

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KOTAK AMAL
MASJID MENGGUNAKAN ALARM BERBASIS
MIKROKONTROLER DAN *TELEGRAM* SEBAGAI
PELAPORAN**

***DESIGN OF A MOSQUE CHARITY BOX SECURITY SYSTEM
USING MICROCONTROLLER AND TELEGRAM BASED
ALARM AS REPORTING***



Disusun oleh

MUH RAFLI ALFILLAH

19101049

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KOTAK AMAL
MASJID MENGGUNAKAN ALARM BERBASIS
MIKROKONTROLER DAN *TELEGRAM* SEBAGAI
PELAPORAN**

***DESIGN OF A MOSQUE CHARITY BOX SECURITY SYSTEM
USING MICROCONTROLLER AND TELEGRAM BASED
ALARM AS REPORTING***

**Proposal Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh:
**Muh Rafli Alfillah
19101049**

DOSEN PEMBIMBING.
Sevia Indah Purnama, S.ST.,M.T
Dr.Eng. Anjar Taufik Hidayat, S.Pd., M.Sc

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**


HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KOTAK AMAL MASJID
MENGGUNAKAN ALARM BERBASIS MIKROKONTROLER DAN
TELEGRAM SEBAGAI PELAPORAN


DESIGN OF A MOSQUE CHARITY BOX SECURITY SYSTEM USING
MICROCONTROLLER AND TELEGRAM BASED ALARM AS REPORTING


Disusun Oleh
Muh Rafli Alfillah
19101049


Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada Tanggal 8 Agustus
2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Sevia Indah Purnama, S.ST.,M.T. ()
NIDN. 0626098903

Pembimbing Pendamping : Dr.Eng. Anjar Taufik Hidayat , S.Pd., M.Sc. ()
NIDN. 0628016801

Penguji 1 : Danny Kurnianto, S.T., M.Eng. ()
NIDN. 0619048201

Penguji 2 : Adanti Wido Paramadini, S.T., M.Eng. ()
NIDN. 0627089301

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Sulandoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **MUH RAFLI ALFILLAH**, menyatakan bahwa Skripsi dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KOTAK AMAL MASJID MENGGUNAKAN ALARM BERBASIS MIKROKONTROLER DAN *TELEGRAM* SEBAGAI PELAPORAN”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam tugas akhir saya ini.

Purwokerto, 24 Juli 2023

Yang menyatakan,



CF44AKX590748402
(Muh Ratli Alfillah)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN KOTAK AMAL MASJID MENGGUNAKAN ALARM BERBASIS *MIKROKONTROLER* DAN *TELEGRAM* SEBAGAI PELAPORAN”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua yang senantiasa memberi motivasi, nasehat, dan kasih sayangnya serta selalu mendoakan selama proses penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto
3. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
4. Ibu Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T. selaku pembimbing I.
5. Bapak Dr.Eng. Anjar Taufik Hidayat, S.Pd. M.Sc. selaku pembimbing II.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Ustadz Ahmad Ramli, Faisal Setiawan, Maftuh Ikhsan, Hardian Alkori, Rama Abimanyu, Mas Yogi dan Dimamewa Widyatmoko serta teman-teman yang tidak sempat disebutkan namanya dalam membantu pengerjaan skripsi.
8. Semua bagian penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Dalam penyusunan Laporan Proposal Skripsi ini penulis menyadari bahwa Laporan Proposal Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan dalam penyajian tulisan ini, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan apabila pembaca dapat memberikan masukan baik dalam bentuk saran maupun kritik untuk mendukung penulisan laporan ini.

Terakhir penulis juga meminta maaf apabila banyak kesalahan dalam penulisan Laporan Proposal Skripsi ini. Dan penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Purwokerto, 14 Agustus 2023

(Muh Rafli Alfillah)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.2 DASAR TEORI	9
2.1.1 Kotak Amal	9
2.1.2 <i>Internet of Things</i>	9
2.1.3 Node MCU ESP-8266	10
2.1.4 Modul GPS Neo-6M	11
2.1.5 Sensor MPU6050	12
2.1.6 Sensor Ultrasonik	14
2.1.7 <i>Buzzer</i>	14
2.1.8 Arduino IDE	15
2.1.9 <i>Telegram</i>	16
2.1.10 Perhitungan Selisih Kordinat satelit	17

2.1.11	Perhitungan Error dan Akurasi.....	17
BAB III	.....	19
3.1	ALUR PENELITIAN	19
3.1.1	Alur penelitian	19
3.2	ALAT DAN BAHAN	21
3.3	PERANCANGAN SISTEM (BLOK DIAGRAM)	22
3.3.1	Blok diagram sistem	22
3.3.2	Skematik diagram	23
3.4	SKENARIO PENGUJIAN	24
3.4.1	Pengujian Perangkat Keras.....	24
3.4.2	Pengujian sensor ultrasonik	24
3.4.3	Pengujian sensor MPU6050.....	25
3.4.4	Pengujian modul GPS Neo-6M	25
3.4.5	Pengujian notifikasi <i>Telegram</i>	25
3.4.6	Pengujian sistem keseluruhan	25
BAB IV	.....	26
4.1	Hasil Perancangan Sistem	26
4.2	Tampilan Pada <i>Platform Bot Telegram</i>	28
4.3	Hasil pengujian/kalibrasi Sensor Ultrasonik dengan jarak 10,20,30,40 cm dengan penggaris	30
4.4	Hasil Pengujian Sensor MPU 6050 dengan menggunakan busur derajat	33
4.5	Pengujian modul GPS Neo-6M	35
4.6	Pengujian notifikasi <i>Telegram</i> dengan menggunakan Modul GPS Neo-6M	37
4.7	Hasil Pengujian Sistem Keamanan Kotak Amal	40
4.7.1	Pengujian keadaan sensor ultrasonik.....	40
4.7.2	Pengujian keadaan sensor MPU-6050	43
BAB V	.....	46
5.1	KESIMPULAN	46
5.2	SARAN	46
DAFTAR PUSTAKA	.....	48
LAMPIRAN	.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kotak amal Masjid	9
Gambar 2.2 <i>Internet of Things</i>	10
Gambar 2.3 <i>Nodemcu</i> ESP-8266.....	11
Gambar 2.4 Modul GPS Neo-6M	12
Gambar 2.5 Sensor MPU-6050	13
Gambar 2.6 Sensor Ultrasonik	14
Gambar 2.8 Arduino IDE.....	16
Gambar 2.9 <i>Telegram</i>	17
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> alur penelitian	20
Gambar 3.2 Blok diagram sistem.....	22
Gambar 3.3 Desain perancangan alat.....	23
Gambar 4.1 Perancangan <i>Hardware</i>	27
Gambar 4.2 Rancangan kotak amal	28
Gambar 4.3 Tampilan <i>bot telegram</i>	28
Gambar 4.4 Tampilan pembuatan <i>bot telegram</i>	29
Gambar 4.5 Tampilan <i>bot telegram</i> pada saat menerima notifikasi	29
Gambar 4.6 diagram pembuatan <i>bot telegram</i>	30
Gambar 4.7 Pengujian sensor ultrasonik dengan penggaris.....	33
Gambar 4.8 Kalibrasi Sensor MPU6050 dengan busur derajat	35
Gambar 4.9 Tampilan selisih Kordinat Modul GPS dengan <i>google maps</i>	37
Gambar 4.10 Notifikasi <i>telegram</i> menggunakan modul GPS Neo-6M	39
Gambar 4.11 Tampilan kordinat lokasi pada notifikasi <i>Telegram</i> menggunakan <i>google maps</i>	40
Gambar 4.12 Pengujian kotak amal jika melebihi jarak 30 cm dari lantai	42
Gambar 4.13 Notifikasi <i>telegram</i>	42

Gambar 4. 14 Pengujian kotak amal jika kemiringan melebihi dari 20°	44
Gambar 4.15 Notifikasi <i>telegram</i>	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel kajian pustaka.....	8
Tabel 3.1 Perangkat keras yang digunakan.....	21
Tabel 3.2 Perangkat lunak yang digunakan	22
Tabel 4.1 Hasil pengujian sensor Ultrasonik dengan Penggaris	31
Tabel 4.2 Pengukuran Nilai error pada sensor MPU6050	34
Tabel 4.3 Pengujian Modul GPS Neo-6M	36
Tabel 4.4 Pengujian notifikasi <i>Telegram</i>	38
Tabel 4.5 keadaan sensor ultrasonik mengirimkan <i>output</i> ke <i>telegram</i>	40
Tabel 4.6 keadaan sensor MPU- 6050 mengirimkan <i>output</i> ke <i>telegram</i>	43