

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM KONVEYOR OTOMATIS BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) UNTUK PENGHITUNGAN DAN PENIMBANGAN BAGASI DI BANDARA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :
Edy Purnomo
NIM.2210624002

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2025**

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM KONVEYOR OTOMATIS BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*) UNTUK PENGHITUNGAN DAN PENIMBANGAN BAGASI DI BANDARA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :
Edy Purnomo
NIM.2210624002

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Dosen pembimbing I : Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T.
NPK : 1986013011509641
Nama Dosen pembimbing II : Fitriana, S.Si., M.T.
NPK : 1991041512003935

Sebagai Dosen Pembimbing Skripsi pada Mahasiswa:

Nama : Edy Purnomo
NIM : 2210624002
Program Studi : Teknik Elektro

Bersama ini menyatakan :

Menyetujui mahasiswa tersebut diatas untuk maju dalam sidang Skripsi dengan judul : Rancang Bangun Sistem Konveyor Otomatis Berbasis IOT (*Internet Of Things*) Untuk Penghitungan dan Penimbangan Bagasi di Bandara.

Jember, 15 Juli 2025

Dosen Pembimbing I



Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T.
NPK.1986013011509641

Dosen Pembimbing II



Fitriana, S.Si., M.T.
NPK.1991041512003935

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektro



Fitriana, S.Si., M.T.
NPK.1991041512003935

**LEMBAR PENGESAHAN
DOSEN PENGUJI**

**RANCANG BANGUN SISTEM KONVEYOR OTOMATIS BERBASIS
IOT (*INTERNET OF THINGS*) UNTUK PENGHITUNGAN DAN
PENIMBANGAN BAGASI DI BANDARA**

**Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata Satu (S-1) Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember**

Oleh:

EDY PURNOMO

NIM.2210624002

Jember, 31 Juli 2025

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dr. Ir. Muhammad A'an Auliq, S.T., M.T.
NPK. 1978101310503509

Ir. Sofia Ariyani, S.Si., M.T.
NPK. 1970120919708270

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN SISTEM KONVEYOR OTOMATIS BERBASIS
IOT (*INTERNET OF THINGS*) UNTUK PENGHITUNGAN DAN
PENIMBANGAN BAGASI DI BANDARA**

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata Satu (S-1) Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh:

**EDY PURNOMO
NIM.2210624002**

Jember, 31 Juli 2025

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Penguji I



Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T.
NPK. 1986013011509641

Dosen Penguji II



Fitriana, S.Si., M.T.
NPK. 1991041512003935

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Dr. M. Muhtar, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197306102005011001

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Jember



Fitriana, S.Si., MT
NPK. 1991041512003935

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Edy Purnomo

NIM : 2210624002

Program Studi : S-1 Teknik Elektro

Menyatakan bahwa Tugas Akir saya yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Konveyor Otomatis Berbasis IOT (*Internet Of Things*) Untuk Penghitungan dan Penimbangan Bagasi di Bandara”** adalah benar-benar karya sendiri (kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sebelumnya) dan belum pernah diajukan pada institusi manapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun. Saya siap bertanggung jawab dan bersedia menerima sanksi apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 31 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Edy Purnomo

NIM. 2210624002

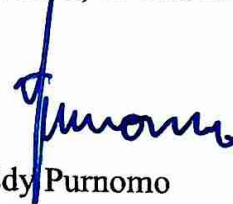
PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul : **“Rancang Bangun Sistem Konveyor Otomatis Berbasis IOT (*Internet Of Things*) Untuk Penghitungan dan Penimbangan Bagasi di Bandara”**. Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis banyak mendapatkan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih banyak dan tulus kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ibu Fitriana S.Si., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jember sekaligus Dosen Pembimbing II yang juga telah membantu saya dalam penulisan tugas akhir ini sampai selesai.
3. Bapak Aji Brahma Nugroho, S.Si., MT selaku Dosen Pembimbing I yang sudah membantu dalam penulisan tugas akhir ini sampai selesai.
4. Bapak Dr, Ir. Muhammad A'an Auliq, S.T., M.T selaku Dosen Penguji I yang sudah membantu saya dalam penulisan tugas akhir ini sampai selesai.
5. Ibu Ir. Sofia Ariyani, S.Si., M.T selaku Dosen Penguji II yang sudah membantu saya dalam penulisan tugas akhir ini sampai selesai.

Semoga Allah SWT memberikan perlindungan dan karuniaNya kepada kita semua dan senantiasa memberikan balasan yang lebih di kemudian hari. Dengan selesainya pengerjaan skripsi ini penulis sangat mengharapkan kemanfaatan bagi mahasiswa maupun kepada pembaca untuk menambah ilmu pengetahuan.

Jember, 15 Juli 2025



Edy Purnomo

NIM. 2210624002

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
DOSEN PENGUJI	iii
ENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Konveyor.....	5
2.2 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	6
2.3 <i>Komponen Arduino</i>	6
2.4 Arduino IDE.....	8
2.5 Modul Sensor IR Obstacle	9
2.6 I2C LCD (Liquid Crystal Display).....	10
2.7 Komponen Relay	12
2.8 Sensor <i>Load Cell</i>	12
2.9 Motor DC Gearbox	13
2.10 NodeMCU ESP 8266.....	13
2.11 Aplikasi Blynk	14
2.12 Blynk Server	15
2.13 Blynk Library.....	15
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Metode Penelitian	17
3.2 Diagram Blok Sistem.....	18
3.3 Desain Sistem.....	19
BAB 4. TINJAUAN PUSTAKA.....	30
4.1 Hasil Perancangan Sistem.....	30
4.1.1 Hardware	30
4.1.2 Software.....	31
4.2 Hasil Pengujian	32
4.2.1 Pengujian Power Supply	32
4.2.2 Pengujian Sensor IR Obstacle.....	33
4.2.3 Pengujian Sensor Load Cell	36

4.2.4 Pengujian Koneksi Wifi	36
4.2.5 Pengujian Delay Pengiriman Data ke Blynk	38
4.2.6 Pengujian Sistem Pemantauan.....	39
4.2.7 Pengujian Konsumsi Daya.....	41
4.2.8 Hasil Pengujian Kecepatan Konveyor.....	42
4.2.9 Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem.....	45
BAB 5. PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konveyor Belt	5
Gambar 2.2	Diagram Sistem IoT	6
Gambar 2.3	Board Arduino Nano	7
Gambar 2.4	Tampilan <i>Software</i> Arduino IDE.....	8
Gambar 2.5	Modul IR Obstacle	9
Gambar 2.6	Modul I2C LCD 1602.....	10
Gambar 2.7	LCD	11
Gambar 2.8	Komponen Relay	12
Gambar 2.9	Sensor Load Cell	12
Gambar 2.10	Motor DC Gearbox.....	13
Gambar 2.11	Modul NodeMCU Esp 8266.....	14
Gambar 2.12	Aplikasi <i>Blynk</i>	15
Gambar 2.13	Konfigurasi <i>Blynk Server</i> antara <i>Smartphone</i> dan <i>Hardware</i> yang digunakan.....	16
Gambar 3.1	Flowchart Penelitian.....	17
Gambar 3.3	Diagram Blok Sistem	18
Gambar 3.4	Desain Alat Tampak Atas	19
Gambar 3.5	Desain Hiring Alat Tampak Samping	20
Gambar 3.6	Desain Konveyor dan Sensor Berat.....	20
Gambar 3.7	Rangkaian Sensor Berat Load Cell.....	21
Gambar 3.8	Rangkaian Sensor <i>Counter</i>	22
Gambar 3.9	Rangkaian Komunikasi Serial Arduino dengan Node MCU.....	22
Gambar 3.10	Hasil Rancang Sistem Keseluruhan.....	22
Gambar 3.11	Proses pencarian dan mengunduh aplikasi <i>Blynk</i>	23
Gambar 3.12	Halaman Log In pada aplikasi <i>Blynk</i>	24
Gambar 3.13	Tampilan <i>setting Value</i> pin yang digunakan	24
Gambar 3.14	Tampilan Desain Final Aplikasi <i>Blynk</i>	25
Gambar 3.15	Koding Arduino menyertakan Token dari Server <i>Blynk</i>	25
Gambar 3.16	Diagram Alir cara Kerja Sistem	26
Gambar 3.17	Diagram Alir <i>Software</i> (Arduino).....	27
Gambar 3.18	Diagram Alir Sistem Aplikasi <i>Blynk</i>	28
Gambar 4.1	Hasil Perancangan alat	30
Gambar 4.2	Hasil Perancangan Software.....	31
Gambar 4.3	Pengujian Modul Sensor IR Obstacle.....	33
Gambar 4.4	Pengujian Modul Sensor IR Obstacle sebagai Penghitung Bagasi	35
Gambar 4.5	Tampilan Hasil Konektivitas Wifi Pada <i>Blynk</i>	38
Gambar 4.6	Pengujian Delay.....	39
Gambar 4.7	Grafik Hubungan Berat Barang (Bagasi) dan Konsumsi Daya.....	41
Gambar 4.8	Pemasangan Penggerak Motor DC Konveyor.....	42
Gambar 4.9	Arah Gerak Konveyor	43
Gambar 4.10	Pengukuran RPM menggunakan Tachometer	43
Gambar 4.11	Grafik Hubungan antara Kecepatan Konveyor dan Berat Barang	44
Gambar 4.12	Tampilan Alat Keseluruhan.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakteristik Arduino.....	7
Tabel 2.2	Fungsi menu pada Arduino IDE.....	8
Tabel 2.3	Karakteristik Modul IR Obstacle.....	9
Tabel 2.4	Karakteristik LCD 16x2	11
Tabel 2.5	Spesifikasi Relay	12
Tabel 2.6	Spesifikasi Sensor Load Cell.....	13
Tabel 2.7	Spesifikasi Motor DC Power Window	13
Tabel 2.8	Spesifikasi NodeMCU.....	14
Tabel 2.9	Karakteristik Aplikasi Blynk	15
Tabel 3.1	Spesifikasi Sistem	20
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Power Supply 12 Volt	32
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Power Supply 5 Volt	32
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Tegangan Output Sensor IR Obstacle terhadap Warna Objek Benda.....	34
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Sensor IR Obstacle sebagai Counter Bagasi	35
Tabel 4.5	Hasil Pengujian <i>Load Cell</i>	36
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Koneksi <i>Wifi</i>	37
Tabel 4.7	Hasil Pengujian <i>Delay</i> Pengiriman Data ke Blynk	38
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Sistem Pemantauan Blynk.....	39
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Konsumsi Daya	41
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Kecepatan Konveyor.....	44
Tabel 4.11	Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem.....	45

