



Institut Teknologi Nasional Malang

**SKRIPSI – ELEKTRONIKA
OTOMATISASI SISTEM KONTROL & MONITORING MEDIA TUMBUH JAMUR TIRAM
YANG DI LENGKAPI DENGAN DETEKTOR KELAYAKAN BAGLOG**

**Ferry Nur Andreansyah
1612221**

Dosen pembimbing

**Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.
M. Ibrahim Ashari, ST., MT.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
September 2020**



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ELEKTRONIKA

**OTOMATISASI SISTEM KONTROL & MONITORING MEDIA TUMBUH JAMUR
TIRAM YANG DI LENGKAPI DENGAN DETEKTOR KELAYAKAN BAGLOG**

**Ferry Nur Andreansyah
NIM 1612221**

Dosen Pembimbing
Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.
M. Ibrahim Ashari, ST. MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Juni 2020

**OTOMATISASI SISTEM KONTROL & MONITORING MEDIA TUMBUH JAMUR
TIRAM YANG DI LENGKAPI DENGAN DETEKTOR KELAYAKAN BAGLOG**

SKRIPSI

**Ferry Nur ANDreansyah
NIM 1612221**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Program Studi Teknik Elektro S-1
Peminatan Elektronika
Institut Teknologi Nasional Malang

Diperiksa dan Disetujui:

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.
NIP. P. 1030100361

M. Ibrahim Ashari, ST., MT.
NIP. P. 1030100358

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro S1

Dr.Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.
NIP. P. 1030100361

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ferry Nur Andreansyah
Nim : 1612221
Jurusan/Kosentrasi : Teknik Elektronika S-1
ID KTP/Paspor : 3523162402980002
Alamat : Perum. Mondokan Sentoso Jl.Natuna Blok
V.5 Tuban

Judul Skripsi : Otomatisasi Sistem Kontrol & Monitoring
Media Tumbuh Jamur Tiram yang Di Lengkapi
Dengan Detektor Kelayakan Baglog.

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat merupakan hasil karya sendiri bukan hasil plagiarisme dari orang lain.

Dalam skripsi ini tidak memuat karya orang lain kecuali dicantumkan sumber yang digunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila ternyata di dalam skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia skripsi ini di gugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) di batalkan, serta di proses sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 9 September 2020



Ferry Nur Andreansyah

1612221



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Ferry Nur Andreansyah
NIM : 1612221
Program Studi : Teknik Elektro S1
Peminatan : Teknik Elektronika S1
Masa Bimbingan : Semester Genap 2019-2020
Judul Skripsi : Otomatisasi Sistem Kontrol & Monitoring
Media Tumbuh Jamur Tiram yang di lengkapi
dengan Detektor Kelayakan **Baglog**
Diperlihatkan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu
(S-1) pada:
Hari : Rabu
Tanggal : 29 Juli 2020
Nilai :

Panitia Ujian Skripsi

Majelis Ketua Penguji

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT
NIP. P. 1030100361

Sekretaris Majelis Penguji

Sotyohadi, ST., MT.
NIP. Y. 1039700309

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Sotyohadi, ST., MT.
NIP. Y. 1039700309

Dosen Penguji II

Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST., MT.
NIP. Y. 1030800417



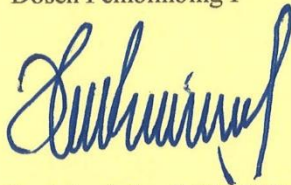
**OTOMATISASI SISTEM KONTROL & MONITORING
MEDIA TUMBUH JAMUR TIRAM YANG DI LENGKAPI
DENGAN DETEKTOR KELAYAKAN BAGLOG**

SKRIPSI

**FERRY NUR ANDREANSYAH
NIM 1612221**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Elektro S-1
Peminatan Elektronika
Institut Teknologi Nasional Malang

Dosen Pembimbing I



M. Ibrahim Ashari, ST, MT,

NIP.P.1030100350

Dosen Pembimbing II



Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.

NIP. P. 1030100361

Diperiksa dan Disetujui:

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro S1



Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.

NIP. P. 1030100361



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : FERRY NUR ANDREANSYAH
NIM : 1612221
Program Studi : Teknik Elektro S1
Peminatan : Teknik Elektronika S1
Masa Bimbingan : Semester Genap 2019-2020
Judul Skripsi : Otomatisasi Sistem Kontrol & Monitoring
Media Tumbuh Jamur Tiram yang di
lengkapi dengan Detektor Kelayakan Baglog

Tanggal	Uraian	Paraf
Penguji II	Data pada hasil table pengujian di beri diagram.	

Disetujui
Dosen Penguji II

Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST., MT.
NIP. Y. 1030800417

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

M. Ibrahim Ashari, ST, MT,

NIP.P.1030100350

Dosen Pembimbing II

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.

NIP. P. 1030100361





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : FERRY NUR ANDREANSYAH
NIM : 1612221
Program Studi : Teknik Elektro S1
Peminatan : Teknik Elektronika S1
Masa Bimbingan : Semester Genap 2019-2020
Judul Skripsi : Otomatisasi Sistem Kontrol & Monitoring
Media Tumbuh Jamur Tiram yang di
lengkapi dengan Detektor Kelayakan Baglog

Tanggal	Uraian	Paraf
Penguji I	- Kesimpulan seluruh hasil data dijelaskan.	
	- Keterangan pada penjelasan hasil penelitian di perjelas	

Disetujui
Dosen Penguji I

Sotyohadi, ST., MT.
NIP. Y. 1039700309

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

M. Ibrahim Ashari, ST, MT,
NIP.P.1030100350

Dosen Pembimbing II

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.
NIP. P. 1030100361





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**MONITORING BIMBINGAN SKRIPSI
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2019/2020**

Nama : FERRY NUR ANDREANYSAH
NIM : 1612221
Nama Pembimbing II : Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.
Judul Skripsi : Otomatisasi Sistem Kontrol & Monitoring Media Tumbuh Jamur Tiram yang dilengkapi dengan Detektor Kelayakan Baglog

No	Hari, Tanggal	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
1	17/09/2019		Konsultasi judul Skripsi	
2	25/09/2019		Revisi Latar Belakang	
3	20/02/2020		Revisi Bab II	
4	26/02/2020		Revisi Flowchart dan Blok Diagram	
5	05/03/2020		Perbaikan Blok Diagram	
6	17/03/2020		Perbaikan Batasan Masalah	
7	27/03/2020		Penambahan Skematik Rangkaian Pada Bab III	
8	23/04/2020		Perbaiki Flowchart	
9	11/06/2020		Perbaikan Bab IV	
10	07/07/2020		Perbaikan Abstrak	

Malang, Oktober 2020
Dosen Pembimbing II

Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.
NIP. P. 1030100361





PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**MONITORING BIMBINGAN SKRIPSI
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2019/2020**

Nama : FERRY NUR ANDREANSYAH
NIM : 1612221
Nama Pembimbing I : M. Ibrahim Ashari, ST. MT.
Judul Skripsi : Otomatisasi Sistem Kontrol & Monitoring
Media Tumbuh Jamur Tiram yang di
lengkapi dengan Detektor Kelayakan
Baglog

No	Hari, Tanggal	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
1	17/09/2019		Konsultasi judul Skripsi	
2	25/09/2019		Revisi Latar Belakang	
3	20/02/2020		Revisi Bab II	
4	26/02/2020		Revisi Flowchart dan Blok Diagram	
5	05/03/2020		Perbaikan Blok Diagram	
6	17/03/2020		Perbaikan Batasan Masalah	
7	27/03/2020		Penambahan Skematik Rangkaian Pada Bab III	
8	23/04/2020		Perbaiki Flowchart	
9	11/06/2020		Perbaikan Bab IV	
10	07/07/2020		Perbaikan Abstrak	

Malang, Oktober 2020
Dosen Pembimbing I

M. Ibrahim Ashari, ST. MT.
NIP. P. 1030100358



OTOMATISASI SISTEM KONTROL & MONITORING MEDIA TUMBUH JAMUR TIRAM YANG DI LENGKAPI DENGAN DETEKTOR KELAYAKAN BAGLOG

Ferry Nur Andreansyah
Dr. Eng. I Komang Somawirata
M. Ibrahim Ashari
ferrynurandreansyah@gmail.com

ABSTRAK

Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*) adalah tanaman sejenis fungi yang sering dibudidayakan pada lingkup pertanian Indonesia, dikarenakan tanaman ini memiliki banyak kegunaan dari segi kuliner dan kesehatan. Jamur tersebut dibesarkan dengan cara memanipulasi parameter lingkungan, agar sedemikian rupa sehingga dapat tumbuh didalam suatu wadah/tempat yang telah disediakan. Perlu diketahui bahwa jamur tersebut pertumbuhannya dapat dipengaruhi oleh pH, suhu dan kelembapan yang dapat mempengaruhi tumbuhnya jamur, agar pertumbuhan budidaya jamur tersebut dapat terpantau dan terkontrol, maka diperlukan sebuah alat yang dapat mengontrol parameter lingkungan tersebut agar sesuai dengan yang seharusnya.

Kata Kunci : *Pleurotus Ostreatus*, Budidaya, Parameter Lingkungan



Automation And Monitoring Enviromental Parameters On Medium Of Growing Of Oyster Mushroom Cultivation Based Arduino

Ferry Nur Andreansyah
Dr. Eng. I Komang Somawirata
M. Ibrahim Ashari
ferrynuraandreansyah@gmail.com

ABSTRACT

Oyster Mushroom (*Pleurotus Ostreatus*) is a type of fungus that is often cultivated in the Indonesian agricultural sphere, because this plant has many uses in terms of culinary and health. Mushrooms are raised by manipulating environmental parameters, so that they can grow in a container / place that has been provided. It should be noted that the growth of the fungus can be influenced by pH, temperature and humidity which can affect the growth of fungi, so that the growth of mushroom cultivation can be monitored and controlled, so a tool that can control the parameters of the environment is needed to match what it should be.

Keywords : *Pleurotus Ostreatus*, Cultivation, Enviromental Parameters



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Otomatisasi dan Monitoring Parameter Lingkungan Pada Media Tumbuh Budidaya Jamur Tiram Berbasis Arduino”.

Tujuan penulisan skripsi ini untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) bagi mahasiswa program S-1 di program studi Teknik Elektro Peminatan Elektronika Institut Teknologi Nasional Malang. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Terselesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca.

Malang, Juli 2019

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRACT.....	10
KATA PENGANTAR	11
DAFTAR GAMBAR.....	14
DAFTAR TABEL.....	15
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Perumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Pemrograman Hardware.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Mikrokontroler Arduino.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Jamur Tiram (<i>Pleurotus Ostreatus</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Sensor pH Media.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Modul WiFi ESP 8266	Error! Bookmark not defined.
2.6 Modul Driver Motor LN298D.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Motor DC	Error! Bookmark not defined.
2.8 Mist Maker	Error! Bookmark not defined.
2.9 Modul Relay Arduino.....	Error! Bookmark not defined.
2.10 Sensor Suhu LM35	Error! Bookmark not defined.
2.11 Sensor Kelembapan DHT22.....	Error! Bookmark not defined.
2.12 Liquid Crystal Display	Error! Bookmark not defined.
2.13 LCD I2C.....	Error! Bookmark not defined.
2.14 Sensor Warna TCS 3200.....	Error! Bookmark not defined.
2.15 Lampu Pijar.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
PERANCANGAN HARDWARE.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.2 Perancangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Keterangan Komponen Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Prinsip Kerja Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.5 Perancangan Mekanik	Error! Bookmark not defined.
3.6 Perancangan Perangkat Keras.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.1 Sensor LM35	Error! Bookmark not defined.
3.6.2 Sensor DHT22	Error! Bookmark not defined.
3.6.3 Sensor pH	Error! Bookmark not defined.
3.6.4 Modul Relay	Error! Bookmark not defined.
3.6.5 Lampu Pijar	Error! Bookmark not defined.
3.6.6 Mist Maker	Error! Bookmark not defined.
3.6.7 Driver Motor LN298D.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.8 TCS3200.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.9 Liquid Crystal Display.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.10 Modul WiFi ESP 8266.....	Error! Bookmark not defined.
3.7 Perancangan Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.1 Flowchart Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.7.2 Flowchart Sistem Keseluruhan.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.3 Flowchart sistem sensor suhu.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.4 Flowchart sistem sensor Kelembapan.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.5 Flowchart sistem sensor pH.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.

HASIL & PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pengujian Sensor Suhu LM35	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Peralatan yang digunakan	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Metode Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Hasil Pengujian...	Error! Bookmark not defined.
4.3 Pengujian Sensor Kelembapan DHT22	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Peralatan Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Metode Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.3.3 Hasil Pengujian...	Error! Bookmark not defined.
4.4 Pengujian Modul Relay (2 chanel)	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Peralatan Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Metode Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Hasil Pengujian...	Error! Bookmark not defined.
4.5 Pengujian LCD 20 x 4.	Error! Bookmark not defined.
4.5.1 Peralatan Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
4.5.2 Metode Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.5.3 Hasil Pengujian...	Error! Bookmark not defined.
4.6 Pengujian Sensor pH ...	Error! Bookmark not defined.
4.6.1 Peralatan Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
4.6.2 Metode Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.6.3 Hasil Pengujian...	Error! Bookmark not defined.
4.7 Pengujian Driver Motor	Error! Bookmark not defined.
4.7.1 Peralatan Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
4.7.2 Metode Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.7.3 Hasil Pengujian...	Error! Bookmark not defined.
4.8 Pengujian Sensor Warna TCS3200	Error! Bookmark not defined.
4.9 Pengujian Modul WiFi ESP8266	Error! Bookmark not defined.
4.9.1 Peralatan Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
4.9.2 Metode Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.9.3 Flowchart Perintah Arduino untuk ESP8266	Error! Bookmark not defined.
4.9.4 Hasil Pengujian Serial Monitor	Error! Bookmark not defined.
4.10 Pengujian Sistem Keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
4.11 Hasil Perbandingan Observasi Jamur Pada Alat	Error! Bookmark not defined.
4.10.1 Pertumbuhan Hari Pertama	Error! Bookmark not defined.
4.10.2 Pertumbuhan Hari Kedua	Error! Bookmark not defined.
4.10.3 Pertumbuhan Hari Ketiga	Error! Bookmark not defined.
4.11.1 Pertumbuhan Hari Keempat	Error! Bookmark not defined.
4.12 Hasil Perbandingan Observasi Jamur Pada Lumbung	Error! Bookmark not defined.
4.11.2 Pertumbuhan Hari Pertama	Error! Bookmark not defined.
4.11.3 Pertumbuhan Hari Kedua	Error! Bookmark not defined.
4.11.4 Pertumbuhan Hari Ketiga	Error! Bookmark not defined.
4.11.5 Pertumbuhan Hari Keempat	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 Arduino Nano..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 2 Arduino IDE..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 3 Sensor pH Media.... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 4 Modul WiFi ESP 8266**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 5 Modul Driver Motor LN293D**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 6 Motor DC **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 7 Mist Maker Humidifier**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 8 Modul Relay Single Channel**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 9 Sensor Suhu LM35. **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 10 Sensor Suhu LM35**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 11 LCD 20 x 4 pixel. **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 12 I2C LCD..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 13 Lampu pijar **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 2 Desain rancang bangun Alat**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 3 Wiring Arduino dengan sensor LM35**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 4 Wiring Arduino dengan sensor DHT22**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 5 Wiring Arduino dengan sensor Sensor pH**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 6 Wiring Arduino dengan Modul Relay**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 7 Wiring Mist Maker. **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 8 Wiring Mist Maker. **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 9 LCD 20 x 4 sebagai display**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 10 LCD 20 x 4 sebagai display**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 11 Tampilan Arduino IDE**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 12 Flowchart Kerja Keseluruhan**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 13 Flowchart sensor suhu**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 14 Flowchart sensor Kelembapan**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 15 Flowchart sensor pH**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 1 Rangkaian pengujian Sensor Suhu LM35**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 2 Hasil pengujian Sensor LM35**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 3 Hasil pengujian sensor DHT22 saat kering**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 4 Hasil pengujian sensor DHT22 cukup lembab**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 5 Hasil pengujian sensor DHT22 saat lembab**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 6 Rangkaian Pengujian Driver Motor L298N**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 7 Kondisi relay saat mati**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 8 Kondisi relay saat menyala**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 9 Rangkaian Pengujian LCD menggunakan I2C**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 10 Tampilan LCD pada alat**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 11 Rangkaian Pengujian sensor pH**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 12 Pengukuran menggunakan sensor pH**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 13 Pengukuran dengan alat ukur**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 14 Rangkaian pengujian Driver motor**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 15 Pengujian output tegangan pada PWM 105**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 16 Pengujian output tegangan pada PWM 155**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 17 Pengujian output tegangan pada PWM 255**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 18 Rangkaian pengujian modul WiFi ESP8266**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 19 Tampilan Serial Monitor ESP8266**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 3. 1 Konfigurasi Pin Sensor LM35**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3. 2 Konfigurasi Pin Sensor DHT22**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3. 3 Konfigurasi Pin Sensor pH**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3. 4 Konfigurasi Pin Sensor DHT22**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3. 5 Konfigurasi Pin Driver Motor**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3. 6 Konfigurasi Pin I2C LCD**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 1 Percobaan Sensor LM35**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 2 Pengujian pengukuran sensor pH**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 3 Pengujian tegangan keluaran Driver Motor L298N**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 4 Pengujian efek PWM terhadap kelembapan**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 5 Pengujian Otomatisasi pada (Kondisi A)**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 6 Pengujian Otomatisasi pada (Kondisi B)**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 7 Pengujian Otomatisasi pada (Kondisi C)**Error! Bookmark not defined.**

