

LAPORAN SKRIPSI
RANCANG BANGUN KOTAK AMAL AMAN DAN CERDAS
BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS)

STUDI KASUS: MUSHOLA BAITUL ILMI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Seminar Skripsi dan Skripsi

Di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada



Disusun Oleh :

BATARA BURUCHAGA SYAH PANE

2019230107

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA

2024

LEMBAR BIMBINGAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

Instrumen Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi Periode 2023/2024 Genap

NIM : 2019230107
 Nama : Putra Burchaga
 Judul Skripsi : Rancang bangun kotak amal aman dan cerdas dengan menggunakan dan ~~berbasis~~ berbasis IoT.
 Dosen Pembimbing :

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN (15 April 2024 s.d 19 April 2024) Paling lama upload: 19 April 2024	- partak referensi di latar belakang	14/04	
2		- rumus angka lebih sedikit	14/04	
3		- panduan penulisan ; jenis huruf dll. - pengalihan sistem -> alat	14/04	
		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>	19/04	
4	BAB II LANDASAN TEORI (22 April 2024 s.d 3 Mei 2024) Paling lama upload : 3 Mei 2024	penulisan, kutipan, daftar pustaka	16/05 2024	
5				
6				
		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>		
7	BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN / METODOLOGI (6 Mei 2024 s.d 17 Mei 2024) Paling lama upload : 17 Mei 2024	- Diagram, penulisan, use case, prototype, dll	16/05 2024	
8				
9				
		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>		



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem (20 Mei 2024 s.d 31 Mei 2024) Paling lama upload : 31 Mei 2024	Demo Prototype & Aplikasi Ok.	20/6 2024	Y.S.
11				
12				
13				
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>	20/6 2024	Y.S.
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN (3 Juni 2024 s.d 14 Juni 2024) Paling lama upload : 14 Juni 2024	Revisi + plus prototipe	20/6 2024	Y.S.
15				
16				
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>	20/6 2024	Y.S.
17	BAB V PENUTUP (17 Juni 2024 s.d 19 Juni 2024) Paling lama upload : 19 Juni	Ok	21/6 2024	Y.S.
18				
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>	21/6 2024	Y.S.

Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB HARUS sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini WAJIB diupload ke gform yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 24 s.d 28 Juni 2024

Di Acc Untuk Seminar Isi, pada tanggal : 21/06 2024

Oleh Dosen Pembimbing Skripsi

.....Dr. S. S. A.S.

LEMBAR REVISI



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

R. Taman Melati Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649057
E-mail: humas@unda.ac.id Home page: http://www.unda.ac.id

LEMBAR REVISI - SIDANG SKRIPSI

NIM>Nama : 2019230107 - Hatara buruchaga syah pane
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan Revisi	Dosen
1	- Tahap rancangan flowchart. - Kesimpulanya harus sesuai rumusan masalah - Tulislah keberangruman muka sbg satu	Dr. Lili. 12/8/24
2	Perbaiki absah	Yan

Mengetahui,

Ka Prodi Teknologi Informasi

Herianto, S.Pd., M.T.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Iwan Setyawan
Jabatan : Ketua DKM Mushola Baitul Ilmi

Menerangkan bahwa mahasiswa :

Nama : Batara Buruchaga Syah Pane
NIM : 2019230107
Prodi : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa penulisan skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukan dengan buku-buku, literatur atau bahan-bahan referensi yang terkait dan relevan didalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Demikian pernyataan ini peneliti buat dengan sesungguhnya.


Iwan Setyawan
Ketua DKM


Batara Buruchaga
NIM 2019230107

LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan SKRIPSI yang berjudul :

“RANCANG BANGUN KOTAK AMAL AMAN DAN CERDAS BERBASIS
IOT (INTERNET OF THINGS)”

Ini telah diujikan pada tanggal

23-07-2024

Penguji I



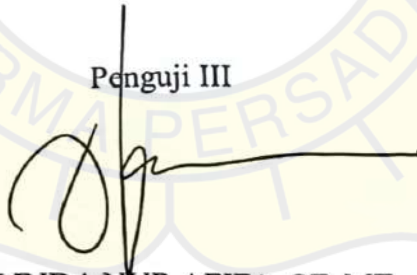
Yan Sofyan A.S S.Kom., M.kom.

penguji II



Herianto, S.Pd., M.T.

Penguji III



Dr. LINDA NUR AFIFA, ST, MT

LEMBAR KETERANGAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini Ketua DKM Mushola Baitul Iلمي Bpk. Iwan Setyawan, menerangkan bahwa :

Nama : Batara Buruchaga Syah Panc

NIM : 2019230107

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul Skripsi : “Rancang Bangun Kotak Amal Aman Dan Cerdas Berbasis IOT”

Benar yang tersebut namanya diatas telah melaksanakan penelitian di Mushola Baitul Iلمي pada tanggal 20 April 2024 dengan Judul : **“Rancang Bangun Kotak Amal Aman Dan Cerdas Berbasis IOT”**.

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana seharusnya.

Bekasi, 22 Juni 2024



Iwan Setyawan

Ketua DKM

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN KOTAK AMAL AMAN DAN CERDAS BERBASIS IOT
(INTERNET OF THINGS)

Di susun oleh :

Nama : Batara Buruchaga Syah Pane

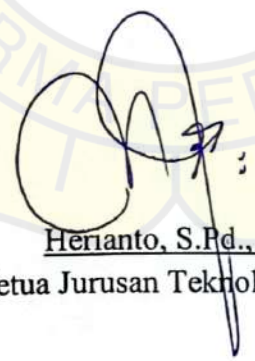
NIM : 2019230107



Iwan Setyawan
Pembimbing Lapangan



Yan Sofyan A.S S.Kom., M.kom.
Pembimbing Laporan



Herianto, S.Pd., M.T.
Ketua Jurusan Teknologi Informasi

KATA PENGANTAR

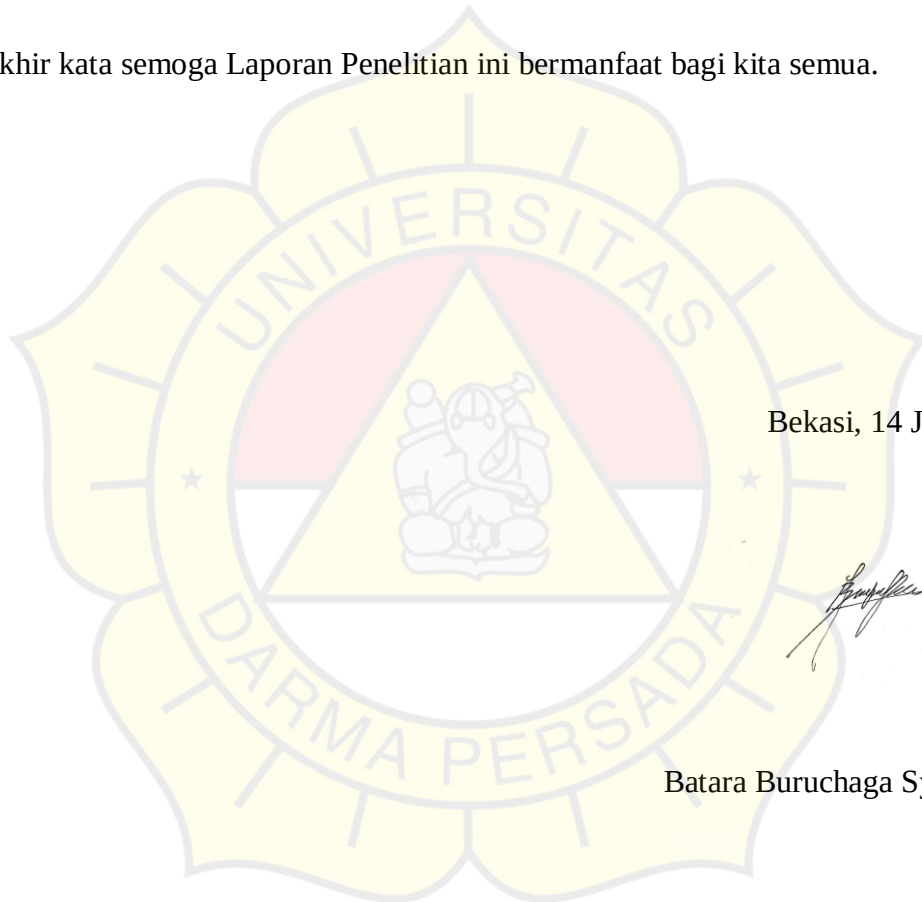
Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkah dan rahmatnya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul RANCANG BANGUN KOTAK AMAL AMAN DAN CERDAS BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS). Maksud dan tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan kurikulum Sarjana Strata 1 Jurusan Teknologi Informasi di Universitas Darma Persada.

Dalam pelaksanaan skripsi ini dan pembuatan laporan skripsi ini, tidak jarang peneliti menemui berbagai macam kesulitan dan hambatan. Untuk itu pada kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam skripsi dan penulisan laporan ini. Maka pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terimakasih secara khusus kepada :

1. Bapak Ade Supriatna, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik, Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada
2. Herianto, S.Pd., M.T selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
3. Bapak Yan Sofyan Andhana Saputra, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Akademik Periode 2024 Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada

5. Bapak Iwan Setyawan yang telah mengizinkan saya untuk melaksanakan penelitian di Mushola Baitul Ilmi.
6. Khususnya penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan mempersembahkan Laporan Skripsi ini kepada orang tua penulis yang telah mendoakan dan memberikan motivasi yang sangat berpengaruh dalam proses pengerjaan laporan ini.

Akhir kata semoga Laporan Penelitian ini bermanfaat bagi kita semua.



Bekasi, 14 Juni 2024

Batara Buruchaga Syah Pane

ABSTRAK

Sebagai tempat ibadah dan tempat kegiatan keagamaan, mushola memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Muslim di Indonesia. Namun, mushola baitul ilmi ini pernah mengalami kemalingan kotak amal, yang menunjukkan bahwa sistem keamanan harus ditingkatkan. Karena pelaku sering kali dapat keluar dari mushola tanpa terdeteksi, penggunaan CCTV saja tampaknya tidak cukup untuk mencegah pencurian. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan dan membangun sistem keamanan kotak amal yang lebih aman dan cerdas berbasis Internet of Things (IoT). Sistem yang diusulkan akan memasukkan kontrol akses untuk mengatur dan mengawasi akses ke kotak amal. Pada penelitian ini dilengkapi dengan sensor fingerprint untuk hak akses membuka kotak amal yang dimana apabila ingin membuka kotak amal harus sidik jarinya sudah di daftarkan. Lalu untuk keamanan menggunakan sensor magnetic switch yang dapat mendeteksi apabila kotak amal terbuka dengan jarak 3-15cm yang terhubung ke buzzer. Dan untuk menghitung muatan isi kotak amal menggunakan sensor ultrasonic dengan mengukur jarak ketinggian dari tutup kotak amal hingga dasar kotak amal dan dihitung menggunakan rumus agar menjadi persentase. Lalu akan di monitoring menggunakan aplikasi Blynk dan Telegram sebagai notifikasi dari sensor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu meningkatkan keamanan dan memberikan kemudahan bagi pengurus mushola dalam memonitoring kotak amal. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat mencegah terjadinya pencurian dan memastikan keamanan dana amal yang dikumpulkan.

Kata kunci: Mushola, Kotak amal, Sensor *Fingerprint*, Sensor *Magnetic Switch*, Sensor *Ultrasonic*

DAFTAR ISI

LEMBAR BIMBINGAN	ii
LEMBAR REVISI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI.....	vi
LEMBAR KETERANGAN PENELITIAN.....	vii
LEMBAR PENGESAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Rancangan sistem.....	4
1.6 Metode penelitian.....	4
1.7 Metode pengembangan Sistem	5
1.8 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	7
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Mushola	7
2.1.2 Kotak Amal.....	7
2.1.3 Teknologi Internet of Things	7

2.1.4 Langkah Pengembangan Metode Prototype	13
2.1.5 Pemodelan UML	14
2.1.6 Software dan Pemrograman.....	16
2.2 Kajian Penelitian Terdahulu.....	18
2.2.1 Paper 1	18
2.2.2 Paper 2.....	20
2.2.3 Paper 3.....	21
BAB III.....	24
METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Lokasi, Penjadwalan dan Bidang Penelitian.....	24
3.1.1 Lokasi Penelitian.....	24
3.1.2 Jadwal Tahapan Penelitian.....	24
3.1.3 Bidang Penelitian	25
3.2 Rancangan Metodologi Penelitian	25
3.2.1 Perancangan UML	25
3.2.2 Perancangan Interface Aplikasi	30
3.2.3 Perancangan Flowchart Algoritma.....	32
3.2.4 Perancangan Arsitektur IOT	33
3.2.5 Perancangan Sketsa Prototype	36
BAB IV	38
IMPLEMENTASI DAN HASIL	38
4.1 Implementasi Sistem	38
4.1.1 Spesifikasi Hardware dan Software	44
4.2 Hasil Implementasi	45
4.2.1 Halaman BotFather	45
4.2.2 Halaman Bot Notifikasi.....	47
4.2.3 Halaman Blynk	48
4.2.4 Hasil Pengujian Sensor FingerPrint	52
4.2.5 Hasil Pengujian Sensor Magnetic Switch	54
4.2.6 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik	57
4.3 Evaluasi Hasil Pengujian Sistem	58
4.3.1 Evaluasi Sistem.....	58
4.3.2 Pengujian Sistem.....	59

BAB V.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN	67



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Usecase Diagram	14
Tabel 2.2 Activity Diagram.....	15
Tabel 2.3 Paper 1	18
Tabel 2.4 Paper 2.....	20
Tabel 2.5 Paper 3.....	21
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	24
Tabel 4.1 Spesifikasi Hanphone	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Spesifikasi Komputer	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Pengujian Sensor Fingerprint	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sensor Fingerprint	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Pengujian Jarak Magnetic Switch.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Sensor Magnetic Switch	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Pengujian Sensor Ultrasonic.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Pengujian seluruh sistem.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP32	9
Gambar 2.2 Sensor Fingerprint FPM10A.....	10
Gambar 2.3 Sensor Ultrasonik hc-sr04.....	10
Gambar 2.4 MC-38 Wired Door Sensor Magnetic Switch.....	11
Gambar 2.5 Buzzer.....	11
Gambar 2.6 Kunci Selenoid.....	12
Gambar 2.7 Liquid Crystal Display (LCD)	12
Gambar 3.1 Usecase diagram.....	26
Gambar 3.2 Activity diagram mengakses kotak amal.....	27
Gambar 3.3 Activity diagram monitoring kotak amal.....	28
Gambar 3.4 Activity diagram monitoring muatan kotak amal	29
Gambar 3.5 Tampilan Blynk	30
Gambar 3.6 Tampilan notif telegram.....	31
Gambar 3.7 Flowchart sistem keamanan kotak amal.....	32
Gambar 3.8 Arsitektur kotak amal	35
Gambar 3.9 Sketsa prototype.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bebas Plagiat.....	67
Lampiran 2 Hasil Turnitin	68
Lampiran 3 Source Code.....	75
Lampiran 4 Tempat Penelitian.....	102

