

**KOTAK AMAL PINTAR BERBASIS IOT DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA REGRESI LINIER**



Oleh

Muhammad Ikhsan

217064516038

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

**KOTAK AMAL PINTAR BERBASIS IOT DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA REGRESI LINIER**



Muhammad Ikhsan
217064516038

Dosen Pembimbing



(Ratih Titi Komala Sari, ST., MM., MMSI)

NID. 0103150850

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

KOTAK AMAL PINTAR BERBASIS IOT DENGAN MENGUNAKAN ALGORITMA REGRESI LINIER

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, sebagaimana yang saya ketahui adalah bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tugas Akhir yang pernah diajukan atau dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang menjadi sumber informasi atau acuan yang dicantumkan sebagaimana mestinya.



Jakarta, 28 Februari 2025



Muhammad Ikhsan

217064516038

LEMBAR PERSETUJUAN REVIEW AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

KOTAK AMAL PINTAR BERBASIS IOT DENGAN MENGUNAKAN ALGORITMA REGRESI LINIER

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Review Akhir Semester Ganjil 2024-2025 pada tanggal (25 februari) Tahun 2025

Dosen Pembimbing



Ratih Titi Komala Sari, ST., MM., MMSI

NID. 0103150850

Ketua Program Studi



Ratih Titi Komala Sari, ST., MM., MMSI

NID. 0103150850

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Muhammad Ikhsan
NPM : 217064516038
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika
Program Studi : Informatika
Tanggal Sidang : 25 Februari 2025

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

KOTAK AMAL PINTAR BERBASIS IOT DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA REGRESI LINIER

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

IOT BASED SMART CHARITY BOX USING LINEAR REGRESSION
ALGORITHM

TANDA TANGAN DAN TANGGAL

Pembimbing 1	RKa/Prodi	Mahasiswa
TGL : 28/2/2025.	TGL : 28/2/2025.	TGL : 04/3/2025
		

KATA PENGANTAR

Penulis ingin mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT. atas segala anugerah, rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberi kemudahan sehingga penulis berhasil menyelesaikan penelitian berjudul “Kotak amal pintar berbasis IOT dengan menggunakan Algoritma Regresi Linier”.

Penelitian dan penulisan skripsi ini disusun untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika di Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan kepercayaan, bantuan, motivasi, dan dukungan sehingga membuat penulis tidak menyerah dalam menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga penulis atas segala doa dan dukungan yang diberikan selama proses penelitian hingga penyelesaian studi ini.
2. Bapak Dr. Agung Triayudi, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan FTKI
3. Ibu Ratih Titi Komala Sari, S.T., M.M., MMSI. sebagai Ketua Program Studi Informatika sekaligus Dosen Pembimbing atas bimbingan, masukan berharga, motivasi, dan arahan yang konsisten kepada penulis.
4. Semua Dosen di Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional yang telah memberikan banyak ilmu bermanfaat dan memberikan kesempatan untuk terus berkembang selama masa studi.
5. Teman-teman penulis yakni dan seluruh teman-teman yang sudah berjuang bersama dan selalu memberikan batuan, dukungan, semangat dan motivasi sejak awal masa kuliah hingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini.

Jakarta, 06 Desember 2024

Penulis

ABSTRAK

Dalam era digital saat ini, transparansi dan efisiensi dalam pengelolaan dana amal menjadi semakin penting. Penelitian ini mengembangkan kotak amal pintar berbasis Internet of Things (IoT) yang dilengkapi dengan algoritma regresi linier untuk menganalisis dan memprediksi jumlah donasi. Sistem ini menggunakan NodeMCU ESP32 sebagai mikrokontroler dan sensor warna TCS3200 untuk mendeteksi nominal uang yang dimasukkan ke dalam kotak amal. Data yang dikumpulkan kemudian dikirim ke cloud, di mana algoritma regresi linier diterapkan untuk mengidentifikasi pola donasi dan memberikan prediksi berdasarkan data historis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mencatat transaksi donasi dengan akurasi tinggi serta memberikan prediksi donasi yang cukup presisi, dengan nilai Koefisien Determinasi (R^2) mendekati 1. Selain itu, sistem ini juga memberikan manfaat dalam meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan dana amal, mengurangi risiko penyalahgunaan, dan membantu pengelola dalam merancang strategi penggalangan dana yang lebih efektif. Dengan adanya inovasi ini, diharapkan sistem kotak amal pintar dapat menjadi solusi bagi lembaga amal dalam meningkatkan kepercayaan donatur serta memaksimalkan dampak sosial dari setiap donasi yang terkumpul.

Kata Kunci: *Kotak Amal Pintar, Internet of Things (IoT), Regresi Linier, Prediksi Donasi, Transparansi Dana Amal.*

ABSTRACT

Today's digital era, transparency and efficiency in managing donation funds are becoming increasingly important. This research developed a smart donation box based on the Internet of Things (IoT), equipped with a linear regression algorithm to analyze and predict donation amounts. The system utilizes NodeMCU ESP32 as a microcontroller and TCS3200 color sensor to detect the nominal value of cash donations. The collected data is then sent to the cloud, where the linear regression algorithm is applied to identify donation patterns and generate predictions based on historical data. Testing results indicate that the system can record donation transactions with high accuracy, providing precise predictions with a Coefficient of Determination (R^2) close to 1. Additionally, this system enhances transparency and accountability in managing donation funds, reduces the risk of fraud, and assists administrators in designing more effective fundraising strategies. With this innovation, the smart donation box is expected to be a solution for charitable organizations, increasing donor trust and maximizing the social impact of every collected donation.

Keywords: *Smart Donation Box, Internet of Things (IoT), Linear Regression, Donation Prediction, Fund Transparency.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	5
ABSTRAK.....	6
ABSTRACT.....	7
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR GAMBAR.....	10
DAFTAR TABEL.....	11
BAB I.....	12
PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang.....	12
1.2 Rumusan Masalah.....	14
1.3 Tujuan Masalah.....	15
1.4 Batasan Masalah	15
1.5 Kontribusi.....	15
BAB II.....	17
TINJAUAN PUSTAKA	17
2.1 Studi Literatur	17
2.2 Landasan Teori.....	24
2.2.1 Kotak Amal Pintar	24
2.2.2 Internet of Things (IoT)	25
2.2.3 Penerapan Regresi Linier dalam IoT	25
2.2.4 Nodemcu esp32	25
2.2.5 Sensor Warna.....	26
BAB III	27
METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Waktu Penelitian.....	27
3.2 Alat dan Bahan.....	28
3.3 Penentuan Objek Penelitian	28
3.4 Fokus Penelitian.....	29

3.5	Sumber Data	29
3.6	Teknik Pengumpulan Data	29
3.7	Desain Penelitian	30
3.7.1	Tahap Penelitian	30
BAB IV		33
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1	Desain Sistem.....	33
4.1.1	Skematik Sistem	33
4.1.2	Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	33
4.1.3	Diagram Alur Atau diagram Blok Sistem	34
4.2	Proses Pengumpulan Data.....	35
4.2.1	Proses Pengumpulan Data	35
4.2.2	DataSet.....	36
4.3	Pengujian Dan Hasil	38
4.3.1	Pengujian sistem berdasarkan fungsionalitas.....	38
4.3.2	Hasil Pengujian dan evaluasi Kinerja sistem	38
4.3.3	Penghitungan Manual.....	39
BAB V		44
KESIMPULAN DAN SARAN.....		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran	44
Daftar Pustaka.....		46
Lampiran		48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	30
Gambar 4. 1 Skematik Sistem.....	33
Gambar 4. 2 Diagram Blok Sistem	34
Gambar 4. 3 Proses Pengumpulan Data.....	35
Gambar 4. 4 Pengujian Sistem.....	38
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian	38



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Literatur	17
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	27
Tabel 4. 1 Dataset.....	36

