ini dapat memudahkan pimpinan lapangan dalam mengambil data hasil kerja pada setiap proses kerja secara efektif, pimpinan lapangan tidak harus berjalan menuju line produksi untuk mendapatkan data hasil kerja. Hanya dengan melihat *smartphone* pimpinan lapangan dapat mengetahui data yang harus di laporkan.

Alat ini dirancang mampu memonitoring jumlah titik *spot* dan jumlah *part* yang sudah diproses secara jarak jauh menggunakan internet. Sistem ini meliputi dua perancangan yaitu perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*). Pembahasan meliputi langkah- langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan perangkat keras (*Hardware*) yang berupa komponen fisik penunjang seperti NodeMCU, Sensor Ultrasonik, *Push Button*, Motor Servo, LED dan LCD dan perangkat lunak (*Software*) dimana berisikan program untuk alat. Adapun pelaksanaannya dilakukan dengan cara menentukan spesifikasi secara umum, melakukan perancangan, realisasi perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*).

Hasil pengujian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa berdasarkan pengujian sistem monitoring didapat jarak maksimum NodeMCU untuk merespon jaringan WIFI adalah 20 meter, rata-rata waktu NodeMCU untuk merespon WIFI adalah 24 detik, rata-rata *delay* waktu respon pembacaan sistem dibandingkan dengan nilai aktual adalah 2,4 detik, rata-rata waktu Aplikasi Blynk untuk merespon NodeMCU adalah 3 detik, rata-rata *delay* waktu Aplikasi Blynk untuk merespon sistem adalah 1,8 detik.

Kata Kunci : *Counter automatic, Spot Welding, NodeMCU, Internet Of Things*

ABSTRACT

Machine automation is an advancement of science and technology (IPTEK) in the field of electronics, especially instrumentation. The application in the industrial world is the use of a series of counter systems as supporting operators in calculating the number of processes that have been carried out and can monitor remotely via the internet, this can facilitate field leaders in taking work results data on each work process effectively, field leaders do not have to take work results data effectively goes to the production line to get work result data. Only by looking at the smartphone of the field leader can find out the data that must be reported.

This tool is designed to monitor the number of points and the number of parts monitored remotely using the internet. This system includes two designs, namely hardware (Hardware) and software (Software). The discussion includes the steps that will be used in completing the hardware (Hardware) in the form of supporting physical components such as NodeMCU, Ultrasonic Sensors, Push Buttons, Servo Motors, LEDs and LCDs and software (Software) which contains programs for tools. The implementation is done by determining the specifications in general, designing, realizing hardware (Hardware) and software (Software).

The results of the tests that have been carried out show that based on testing the monitoring system, the maximum distance of the NodeMCU to respond to the WIFI network is 20 meters, the average time of the NodeMCU to respond to WIFI is 24 seconds, the average delay time of the system response compared to the actual value is 2, 4 seconds, the average time for the Blynk App to respond to the NodeMCU is 3 seconds, the average delay for the Blynk App to respond to the system is 1.8 seconds.

Keyword : Counter automatic, Spot Welding, NodeMCU, Internet Of Things

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Studi Literatur	7
2.2 Pengertian Mesin Spot Welding.....	11
2.3 NodeMCU	13
2.4 Sensor Ultrasonik	14
2.4.1 Cara Kerja Sensor Ultrasonik.....	15
2.5 <i>Push Button</i>	15
2.6 LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	16
2.7 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	17
2.8 Modul I2C LCD	18
2.9 Motor Servo	19
2.10 Arduino Software (IDE).....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Gambaran Umum	22

3.2 Tahapan Penelitian	22
3.3 Blok Diagram	25
3.4 Diagram Alir Sistem Kontrol	27
3.5 Perancangan dan Pembuatan Alat	28
3.6 Perancangan Perangkat Keras	30
3.6.1 Rangkaian <i>Push Button</i>	30
3.6.2 Rangkaian LED	31
3.6.3 Rangkaian Ultrasonik	32
3.6.4 Rangkaian Motor Servo	32
3.6.5 Rangkaian LCD	33
3.7 Perancangan Perangkat Lunak	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Pengujian respon jarak NodeMCU terhadap jaringan WIFI.....	36
4.2 Pengujian respon waktu sistem terhadap jaringan WIFI	38
4.3 Pengujian respon waktu pembacaan sistem terhadap nilai aktual	40
4.4 Pengujian respon waktu Aplikasi Blynk terhadap NodeMCU	41
4.5 Pengujian respon waktu Aplikasi Blynk terhadap sistem	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Venn Penelitian	10
Gambar 2.2 Mesin <i>Spot Welding</i>	11
Gambar 2.3 NodeMCU	13
Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik	14
Gambar 2.5 Cara Kerja Sensor Ultrasonik.....	15
Gambar 2.6 <i>Push Button</i>	16
Gambar 2.7 LED	16
Gambar 2.8 LCD.....	17
Gambar 2.9 Modul I2C LCD	18
Gambar 2.10 Komunikasi Data Modul I2C LCD	18
Gambar 2.11 Motor Servo.....	19
Gambar 2.12 Arduino Software (IDE).....	20
Gambar 3.1 Bagan Alir Tahap Penelitian	22
Gambar 3.2 Blok Diagram	25
Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem Kontrol	27
Gambar 3.4 Rangkaian Keseluruhan.....	30
Gambar 3.5 Rangkaian <i>Push Button</i>	31
Gambar 3.6 Rangkaian LED	31
Gambar 3.7 Rangkaian Sensor Ultrasonik	32
Gambar 3.8 Rangkaian Motor Servo	32
Gambar 3.9 Rangkaian LCD	33
Gambar 3.10 Registrasi Aplikasi Blynk.....	34
Gambar 3.11 Widget Aplikasi Blynk.....	35
Gambar 3.12 Pengaturan Aplikasi Blynk.....	35
Gambar 4.1 rancang bangun sistem <i>monitoring counter</i> otomatis	36

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan Penelitian Serupa	5
Tabel 3.1 Alat yang digunakan	28
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan	29
Tabel 4.1 jarak respon NodeMCU terhadap jaringan WIFI.....	37
Tabel 4.2 Respon waktu sistem terhadap jaringan WIFI.....	38
Tabel 4.3 respon waktu pembacaan sistem terhadap nilai aktual	40
Tabel 4.4 Pengujian respon waktu Aplikasi Blynk terhadap NodeMCU.....	41
Tabel 4.5 Pengujian respon waktu Aplikasi Blynk terhadap sistem.....	42

