

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**MONITORING *HAND SANITIZER* OTOMATIS  
MENGUNAKAN SENSOR BERAT DAN ALAT UKUR SUHU  
TUBUH BERBASIS IOT (*Internet Of Things*)**

***AUTOMATIC HAND SANITIZER MONITORING USING LOAD  
CELL SENSOR AND BODY TEMPERATUR MEASURING  
DEVICE BASED ON INTERNET OF THINS (IoT)***



**Disusun Oleh :**

Dendy Widya Atmaja

17201031

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2022**

**MONITORING *HAND SANITIZER* OTOMATIS  
MENGUNAKAN SENSOR BERAT DAN ALAT UKUR SUHU  
TUBUH BERBASIS IOT (*Internet Of Things*)**

***AUTOMATIC HAND SANITIZER MONITORING USING LOAD  
CELL SENSOR AND BODY TEMPERATUR MEASURING  
DEVICE BASED ON INTERNET OF THINGS (IoT)***

Tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)  
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Disusun oleh  
**Dendy WIdya Atmaja**  
**NIM 17201031**

**DOSEN PEMBIMBING :**  
**Indah Permatasari, S.Si.,M.Si.**  
**Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**MONITORING *HAND SANITIZER* OTOMATIS  
MENGUNAKAN SENSOR BERAT DAN ALAT UKUR SUHU  
TUBUH BERBASIS IOT (*Internet Of Things*)**

***AUTOMATIC HAND SANITIZER MONITORING USING LOAD  
CELL SENSOR AND BODY TEMPERATUR MEASURING  
DEVICE BASED ON INTERNET OF THINGS (IoT)***

Disusun oleh  
DENDY WIDYA ATMAJA  
17201031

Telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 5 September  
2022

Pembimbing Utama : Indah Permatasari, S.Si., M.Si.  
NIDN. 0625079302

Pembimbing Pendamping : Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T.  
NIDN. 11012078103

Penguji 1 : Denny Kusnianto, S.T., M.Eng.  
NIDN. 06

Penguji 2 : Slamet Indriyanto, S.T., M.T.  
NIDN. 0622028804

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

  
Agung Wicaksono, S.T., M.T.  
NIDN. 0607129002

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **DENDY WIDYA ATMAJA**, menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “*MONITORING HAND SANITIZER OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR BERAT DAN ALAT UKUR SUHU TUBUH BERBASIS IOT (Internet Of Things)*” adalah benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko apapun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam tugas akhir saya ini.

Purwokerto, September 2022

Yang menyatakan

A handwritten signature in black ink is written over a yellow 1000 Rupiah stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'Rp.', and 'METERAI TEMBEL'. A unique alphanumeric code '2D382AKX009814307' is printed at the bottom of the stamp.

(Dendy Widya Atmaja)

## PRAKATA

Puji dan syukur penjabatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “MONITORING *HAND SANITIZER* OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR BERAT DAN ALAT UKUR SUHU TUBUH BERBASIS IOT (*Internet Of Things*)”.

Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian diploma tiga Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Allah SWT atas segala limpahan karunia rahmat dan hidayah-Nya.
2. Orang tua yang senantiasa mendukung dan mendoakan dalam setiap situasi dan kondisi.
3. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Agung Wicaksono, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi yang selalu membimbing dan memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan setiap mahasiswa D3 Teknik Telekomunikasi.
5. Ibu Indah Permatasari, S.Si.,M.Si. dan bapak Yulian Zetta Maulana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa sabar dan tulus memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan kepada penulis.
6. Dosen – dosen program studi D3 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
7. Teman – teman kontrakan dan teman mahasiswa satu Angkatan program studi D3 Teknik Telekomunikasi yang penulis cintai dan sayangi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang

membangun penulis. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca khususnya bagi penulis sendiri.

Purwokerto, September 2022

(Dendy Widya Atmaja)

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    LATAR BELAKANG.....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3    BATASAN MASALAH.....	3
1.4    TUJUAN.....	3
1.5    MANFAAT.....	3
1.6    SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN.....	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1    KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.2    DASAR TEORI.....	6
2.2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	6
2.2.2 <i>Hand sanitizer</i> .....	6
2.2.3    Nodemcu ESP8266.....	7
2.2.4    Sensor Berat ( <i>Load Cell</i> ) Gantung.....	8
2.2.5    Sensor jarak.....	9
2.2.6 <i>Water Pump</i> .....	11
2.2.7    Sensor Suhu Tubuh MLX90614.....	11
2.2.8 <i>Seven Segment</i> .....	12
2.2.9 <i>Firebase</i> .....	13
2.2.10 <i>Relay</i> .....	14
2.2.11 <i>Buzzer</i> .....	14
2.2.12 <i>MIT App Inventor</i> .....	15

2.2.13	Android .....	16
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM.....		17
3.1	ALAT DAN BAHAN .....	17
3.1.1	NodeMCU ESP8266 .....	18
3.1.2	Sensor IR.....	18
3.1.3	Sensor Berat .....	18
3.1.4	<i>Water Pump</i> .....	18
3.1.5	<i>Relay</i> .....	18
3.1.6	<i>MLX90614</i> .....	18
3.1.7	<i>Seven Segment</i> .....	18
3.1.8	<i>Buzzer</i> .....	18
3.1.6	Laptop .....	19
3.1.7	Aplikasi Android.....	19
3.1.8	<i>Firebase</i> .....	19
3.2.1	Blok Diagram .....	20
3.2.2	Alur Kerja Sistem Keseluruhan .....	21
3.2.3	Alur Pada Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	22
3.2.4	Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	23
3.2.5	Rancangan Sistem Alat .....	25
3.2.6	Perancangan <i>Software</i> .....	26
a.	Perancangan Aplikasi.....	26
b.	Pembuatan <i>Datasbase</i> pada <i>Google Firebase</i> .....	28
3.2.7	Pengujian Quality Of Service.....	32
a.	Pengujian <i>Throughput</i> .....	32
b.	Pengujian <i>Delay</i> .....	33
c.	Pengujian <i>Packet Loss</i> .....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		34
4.1	Hasil Perancangan Sistem .....	34
4.1.1	Perancangan <i>Hardware</i> .....	34
4.1.2	Perancangan <i>Database</i> .....	35
4.1.3	Perancangan <i>Software</i> .....	35
4.2	Pengujian Sistem.....	36
4.2.1	Pengujian Sistem Keseluruhan.....	36
4.2.2	Pengujian Sensor Berat ( <i>Load Cell</i> ).....	39



4.2.2	Pengujian Sensor MLX90614.....	42
4.2.3	Pengujian Sensor IR.....	42
4.3	Pengujian Parameter QOS .....	44
4.3.1	Pengujian <i>Delay</i> .....	44
4.3.2	Pengujian Packet Loss.....	45
4.3.3	Pengujian Throughput.....	47
BAB V PENUTUP.....		49
5.1	KESIMPULAN.....	49
5.2	SARAN .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....		51
LAMPIRAN.....		54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Internet of Things</i> .....	6
Gambar 2.2 <i>Hand Sanitizer</i> .....	7
Gambar 2.3 NodeMCU ESP8266 .....	8
Gambar 2.4 <i>Header pin out</i> NodeMCU .....	8
Gambar 2.5 Sensor Berat ( <i>Load Cell</i> ).....	9
Gambar 2.6 Sensor IR .....	10
Gambar 2.7 Sistem Kerja Sensor IR .....	10
Gambar 2.9 <i>Water Pump</i> ( Pompa Air ).....	11
Gambar 2.10 Sensor Suhu MLX90614.....	12
Gambar 2.11 <i>Seven Segment</i> .....	13
Gambar 2.12 Logo Google Firebase .....	13
Gambar 2.8 Relay.....	14
Gambar 2.13 Buzzer.....	15
Gambar 2.14 Tampilan MIT App Inventor .....	16
Gambar 2.12 Sistem Operasi Android .....	16
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Blok Diagram .....	20
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> sistem .....	21
Gambar 3.5 Perancangan Perangkat Keras .....	23
Gambar 3.6 Blok Diagram Sistem .....	25
Gambar 3.7 Tampilan <i>Designer</i> Aplikasi Pada <i>Screen 1</i> .....	26
Gambar 3.8 Tampilan Blok Aplikasi Pada <i>screen 1</i> .....	27
Gambar 3.9 Tampilan <i>Designer</i> Aplikasi Pada <i>Screen 2</i> .....	27
Gambar 3.10 Tampilan Blok Aplikasi Pada <i>Screen 2</i> .....	28
Gambar 3.11 Tampilan Awal Masuk Halaman Google <i>Firestore</i> .....	28
Gambar 3.12 Tampilan Pembuatan <i>Project Firestore</i> .....	29
Gambar 3.13 Tampilan Penamaan <i>Project Firestore</i> .....	29
Gambar 3.14 Tampilan Langkah Selanjutnya Pembuatan <i>Project</i> .....	30
Gambar 3.15 Tampilan Menu Konfigurasi Google <i>Firestore</i> .....	30
Gambar 3.16 Tampilan <i>Realtime Database</i> .....	31
Gambar 3. 17 Tampilan <i>Set Up Database</i> .....	31
Gambar 3.18 Tampilan Konfigurasi Selanjutnya.....	32

Gambar 3.19 Hasil Pembuatan <i>Database</i> .....	32
Gambar 4.1 Tampilan Hardware.....	34
Gambar 4.2 <i>Database</i> Sistem.....	35
Gambar 4.3 Tampilan <i>Screen 1</i> Aplikasi .....	35
Gambar 4.4 Tampilan <i>Screen 2</i> Aplikasi .....	36
Gambar 4.5 (a) Isi Botol dan (b) Aplikasi.....	37
Gambar 4.6 (a) Isi Botol dan (b) Aplikasi.....	37
Gambar 4.7 (a) Isi Botol dan (b) Aplikasi.....	38
Gambar 4.8 (a) Isi Botol dan (b) Aplikasi.....	38
Gambar 4.9 (a) Isi Botol dan (b) Aplikasi.....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perangkat Keras .....	17
Tabel 3.3 Koneksi antara <i>Pin</i> HX711 dengan NodeMCU .....	24
Tabel 3.4 Koneksi antara <i>Pin</i> TM1637 dengan NodeMCU .....	24
Tabel 3.5 Koneksi Antara <i>Pin</i> Buzzer dengan NodeMCU .....	24
Tabel 3.6 Koneksi Antara <i>Pin</i> MLX90614 dengan NodeMCU .....	24
Tabel 3.7 Koneksi Antara <i>Pin</i> Relay dengan NodeMCU .....	25
Tabel 3.8 Koneksi Antara <i>Pin Infra Red</i> dengan NodeMCU .....	25
Tabel 3.9 Koneksi Antara <i>Pin</i> HX711 dengan <i>Load Cell</i> .....	25
Tabel 4.1 Pengujian Sensor Berat ( <i>Load Cell</i> ) Dengan Menimbang komponen Motor <i>Drive</i> .....	39
Tabel 4.2 Pengujian Sensor Berat ( <i>Load Cell</i> ) Dengan Menimbang Bor Tangan	40
Tabel 4.3 Pengujian Sensor Berat ( <i>Load Cell</i> ) Dengan Menimbang Air Mineral Gelas .....	41
Tabel 4.4 Pengujian Sensor MLX90614 .....	42
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sensor IR .....	43
Tabel 4.6 Pengujian <i>Delay</i> .....	44
Tabel 4.7 Hasil Pengujian <i>Packet Loss</i> .....	46
Tabel 4.8 Hasil Pengujian <i>Throughput</i> .....	47