

**PROPOSAL SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM MONITORING  
MUATAN TRUK BERBASIS *IOT***

***IOT-BASED TRUCK LOAD MONITORING SYSTEM  
PROTOTYPE DESIGN***



**Disusun oleh**

**OVI RIALTA SEMBIRING  
17101154**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2024**

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM MONITORING  
MUATAN TRUK BERBASIS *IOT***

***IOT-BASED TRUCK LOAD MONITORING SYSTEM  
PROTOTYPE DESIGN***

**Sidang Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh**

**Gelar Sarjana Teknik (S.T.)**

**Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto**

**2024**

Disusun Oleh

**OVI RIALTA SEMBIRING**

**17101154**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.**

**Dr.Eng. Anjar Taufik Hidayat, S.Pd., M.Sc.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM MONITORING MUATAN**  
**TRUK BERBASIS IOT**

***IOT-BASED TRUCK LOAD MONITORING SYSTEM PROTOTYPE DESIGN***

Disusun oleh

**OVI RIALTA SEMBIRING**

**17101154**

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 17 Januari 2024

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama

: Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.

NIDN. 0619048201



Pembimbing Pendamping

: Dr.Eng. Anjar Taufik Hidayat, S.Pd., M.Sc.


NIDN. 0627088903



Penguji 1

: Gunawan Wibisono, S.T., M.T


NIDN. 0627087901

( 22/1-22

Penguji 2

: Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T

NIDN. 0626098903

( 22/2024  
/1

**Mengetahui,**

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi

Institut Teknologi Telkom Purwokerto



Prasetyo, S.T., M.T.

NIDN. 0620079201

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, OVI RIALTA SEMBIRING. Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM MONITORING MUATAN TRUK BERBASIS IOT” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini,

Purwokerto, 17 Januari 2024

Yang Menyatakan,



( Ovi Rialta Sembiring )

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN .....	3
1.5 MANFAAT.....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
<b>BAB 2 DASAR TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.2 DASAR TEORI.....	7
2.2.1 Truk <i>Colt Diesel Double</i> (CDD) Box Reefer.....	7
2.2.2 NodeMCU.....	8
2.2.3 <i>Loadcell</i> .....	10
2.2.4 Modul Penguat HX711.....	11
2.2.5 Relay.....	12
2.2.6 MIT APP Inventor.....	13
2.2.7 Firebase.....	14
2.2.8 Arduino IDE.....	14
2.2.9 QoS ( <i>Quality of Service</i> ) .....	15
2.2.10 MAPE ( <i>Mean Absolute Percentage Error</i> ) .....	17
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Alat Dan Bahan.....	19

3.1.1	Miniatur Truk CDD.....	19
3.1.2	Laptop.....	20
3.1.3	Smartphone.....	20
3.1.4	NodeMCU ESP32.....	20
3.1.5	Relay.....	20
3.1.6	Software Arduino IDE.....	20
3.1.7	Software MIT App Inventor.....	20
3.1.8	Software Wireshark .....	21
3.1.9	Google Firebase.....	21
3.2	FLOWCHART ALUR PENELITIAN.....	21
3.2.1	Blok Diagram Sistem.....	22
3.2.2	Desain Perangkat Keras.....	24
3.2.3	Flowchart Sistem Mikrokontroler Dan Perangkat Lunak.....	25
3.2.4	Perancangan Perangkat Lunak.....	27
3.3	PENGUJIAN SISTEM .....	28
3.3.1	Pengujian Sensor <i>loadcell</i> .....	28
3.3.2	Pengujian Relay.....	28
3.3.3	Pengujian <i>Quality of Service (QoS)</i> .....	28
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1	Hasil Perancangan Sistem.....	29
4.1.1	Hasil Perancangan Prototype.....	29
4.1.2	Hasil Perancangan Google Firebase .....	30
4.1.3	Hasil Perancangan Aplikasi Android .....	30
4.2	HASIL PENGUJIAN SISTEM.....	32
4.2.1	Hasil Pengujian Performansi Sensor .....	32
4.2.2	Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem .....	39
4.3	Hasil Pengujian <i>Quality of Service</i> .....	40
4.3.1	Hasil Pengujian <i>Delay</i> .....	40
4.3.2	Hasil Pengujian <i>Throughput</i> .....	42
4.3.3	Hasil Pengujian <i>Paket Loss</i> .....	43
BAB 5	PENUTUP.....	46
5.1	KESIMPULAN.....	46

<b>5.2 SARAN.....</b>	<b>46</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

1. Standar <i>Delay</i> menurut TIPHON.....	16
2. Standar <i>Throughput</i> menurut TIPHON.....	16
3. Standar <i>Packet Loss</i> menurut TIPHON.....	17
4. Daftar Alat dan Bahan.....	19
5. Koneksi Pin module HX711 Dengan NodeMCU.....	24
6. Koneksi Pin Sensor <i>Loadcell</i> Dengan HX711.....	24
7. Koneksi Pin Relay Dengan NodeMCU.....	25
8. Hasil Pengujian Kalibrasi Sensor <i>Loadcell 1</i> .....	32
9. Hasil Pengujian Kalibrasi Sensor <i>Loadcell 2</i> .....	34
10. Hasil Pengujian Sensor <i>Loadcell 1</i> .....	35
11. Hasil Pengujian Sensor <i>Loadcell 2</i> .....	36
12. Hasil Pengujian Relay.....	38
13. Hasil Pengujian Keseluruhan.....	39
14. Hasil Pengujian <i>Delay</i> .....	41
15. Hasil Pengujian <i>Throughput</i> .....	42
16. Hasil Pengujian <i>Packet loss</i> .....	44



## DAFTAR GAMBAR

1. Truk CDD.....	8
2. NodeMCU ESP8266.....	9
3. Pin ESP8266.....	10
4. <i>Loadcell</i> .....	10
5. Modul Penguat HX711.....	12
6. Modul Relay.....	12
7. Rangkaian Relay.....	12
8. Struktur sederhana Relay.....	13
9. Logo MIT App Inventor.....	14
10. Logo <i>Firebase</i> .....	14
11. <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	21
12. Blok Diagram Sistem.....	22
13. Desain Rancangan Prototipe .....	23
14. Flowchart Sistem Mikrokontroler.....	24
15. Flowchart Sistem perangkat lunak.....	26
16. Tampilan awal <i>Google Firebase</i> .....	27
17. Tampilan <i>Designer</i> Pada <i>Screen 1</i> .....	27
18. Hasil Perancangan Perangkat Sistem.....	26
19. Hasil Perancangan Google <i>Firebase</i> .....	30
20. Tampilan Awal Aplikasi Android Pada <i>Screen 1</i> .....	31
21. Tampilan Awal Aplikasi Android Pada <i>Screen 2</i> .....	31
22. Pengujian <i>Loadcell</i> .....	32

<b>23. Grafik Pengujian <i>Delay</i>.....</b>	<b>41</b>
<b>24. Grafik Pengujian <i>Throughput</i>.....</b>	<b>43</b>
<b>25. Grafik Pengujian <i>Packet Loss</i>.....</b>	<b>44</b>

