

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PINTU PINTAR MENGGUNAKAN
SENSOR SUHU INFRARED**

***DESIGN AND BUILD SMART DOORS USING INFRARED
TEMPERATURE SENSOR***



Disusun Oleh
Putra Santosa
NIM 18201022

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

2023

**RANCANG BANGUN PINTU PINTAR MENGGUNAKAN
SENSOR SUHU INFRARED**

***DESIGN AND BUILD SMART DOORS USING INFRARED
TEMPERATURE SENSOR***

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

Disusun oleh
Putra Santosa
NIM 18201022

DOSEN PEMBIMBING

FIKRA TITAN SYIFA, S.T., M.ENG.
DANNY KURNIANTO, S.T., M.ENG.

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN PINTU PINTAR MENGGUNAKAN
SENSOR SUHU INFRARED**

***DESIGN AND BUILD SMART DOORS USING INFRARED
TEMPERATURE SENSOR***


Disusun oleh
Putra Santosa
NIM 18201022

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 26 Juli 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : FIKRA TITAN SYIFA, S.T., MENG. 

NIDN. 0619028701

Pembimbing Pendamping : DANNY KURNIANTO, S.T., MENG. 

NIDN. 0619048201

Penguji 1 : SLAMET INDRIYANTO, S.T., M.T. 

NIDN. 0622028804

Penguji 2 : NUR AFIFAH ZEN S.SI., M.SI. 

NIDN. 0627129201

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto



Agung Wicaksono, S.T., M.T.
NIDN. 0614059501

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **PUTRA SANTOSA**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**RANCANG BANGUN PINTU PINTAR MENGGUNAKAN SENSOR SUHU INFRARED.**" adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan keculi melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 26 Juni 2023

Yang menyatakan,



(Putra Santosa)

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN PINTU PINTAR MENGGUNAKAN SENSOR SUHU INFRARED”**.

Maksud dari penyusunan proposal Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian Ahli Madya Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Dalam penyusunan proposal 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 rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kelancaran.
2. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan do'a dan dukungan.
3. Bapak Fikra Titan Syifa, S.T., M.ENG. selaku pembimbing 1.
4. Bapak Danny Kurnianto, S.T., M.ENG. selaku pembimbing 2.
5. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Seluruh teman-teman khususnya Prodi D3 Teknik Telekomunikasi.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proposal Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukkaa yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca khususnya bagi penulis sendiri.

Purwokerto, Juli 2023

Putra Santosa

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 TUJUAN.....	2
1.5 MANFAAT.....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
BAB II DASAR TEORI.....	4
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.2 DASAR TEORI	10
2.2.1 Mikrokontroler.....	10
2.2.2 NodeMCU	10
2.2.3 INTERNET OF THINGS (IOT).....	11
2.2.4 APP INVENTOR.....	12
2.2.5 FIREBASE	14
2.2.6 WIFI (Wireless Fidelity)	15
2.2.7 Sensor Suhu infrared	16
2.2.8 Motor Servo DC.....	17
2.2.9 Modul Wifi ESP01	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 ALAT DAN BAHAN YANG DIGUNAKAN	19
3.1.1 Alat.....	19

3.2.2 Bahan.....	20
3.2 ALUR PENELITIAN.....	22
3.3 PERANCANGAN HARDWARE	23
3.4 PERANCANGAN SOFTWARE.....	27
3.5 PENGUJIAN SISTEM.....	35
3.5.1 Pengujian Sensor MLX90614.....	36
3.5.2 Pengujian Servo	36
3.5.3 Pengujian aplikasi Mitt App Inventor	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 HASIL RANCANG BANGUN.....	36
4.1.1 Perangkat Keras	36
4.1.2 Perangkat Lunak.....	37
4.2 HASIL RANCANG BANGUN.....	38
4.2.1 Pengujian Sensor Mlx90614 Berdasarkan Jarak.....	38
4.2.2 Pengujian Gerak Servo	38
4.2.3 Pengujian Aplikasi Mitt App Inventor	39
4.3 PENGUJIAN KESELURUHAN ALAT.....	40
BAB V PENUTUP	43
5.1 KESIMPULAN.....	43
5.2 SARAN.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU	10
Gambar 2. 2 Konsep Dasar	12
Gambar 2. 3 MIT App Inventor.....	13
Gambar 2. 4 Firebase	15
Gambar 2. 5 WIFI (Wireless Fidelity)	15
Gambar 2. 6 Sensor Suhu Infrared	16
Gambar 2. 7 Rangkaian Elektronis	16
Gambar 2. 8 Deskripsi Pin Sensor MLX90614.....	17
Gambar 2. 9 Motor Servo DC	18
Gambar 2. 10 Modul ESP-01	18
Gambar 3. 1 Laptop Asus A412DA.....	19
Gambar 3. 2 Software Arduino IDE	20
Gambar 3. 3 Handphone	20
Gambar 3. 4 NodeMCU ESP8266.....	21
Gambar 3. 5 Motor Servo DC	21
Gambar 3. 6 Flowchart Alur Penelitian	22
Gambar 3. 7 Blok Diagram Perancangan Hardware.....	23
Gambar 3.8 Rancangan NodeMCU dengan Servo	23
Gambar 3.9 Rancangan NodeMCU dengan sensor MLX90614	24
Gambar 3.10 Rancangan Senosr MLX90614, Servo dan NodeMCU	24
Gambar 3.11 Flowchart Perancangan Software	26
Gambar 3.12 Memasukan Library Ke Arduino.....	27
Gambar 3.13 Pembuatan program pembacaan dan batas suhu	28
Gambar 3.14 Pemograman Motor Servo	28
Gambar 3.15 Pemograman untuk Firebase agar terhubung ke NodeMCU	29
Gambar 3.16 Pembuatan Project Firebase	30
Gambar 3.17 Dashboard Firebase.....	30
Gambar 3.18 Tampilan Realtime Database untuk menampilkan suhu	31
Gambar 3.19 Tampilan awal Mitt App Inventor	31
Gambar 3.20 Pembuatan Project Aplikasi	32

Gambar 3.21 Dashboard Project.....	32
Gambar 3.22 Tampilan untuk menautkan firebase ke aplikasi	33
Gambar 3.23 Tampilan firebase auth dan firebase url.....	33
Gambar 3.24 Aplikasi telah di build	34
Gambar 3.25 Tampilan aplikasi pada smartphone	34
Gambar 4.1 Perangkat keras.....	36
Gambar 4.2 Software Arduino IDE	37
Gambar 4.3 Suhu pada serial monitor Arduino IDE	39
Gambar 4.4 Suhu pada database firebase.....	39
Gambar 4.5 Suhu pada aplikasi	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2 <i>Datasheet</i> NodeMCU ESP8266 (11).....	15
Tabel 2.3 Deskripsi Nama dan Fungsi Pin Sensor MLX90614	17
Tabel 3.1 <i>Wiring</i> Kabel NodeMCU ESP8266 dengan servo	23
Tabel 3.2 <i>Wiring</i> Kabel NodeMCU dengan Sensor Suhu MLX90614	24
Tabel 3.3 <i>Wiring</i> Kabel NodeMCU, Sensor MLC90614 dan Servo	25
Tabel 4.1 Pengujian jarak pada sensor MLX90614.....	38
Table 4.2 Pengujian servo	38
Tabel 4.3 Hasil pengujian keseluruhan alat	40