

**RANCANG BANGUN KOTAK AMAL CERDAS  
BERBASIS IoT (*Internet of Things*)**

**(STUDI KASUS: MASJID AN - NUR PERUMAHAN GRAHA CIPTA  
SETU 3 - BEKASI)**

**PROPOSAL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**



**OLEH :**

**NAMA : FAUZAN ARDI MUHHANA**

**NIM : 190100094**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA**

**JAKARTA**

**2024**

**SMART CHARITY BOX DESIGN**

**BASED on IoT (Internet of Things)**

**(CASE STUDY: AN - NUR RESIDENTIAL GRAHA CIPTA SETU 3  
MOSQUE - BEKASI)**

**THESIS PROPOSAL**

**INFORMATICS ENGINEERING STUDY PROGRAM**



**BY :**

**NAME : FAUZAN ARDI MUHHANA**

**NIM : 190100094**

**FACULTY OF ENGINEERING**

**SATYA STATE UNIVERSITY OF INDONESIA**

**JAKARTA**

**2024**

**RANCANG BANGUN KOTAK AMAL CERDAS  
BERBASIS IoT (*Internet of Things*)  
(STUDI KASUS: MASJID AN - NUR PERUMAHAN GRAHA CIPTA  
SETU 3 - BEKASI)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
SARJANAKOMPUTER  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**



**OLEH :**

**NAMA : FAUZAN ARDI MUHHANA**

**NIM : 190100094**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA**

**JAKARTA**

**2024**

## SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fauzan Ardi Muhhana

NIM : 190100094

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah murni hasil karya sendiri dan seluruh isi skripsi ini menjadi tanggung jawab saya sendiri. Apabila saya mengutip dari karya orang lain maka saya mencantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Saya bersedia dikenai sanksi pembatalan skripsi ini apabila terbukti melakukan tindak plagiat (penjiplakan).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 16 Agustus 2024



Fauzan Ardi Muhhana

190100094

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Fauzan Ardi Muhhana

NIM : 190100094

Jurusan : Teknik Informatika

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN KOTAK AMAL CERDAS

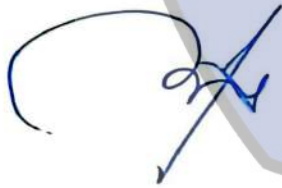
BERBASIS IoT (*Internet of Things*) (STUDI KASUS: MASJID

AN - NUR PERUMAHAN GRAHA CIPTA SETU 3 - BEKASI)

Tanggal Ujian : 16 Agustus 2024

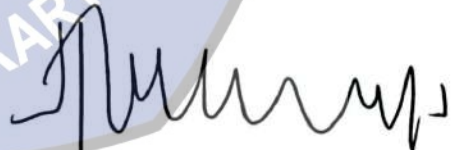
Bekasi, 16 Agustus 2024

Dosen Pembimbing I



(Berlin P. Sitorus., S.Kom., M.Kom)

Dosen Pembimbing II



(Hernalom Sitorus, ST., M.Kom)

Dekan



(Hernalom Sitorus, ST., M.Kom)

Ketua Program Studi



(Dr. Zulkifli., S.Kom., M.Kom)

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Satya Negara Indonesia, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fauzan Ardi Muhhana  
NIM : 190100094  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) kepada Universitas Satya Negara Indonesia atas karya ilmiah saya yang berjudul : **RANCANG BANGUN KOTAK AMAL CERDAS BERBASIS IoT (*Internet of Things*) (STUDI KASUS: MASJID AN - NUR PERUMAHAN GRAHA CIPTA SETU 3 - BEKASI)**. Beserta kelengkapan lainnya (jika diperlukan). Selain itu, Universitas Satya Negara Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta dan bertujuan untuk pengembangan ilmu pengetahuan yang digunakan secara etis.

Saya juga memberikan izin kepada pembimbing Skripsi untuk menjadi penulis kedua dari karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 16 Agustus 2024  
Yang Menyatakan



(Fauzan Ardi Muhhana)

## HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

RANCANG BANGUN KOTAK AMAL CERDAS BERBASIS IoT (*Internet of Things*) (STUDI KASUS: MASJID AN - NUR PERUMAHAN GRAHA CIPTA

SETU 3 - BEKASI)

OLEH :

NAMA : Fauzan Ardi Muhhana

NIM : 190100094

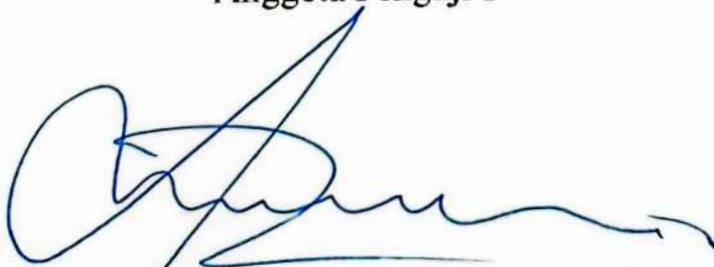
Telah dipertahankan didepan penguji tanggal : 16 Agustus 2024

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Ketua Penguji / Pembimbing I

(Berlin P. Sitorus., S.Kom., M.Kom)

Anggota Penguji I



(Dr. Zulkifli., S.Kom., M.Kom)

Anggota Penguji II



(Sukarno Bahat Nauli, S.Kom.,M.Kom)

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Segala puji serta syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat-Nya, yang memungkinkan peneliti menyelesaikan skripsi dengan judul "**Rancang Bangun Kotak Amal Cerdas Berbasis *Internet of Things* (IoT) Studi Kasus: Masjid An-Nur Perumahan Graha Cipta Setu 3 - Bekasi**". Laporan skripsi ini memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer Fakultas Teknik dan Prodi Teknik Informatika di Universitas Satya Negara Indonesia.

Penyusunan skripsi ini didasarkan pada dukungan orang tua yang tak henti-hentinya memberikan doa, nasehat, moral, dan materi. Selain itu, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang membantu saya menyusun laporan skripsi ini. Serta bantuan dari berbagai pihak dalam penyusunan laporan skripsi ini, oleh karena itu pada kesempatan ini ingin menyampaikan ucapan terima kasih 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, S.T., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia Serta Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Dr. Zulkifli, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Satya Negara Indonesia.



4. Bapak Berlin P. Sitorus, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Alfian Afandi, selaku Ketua RT 003/010 Perumahan Graha Cipta Setu 3.
6. Terkhusus untuk kedua orang tua penulis Bapak Gunardi dan Ibu Kasidah, yang telah bekerja keras dan bersusah payah dengan penuh kesabaran dan segenap kasih sayang memberikan semangat, motivasi dan dukungan serta material maupun spiritual sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
7. Pengurus Dewan Kemakmuran Masjid (DKM) Masjid An – Nur yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian ini.
8. Teman - teman di Universitas Satya Negara Indonesia yang sangat luar biasa memberikan semangat dan pengalaman yang berbeda setiap waktu.
9. Terimakasih kepada Semua pihak yang telah membantu penulis baik langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Tidak ada sesuatu yang sempurna di dunia ini, karena hanya Allah SWT yang memiliki kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun dan memotivasi untuk masa depan. Akhir kata, penulis menyerahkan segalanya kepada Allah SWT. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua orang.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Penulis

Fauzan Ardi Muhhana

## ABSTRAK

Penelitian ini membahas rancang bangun kotak amal cerdas berbasis *Internet of Things (IoT)* menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor warna TCS3200, serta notifikasi otomatis melalui Telegram. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menciptakan kotak amal yang mampu mendeteksi nominal uang berdasarkan warna, kemudian mengirimkan data tersebut secara *real-time* ke server, dan memberikan notifikasi kepada pengelola melalui aplikasi Telegram. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam pengelolaan donasi.

Metode yang digunakan mencakup perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, integrasi IoT, serta pengujian fungsionalitas sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kotak amal ini mampu mendeteksi dan mengidentifikasi nominal uang dengan akurasi yang tinggi serta mengirimkan notifikasi secara cepat dan tepat. Implementasi kotak amal cerdas ini diharapkan dapat memudahkan pengelola dalam memonitor dan mengelola dana amal, serta meningkatkan kepercayaan donatur melalui transparansi yang ditawarkan.

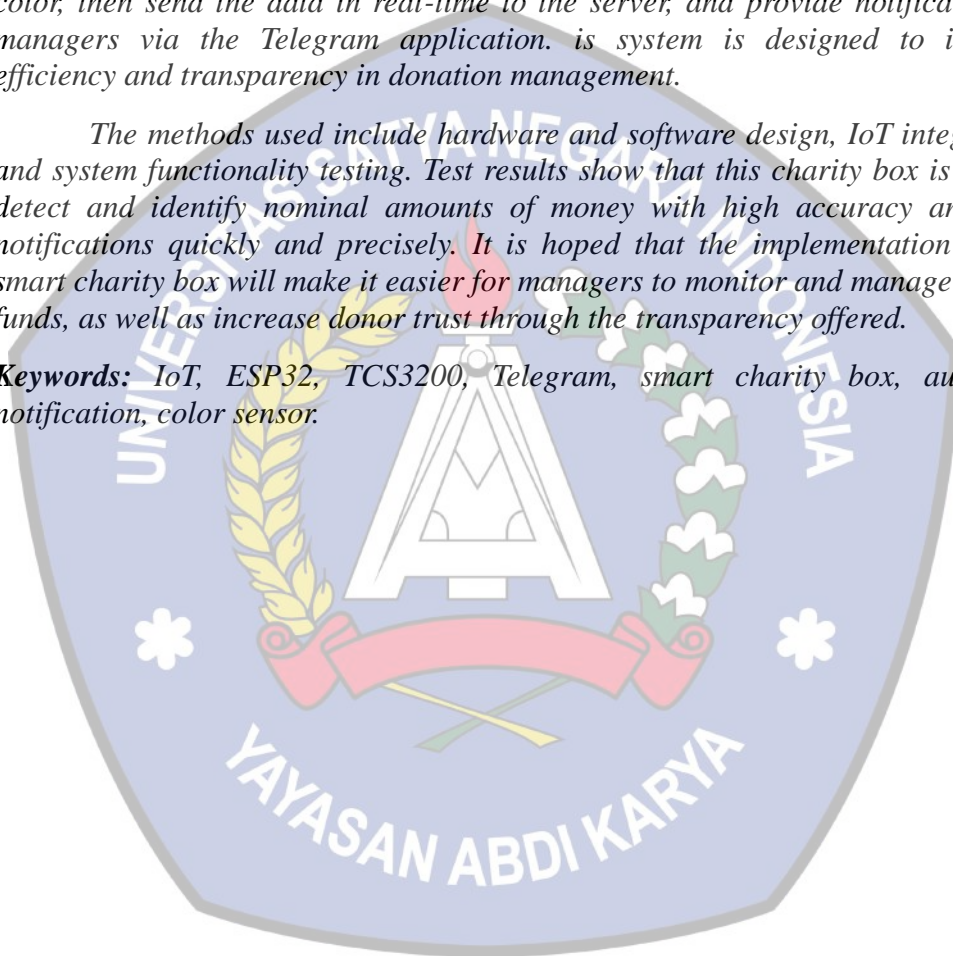
**Kata Kunci:** *IoT*, ESP32, TCS3200, Telegram, kotak amal cerdas, notifikasi otomatis, sensor warna.

## **ABSTRACT**

*This research discusses the design of a smart charity box based on the Internet of Things (IoT) using an ESP32 microcontroller, TCS3200 color sensor, and automatic notifications via Telegram. The main aim of this research is to create a charity box that is able to detect the nominal amount of money based on color, then send the data in real-time to the server, and provide notifications to managers via the Telegram application. This system is designed to increase efficiency and transparency in donation management.*

*The methods used include hardware and software design, IoT integration, and system functionality testing. Test results show that this charity box is able to detect and identify nominal amounts of money with high accuracy and send notifications quickly and precisely. It is hoped that the implementation of this smart charity box will make it easier for managers to monitor and manage charity funds, as well as increase donor trust through the transparency offered.*

**Keywords:** *IoT, ESP32, TCS3200, Telegram, smart charity box, automatic notification, color sensor.*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1 Manfaat Bagi Penulis .....	3

1.5.2 Manfaat Bagi Akademis .....	3
1.5.3 Manfaat Bagi Instansi.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 IoT ( <i>Internet of Things</i> ).....	6
2.3 Teori Sistem Informasi.....	6
2.3.1 Teori Sistem .....	6
2.3.2 Teori Informasi.....	7
2.3.3 Sistem Informasi .....	7
2.4 Kotak Amal (KOMAL).....	7
2.5 Breadboard.....	8
2.6 LCD 20 X 4.....	9
2.7 ESP ( <i>Electronic Stability Program</i> ) 32 .....	10
2.8 Sensor TCS 3200 .....	12
2.9 Kabel Jumper .....	13
2.10 Telegram Messenger .....	14
2.11 Software Arduino IDE .....	14
2.12 Internet dan Website.....	15
2.12.1 Internet .....	15

2.12.2 Website .....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
3.1.1 Lokasi Penelitian .....	16
3.1.2 Waktu Penelitian .....	16
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	16
3.2.1 Observasi.....	16
3.2.2 Wawancara.....	16
3.2.3 Studi Literatur .....	17
3.3 Analisa Kebutuhan.....	17
3.4 Sistem Berjalan .....	18
3.5 Metode Perancangan Sistem .....	18
3.6 Sistem yang diusulkan.....	20
3.7 Kerangka Berfikir.....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
4.1 Hasil.....	23
4.2 Hasil Penelitian .....	23
4.2.1 Implementasi Perangkat Keras .....	23
4.2.2 Implementasi Perangkat Lunak .....	25
4.3 Pembuatan dan Pengujian Kotak Amal (KOMAL) .....	27

4.3.1 Pembuatan Kotak Amal.....	27
4.3.2 Pengujian KOMAL.....	28
4.4 Pengujian dan Analisis Data.....	28
4.5 Penerapan Program Perangkat Lunak.....	29
4.5.1 Program variable Setup Pin Sensor TCS 3200 Pada NodeMCU .....	29
4.5.2 Program Pemanggilan Library ESP 32.....	30
4.5.3 Program Setup koneksi WiFi dan Telegram Pada ESP 32.....	30
4.5.4 Program sensor TCS 3200.....	30
4.5.5 Program Pembacaan LCD 20x4 .....	34
4.6 Pembahasan.....	34
4.6.1 Keefektifan Sistem .....	34
4.6.2 Keandalan Sistem.....	34
4.6.3. Potensi Pengembangan.....	35
4.7 Analisis Pengujian Sensor.....	35
4.8 Implementasi Alat .....	36
4.8.1 Tampilan Alat Sebelum Dialiri Listrik .....	36
4.8.2 Tampilan Alat Sesudah Dialiri Listrik.....	36
4.9 Penerapan Pada Telegram .....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 4. 1</b> Deployment diagram.....	23
<b>Gambar 4. 2</b> ESP3, TCS3200 dan LCD 20X4.....	25
<b>Gambar 4. 3</b> Alat belum dialiri listrik.....	36
<b>Gambar 4. 4</b> Alat sudah dialiri listrik.....	36
<b>Gambar 4. 5</b> Pencarian di Telegram.....	37
<b>Gambar 4. 6</b> NewBot.....	37
<b>Gambar 4. 7</b> Buat Nama Bot.....	38
<b>Gambar 4. 8</b> Kotak Amal Telegram.....	38
<b>Gambar 4. 9</b> Tampilan Awal Bot Telegram.....	39
<b>Gambar 4. 10</b> Tampilan Notifikasi Uang Masuk Telegram.....	39



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4. 1</b> Pengujian Sensor .....	35
--	----

