

**SISTEM PEMANTAUAN SUHU RUANGAN DENGAN
SENSOR SUHU LM35 BERBASIS INTERNET OF THINGS
NODEMCU ESP8266**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Teknik Komputer*



disusun oleh

MUHAMMAD BURHANUDIN

18.83.0272

Kepada

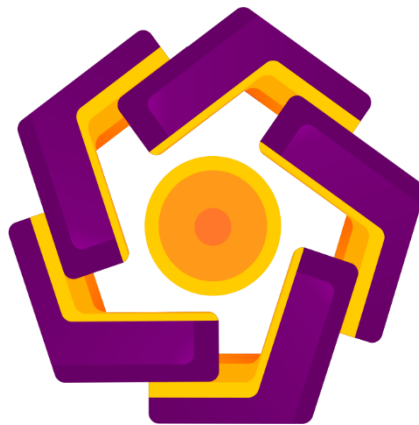
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

**SISTEM PEMANTAUAN SUHU RUANGAN DENGAN
SENSOR SUHU LM35 BERBASIS INTERNET OF THINGS
NODEMCU ESP8266**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *Teknik Komputer*



disusun oleh

MUHAMMAD BURHANUDIN

18.83.0272

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PEMANTAUAN SUHU RUANGAN DENGAN SENSOR SUHU
LM35 BERBASIS INTERNET OF THINGS NODEMCU ESP8266**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Burhanudin

18.83.0272

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 November 2022

Dosen Pembimbing,

Wahyu Sukestyastama Putra, S.T., M.Eng

NIK. 190302328

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PEMANTAUAN SUHU RUANGAN DENGAN SENSOR SUHU
LM35 BERBASIS INTERNET OF THINGS NODEMCU ESP8266**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Burhanudin

18.83.0272

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 November 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Jeki Kuswanto, M.Kom

NIK. 190302456

Ria Andriani, M.Kom

NIK. 190302458

Dony Ariyus, M.Kom

NIK. 190302128

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 November 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Muhammad Burhanudin**
NIM : **18.83.0272**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**SISTEM PEMANTAUAN SUHU RUANGAN DENGAN SENSOR SUHU
LM35 BERBASIS INTERNET OF THINGS NODEMCU ESP8266**

Dosen Pembimbing : **Wahyu Sukestyastama Putra, S.T., M.Eng**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta,

Yang Menyatakan,



Muhammad Burhanudin

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini adalah bagian dari ibadah kepada Allah SWT, karena kepada Allah SWT kami menyembah dan kepada Allah SWT kami memohon pertolongan, sekaligus sebagai ungkapan terima kasih penulis kepada:

1. Bapak Wahyu Sukestyastama Putra, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dari awal mulai penelitian hingga penulis telah dinyatakan lulus.
2. Bapak Ibu dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan, pengalaman dan pengajaran yang baik.
3. Para staff dan karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah melancarkan segala urusan kampus.
4. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sutarjo dan Ibu Siti Aisah yang telah memberikan semangat dan doa yang tiada henti untuk penulis, terima kasih telah memberikan semangat dan kasih sayang tiada tara.
5. Yunita Harjanti Murti sebagai support system penulis yang selalu mendukung selama penelitian berlangsung.
6. Tim Begadang Febrian dan Wahyu Dwi Prasetyo yang membantu penulis dari awal penelitian hingga penulis dinyatakan lulus.
7. Seluruh teman-teman seperjuangan di Universitas Amikom Yogyakarta khususnya dari kelas Tekkom-02 2018.
8. Semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Aamiinnn.

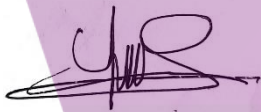
KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Taala, karena dengan rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Sistem Pemantauan Suhu Ruangan Dengan Sensor Suhu LM35 Berbasis *Internet of things* NodeMCU ESP8266”.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar sarjana di jurusan Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta, penulis mengangkat judul Skripsi ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada para pembaca, cara merancang sistem *monitoring* suhu ruangan jarak jauh serta mengetahui gambaran kinerja pada perangkat LM35DZ sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pendeteksi suhu pada ruangan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan selama penyusunan ini dikarenakan keterbatasan wawasan serta pengetahuan penulis. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.

Yogyakarta, 25 November 2022



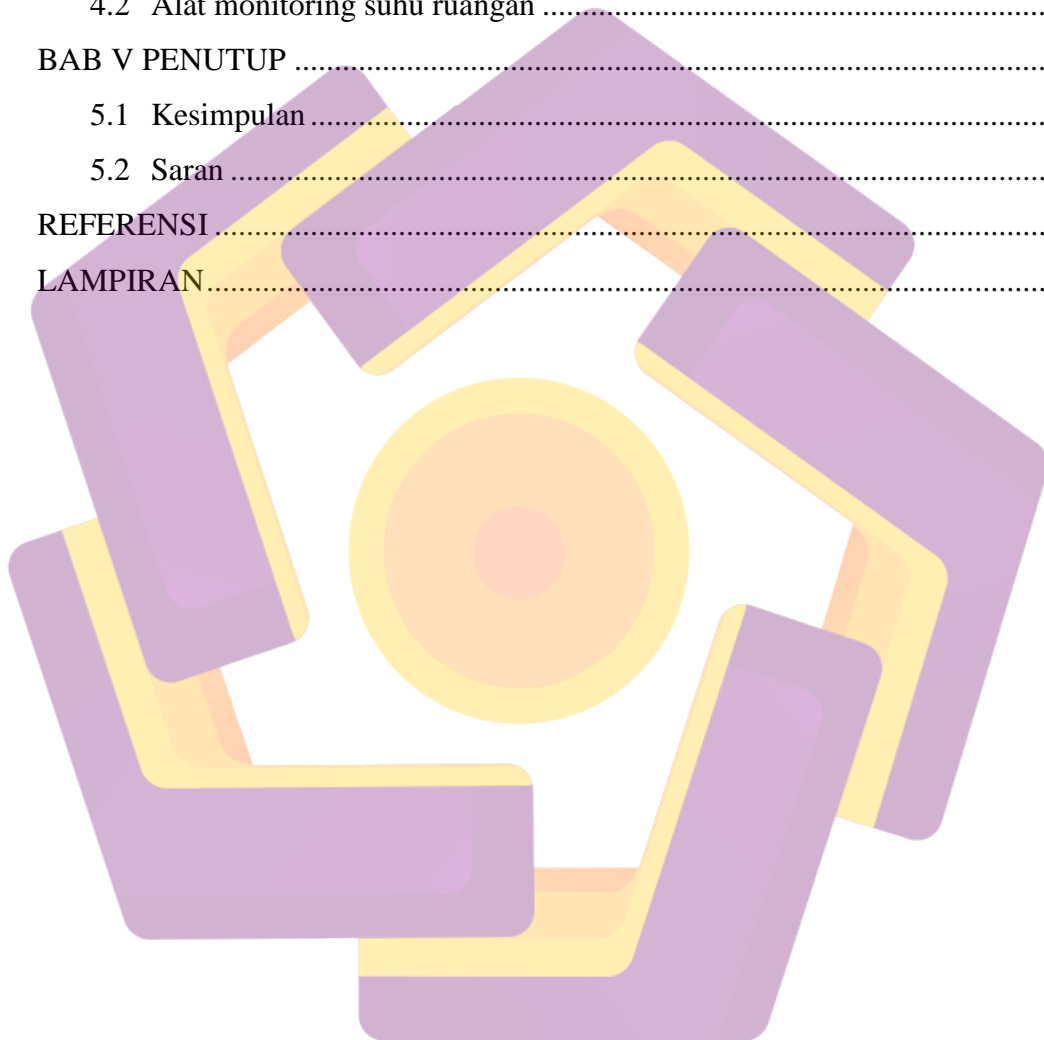
Muhammad Burhanudin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	11
2.2.1 IoT (<i>Internet of Things</i>)	11
2.2.2 Sistem Monitoring	12
2.2.3 NodeMCU.....	13
2.2.4 Sensor.....	15

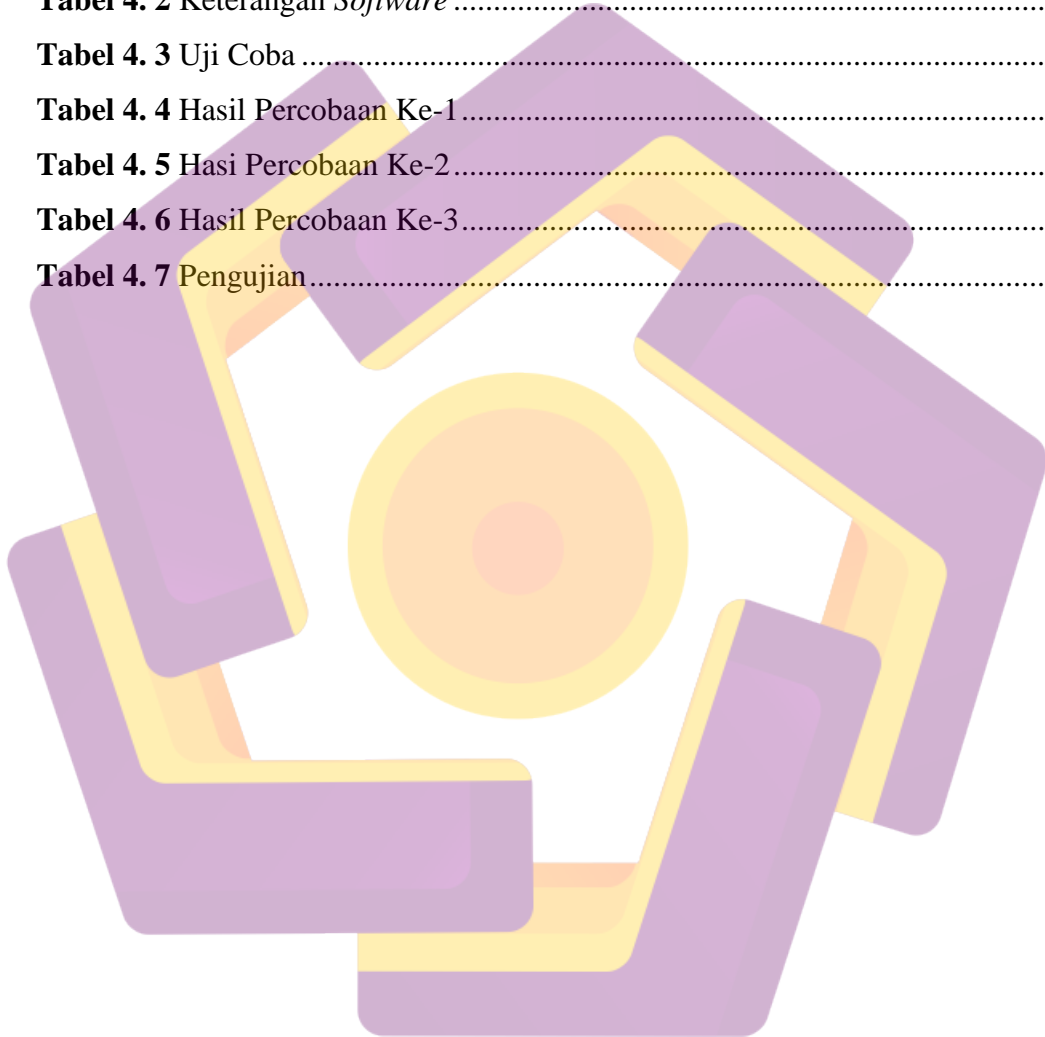
2.2.6	Arus Bolak-Balik (AC)	20
2.2.7	LCD 16x2 I2C.....	21
2.2.8	Kabel Jumper	21
2.2.9	Arduino IDE.....	22
2.2.10	Firebase	24
2.2.11	<i>Hardware Development Life Cycle</i>	26
BAB III METODE PENELITIAN		27
3.1	Objek Penelitian.....	27
3.1.1	Gambaran Umum.....	27
3.2	Flowchart Sistem Kerja Alat.....	28
3.3	Flowchart	29
3.4	Alat dan Bahan.....	30
3.5	<i>Hardware Development Life Cycle</i>	31
3.5.1	Ideation	31
3.5.2	Desain Dan Konsep	31
3.5.2.1	Desain Perangkat Keras (Hardware)	31
3.6	Implementasi.....	33
3.6.1	Implementasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	33
3.6.2	Implementasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	34
3.6.2.1	Firebase	34
3.6.2.2	Library Program	36
3.6.3	Source Code Program	39
3.7	Pengujian perangkat keras	41
3.8	Pengujian Perangkat Lunak (Software)	42
3.8.1	Pengujian Firebase Realtime Database.....	42
3.9	Pengujian Alat.....	42
3.10	Skenario Penelitian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45

4.1 Hasil Pengujian	45
4.1.1 Hasil Monitoring Pertama.....	45
4.1.2 Hasil Monitoring Kedua	46
4.1.3 Hasil Monitoring Ketiga.....	47
4.1.4 Hasil pengujian	49
4.2 Alat monitoring suhu ruangan	50
BAB V PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
REFERENSI	54
LAMPIRAN.....	57



DAFTAR TABEL

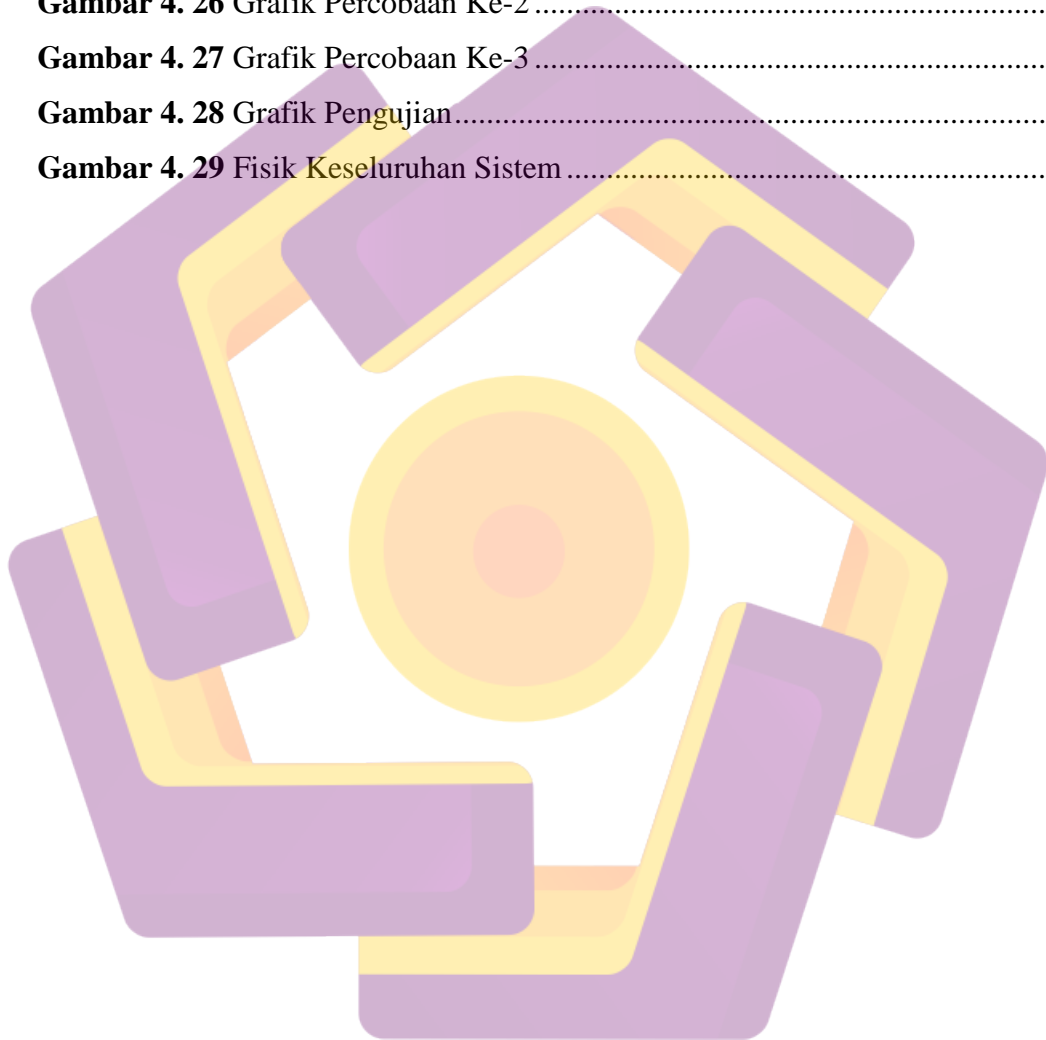
Tabel 2. 1 Keaslian Penfelitian	8
Tabel 3. 1 Alat Dan Bahan	30
Tabel 3. 2 Harga Bahan	30
Tabel 4. 1 Keterangan <i>Hardware</i>	32
Tabel 4. 2 Keterangan <i>Software</i>	32
Tabel 4. 3 Uji Coba	41
Tabel 4. 4 Hasil Percobaan Ke-1	45
Tabel 4. 5 Hasi Percobaan Ke-2	46
Tabel 4. 6 Hasil Percobaan Ke-3	47
Tabel 4. 7 Pengujian	49



DAFTAR GAMBAR

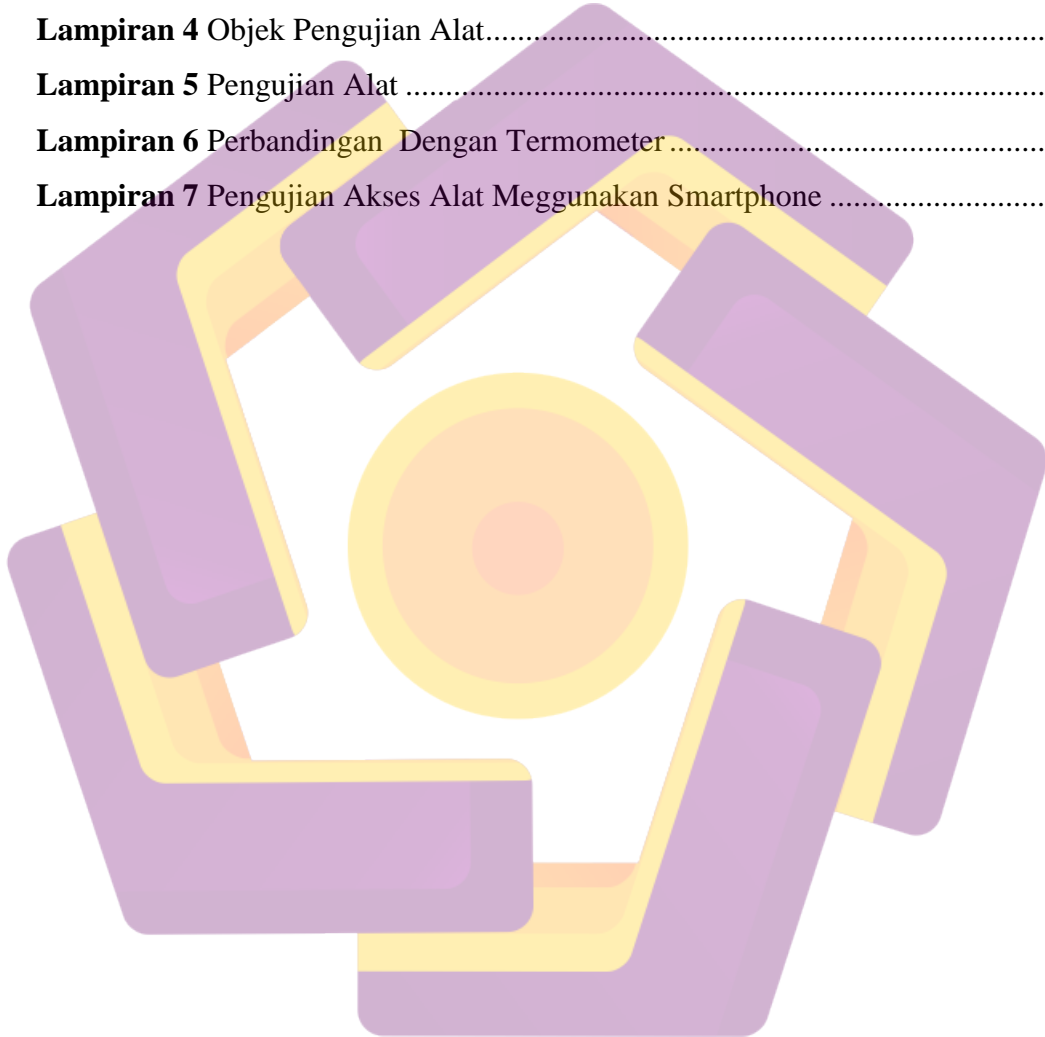
Gambar 2. 1 NodeMCU	13
Gambar 2. 2 Konfigurasi NodeMCU ESP8266	14
Gambar 2. 3 Fisik Sensor LM35	20
Gambar 2. 4 LCD 16x2 I2C	21
Gambar 2. 5 Kabel Jumper	22
Gambar 2. 6 Arduino IDE	23
Gambar 2. 7 Firebase.....	25
Gambar 3. 1 Ilustrasi Alat	27
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem Kerja Alat	28
Gambar 3. 3 Flowchart	29
Gambar 4. 1 Desain <i>Hardware</i>	32
Gambar 4. 2 Hasil Perakitan.....	33
Gambar 4. 3 Implementasi Alat.....	34
Gambar 4. 4 Firebase.....	35
Gambar 4. 5 Nama Projek	35
Gambar 4. 6 Dashboard Firebase	35
Gambar 4. 7 Tampilan <i>Realtame Database</i>	36
Gambar 4. 8 <i>Database</i> Setelah Dibuat	36
Gambar 4. 9 Penampilan Github ESP8266WiFi	37
Gambar 4. 10 Letak File <i>Library</i> ESP8266WiFi	37
Gambar 4. 11 Penampilan Github LCD I2C	38
Gambar 4. 12 Letak File <i>Library</i> LCD I2C.....	38
Gambar 4. 13 Manage <i>Library</i> Arduino IDE	38
Gambar 4. 14 <i>Library</i> Firebase	39
Gambar 4. 15 input <i>library</i> wifi	39
Gambar 4. 16 input <i>library</i> LCD I2C	39
Gambar 4. 17 Input <i>Library</i> Dan Deklarasi Firebase.....	40
Gambar 4. 18 Gambar Code Void Setup.....	40
Gambar 4. 19 Code Dari Void Loop	40
Gambar 4. 20 Hasil Pengujian Data <i>Realtame</i>	42

Gambar 4. 21 Alat Sebelum Terkoneksi Internet.....	42
Gambar 4. 22 Hotspot Smartphone	43
Gambar 4. 23 Tampilan Alat Setelah Terkoneksi Jaringan Internet	43
Gambar 4. 24 Gambar Hasil <i>Monitoring</i>	45
Gambar 4. 25 Grafik Percobaan Ke-1	46
Gambar 4. 26 Grafik Percobaan Ke-2.....	47
Gambar 4. 27 Grafik Percobaan Ke-3	49
Gambar 4. 28 Grafik Pengujian.....	50
Gambar 4. 29 Fisik Keseluruhan Sistem.....	51



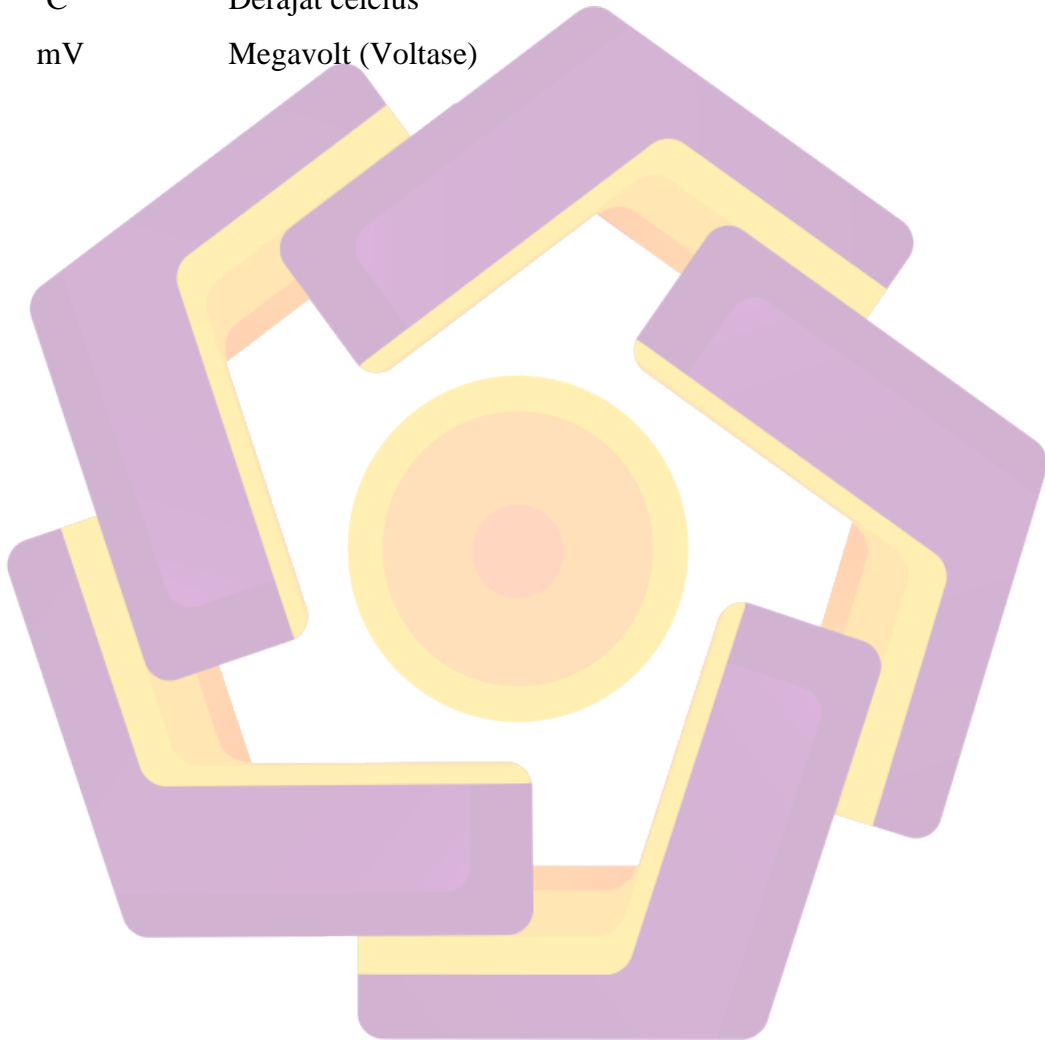
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Source Code.....	57
Lampiran 2 Alat Berhasil Bekerja.....	58
Lampiran 3 Perancangan Alat Dalam Box.....	58
Lampiran 4 Objek Pengujian Alat.....	59
Lampiran 5 Pengujian Alat	59
Lampiran 6 Perbandingan Dengan Termometer	60
Lampiran 7 Pengujian Akses Alat Menggunakan Smartphone	60



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

μA	Mikroampere
$^{\circ}\text{C}$	Derajat celcius
mV	Megavolt (Voltase)



INTISARI

Internet of Things atau IoT, adalah salah satu tren terbaru di dunia teknologi dan bisa menjadi salah satu hal besar di masa depan. IoT adalah konsep yang bertujuan untuk terus memperluas konektivitas internet. IoT (*Internet of Things*) menjadi konsep teknologi yang semakin banyak digunakan baik dalam aplikasi industri maupun komersial. Dengan adanya IoT (*Internet of Things*), beberapa komponen elektronik dapat dikontrol secara otomatis selama perangkat terhubung dengan internet. Dari sini kita dapat menyimpulkan bahwa *Internet of Things* adalah sistem yang dapat bertukar data, mengirimkan informasi dan dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui Internet. Sistem pemantauan suhu dalam ruangan dibuat menggunakan sensor LM35 berbasis Internet of Things NodeMCU ESP8266. Sistem bekerja dengan sensor LM35 untuk membaca data suhu dalam ruangan dan menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler untuk mengolah data dari sensor dan mengirimkan melalui internet ke firebase. smartphone Android sebagai antarmuka digunakan untuk memonitor suhu ruangan sembako. Pengujian dilakukan pada ruangan berukuran 100x50 cm r,dan dilakukan pada pagi hari pukul 07:00 WIB sampai 8:00 WIB, siang hari pada pukul 13:00 WIB sampai 14:00 WIB dan pada malam hari pukul 20:00 WIB sampai 21:00 WIB, hari apa dan tanggal berapa dengan pengambilan data per 20 menit sekali dalam kurun waktu 1 jam. Hasil pengujian menunjukkan nilai perbandingan sebesar 0,55% antara alat penulis dan termometer.

Kata kunci: *Internet of Things*, NodeMCU, LM35,suhu, *monitoring*

ABSTRACT

Internet of Things or IoT, is one of the newest trends in the world of technology and could be one of the big things in the future. IoT is a concept that aims to continuously expand internet connectivity. IoT (Internet of Things) is becoming a technological concept that is increasingly being used in both industrial and commercial applications. With the IoT (Internet of Things), several electronic components can be controlled automatically as long as the device is connected to the internet. From this we can conclude that the Internet of Things is a system that can exchange data, transmit information and can be controlled remotely via the Internet. The indoor temperature monitoring system is built using an LM35 sensor based on the Internet of Things NodeMCU ESP8266. The system works with the LM35 sensor to read indoor temperature data and uses the NodeMCU ESP8266 as a microcontroller to process data from the sensor and send it via the internet to firebase. Android smartphone as an interface is used to monitor the temperature of the food room. Tests were carried out in a room measuring 100x50 cm r, and carried out in the morning at 07:00 WIB to 8:00 WIB, during the day at 13:00 WIB to 14:00 WIB and in the evening at 20:00 WIB to 21: 00 WIB, what day and what date with data collection every 20 minutes within 1 hour. The test results show a comparison value of 0.55% between the writer's tool and the thermometer.

Keyword: *Internet of Things, NodeMCU, LM35, temperatur, monitoring*