

**SISTEM MONITORING *REAL TIME* LEVEL SATURASI
OKSIGEN, DENYUT JANTUNG DAN SUHU TUBUH
PADA PASIEN ISOLASI MANDIRI COVID-19 BERBASIS IOT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



PUSPITASARI
18520570

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'A' shape with a long horizontal stroke extending to the left.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2024)**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Puspitasari
NIM : 18520570
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Monitoring *Realtime* Level Saturasi
Oksigen, Denyut Jantung Dan Suhu Tubuh Pada
Pasien Isolasi Mandiri Covid-19 Berbasis IOT

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 12 Januari 2024

Menyetujui

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Pendamping,



Edy Kurniawan, S.T., M.T.
NIK. 19771026200810 12



Jawwad Sulthon Habiby, S.T., M.T
NIK. 19910514 202303 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Elektro,



Edy Kurniawan, S.T., M.T.
NIK. 19771026200810 12



Didik Riyanto, S.T., M.Kom.
NIK. 19801125201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Puspitasari
NIM : 18520570
Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Sistem Monitoring *Realtime* Level Saturasi Oksigen, Denyut Jantung Dan Suhu Tubuh Pada Pasien Isolasi Mandiri Covid-19 Berbasis IOT” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan, dan masalah yang saya rancang/teliti didalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 04 Januari 2024

Mahasiswa,



Puspitasari

NIM. 18520570

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Puspitasari
NIM : 18520570
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Monitoring *Realtime* Level Saturasi Oksigen,
Denyut Jantung Dan Suhu Tubuh Pada Pasien Isolasi
Mandiri Covid-19 Berbasis IOT

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 4 Januari 2024

Dosen Penguji,

Ketua Penguji

Anggota Penguji I

Anggota Penguji II



Edy Kurniawan, S.T., M.T

NIK. 19771026 200810 12



Desriyanti, S.T., M.Kom

NIK. 19770314201112 13



Didik Riyanto, S.T., M.Kom

NIK. 19801125 201309 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Didik Riyanto, S.T., M.Kom

NIK. 19801125 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Puspitasari

NIM : 18520570

Judul Skripsi : Sistem monitoring real time level saturasi oksigen, denyut jantung & suhu tubuh pada Pasien Isoman Covid-19 berbasis IoT

Dosen Pembimbing I : Edy Karniawan, ST, MT

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	17-12-2021	BAB I	Pemeriksaan (setor plekum) pakuhi reflesi Kontrol mesin, Min Bahan mesin	
2		BAB I	Gibay manggung mendelay	
3	27-12-2021	BAB I	manday (diapirika setip banyar) Kain busan 902, Jantung, dan di cari	
4		BAB II	gandu diproses manday I E E E	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	14-01-2022	BAB II	desain alat dan perantara	
6		BAB III	Wing Design	
7	27-01-2022	BAB IV	for fin sheet	
8	28-01-2022		As Senior Project	
9	6/02/23	BAB IV	Teori pengaliran	
10	09/08	BAB IV	Revisi Senior	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	06/11/2023	BAB IV	Partisi partisi lain	in
12	07/11/2023	BAB IV	Ace pengantar dasar	in
13	09/11/2023	BAB IV	karikatur dasar ! yg di gambar	in
14	10/11/2023	BAB IV	Ace bab IV	in
15	10/11/2023	BAB IV	Ace pengantar dasar	in
16				

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	11/01 2022	Bab I, II III, IV	- Perbaiki tabel komponen, Flowchart - Penataan rata kanan kiri	
6	14/01 2022		Acc bab I, II, III, IV	
7	06/02 2023	Bab IV	- Perbaiki ukuran spasi, rata kanan kiri - Perbaiki paragraf	
8			- Penambahan gambar desain alat - memperjelas tulisan pada gambar	
9	07/02 2023	Bab IV	- Perbaiki penulisan tabel - Perbaiki ukuran huruf	
10			- Perbaiki penulisan tujuan masalah - Perbaiki Perumusan masalah	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	8/2023 " "	Bab IV	- Penambahan hasil pengukuran pada abstrak - Perbaikan daftar isi	
12			- Perbaikan gambar pemrograman yang lebih jelas	
13	9/11 2023	Bab IV	- Perbaikan penulisan bahasa asing - Perbaikan paragraf	
14	10/2023 " "	Bab IV	- Melengkapi bab IV kesimpulan analisa hasil pengujian - Perbaikan ukuran tabel.	
15	13/2023 " "	Bab V	- Penambahan lampiran gambar - Perbaikan penomoran pada halaman	
16	14/2023 " "		Acc sidang skripsi	

MOTTO

-----BERANILAH MENCOBA-----

-----SESUNGGUHNYA KITA BISA-----

(Puspitasari)



**SISTEM MONITORING *REAL TIME* LEVEL SATURASI OKSIGEN,
DENYUT JANTUNG DAN SUHU TUBUH PADA PASIEN ISOLASI
MANDIRI COVID-19 BERBASIS IOT**

Puspitasari, Edy Kurniawan, Jawwad Sulthon Habiby

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

e-mail : Puspitasr98@gmail.com

Abstrak

Isolasi mandiri (isoman) merupakan upaya yang dapat dilakukan untuk memutus penyebaran COVID-19. Tujuan dilakukannya isolasi mandiri yakni membatasi seseorang atau suatu wilayah yang terjangkit agar tidak menular. Dimana diantara ciri dari gejala covid-19 yang diserang merupakan anggota vital tubuh manusia. Tanda vital merupakan indikator penting bagi tubuh manusia seperti suhu tubuh, laju pernafasan, tekanan darah, denyut nadi dan saturasi oksigen. Kesadaran masyarakat dapat membantu mencegah penyebaran Covid-19 di wilayahnya serta bekerjasama dengan puskesmas setempat untuk membantu pemantauan kondisi warga isolasi mandiri seperti mengukur suhu tubuh dan gejala lain serta pemeriksaan lanjutan. Dari sudut pandang masalah tersebut, penelitian ini akan di fokuskan pada pengembangan “Sistem Monitoring *Real Time* Level Saturasi Oksigen, Denyut Jantung Dan Suhu Tubuh Pada Pasien Isolasi Mandiri Covid-19 Berbasis Iot”. Memakai sistem IoT “*Internet of Things*”, sensor MAX30102 untuk mengukur saturasi oksigen, denyut jantung dan sensor DS18B20 mengukur suhu tubuh. Dengan Wemos D1 Mini ESP8266 sebagai pemroses data kemudian ditampilkan pada Oled dan dimonitoring menggunakan *server* Ubidots.

Kata Kunci : Monitoring, Covid-19, Isolasi Mandiri, IoT, Wemos D1 Mini ESP8266, DS18B20, Ubidots.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad S.A.W, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Sistem Monitoring *Realtime* Level Saturasi Oksigen, Denyut Jantung Dan Suhu Tubuh Pada Pasien Isolasi Mandiri Covid-19 Berbasis IOT”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terwujud berkat bantuan, arahan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Happy Susanto, M.A., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan sekaligus Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Didik Riyanto, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Jawwad Sulthon Habiby, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh Pendidikan di jenjang perguruan tinggi.
6. Kedua orang tua, Bapak dan Ibu serta suami yang saya hormati dan sayangi, yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun materil dan doa untuk penulis. Besar harapan penulis untuk bisa

membanggakan dan membahagiakan mereka.

7. Teman-teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas dukungan yang diberikan kepada penulis.

Penulis berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya berdasarkan kemampuan. Namun, penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharapkan saran, tanggapan, dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini, dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Ponorogo, 04 Januari 2024

Mahasiswa,

Puspitasari

NIM.18520570

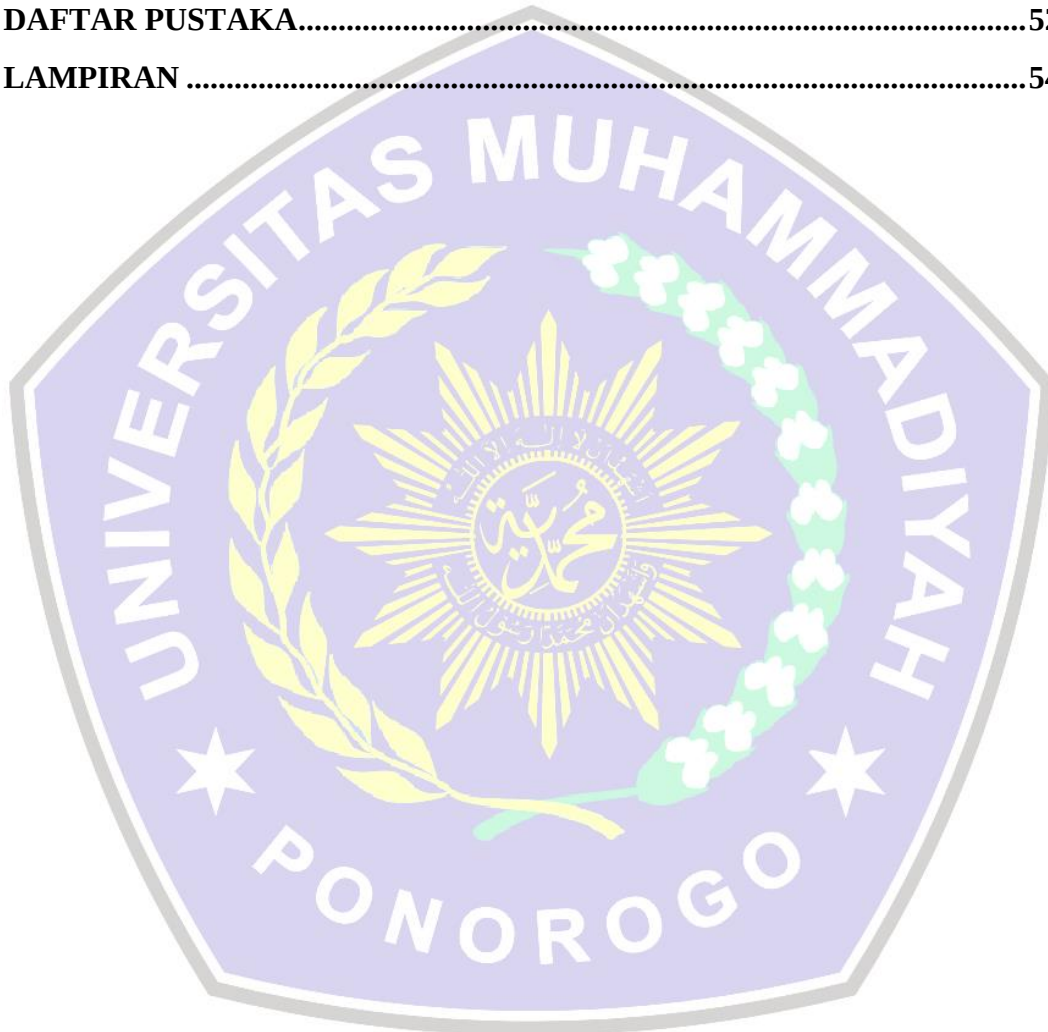


DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Virus Covid-19	6
2.2 Isolasi Mandiri	8
2.3 Jantung	9
2.4 Saturasi Oksigen	11
2.5 Suhu Tubuh Manusia	12
2.6 Monitoring	14
2.7 Mikrokontroler Wemos D1 Mini	15
2.8 Sensor Max30102	16
2.9 Sensor Ds18b20	17
2.10 Oled	18
2.11 Module TP4056	19
2.12 Baterai Li-Po	21

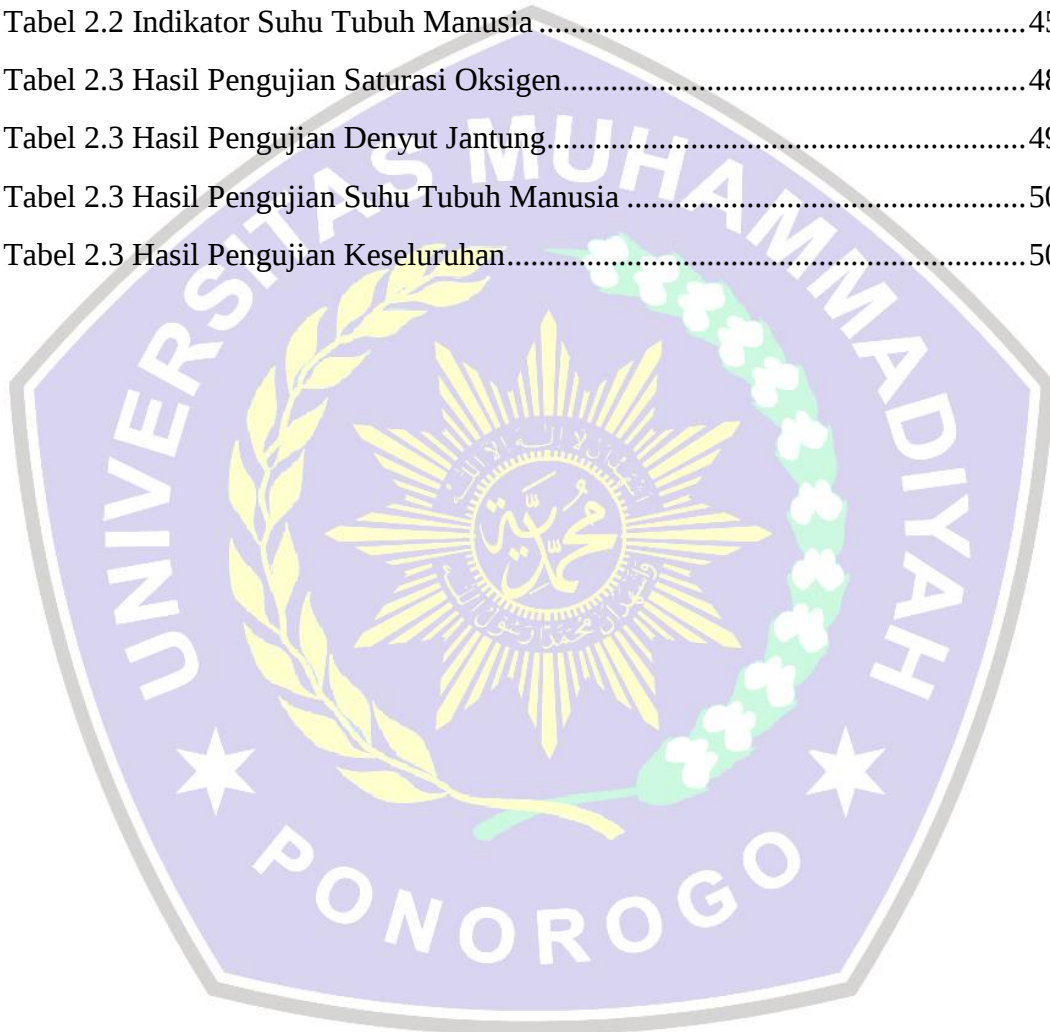
2.13	<i>Internet Of Things</i>	21
2.14	Arduino IDE.....	22
2.15	Ubidots.....	23
BAB 3 METODE PENELITIAN ATAU PERANCANGAN.....		24
3.1	Studi Literatur	25
3.2	Studi Lapangan.....	25
3.3	Tahap Perencanaan	25
3.3.1	Desain Alat Monitoring.....	26
3.3.2	Komponen Elektronika Alat Monitoring.....	27
3.3.3	Perencanaan Sistem Kerja Alat	28
3.3.4	<i>Flowchart</i> Rancang Bangun.....	28
3.4	Tahap Perancangan.....	29
3.4.1	Perancangan Perangkat Keras.....	30
3.4.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	30
3.5	Pengujian Alat.....	33
3.5.1	Pengujian Perangkat Keras.....	33
3.5.2	Pengujian Perangkat Lunak.....	33
BAB 4 ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1	Perencanaan Alat Sistem Monitoring	34
4.1.1	Rencana Desain Alat	34
4.1.2	Rencana Cara Kerja Alat	36
4.2	Proses Pembuatan Perangkat Keras.....	37
4.2.1	Pembuatan Desain	37
4.2.2	Perakitan Desain Pada Alat.....	38
4.2.3	Perakitan Rangkaian Pada Panel Box.....	38
4.3	Perencanaan Proses Pembuatan Perangkat Lunak	39
4.3.1	Membuka Aplikasi <i>Arduino</i> IDE	40
4.3.2	Pembuatan Program Sistem.....	40
4.3.3	Pengamatan Hasil Pembuatan Program	41
4.3.4	Pemilihan Bord Pada <i>Arduino</i> IDE.....	42
4.3.5	Pemilihan <i>Com/port</i> Pada <i>Arduino</i> IDE.....	42
4.3.6	Upload Program ke Mikrokontroler	43
4.4	Tahap Pengujian Komponen.....	43
4.4.1	Pengujian Wemos D1 Mini ESP8266.....	43
4.4.2	Pengujian Sensor MAX30102.....	44
4.4.3	Pengujian Sensor DS18B20	46
4.4.4	Pengujian <i>LCD</i>	46

4.4.5	Pengujian Saklar <i>On/off</i>	47
4.4.6	Pengujian Modul Tp4056.....	47
4.4.7	Pengujian Aplikasi Ubidots	48
4.5	Data Hasil Pengujian.....	49
4.6	Analisa Hasil Pengujian	50
BAB 5 PENUTUP		51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....		52
LAMPIRAN		54



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Sensor MAX30102	1
Tabel 2.2 Konfigurasi Modul TP4056.....	20
Tabel 2.3 Komponen Elektronik Alat Monitoring.....	27
Tabel 3.1 Indikator Detak Jantung.....	44
Tabel 2.1 Indikator Saturasi Oksigen	45
Tabel 2.2 Indikator Suhu Tubuh Manusia	45
Tabel 2.3 Hasil Pengujian Saturasi Oksigen.....	48
Tabel 2.3 Hasil Pengujian Denyut Jantung.....	49
Tabel 2.3 Hasil Pengujian Suhu Tubuh Manusia	50
Tabel 2.3 Hasil Pengujian Keseluruhan.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Virus <i>Covid-19</i>	6
Gambar 2.2 Pasien Isolasi Mandiri.....	8
Gambar 2.3 Jantung	10
Gambar 2.4 Sistem Pernafasan Manusia	11
Gambar 2.5 Monitoring	14
Gambar 2.6 Wemos D1 Mini.....	16
Gambar 2.7 Sensor MAX30102	16
Gambar 2.8 Sensor DS18B20.....	17
Gambar 2.9 Oled.....	18
Gambar 2.10 Modul TP4056	19
Gambar 2.11 Baterai Li-Po.....	21
Gambar 2.12 Arduino	22
Gambar 2.13 Ubidots.....	23
Gambar 3.1 Diagram Perancangan Alat	24
Gambar 3.2 Desain Alat Monitoring	26
Gambar 3.3 Blok Diagram Alat.....	28
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Rancang bangun	29
Gambar 3.5 Rangkaian Wiring Keseluruhan.....	30
Gambar 3.6 Arduino IDE	31
Gambar 3.7 Ubidots.....	32
Gambar 4.1 Desain Gambar Alat Monitoring	34
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i>	36
Gambar 4.3 Hasil Desain Tata Letak Rangkaian.....	37
Gambar 4.4 Proses Perakitan Rangkaian.....	38
Gambar 4.5 Proses Perakitan Rangkaian Pada Box	38
Gambar 4.6 Membuka Aplikasi Arduino IDE.....	39
Gambar 4.7 Proses Pembuatan Progam.....	40
Gambar 4.8 Proses Pengamatan Hasil Progam.....	40

Gambar 4.9 Proses Pembuatan <i>Board</i> pada aplikasi Arduino IDE	41
Gambar 4.10 Pemilihan <i>Port</i> Pada Aplikasi Arduino IDE	42
Gambar 4.11 <i>Upload</i> Progam Ke Dalam Mikrokontroller	42
Gambar 4.12 Pengujian Wemos D1 Mini ESP8266.....	43
Gambar 4.13 Pengujian Sensor MAX30102	44
Gambar 4.14 Pengujian Sensor DS18B20.....	46
Gambar 4.15 Pengujian <i>LCD</i>	46
Gambar 4.16 Pengujian Saklar <i>ON/OFF</i>	47
Gambar 4.17 Pengujian <i>Module</i> TP4056.....	47
Gambar 4.18 Tampilan Pada Aplikasi UBIDOTS	48

