

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MONITORING SISTEM PEMBatasan JUMLAH PENGGUNA PADA PELAYANAN PUBLIK MENGUNAKAN KOMUNIKASI NIRKABEL

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



Disusun Oleh:

Nama : Jufri

N.I.M. : 41416120054

Pembimbing: Julpri Andika, S.T., M.Sc

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2022

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN MONITORING SISTEM PEMBATAHAN JUMLAH PENGGUNA PADA PELAYANAN PUBLIK MENGGUNAKAN KOMUNIKASI NIRKABEL



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Jufri
N.I.M. : 41416120054
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

(Julpri Andika, ST.M.,Sc)

Kaprodi Teknik Elektro

Koordinator Tugas Akhir

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

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST. M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Jufri
NIM : 41416120054
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Perancangan Monitoring Sistem Pembatasan Jumlah Pengguna Pada Pelayanan Publik Menggunakan Komunikasi Nirkabel

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

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

Jakarta, 12 Desember 2021

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Jufri

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Perancangan Monitoring Sistem Pembatasan Jumlah Pengguna Pada Pelayanan Publik Menggunakan Komunikasi Nirkabel”, sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Meruya Jakarta.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Kedua Orang Tua, dan adik saya yang selalu memberikan doa, dukungan, nasihat dan semuanya.
2. Bapak Prof. Dr. Ngadino Surip, MS selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Eko Ihsanto, M.Eng selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro.
4. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST., M.Sc selaku Kordinator Tugas Akhir yang selalu memberikan informasi dan dukungan dalam setiap tahapan penyusunan tugas akhir.
5. Bapak Julpri Andika, S.T., M.Sc. selaku Pembimbing Tugas Akhir yang selalu membimbing dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro dan Staff Universitas Mercu Buana.
7. Seluruh teman-teman seperjuangan di Teknik Elektro.
8. Seluruh pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu dalam menyusun tugas akhir ini.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, maka dari itu kritik dan saran yang

membangun sangat diperlukan untuk menyempurnakan penulisan tugas akhir ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Jakarta, 12 Desember 2021

Penulis,

Jufri



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Arduino Uno.....	12
2.3 Pintu Solenoid	14
2.4 LoRa SX1278	16
2.5 Sensor Ultrasonik	17
2.6 Sistem Pengendalian.....	18
2.7 LCD 16x2	20
2.8 Modul I2C (Inter-Integrated Circuit).....	21
2.9 Modul MOSFET IRF520	22
2.10 Sensor Suhu MLX90614	23
2.11 4x4 Matrix Membrane Keypad.....	24
2.12 Suhu Tubuh	25

BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....	26
3.1 Blok Diagram	26
3.2 Diagram Alur Penelitian Dan Sistem Kerja Alat.....	28
3.2.1 Perancangan LoRa Transmitter dan Recievers.....	30
3.2.2 Alur Kerja Pembukaan Solenoid Door Lock Pada Pintu Masuk..	30
3.2.3 Alur Kerja Pembukaan Solenoid Door Lock Pada Pintu Keluar..	32
3.3 Perancangan Sistem.....	33
3.3.1 Perancangan Perangkat Keras	33
3.3.2 Perancangan Perangkat Lunak	35
3.3.3 Perancangan Mekanik	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Pembahasan Alat	39
4.1.1 Pengujian Sensor Jarak SRF05.....	39
4.1.2 Pengujian Sensor Suhu MLX90614	40
4.1.3 Pengujian modul LoRa Sx1278.....	41
4.2 Pengujian GUI.....	43
4.3 Pengujian Hardware Sistem.....	47
BAB V PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno	13
Gambar 2.2 Pemetaan pin Arduino Uno	14
Gambar 2.3 Kunci Solenoid	15
Gambar 2.4 Cara Kerja Solenoid	15
Gambar 2.5 Pergerakan Inti Besi Solenoid	16
Gambar 2.6 Sensor Ultrasonik SRF05	18
Gambar 2.7 Blok Diagram Loop Tertutup	19
Gambar 2.8 Kontrol Kaskade	20
Gambar 2.9 LCD 16x2	21
Gambar 2.10 Tampilan Modul I2C	22
Gambar 2.11 Modul MOSFET IRF520	23
Gambar 2.12 Sensor Suhu MLX90614	24
Gambar 2.13 4x4 Matrix Membrane Keypad	25
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	26
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian	28
Gambar 3.3 Diagram Alur Sistem Kerja Alat	29
Gambar 3.4 Alur kerja LoRa SX1278 Transmitter dan Reciever	30
Gambar 3.5 Alur Kerja Pembukaan Solenoid Door Pintu Masuk	31
Gambar 3.6 Alur Kerja Pembukaan Solenoid Door Pintu Keluar	32
Gambar 3.7 Ilustrasi perangkat keras pada pintu masuk dan pintu keluar	33
Gambar 3.8 Rangkaian Skematik Pada Pintu Masuk	34
Gambar 3.9 Rangkaian Skematik Pada Pintu Keluar	35
Gambar 3.10 Tampilan Desain Alat Pada Pintu Masuk	37
Gambar 3.11 Tampilan Desain Alat Pada Pintu Keluar	37
Gambar 3.12 Tampilan Keterkaitan Alat Pada Masing-Masing Perangkat	38
Gambar 4.1 Tampilan awal sistem GUI	44
Gambar 4.2 Tampilan sistem GUI setelah terhubung dengan Alat	44
Gambar 4.3 Tampilan sistem GUI saat pengunjung masuk	45
Gambar 4.4 Tampilan sistem GUI saat kondisi maksimal	46
Gambar 4.5 Tampilan sistem GUI saat pengunjung ada yang keluar	46

Gambar 4.6 Display setting pada LCD	47
Gambar 4.7 Display pada LCD sebelum ada pengunjung masuk	48
Gambar 4.8 Display pada LCD saat pintu masuk terbuka	48
Gambar 4.9 Display pada LCD jumlah pengunjung	49
Gambar 4.10 Display pada LCD ruangan penuh	49
Gambar 4.11 Display pada LCD saat ada pengunjung yang keluar ruangan	50
Gambar 4.12 Display pada LCD suhu dingin	50
Gambar 4.13 Display pada LCD suhu panas	51



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu	9
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor Jarak SRF05	39
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Suhu MLX90614	40
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Modul LoRa SX1278	42

