

RANCANG BANGUN KOTAK AMAL CERDAS BERBASIS

INTERNET OF THINGS

STUDY KASUS MASJID AN-NUR

SKRIPSI

Program Studi TEKNIK INFORMATIKA



OLEH :

NAMA

: ROSSA NURAI SYAH

NIM

: 190100070

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA

JAKARTA

2025

**DESIGN OF SMART CHARITY BOX BASED
ON INTERNET OF THINGS
CASE STUDY OF AN-NUR MOSQUE
THESIS**

Informatics Engineering Study Program



**FACULTY OF ENGINEERING
SATYA NEGARA INDONESIA UNIVERSITY
JAKARTA**

2025

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Kotak Amal Cerdas Berbasis Internet Of Things Study Kasus Masjid An-Nur”** dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Satya Negara Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah menerima banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya, penulis ingin menyampaikan apresiasi kepada:

1. Bapak Dr. Sihar P.H. Sitorus., B.S.B.A., M.B.A. Selaku Rektor Universitas Satya Negara Indonesia.
2. Bapak Hernalom Sitorus, ST., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia.
3. Bapak Hernalom Sitorus, ST., M.Kom. Selaku Ketua Prodi S1 Teknik Informatika Universitas Satya Negara Indonesia.
4. dan Bapak Bosar Panjaitan S.Si., M.Kom. dan Bapak Sukarno Bahat N. S.Kom., M.Kom. Selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staf Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
6. Ibunda Sukesih atas segala doa, motivasi, dan pengorbanan yang pernah dilakukan selama menyelesaikan masa studi dan tugas akhir ini. Tidak akan pernah cukup kata untuk mengungkapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya.

7. Keluarga dan teman-teman terutama Nurhayati sahabat yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi selama proses penelitian hingga skripsi ini selesai.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Akhir kalimat, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua terlebih lagi kepada penulis sebagai penyusun.



Jakarta, 03 Maret 2025

Penyusun

Rossa Nuraisyah

NIM. 190100070

ABSTRAK

Masjid merupakan tempat ibadah umat Muslim yang memiliki peran penting dalam kehidupan sosial dan keagamaan. Salah satu sumber pendapatan masjid berasal dari kotak amal yang digunakan untuk mendanai berbagai kegiatan keagamaan dan sosial. Namun, kotak amal sering menjadi target pencurian, sehingga mengancam keamanan dana yang dikumpulkan. Penelitian ini merancang sistem kotak amal cerdas berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan mikrokontroler Arduino dan NodeMCU, serta sensor warna TCS3200, sensor getar, dan Switch Magnetic. Sistem ini dapat mendeteksi nominal uang yang dimasukkan berdasarkan warna, menghitung total donasi secara otomatis, dan mengirimkan notifikasi real-time ke Telegram apabila terdeteksi upaya pencurian atau pembukaan kotak tanpa izin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kotak amal cerdas ini dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan donasi serta memberikan keamanan lebih baik, sehingga meningkatkan kepercayaan jamaah terhadap pengelolaan dana di masjid. Dengan penerapan teknologi IoT, masjid-masjid diharapkan mampu mengoptimalkan pengelolaan keuangan dan keamanan melalui sistem yang modern dan efektif.

Kata Kunci Masjid, Kotak Amal, Internet of Things, Arduino, NodeMCU, Sensor Warna TCS3200, Keamanan, Telegram.

ABSTRACT

Mosques are places of worship for Muslims that play an important role in social and religious life. One source of income for mosques comes from donation boxes used to fund various religious and social activities. However, donation boxes are often targeted for theft, threatening the security of the funds collected. This study designs a smart donation box system based on the Internet of Things (IoT) using Arduino and NodeMCU microcontrollers, as well as TCS3200 color sensors, vibration sensors, and Magnetic Switches. This system can detect the nominal amount of money entered based on color, calculate the total donation automatically, and send real-time notifications to Telegram if an attempt to steal or open the box without permission is detected. The results of the study show that this smart donation box can improve the efficiency of donation management and provide better security, thereby increasing the congregation's trust in the management of funds in the mosque. With the application of IoT technology, mosques are expected to be able to optimize financial management and security through a modern and effective system.

Keywords Mosque, Charity Box, Internet of Things, Arduino, NodeMCU, TCS3200 Color Sensor, Security, Telegram.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematik Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Teori Umum.....	8
2.2.1 Rancang Bangun.....	8
2.2.2 Internet Of Things.....	9
2.2.3 Masjid.....	10
2.2.4 Kotak Amal.....	11
2.3 Teori Khusus.....	12
2.3.1 Arduino Uno.....	12
2.3.2 Node MCU ESP8266.....	13
2.3.3 Buzzer.....	14
2.3.4 Sensor TCS3200.....	15

2.3.5	LCD 12C 16X2.....	16
2.3.6	BreadBoard.....	17
2.3.7	Kabel Jumper.....	18
2.3.8	Vibration Sensor SW-420.....	19
2.3.9	Sensor Magnetic MC-38.....	20
2.3.10	Telegram.....	21
2.3.11	SoftwareArduino IDE.....	22
2.3.12	Software Fritzing.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		24
3.1	Lokasi dan Tempat Penelitian.....	24
3.1.1	Lokasi Penelitian.....	24
3.1.2	Tempat Penelitian.....	24
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	24
3.2.1	Alat Penelitian.....	24
3.2.1	Bahan Penelitian.....	24
3.3	Tahapan Penelitian.....	25
3.3.1	Pengumpulan Data.....	26
3.3.2	Analisis Sistem.....	27
3.4	Kerangka Berfikir.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Rancangan Kotak Amal Cerdas.....	32
4.2	Desain Perancangan Alat Prototype.....	33
4.3	Rancangan Simulasi Komponen.....	34
4.4	Perancangan Perangkat Hardware.....	36
4.4.1	Hasil Dari Rancangan Hardware.....	40
4.5	Perancangan Perangkat Lunak.....	41
4.6	Membuat Notifikasi Telegram.....	42
4.7	Hasil Pengujian.....	42
BAB V PENUTUP.....		46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....		50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno.....	12
Gambar 2. 2 Node MCU ESP8266.....	14
Gambar 2. 3 Buzzer.....	15
Gambar 2. 4 Sensor TCS3200.....	16
Gambar 2. 5 LCD 12C 16X2.....	17
Gambar 2. 6 BreadBoard.....	18
Gambar 2. 7 Kabel Jumper Male To male.....	19
Gambar 2. 8 Male To Female.....	19
Gambar 2. 9 Vibration Sensor SW-420.....	20
Gambar 2. 10 Sensor Magnetic MC-38.....	21
Gambar 2. 11 Telegram.....	21
Gambar 2. 12 Software Arduino IDE.....	22
Gambar 2. 13 Software Fritzing.....	23
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Analisis Berjalan Perhitungan Uang Kotak Amal.....	27
Gambar 3. 3 Flowchart Mikrokontroler Deteksi Warna.....	29
Gambar 3. 4 Kerangka Berfikir.....	31
Gambar 4. 1 Rancangan Sensor Warna Kotak Amal Cerdas.....	32
Gambar 4. 2 Rancangan Keamanan Kotak Amal Cerdas.....	32
Gambar 4. 3 Desain Keamanan Kotak Amal.....	34
Gambar 4. 4 Desain Deteksi Uang Kotak Amal.....	34
Gambar 4. 5 Vibration Sensor Dengan NodeMcu ESP8266.....	36
Gambar 4. 6 Buzzer dengan Nodemcu.....	37
Gambar 4. 7 Switch Magnetic Dengan NodeMcu.....	37
Gambar 4. 8 LCD 12C dengan Arduino uno.....	38
Gambar 4. 9 Sensor TCS3200 dengan Arduino Uno.....	39
Gambar 4. 10 Hasil Perancangan Hardware.....	40
Gambar 4. 11 Arduino IDE.....	41
Gambar 4. 12 Pengujian Mendeteksi Warna.....	43

DAFTAR TABEL

Table 4. 1 Perancangan Alat.....	33
Table 4. 2 Pengujian Kemanan Kotak Amal.....	44

