

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN KOMPOR LISTRIK DIGITAL IOT

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



UNIVERSITAS
Disusun Oleh :
MERCU BUANA

Nama : Hasan Pangaribuan
NIM : 41411110025
Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN KOMPOR LISTRIK DIGITAL IOT

Disusun Oleh :

Nama : Hasan Pangaribuan

NIM : 41411110025

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



(Yuliza, ST. MT.)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Ir. Yudhi Gunardi, MT.)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Hasan Pangaribuan
NIM : 41411110025
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN KOMPOR LISTRIK
DIGITAL IOT**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,


Hasan Pangaribuan

METERAI
TEMPEL
No. 20
F170EAEF034229858
6000
ENAM RIBU RUPIAH



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, dan nikmat kepada hamba-hamba-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Kompor Listrik Digital IoT”.

Laporan ini disusun dengan menggunakan segenap kemampuan yang penulis miliki. Besar harapan penulis semoga buku ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi ilmu pengetahuan.

Telah selesainya penulisan laporan Tugas Akhir ini juga karena adanya bantuan rekan-rekan disekeliling penulis, Tanpa mereka belum tentu penulisan laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penghargaan dan terimakasih sedalam-dalamnya penulis ucapkan kepada:

1. Ibu Yuliza, ST. MT. Selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan petunjuk dan saran dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan anggota keluarga yang lainnya terima kasih atas doa, kasih sayangnya, pengorbanannya, dan semuanya. Semoga Allah memberikan balasan yang lebih baik.
3. Teman-teman PKSM Elektro Mercu buana semoga tali silaturahmi tetap terjalin.
4. Teman-teman Kuliah Mercu buana lainnya yang saya tidak bisa sebutkan satu-persatu. Semoga persaudaraan tetap terjaga.

Penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya mudah-mudahan semua yang telah diberikan oleh rekan-rekan semua dibalas dengan kebaikan oleh Tuhan Yang Maha Esa. Amin.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam buku ini, dan penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan tersebut. Segala kritik dan saran yang membangun penulis terima dengan besar hati.

Jakarta, 8 Juni 2016
Penyusun,

Hasan Pangaribuan



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 <i>Microcontroller Wemos</i>	5
2.1.1 <i>Microcontroller Chipset Microcontroller Wemos</i>	6
2.1.2 Sketch	7
2.1.2.1 <i>Comments</i>	7
2.1.2.2 Fungsi <i>Setup ()</i>	8
2.1.2.3 Fungsi <i>Loop ()</i>	8
2.1.3 Fitur-fitur <i>Microcontroller Wemos</i>	9
2.1.3.1 <i>Pin Digital</i>	9
2.1.3.2 <i>Pin Analog</i>	11
2.1.3.3 PWM (<i>Pulse Width Modulator</i>).....	12

2.1.3.4 <i>Memory</i>	12	
2.1.4 Teknik memprogram <i>Microcontroller Wemos</i>	13	
2.1.4.1 <i>Variabel</i>	13	
2.1.4.2 Fungsi-Fungsi.....	16	
2.1.4.3 <i>Library-Library</i>	17	
2.2 LM 35 <i>Temperatur Sensor</i>	18	
2.3 Teknologi <i>Semiconductor</i> Transistor.....	20	
2.3.1 Cara kerja transistor	21	
2.3.2 Transistor sebagai Sakelar	23	
2.4 Teknologi Thermo Electric Colling (Peltier)	24	
2.4.1 Prinsip kerja.....	26	
2.4.2 Konstruksi Peltier.....	26	
2.5 IoT (Internet of Things)	27	
2.4.1 Sensor IoT dan aplikasi	28	
2.4.2 IoT Server & Cloud Blynk.....	29	
2.6 Kompor Listrik	30	
BAB III PERANCANGAN	32	
3.1. Prinsip Kerja Sistem	32	
3.2. Perancangan Perangkat Keras.....	33	
3.2.1 Rangkaian Temperatur Sensor LM35.....	33	3.2.2
<i>Minimum System Microcontroller Wemos</i>	34	
3.2.3 Rangkaian <i>Power Supply</i>	36	3.2.4
Rangkaian Driver Transistor TIP122 dan Peltier	36	
3.3. Perancangan Perangkat Lunak	37	
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA.....	40	
4.1 Hasil	40	
4.2 Pengujian Sistem	41	
4.2.1 Pengujian Rangkaian Sensor.....	41	4.2.2
Pengujian rangkaian Driver Transistor	42	

4.2.3	Pengujian <i>Microcontroller</i> Wemos.....	44
4.2.4	Pengujian <i>Power Supply</i>	46
4.2.5	Pengujian Peltier	48
4.2.6	Pengujian aplikasi kompor listrik digital <i>smartphone</i> .	49
4.2.7	Pengujian Jarak WiFi <i>Microcontroller</i> Wemos.....	51
4.3	Analisa Sistem	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN.....		55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Microcontroller Wemos</i>	5
Gambar 2.2 Sensor suhu LM35.....	19
Gambar 2.3 Rangkaian Sensor suhu LM35.....	19
Gambar 2.4 Transistor through-hole.....	20
Gambar 2.5 Contoh Rangkaian Penguat transistor.....	21
Gambar 2.6 Contoh Rangkaian transistor sebagai sakelar.....	24
Gambar 2.7 Peltier.....	25
Gambar 2.8 konstruksi peltier dingin-panas.....	27
Gambar 2.9 Konstruksi Peltier.....	27
Gambar 2.10 Aplikasi-aplikasi IoT.....	28
Gambar 2.11 Refrigerator LG yang berjalan pada platform IoT.....	29
Gambar 2.12 Aplikasi Blynk.....	29
Gambar 2.13 Kompor listrik dengan pemanggang.....	30
Gambar 2.14 Kompor listrik <i>Cooktop</i>	31
Gambar 3.1 Blok Rangkaian.....	32
Gambar 3.2 Rangkaian <i>sensor</i> suhu LM35.....	34
Gambar 3.3 <i>Minimum system Microcontroller Wemos</i>	35
Gambar 3.4 Rangkaian <i>Power Supply</i>	36
Gambar 3.5 Rangkaian Driver transistor.....	37
Gambar 3.6 Flowchart.....	38
Gambar 4.1 Rangkaian Kompor Listrik Digital IoT.....	40
Gambar 4.2 Pengukuran 1 <i>Output</i> sensor suhu LM 35.....	41
Gambar 4.3 Pengukuran 2 <i>Output</i> sensor suhu LM 35.....	42
Gambar 4.4 Pengukuran <i>Output</i> Transistor ketika peltier mati.....	43
Gambar 4.5 Pengukuran <i>Output</i> Transistor ketika peltier hidup.....	44
Gambar 4.6 Pengukuran <i>microcontroller wemos</i> pin 13 kondisi 1.....	45
Gambar 4.7 Pengukuran <i>microcontroller wemos</i> pin 13 kondisi 2.....	46
Gambar 4.8 Pengukuran <i>output</i> rangkaian rectifier kondisi 1.....	47

Gambar 4.9 Pengukuran <i>output</i> rangkaian rectifier kondisi 2	48
Gambar 4.10 Pengukuran peltier	49
Gambar 4.11 Pengujian aplikasi di smartphone	50
Gambar 4.12 Pengujian <i>Microcontroller</i> Wemos VS jarak	52



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Semiconductor material characteristics</i>	23
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran <i>Output</i> Sensor suhu LM35	42
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran <i>Driver Transistor</i>	44
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>microcontroller</i> wemos.....	46
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Power Supply</i>	48
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>Peltier</i>	49
Tabel 4.6 Hasil Pengujian aplikasi <i>smartphone</i>	50
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran jarak	51

