

# **TUGAS AKHIR**

## **RANCANG BANGUN KOTAK TRANSIT PAKET BERBASIS IOT DENGAN MENGGUNAKAN QR CODE**



**Oleh:**

**Farhan Ali Bin Alwi Badahda**

**1461900228**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2023**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# TUGAS AKHIR

## Rancang Bangun Kotak Transit Paket Berbasis *IoT* Dengan Menggukan QrCode

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Farhan Ali Bin Alwi Badahda

1461900228

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2023

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

FINAL PROJECT  
DESIGN INTERNET of THINGS BASED PACKAGE  
TRANSIT USING QR CODE

Prepare as partial fulfilment of the requirement of the degree of Sarjana  
Komputer at Informatics Department



By :

Farhan Ali Bin Alwi Badahda

1461900228

INFORMATICS DEPARTMENT  
FACULTY OF ENGINEERING  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2023

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : Farhan Ali Bin Alwi Badahda  
**NBI** : 1461900228  
**Prodi** : S1-Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : RANCANG BANGUN KOTAK TRANSIT  
PAKET BERBASIS IoT DENGAN  
MENGUNAKAN QR CODE

**Mengetahui / Menyetujui  
Dosen Pembimbing 1**



Chaidir C. Islamy S.Kom., M.Kom.  
NPP. 20460.20.0820

**Dekan Fakultas Teknik Universitas 17  
Agustus 1945 Surabaya**



Dr. Ir. Salyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.  
NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**



Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T.  
NPP. 20460.16.0700

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Farhan Ali Bin Alwi Badahda  
NBI : 1461900228  
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Kotak Transit Paket  
Berbasis *IoT* Dengan Menggunakan  
QrCode

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.



*Halaman ini sengaja dikosongkan*



UNIVERSITAS  
**17 AGUSTUS 1945**  
SURABAYA

**BADAN  
PERPUSTAKAAN**  
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TLP. 031 593 1800 (EX 311)  
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID.

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farhan Ali Bin Alwi Badahda  
NIM : 1461900228  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Informatika  
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**Rancangan Bangun Kotak Transit Paket Berbasis *IoT* Dengan Menggunakan QrCode**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty- Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada Tanggal : 17 Juli 2023

kan  
  
METERAI  
TEMPEL  
943AKX598018201  
(Farhan Ali Bin Alwi)

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Yang Maha kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN KOTAK TRANSIT PAKET BERBASIS IoT DENGAN MENGGUNAKAN QR CODE” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, serta nasehat dari berbagai pihak selama penulisan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Aidil Primasetya Armin S.ST., MT, selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Chaidir Chalaf Islamy, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta pikiran untuk membantu serta mengarahkan dalam penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Ir. Roenadi Koesdijarto, M.M selaku dosen wali yang telah membimbing dari awal perkuliahan hingga lulus.
4. Kedua orang tua penulis, almarhum Ayahanda Kandung Alwi Badahda dan Ibunda Rachma Z Djibran, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta kesabaran yang luar biasa.
5. Kakak tersayang penulis, Achmad Huzair Bin Alwi Badahda, terima kasih atas doa dan segala dukungan.
6. Teman baik yang telah memberikan semangat dan motivasi agar penyusunan tugas akhir ini selesai.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah dengan tulus ikhlas memberikan doa dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Surabaya, 10 Juni 2023

Farhan Ali Bin Alwi Badahda

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRAK

Nama : Farhan Ali Bin Alwi Badahda  
Program Studi : Informatika  
Judul : Rancang Bangun Kotak Transit Paket Berbasis IoT Dengan Menggunakan Qrcode

Dengan berkembangnya teknologi ini membuat semua aspek kehidupan menjadi maju. Tentu semua manusia harus mengikuti perkembangan teknologi sekarang, karena dengan mengikut perkembangan teknologi kita sebagai manusia akan tetap hidup. Dalam penelitian ini, membuat penerima paket berbasis IoT yang dapat di monitoring dari jarak jauh. Pada awalnya, kotak transit paket ini sudah dirancang dengan kebutuhan yang sesuai dalam pengiriman paket. Dengan menggunakan material yang aman dan bisa tahan lama digunakan untuk memastikan perlindungan paket selama proses pengiriman. Selain itu, kotak transit ini juga dilengkapi dengan sensor QR Code yang tertanam di permukaan kotak. Sensor ini dapat membaca dan mengirim data dari kode QR yang terpasang di setiap paket yang dimasukkan ke dalam kotak transit. Menggunakan ESP 32 sebagai mikrokontrolernya sehingga alat dapat digunakan dengan dipantau melalui website dan mendapatkan notifikasi melalui telegram. Dengan ada ini tentu tujuan dari membuat penelitian ini membantu pengguna pembeli online tidak perlu khawatir dengan paket yang dibeli. Rancang bangun kotak transit paket berbasis IoT menggunakan sensor QR Code ini memberikan manfaat yang signifikan dalam efisiensi dan transparansi pengiriman paket. Dengan memanfaatkan teknologi QR Code dan sensor, pengiriman paket dapat menjadi lebih cepat, lebih teratur, dan lebih dapat diandalkan

**Kata kunci:** ESP32, IoT, Kurir, Paket, QrCode

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## **ABSTRACT**

Name : Farhan Ali Bin Alwi Badahda  
Department : Informatics  
Title : Design Internet of Things Based Package Transit Using QrCode

With the development of this technology, all aspects of life are advanced. Of course all humans must follow the development of technology now, because by following the development of technology we as humans will stay alive. In this research, making an IoT-based package receiver that can be monitored remotely. Initially, this package transit box has been designed with the appropriate needs in package delivery. By using safe and durable materials, it is used to ensure the protection of the package during the delivery process. In addition, this transit box is also equipped with a QR Code sensor embedded on the surface of the box. This sensor can read and send data from the QR code attached to each package inserted into the transit box. Using ESP 32 as the microcontroller so that the tool can be used by being monitored through the website and getting notifications via telegram. With this, of course, the purpose of making this research is to help online buyer users not have to worry about the packages purchased. The design of an IoT-based package transit box using a QR Code sensor provides significant benefits in the efficiency and transparency of package delivery. By utilizing QR Code and sensor technology, package delivery can be faster, more organized, and more reliable.

**Keywords :** ESP32, IoT, QrCode

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Peneliti Terdahulu.....	5
2.2 Dasar Teori .....	7
2.2.1 Internet of Things.....	7
2.2.2 ESP32 .....	8
2.2.3 Arduino .....	10
2.2.4 QrCode Barcode.....	11
2.2.5 Sensor Loadcell.....	12
2.2.6 Sensor Ultrasonik .....	13
2.2.7 Motor Servo .....	14

2.2.8	LCD 16x2.....	16
2.2.9	Power DC 12 Volt .....	16
2.2.10	Stepdown LM2596.....	17
2.2.11	Bot Telegram.....	17
2.2.12	Blackbox Testing.....	18
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>21</b>
3.1	Bahan dan Perangkat Penelitian.....	21
3.2.	Obyek Penelitian.....	22
3.3.	Tahap Penelitian .....	22
3.4	Flowchart.....	23
3.5	Perancangan Sistem .....	24
3.6.	Perancangan Perangkat Keras.....	25
3.6.1	Perancangan Sensor Loadcell Dengan ESP32 .....	25
3.6.2	Perancangan Sensor Ultrasonik dengan ESP32 .....	26
3.6.3	Perancangan Sensor Qrcode dengan ESP32 .....	27
3.6.4	Perancangan Keseluruhan Perangkat.....	27
3.7	Desain Prototype.....	28
3.8	Mock Up.....	30
3.9	Deskripsi Sistem .....	31
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>35</b>
4.1.	Tahap Pembuatan Sistem.....	35
4.1.1	Software Yang Digunakan.....	35
4.1.2	Hardware Yang Digunakan .....	35
4.2	Pengujian Alat Sensor Ultrasonik .....	35
4.3	Pengujian Alat Sensor QRCode .....	37
4.4	PengujianAlat LCD.....	38
4.5	Pengujian Website .....	39
4.5.1	Penyimpanan Struktur Database.....	41
4.5.2	<i>Source Code Website</i> .....	42
4.6	Pengujian Alat Sensor Loadcell.....	42
4.7	Purwarupa Kotak Paket .....	45
4.8	Hasil Uji Coba.....	48

4.8.1	Hasil Uji Coba Sensor Loadcell .....	54
4.8.2	Hasil Uji Coba Sensor Ultrasonik .....	54
4.8.3	Hasil Uji Coba Sensor QrCode .....	55
<b>BAB 5 PENUTUP.....</b>		<b>59</b>
5.1	Kesimpulan .....	59
5.2	Saran.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>61</b>

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ESP 32 .....	10
Gambar 2.2 Sensor Loadcell .....	12
Gambar 2.3 Sensor Ultrasonik .....	14
Gambar 2.4 Motor Servo.....	16
Gambar 2.5 LCD 16x2 .....	16
Gambar 2.6 Power DC .....	16
Gambar 2.7 Stepdown .....	17
Gambar 2.8 Bot Father .....	18
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	22
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> .....	24
Gambar 3.3 Perancangan Sistem.....	25
Gambar 3.4 Perancangan Sensor Loadcell Dengan ESP32 .....	26
Gambar 3.5 Perancangan Sensor Ultrasonik Dengan ESP32.....	26
Gambar 3.6 Perancangan Sensor QrCode Dengan ESP32.....	27
Gambar 3.7 Perancangan Keseluruhan .....	27
Gambar 3.8 Desain Prototype (1).....	28
Gambar 3.9 Desain Prototype (2).....	28
Gambar 3.10 Desain Prototype (3).....	29
Gambar 3.11 Desain Prototype (4).....	29
Gambar 3.12 Desain Prototype (5).....	30
Gambar 3.13 Mock Up (1) .....	30
Gambar 3.14 Mock Up (2) .....	31
Gambar 3.15 Alur Kerja (1) .....	32
Gambar 3.16 Alur Kerja (2) .....	32
Gambar 4.1 Source Code Pengujian Sensor Ultrasonik.....	36
Gambar 4.2 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik .....	36
Gambar 4.3 Sensor Ultrasonik .....	37
Gambar 4.4 Source Code Pengujian Sensor QrCode .....	37
Gambar 4.5 Sensor Barcode.....	38
Gambar 4.6 Konfigurasi LCD 16x2.....	38

Gambar 4.7 Library LCD 16x2 .....	38
<i>Gambar 4.8 LCD 16x2 .....</i>	39
Gambar 4.9 Pengujian Website (1).....	39
<i>Gambar 4.10 Pengujian Website (2) .....</i>	40
Gambar 4.11 Prototype Saat Paket di Dalam Box.....	40
Gambar 4.12 Prototype Saat Paket Sudah Dijatuhkan ke Layer Bawah .....	41
Gambar 4.13 Database Website.....	41
<i>Gambar 4.14 Source Code Website (1).....</i>	42
Gambar 4.15 Source Code Website (2).....	42
Gambar 4.16 Source Code Pengujian Sensor Loadcell .....	43
Gambar 4.17 Hasil Pengujian Sensor Loadcell .....	43
Gambar 4.18 Alat yang Digunakan Untuk Acuan Timbangan .....	44
Gambar 4.19 Sensor Loadcell .....	44
Gambar 4.20 Proses Pengerjaan 25% .....	46
Gambar 4.21 Proses Pengerjaan 50% (1) .....	46
Gambar 4.22 Proses Pengerjaan 50% (2) .....	47
Gambar 4.23 Proses Pengerjaan 100% (1) .....	47
Gambar 4.24 Proses Pengerjaan 100% (2) .....	48
Gambar 4.25 Purwarupa Alat .....	48
Gambar 4.26 Tampilan Awal Website .....	49
Gambar 4.27 Proses Pengisian Data.....	49
Gambar 4.28 Tampilan Saat Mengisi Data .....	50
Gambar 4.29 Tampilan Ketika Data Tersimpan.....	50
Gambar 4.30 Barcode Mulai Scan.....	51
Gambar 4.31 Penutup Paket Akan Terbuka .....	51
Gambar 4.32 Paket Diterima dan Status Web Menjadi Diterima.....	52
Gambar 4.33 Tampilan Website Ketika Status Diterima .....	52
Gambar 4.34 Menerima Pesan Paket Datang Melalui Telegram.....	53
Gambar 4.35 Tampilan Pesan Telegram .....	53



## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Peneliti Terdahulu .....	5
Tabel 2.2 Spesifikai ESP 32 .....	9
Tabel 2.3 Spesifikasi Power DC .....	17
Tabel 2.4 Spesifikasi Stepdown .....	17
Tabel 3.1 Bahan dan Alat .....	21
Tabel 4.1 Bahan Pembuatan Kotak Paket .....	45
Tabel 4.2 Hasil Uji Coba Sensor LoadCell .....	54
Tabel 4.3 Hasil Ujicoba Sensor Ultrasonik .....	55
Tabel 4.4 Hasil Ujicpba Sensor QrCode .....	55
Tabel 4.5 Pengujian Kecepatan Deteksi Barcode .....	56