

## **TUGAS AKHIR**

### **SISTEM MONITORING PADA RANCANG BANGUN BANDENG PRESTO OTOMATIS BERBASIS IOT**



Disusun Dalam Memenuhi  
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S1)  
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Semarang

**ERIX ANANDA PRATAMA**  
**C.431.20.0039**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SEMARANG**  
**SEMARANG**  
**2024**

**TUGAS AKHIR DENGAN JUDUL**  
**SISTEM MONITORING PADA RANCANG BANGUN**  
**BANDENG PRESTO OTOMATIS BERBASIS IOT**

**NAMA : ERIX ANANDA P**

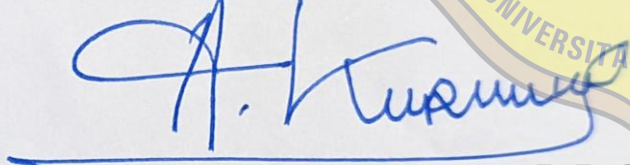
**NIM : C.431.20.0039**

Disusun Dalam Memenuhi  
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S1)  
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Semarang

**TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI**

**SEMARANG, .....2025**


**PEMBIMBING I**



Dr. Ir. Andi Kurniawan Nugroho, S.T., M.T.

NIS : 06557003102076

**PEMBIMBING II**



Sri Heranurweni, S.T., M.T.

NIS : 06557003102070

**KETUA JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**



Dr. Ari Endang Jayati, ST, MT

NIS. 06557003102103



## BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

Pada hari ini Kamis, tanggal 23 Januari 2025 bertempat di Fakultas Teknik, telah dilaksanakan Ujian TA Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Elektro Universitas Semarang Periode Semester Ganjil Tahun Akademik 2024/2025.

Nama Mahasiswa : ERIX ANANDA PRATAMA  
N I M : C.431.20.0039  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : S1 Teknik Elektro  
Judul TA : SISTEM MONITORING PADA RANCANG BANGUN BANDENG PRESTO OTOMATIS BERBASIS IOT  
Judul KP : Menganalisa tegangan pada luffingcrane Alat Angkat di PT BIMA ( Berkah Industri Mesin Angkat )

Dengan Hasil :

NO	NAMA PENGUJI	JABATAN	NILAI	TANDA TANGAN
1	Dr. Ir. ANDI KURNIAWAN NUGROHO, S.T., M.T.	Ketua Penguji	85	
2	SRI HERANURWENI, S.T., M.T.	Anggota Penguji	85	
3	Dr. ARI ENDANG JAYATI, S.T., M.T.	Anggota Penguji	85	
Total Nilai				

Nilai Angka :   
Nilai Huruf :   
Keterangan : Lulus / Tidak Lulus

Mengetahui,  
Wakil Dekan

Ferry Firmawan, S.T., M.T., Ph.D.  
NIS. 6557003102268

**USM**

Semarang, 23 Januari 2025  
Ka. Progdi S1 Teknik Elektro

Dr. Ari Endang Jayati, S.T., M.T.  
NIS. 06557003102103

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : ERIX ANANDA PRATAMA

NIM : C.431.20.0039

Tanda Tangan :

Tanggal :



USM

Yang Menyatakan



Erix Ananda P

## ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem otomatisasi memasak bandeng presto berbasis Internet of Things (IoT) untuk memantau suhu dan tekanan secara real-time. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produk bandeng presto. Kegagalan pengolahan bandeng presto sering terjadi karena ketidakpastian suhu dan tekanan yang optimal. Penelitian ini menggunakan metode perancangan alat dan program, pembuatan, pengujian dan analisis. Alat dan bahan yang digunakan meliputi Arduino IDE, NodeMCU ESP8266, sensor suhu, sensor tekanan, LCD I2C dan modul relay. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini berhasil memantau dan mengontrol proses memasak secara efektif dan efisien. Sistem kontrol otomatis bandeng presto berbasis IoT yang dikembangkan berhasil memantau dan mengontrol proses memasak secara efektif dan efisien. Sistem ini dapat membantu meningkatkan kualitas produk dan memudahkan proses memasak. Selain itu, sistem ini juga dapat diakses dan dikontrol melalui aplikasi WhatsApp, sehingga memudahkan pemantauan dan pengendalian proses memasak dari jarak jauh.*

**Kata kunci : Sistem pemrograman ; Alat kontrol ; ESP8266 ; sensor suhu ; sensor tekanan**



USM

## **ABSTRACT**

*This study aims to develop an automation system for cooking presto milkfish based on the Internet of Things (IoT) to monitor temperature and pressure in real time. This system is designed to improve the efficiency and quality of presto milkfish products. Failure of presto milkfish processing often occurs due to uncertainty in optimal temperature and pressure. This study uses the method of designing tools and programs, manufacturing, testing and analysis. The tools and materials used include Arduino IDE, NodeMCU ESP8266, temperature sensors, pressure sensors, I2C LCDs and relay modules. The results of the study show that this system successfully monitors and controls the cooking process effectively and efficiently. The IoT-based presto milkfish automatic control system developed successfully monitors and controls the cooking process effectively and efficiently. This system can help improve product quality and facilitate the cooking process. In addition, this system can also be accessed and controlled via the WhatsApp application, making it easier to monitor and control the cooking process remotely.*

**Keywords:** *Programming system; Control device; ESP8266; temperature sensor; pressure sensor*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan YME atas segala limpahan rahmat, hidayah dan petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini dimaksudkan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan sarjana (S-1) program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Semarang.

Dengan telah selesainya laporan tugas akhir ini yang tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Supari S.T., M.T., selaku Rektor Universitas Semarang.
2. Bapak Dr. Purwanto, S.T., M.T., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Semarang.
3. Ibu Dr. Ari Endang Jayati, S.T., M.T., sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Semarang.
4. Ibu Ir. Erlinasari, M.Eng, sebagai Dosen wali di Universitas Semarang.
5. Bapak Dr. Ir. Andi Kurniawan N, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan, saran dan bimbingan materi serta berbagai kemudahan yang memungkinkan dalam terselesainya penyusunan tugas akhir ini.
6. Ibu Sri Heranurweni, S.T., M.T., sebagai sebagai Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan, saran dan bimbingan materi serta berbagai kemudahan yang memungkinkan dalam terselesainya penyusunan tugas akhir ini.
7. Orang tua dan keluarga serta orang-orang terdekat saya yang telah memberikan do'a dan dukungan baik berupa material dan moral.
8. Serta pihak – pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu penyusunan Tugas akhir ini.

Dalam menyusun laporan tugas akhir ni, penulis menyadari masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk semua pihak terutama mahasiswa program studi S-1 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Semarang.



Semarang , Januari 2025  
Penulis

Erix Ananda P.

## Daftar Isi

HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Daftar Isi.....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metode Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	16
3.3.1 Penjelasan diagram blok .....	17
3.4 Diagram alir (Flowchart) .....	18
3.4.1. Penjelasan Diagram Alir .....	19
3.5. Perancangan atau Pembuatan Alat .....	19
3.5.1. Pembuatan <i>Software</i> .....	19
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA .....	26
4.1. Pengujian dan Analisa Progam Arduino .....	26
BAB V PENUTUP.....	33
5.1. Kesimpulan .....	33
5.2. Saran .....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	35
1. Script Program .....	37
2. Expo Tugas Akhir .....	44

## Daftar gambar

Gambar 2. 1 Mikrokontroler .....	9
Gambar 2. 2 Sensor Suhu.....	10
Gambar 2. 3 Sensor Tekanan .....	11
Gambar 2. 4 Relay.....	12
Gambar 3. 1 Diagram Blok .....	16
Gambar 3. 2 Flowchart.....	18
Gambar 3. 3 Tampilan awal arduino.....	20
Gambar 3. 4 Save As program .....	21
Gambar 3. 5 Contoh program.....	22
Gambar 3. 6 Compile Program .....	23
Gambar 3. 7 Upload Program .....	23
Gambar 3. 8 Instalasi library blynk.....	24
Gambar 3. 9 Instal library blynk .....	25
Gambar 4. 1 Tampilan proses compile .....	26
Gambar 4. 2 Tampilan Proses compile selesai dan sukses .....	27
Gambar 4. 3 Tampilan upload program .....	27
Gambar 4. 4 Tampilan proses upload selesai dan sukses.....	28
Gambar 4. 5 Hasil uji blynk 1 .....	29
Gambar 4. 6 Hasil uji blynk 2 .....	30
Gambar 4. 7 Hasil uji blynk 3 .....	31
Gambar 4. 8 Hasil pengujian ikan bandeng .....	32

## Daftar Tabel

Tabel 4. 1 Hasil Pengujian aplikasi blynk.....	31
--	----



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bandeng presto berbasis IoT menggabungkan tradisi masakan dengan teknologi modern. Bandeng presto adalah makanan khas Indonesia yang dimasak dengan teknik presto untuk menjaga tekstur dan rasa ikan yang lembut. Integrasi IoT (*Internet of Things*) dalam proses memasak bandeng presto dapat memberikan beberapa keuntungan, IoT memungkinkan para koki atau pengguna untuk memantau dan mengontrol proses memasak secara langsung dari jarak jauh melalui aplikasi atau perangkat yang terhubung. Mereka dapat mengatur suhu, tekanan, dan waktu memasak dengan tepat, sehingga menghasilkan bandeng presto dengan konsistensi yang baik.

IoT dapat memanfaatkan sensor thermocouple dan steam untuk mengukur suhu dan tekanan secara real-time. Ini membantu dalam menyesuaikan kondisi memasak sesuai dengan kebutuhan spesifik bandeng presto, seperti mempertahankan tekanan yang tepat untuk memastikan ikan matang dengan sempurna tanpa kehilangan nutrisi penting.

IoT juga memungkinkan pengguna untuk memantau kualitas bandeng selama proses memasak. pengguna dapat menerima notifikasi jika terjadi perubahan yang tidak diinginkan dalam kondisi memasak, seperti peningkatan suhu yang tidak terkontrol atau tekanan yang berlebihan.

Dengan kontrol yang lebih presisi, penggunaan energi dapat dioptimalkan, mengurangi biaya operasional dan meningkatkan efisiensi dalam skala produksi yang lebih besar.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah untuk monitoring bandeng presto berbasis IoT dapat difokuskan pada beberapa aspek utama yang ingin dipecahkan atau diteliti. Berikut adalah beberapa contoh rumusan masalah yang relevan:

1. Efektivitas Monitoring Proses Memasak: Bagaimana efektivitas sistem monitoring IoT dalam mengontrol suhu, tekanan, dan kelembaban selama proses memasak bandeng presto untuk mencapai hasil yang konsisten?
2. Integrasi Teknologi IoT: Bagaimana cara mengintegrasikan sensor dan aktuator IoT dalam presto cooker untuk memastikan pemantauan yang akurat dan responsif terhadap kondisi lingkungan dan proses memasak?
3. Keandalan Koneksi dan Komunikasi: Sejauh mana keandalan koneksi internet atau jaringan dalam menghubungkan presto cooker ke platform cloud atau aplikasi pengguna untuk memungkinkan monitoring dan kontrol jarak jauh?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem Tingkat kematangan yang sama berbasis *Internet of Things (IoT)* menggunakan Arduino ESP 8266 untuk menjadikan otak pada kinerja rancang bangun bandeng presto dengan pengontrol suhu tekanan di dalam panci tersebut, serta pemantauan kondisi didalam panci secara real-time seperti tingkat suhu dan tekanannya.

## 1.4 Batasan Masalah

Dalam merumuskan batasan masalah untuk monitoring bandeng presto berbasis IoT, penting untuk menentukan lingkup dan fokus penelitian agar dapat menghasilkan solusi yang terarah dan efektif. Berikut adalah beberapa contoh batasan masalah yang dapat diterapkan:

1. **Teknologi dan Komponen:** Fokus pada penggunaan sensor suhu, tekanan, dan kelembaban serta aktuator untuk mengontrol kondisi dalam presto cooker. Batasan ini meliputi pemilihan teknologi IoT yang tepat untuk integrasi dalam proses memasak bandeng presto.
2. **Monitoring Proses Memasak:** Memantau parameter kritis seperti suhu dalam presto cooker selama proses memasak bandeng presto. Batasan ini mencakup pengembangan sistem yang mampu mengukur dan mengontrol suhu secara akurat.
3. **Koneksi dan Komunikasi:** Membatasi penelitian pada penggunaan koneksi internet atau jaringan lokal untuk mentransmisikan data sensor ke platform cloud atau aplikasi pengguna, serta menerima instruksi untuk kontrol jarak jauh.

## 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa tahap yaitu: Data adalah sumber atau bahan mentah yang sangat berharga bagi suatu proses yang menghasilkan informasi. Oleh karena itu, pengumpulan data perlu dilakukan secara cermat sehingga data-data yang diperoleh dapat bermanfaat dan berkualitas. Adapun metode pengumpulan data yang penulis gunakan sebagai berikut :

### A. Observasi

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung pada panci presto yang akan digunakan untuk

pengaplikasian presto otomatis, bagian mana saja yang perlu untuk diintegrasikan dengan sistem melalui internet.

#### B. Studi Pustaka

Studi Pustaka yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari, membaca dan mengumpulkan dokumen – dokumen seperti buku, artikel dan literature – literature sebagai referensi, yang berhubungan dengan topik penelitian yang akan dijalankan.

### 1. Jenis Data

Dalam penelitian yang dilakukan, penulis mengumpulkan data – data dalam dua jenis yaitu :

#### A. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber yang diamati. Data ini diambil melalui pengukuran suhu dan tekanan atau pengumpulan data langsung dari subjek penelitian sebagai sumber informasi yang dibutuhkan penulis.

#### B. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung dari objek penelitian, didapat dari studi Pustaka dan literatur yang digunakan sebagai pendukung data primer.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Untuk mempermudah pemahaman dalam penelitian ini maka pembahasan akan dibagi dalam beberapa bab sesuai dengan pokok permasalahan, yaitu:

## BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

## **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini dijelaskan teori pendukung yang digunakan untuk pembahasan dan cara kerja dari Presto Otomatis berbasis IoT dengan menggunakan *blynk*.

## **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang implementasi dan perancangan kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras untuk pembuatan sistem Presto Otomatis berbasis IoT dengan menggunakan *blynk*.

## **BAB IV : HASIL DAN ANALISIS**

Bab ini menjelaskan tentang proses dan hasil yang didapat dari pengujian tiap sistem secara keseluruhan.

## **BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan isi dari keseluruhan uraian bab sebelumnya dan saran – saran dari hasil yang di dapat yang diharapkan bisa bermanfaat dalam penggunaan dan pengembangannya.



USM

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 penelitian terdahulu**

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan topik tugas akhir ini. Penelitian-penelitian ini memberikan landasan teori dan praktis yang mendukung pengembangan sistem yang diusulkan dalam tugas akhir ini.

Berikut penelitian – penelitiannya :

##### **1. Sistem Kontrol Kadar Garam Otomatis**

Hidayati, N. L. (2020) dalam jurnal “Sistem Pemantauan Kadar Garam pada Air Laut Menggunakan Sensor TDS Berbasis Arduino” mengembangkan sistem kontrol otomatis yang menggunakan sensor TDS untuk memantau dan mengontrol kadar garam air laut. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler arduino sebagai pengendali utama. 3. Penggunaan Aplikasi Mobile untuk Pemantauan Jarak Jauh

Nugraha, H., & Suryani, A. (2020) dalam jurnal “Penerapan Internet Of Things pada Smart Home dengan Platform Blynk” membahas penggunaan aplikasi blynk untuk memantau sistem rumah pintar secara *real time*. Penelitian ini menunjukkan keefektifan blynk dalam memberikan akses jarak jauh ke data sistem.

##### **2. Monitoring Kadar Garam dengan Sensor TDS**

Haryanto, F., Satyaputra, A., & Manurung, S. H. (2019) dalam jurnal "Pengembangan Modul Praktikum Mikrokontroler Untuk Sistem Embedded Menggunakan ESP8266" membahas penggunaan sensor TDS dan mikrokontroler ESP8266 untuk monitoring kadar garam. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan sensor TDS dapat memberikan hasil yang akurat dalam pengukuran kadar garam air laut.

## 2.2 diferensiasi penelitian terdahulu

Setelah membahas beberapa penelitian terdahulu, penting untuk menyoroti perbedaan antara penelitian-penelitian tersebut dengan tugas akhir ini. Berikut adalah beberapa perbedaan utama :

### 1. Kombinasi Komponen dan Mikrokontroler

Penelitian ini menggunakan kombinasi komponen seperti sensor TDS, mikrokontroler ESP 8266, modul relay, LCD I2C dan pompa mini yang berbeda dari penelitian sebelumnya. Penelitian sebelumnya hanya menggunakan komponen tertentu atau mikrokontroler yang berbeda seperti arduino.

### 2. Algoritma Kontrol

Tugas akhir ini dimplementasikan algoritma kontrol khusus untuk menjaga kematangan dalam batas yang optimal, yang tidak secara eksplisit dijelaskan dalam penelitian sebelumnya.

### 3. Antarmuka Pengguna

Tugas akhir ini merancang antarmuka pengguna yang lebih *user friendly* menggunakan aplikasi blynk, memungkinkan pemantauan dan pengontrolan sistem secara real time dari perangkat mobile. Penelitian sebelumnya mungkin tidak fokus pada aspek antarmuka pengguna atau menggunakan platform yang berbeda.

### 4. Skalabilitas dan Intregasi IoT

Penelitian ini menawarkan solusi yang lebih skalabel dan terintegasi dengan Iot, memungkinkan pengembangan lebih lanjut dan integasi dengan sistem lain di masa depan.

## 2.3 Dasar Teori

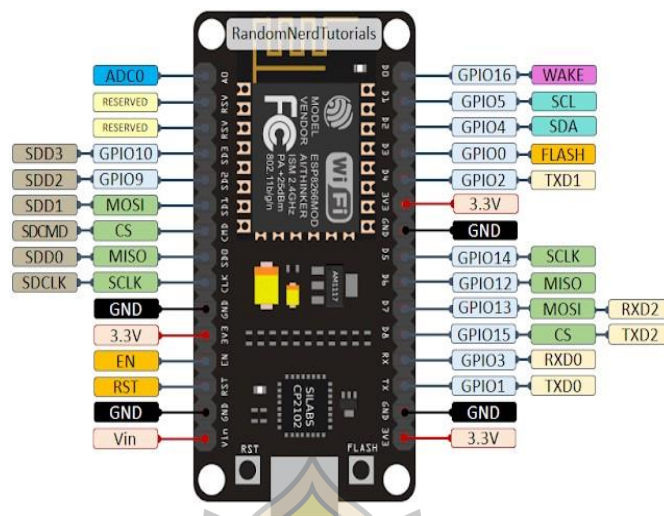
Internet berkembang jauh lebih pesat dibandingkan dengan teknologi lain. Bermula dari hanya beberapa komputer yang terhubung satu dengan yang lain hingga saat ini internet dapat diakses oleh hampir semua orang didunia dan telah menjadi bagian penting dalam kehidupan manusia. Internet dapat menghubungkan kita, peralatan, perangkat lunak, mesin, dan

hal-hal di sekitar kita. Rancangan jaringan ini disebut *Internet of Things* (IoT). IoT adalah sebuah istilah di mana setiap benda dalam kehidupan kita sehari-hari terhubung oleh Internet dalam suatu bentuk atau yang lain. IoT didefinisikan sebagai suatu jaringan terbuka dan komprehensif dimana didalamnya terdapat objek- objek cerdas yang memiliki kemampuan untuk mengatur objek lain yang ada didalam satu jaringan dengan otomatis, berbagi informasi, data, dan sumber daya dengan objek lain, bereaksi dan bertindak dalam situasi dan perubahan wajah di lingkungan. *Internet of Things* (IoT) adalah sistem perangkat komputasi yang saling terkait, mekanik dan digital, objek, hewan atau manusia yang dilengkapi dengan pengidentifikasi yang unik (UID) dan kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan manusia ke manusia atau interaksi manusia dengan komputer. Tugas Akhir ini digunakan untuk memudahkan pengguna agar tidak melakukan pengecekan terus menerus dan dengan pengamatan langsung. Hal ini dikarenakan dengan pengecekan secara manual akan membuang banyak waktu dan tenaga sehingga tidak efisien. Dengan adanya IoT ini dapat mempercepat dan mengefisienkan waktu jika terjadi gangguan.

Melalui pembuatan alat presto otomatis berbasis IoT, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas yang dihasilkan pada ikan bandeng. Selain itu, sistem ini juga diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam manajemen harian bagi para masyarakat UMKM, sehingga mereka dapat fokus pada aspek-aspek lain dari operasi kualitas yang memerlukan perhatian lebih lanjut. Dengan demikian, penerapan teknologi canggih ini diharapkan dapat mencapai tujuan yang lebih baik dalam pengembangan usaha bandeng presto secara berkelanjutan.

, R., Thaha, S.(2020).Rancang Bangun Alat Monitoring Dan Pengaman Kualitas Air Pada Akuarium Ikan Hias Berbasis Internet of Things (IoT).*Jurnal Teknik Elektro dan Komputer TRIAC* Vol.7

## 2.4 Mikrokontroler



Gambar 2.1 Mikrokontroler

mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip. Didalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan input-output. Seperti umumnya komputer, mikrokontroler adalah alat yang mengerjakan instruksi-instruksi yang diberikan kepadanya. Dengan kata lain, mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data.

Menurut Setiawan (2011) Mikrokontroler adalah suatu IC dengan kepadatan yang sangat tinggi, dimana semua bagian yang diperlukan untuk suatu kontroler sudah dikemas dalam satu keping, biasanya terdiri dari CPU (*Central Processing Unit*), RAM (*Random Access Memory*),

EEPROM/EPROM/PROM/ROM, I/O, Serial & Parallel, Timer, Interrupt Controller

## 2.4 Sensor Suhu

Sensor suhu adalah perangkat yang mendeteksi dan mengukur variasi suhu dan mengubahnya menjadi sinyal listrik. Sinyal ini dapat digunakan untuk menampilkan pembacaan suhu, mengontrol sistem pemanas atau pendingin, atau memicu alarm ketika ambang batas suhu terlampaui. Perangkat ini beroperasi berdasarkan prinsip perubahan fisika atau kimia yang terjadi dalam material ketika terjadi perubahan suhu. Beberapa jenis sensor suhu, seperti termokopel, berfungsi dengan memanfaatkan efek *seebeck*, dimana perbedaan suhu antara dua logam yang berbeda di dalam sensor menghasilkan tegangan elektrik yang dapat diukur. Tipe lain dari sensor ini, seperti RTD (*Resistive Temperature Device*) atau termistor, bekerja berdasarkan perubahan resistansi listrik dari material semikonduktor ketika terjadi perubahan suhu.

USM



*Gambar 2. 2 Sensor Suhu*

## 2.5 Sensor Tekanan

Sensor tekanan adalah transduser atau instrumen yang mengubah tekanan mekanis masukan dalam gas atau cairan menjadi sinyal keluaran listrik. mendeteksi atau memantau tekanan yang diterapkan dan komponen elektronik untuk mengubah informasi menjadi sinyal keluaran listrik.

Tekanan didefinisikan sebagai jumlah gaya (yang diberikan oleh cairan atau gas) yang diterapkan pada satuan “luas” ( $P=F/A$ ), dan satuan tekanan yang umum adalah Pascal (Pa), Bar (bar), N /mm<sup>2</sup> atau psi (pound per inci persegi). Sensor tekanan sering kali menggunakan teknologi piezoresistif, karena elemen piezoresistif mengubah hambatan listriknya sebanding dengan regangan (tekanan) yang dialami.



*Gambar 2. 3 Sensor Tekanan*

## 2.6 Relay 2 Chanel



*Gambar 2. 4 Relay*

Relay merupakan komponen elektronika yang dapat mengimplementasikan logika switching. Relay yang digunakan sebelum tahun 70-an, merupakan “otak” dari rangkaian pengendali.

Setelah tahun 70-an digantikan posisinya oleh PLC. Relay yang paling sederhana ialah relay elektromekanis yang memberikan pergerakan mekanis saat mendapatkan energi listrik. Secara sederhana relay elektromekanis ini didefinisikan sebagai alat yang menggunakan gaya elektromagnetik untuk menutup (atau membuka) kontak saklar. Saklar yang digerakkan (secara mekanis) oleh daya/energi listrik. Jadi secara sederhana dapat disimpulkan bahwa Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik.

Secara umum relay digunakan untuk menentukan fungsi – fungsi berikut:

1. *Remote control* : dapat menyalakan dan mematikan lampu dari jarak jauh.

2. Penguat daya : menguatkan arus atau tegangan Seperti saklar, relay juga dibedakan berdasar *pole* dan *throw* yang dimilikinya. *Pole* merupakan banyaknya *contact* yang dimiliki oleh relay. Sedangkan *Throw* adalah banyaknya kondisi (*state*) yang mungkin dimiliki *contact*. Berikut penggolongan relay berdasarkan jumlah *pole* dan *throw*:

- 
1. DPST (*Double Pole Single Throw*)
  2. SPST (*Single Pole Single Throw*)
  3. SPDT (*Single Pole Double Throw*)
  4. DPDT (*Double Pole Double Throw*)
  5. 3PDT (*Three Pole Double Throw*)
  6. 4PDT (*Four Pole Double Throw*)

## 2.7 NodeMCU

Modul NodeMCU ESP8266 merupakan perangkat yang memungkinkan sebuah mikrokontroler terhubung dengan jaringan internet melalui *web* atau *platform* tertentu. NodeMCU ESP8266 dapat beroperasi pada tegangan 3,3 V. Sebagai perangkat yang dapat terhubung dengan jaringan internet, ESP8266 menjadi salah satu perangkat yang efektif digunakan untuk media komunikasi tanpa kabel (*wireless*) atau kontrol perangkat elektronik melalui internet yang biasa disebut *internet of things* (IoT).

## 2.8 IoT (Internet of Things)

*Internet of Things* (IoT) merupakan sebuah sistem yang dapat menghubungkan satu atau lebih perangkat untuk dapat terhubung dengan internet dan memungkinkan perangkat tersebut saling berkomunikasi atau mentransmisikan data satu sama lain. Teknologi internet of things banyak memberikan kemudahan terutama untuk melakukan pemantauan suhu dan kelembaban udara pada ruangan atau lingkungan tertentu dimanapun dan kapanpun. Selain itu, dengan adanya IoT mampu memberikan efektifitas dari segi waktu dan sistem pendataan dengan menggunakan database server

*Internet of Things* (IoT) adalah struktur di mana objek disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer (Burange and Misalkar, 2015). *Internet of Things* merupakan perkembangan keilmuan yang sangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan sensor cerdas dan peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet (Keoh, S. L., Kumar, S Tschofenig, 2014).

Menurut beberapa penelitian *Internet of Things* sudah banyak diterapkan di beberapa bidang keilmuan dan industri, seperti dalam bidang ilmu kesehatan, informatika, geografis dan beberapa bidang ilmu lain, berikut beberapa penelitian yang sudah dilakukan: (Ri, F., Vhqvruv, Z., Uhvruxufh, D. V, Wklv, I., Wkh, L., Suhvhqwv, S., & Sulqflsdo, 2014). Melakukan riset tentang monitoring kesehatan pasien menggunakan *wireless* sensor yang di pasangkan pada tubuh pasien, beberapa hal yang

dipantau adalah psikologi pasien, tekanan darah, detak jantung semua kegiatan tersebut dilakukan secara remote melalui peralatan yang terhubung ke internet dengan tetap memperhatikan kerahasiaan data pasien. Masih dalam bidang medis, penerapan *Internet of Things* juga dilakukan pada aktivitas konsultasi pasien, menggunakan jaringan WLAN dan internet sehingga memungkinkan terjadinya konsultasi antara pasien dan dokter secara remot (Wang, 2011).



## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah perancangan alat dan program, pembuatan alat dan program, pengujian alat, analisa alat dan bahan yang telah diuji. Pengujian alat dan bahan uji dapat berupa penggunaan alat dan hasil yang di ujikan.

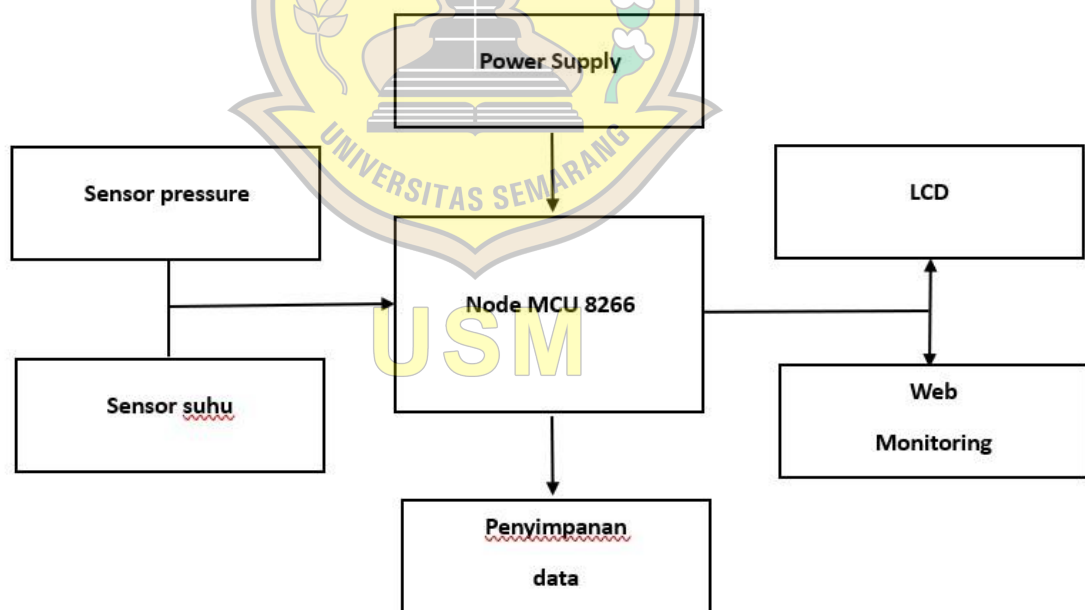
### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Pada pembuatan rancang bangun bandeng presto berbasis iot pada tugas akhir ini memerlukan beberapa alat dan bahan sebagai berikut :

#### 3.2.1. Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem yaitu Arduino ESP 8266.

### 3.3 Diagram Blok



*Gambar 3. 1 Diagram Blok*

Gambar 3.1 merupakan diagram blok yang memberikan gambaran visual tentang bagaimana komponen – komponen utama dalam sistem

saling. berhubungan dan berfungsi bersama untuk mencapai tujuan pengontrolan low pressure high temperatur secara otomatis.

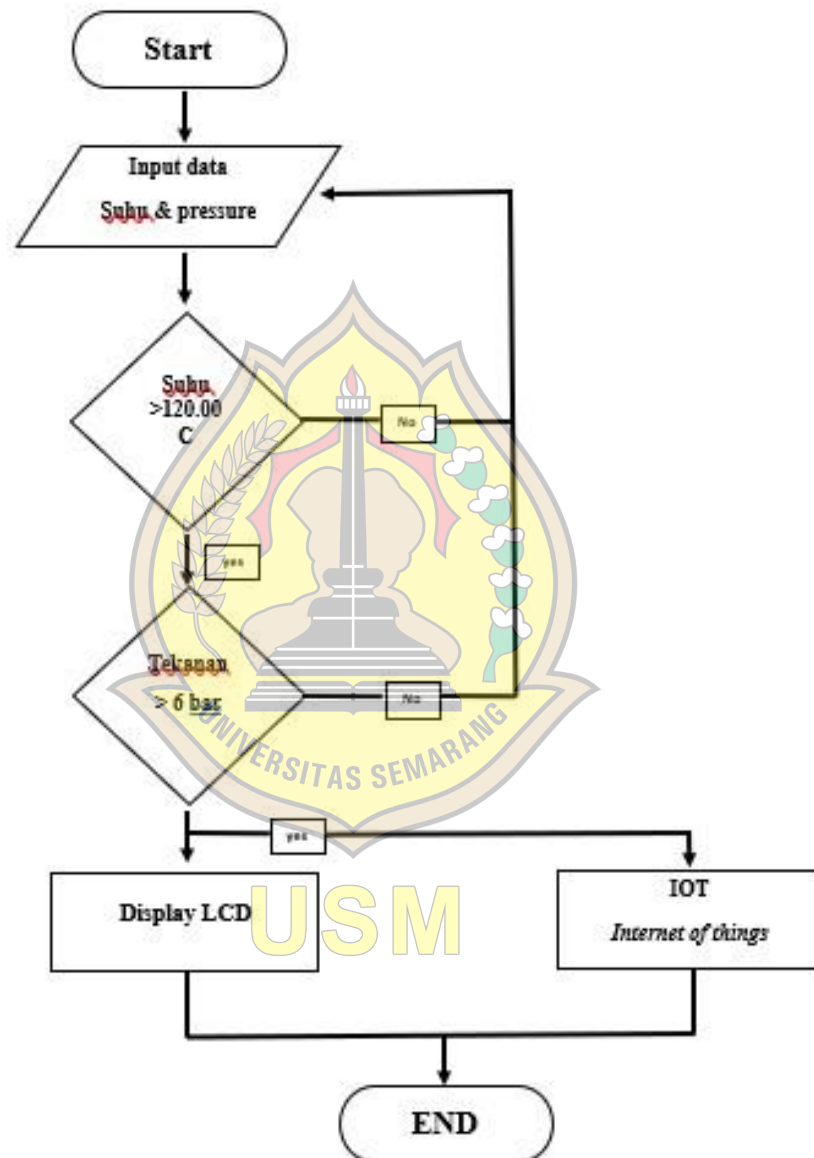
### 3.3.1 Penjelasan diagram blok

Saat sistem dinyalakan dengan daya dari *power supply*, mikrokontroler menginisialisasi semua komponen termasuk sensor suhu sensor tekanan, lcd i2c dan modul relay. Mikrokontroler juga menghubungkan ke jaringan *wifi* untuk memungkinkan pengiriman data ke aplikasi blynk. Kemudian sensor akan mengukur suhu ruang panci dan tekanan yang nantinya akan dikirim ke mikrokontroler berupa data atau hasil. Sinyal analog tersebut kemudian diubah menjadi sinyal digital oleh mikrokontroler agar bisa diproses dan nantinya akan ditampilkan pada lcd. Data yang ditampilkan pada lcd akan muncul dan di aplikasikan alat monitoring by whatsapp, jika suhu dan tekanan melebihi batas bar atau tekanan maka mikrokontroler akan meriset Kembali kompor supaya safty. Setelah suhu dan tekanan turun maka lcd akan menampilkan data terbaru yang terbaca oleh sensor dan data itu akan dikirim ke aplikasi blynk atau web monitoring oleh mikrokontroler melalui jaringan *wifi*, agar bisa dipantau secara *real time* dari jarak jauh dan data akan tersimpan.

USM

### 3.4 Diagram alir (Flowchart)

Diagram alir atau flowchart ini menjelaskan alur kerja dari sistem mulai dari input sensor hingga output ke antarmuka pengguna. Diagram ini menjelaskan langkah – langkah operasional sistem secara keseluruhan.



Gambar 3. 2 Flowchart

Gambar 3.2 merupakan diagram alir atau flowchart yang menjelaskan alur daripada sistem tersebut.

#### 3.4.1. Penjelasan Diagram Alir

1. Mulai: sistem diinisialisasi untuk memulai proses pemantauan dan kontrol suhu tekanan.
2. Input data suhu dan pressure: menginput hasil Analisa pada suhu data pressure.
3. Suhu  $>120.00$  C: Ketika suhu mencapai  $>120.00$  C maka pressure akan membaca.
4. Tekanan  $>6$  bar: jika pressure  $> 6$  bar kompor akan otomatis mati.
5. Display LCD: data suhu pressure dalam ruang panci akan ditampilkan pada LCD dan dikirim ke aplikasi blynk untuk memungkinkan pemantauan secara jarak jauh dan *real time*.
6. IOT *Internet of Things*: data yang memerintahkan system dari jarak jauh.
7. Selesai: Sistem akan selesai jika pembacaan suhu tekanan dalam ruang panci presto terbaca.

#### 3.5. Perancangan atau Pembuatan Alat

Pembuatan tugas akhir ini pastinya ada tahapan perancangan atau pembuatan alat, dimana pada tugas akhir ini terdapat dua bagian pembuatan alat yaitu pembuatan *software*.

##### 3.5.1. Pembuatan Software

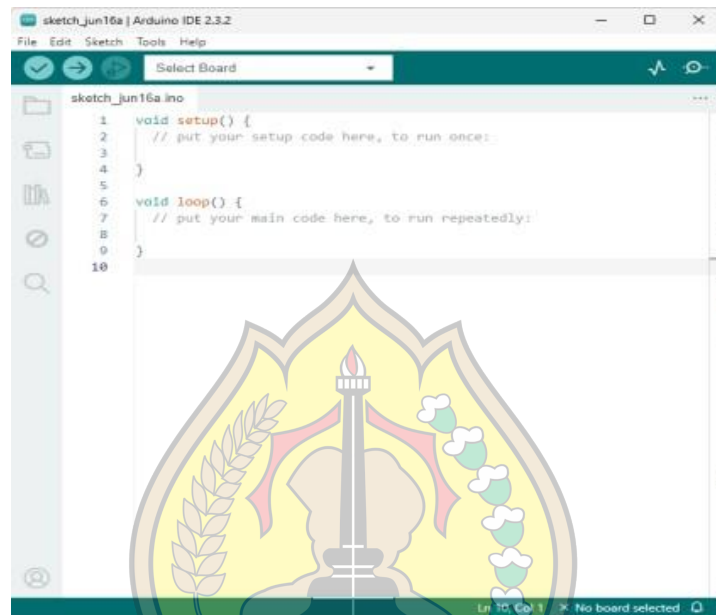


Tugas akhir ini ada dua *software* yang digunakan yaitu program arduino yang nantinya akan diupload ke mikrokontroler NodeMCU ESP 8266 dan pembuatan web monitoring dengan menggunakan blynk yang dibuat di program arduino dan bisa diakses melalui link website ataupun aplikasi blynk.

## 1. Pembuatan Program Arduino

Untuk membuat program alat kontrol bandeng presto otomatis, maka digunakan software Arduino. Berikut langkah – langkahnya :

### a. Buka software arduino



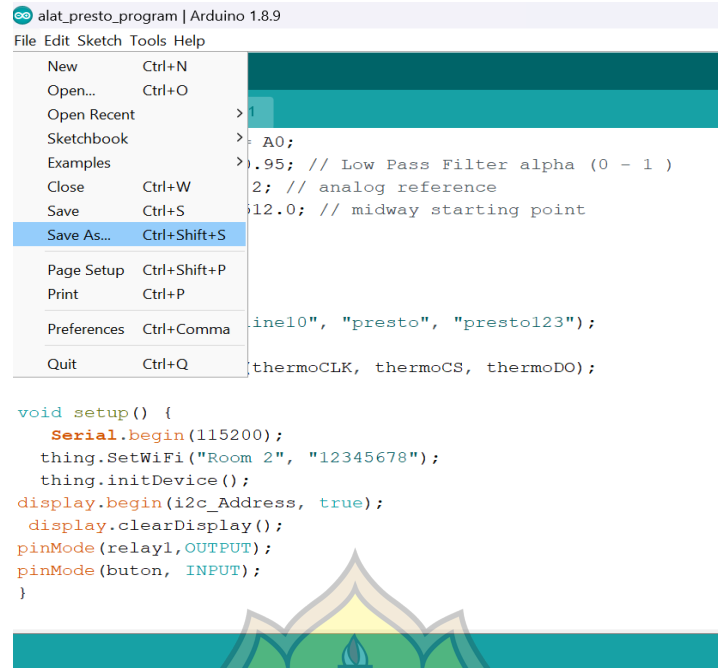
Gambar 3. 3 Tampilan awal arduino

Gambar 3.3 adalah tampilan awal program arduino, dengan klik software arduino pada *dekstop* atau *start menu* yang kemudian akan muncul tampilan awal berupa *sketch* yang sesuai dengan tanggal dan bulan pada saat pembuatan program.

USM

### b. Pembuatan dan Upload Program

Pembuatan program dilakukan dengan mengetikkan *script* program pada halaman arduino sesuai dengan program yang akan dijalankan.

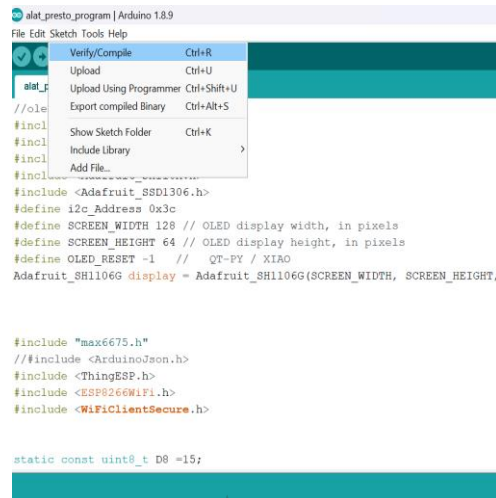


Gambar 3.4 Save As program

Gambar 3.4 adalah cara bagaimana menyimpan program yang sudah selesai di ketik, dengan klik file pada pojok kiri kemudian pilih save as dan beri nama saat ingin di save dalam folder PC atau laptop. Setelah disimpan program yang akan dijalankan di *compile* atau *verify* untuk mengetahui ada yang eror atau tidak.

USM





Gambar 3. 6 Compile Program

Gambar 3.6 adalah cara untuk *compile* program, dengan klik *sketch* dan pilih *verify/compile*, kemudian tunggu hingga proses selesai, akan muncul notifikasi *done compiling* pada pojok kanan bawah jika program tidak ada yang eror. Langkah selanjutnya setelah proses *compile* selesai yaitu upload program ke mikrokontroler.

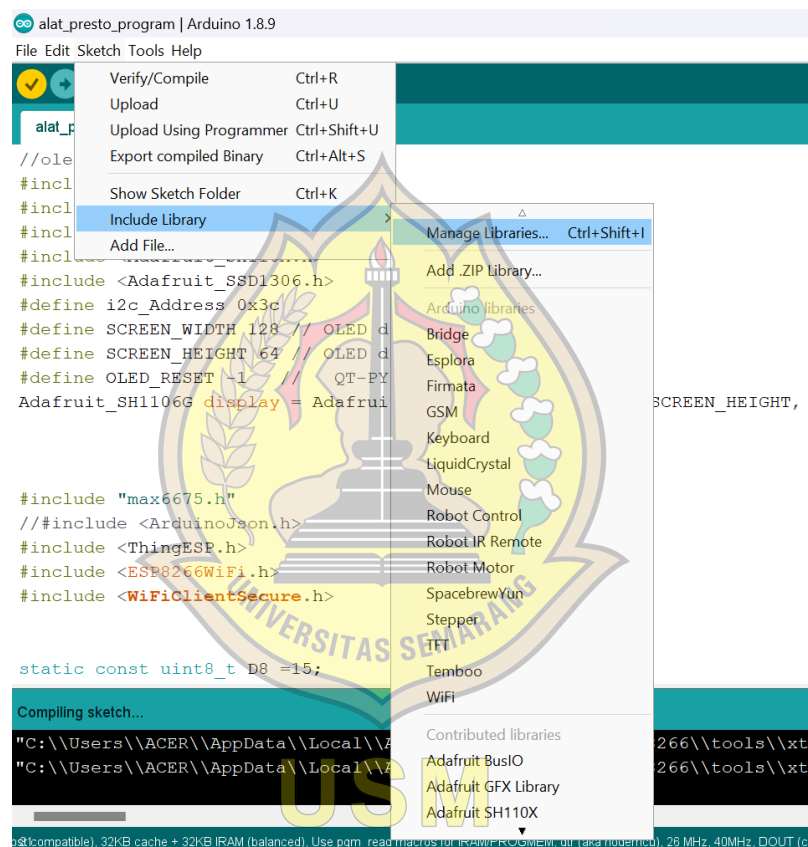


Gambar 3. 7 Upload Program

Gambar 3.7 merupakan cara untuk upload program ke mikrokontroler setelah proses *compile* selesai. Klik *sketch* dan pilih *upload*, kemudian tunggu hingga proses upload selesai sampai 100 %. Setelah proses upload selesai dan sukses maka program sudah bisa dijalankan oleh mikrokontroler.

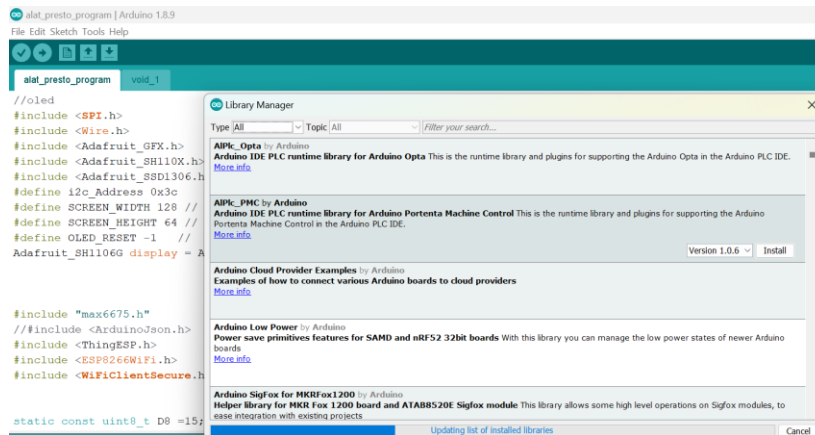
#### a. Pembuatan Blynk ( Web Monitoring )

Tugas akhir ini selain menggunakan program arduino juga menggunakan program blynk yang tentunya terintegrasi dengan program arduino untuk memonitoring alat kontrol bandeng presto otomatis melalui web atau aplikasi. Pembuatan program blynk tentunya terdapat langkah – langkah yang harus dilakukan, langkah – langkahnya yaitu :



Gambar 3. 8 Instalasi library blynk

Gambar 3.8 merupakan cara atau langkah untuk menginstal library blynk pada arduino. Pertama buka arduino IDE pada laptop atau PC dan pada halaman awal arduino klik *sketch*, pilih *include library* kemudian pilih *manage library*. Setelah itu ketik blynk pada kolom pencarian dan instal library blynk by volodymyr seperti pada gambar 3.9 berikut ini.



Gambar 3. 9 Instal library blynk

Gambar 3.9 merupakan cara mencari library blynk dan menginstalnya, seperti yang sudah dijelaskan di atas setelah klik instal tinggal menunggu proses instalasi selesai dan library sudah terpasang pada arduino IDE.

#### b. Instalasi dan *Sign Up* Aplikasi Blynk

Instalasi aplikasi blynk bisa dilakukan pada setiap smartphone android maupun IOS atau bisa dilakukan hanya dengan mengakses website Blynk console melalui PC atau laptop. Setelah aplikasi terinstal atau website terakses, selanjutnya adalah membuat akun blynk.

USM

## BAB IV HASIL DAN ANALISA

Setelah melakukan perncangan alat, tentunya akan dilakukan pembahasan mengenai pengujian dan analisisnya. Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang dirancang berfungsi dengan baik dan sesuai dengan fungsinya atau tidak. Pengujian dilakukan pada perancangan *software* khususnya program arduino, web monitoring blynk dengan cara menguji proses keseluruhan dan melakukan pengukuran nilai keluaran dari tegangan yang dibutuhkan.

### 4.1. Pengujian dan Analisa Progam Arduino

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana program dapat berjalan dari proses *compile* sampai dengan *upload* program ke dalam mikrokontroler, sehingga program dapat berjalan dan terhubung dengan *hardware*.



Gambar 4. 1 Tampilan proses compile

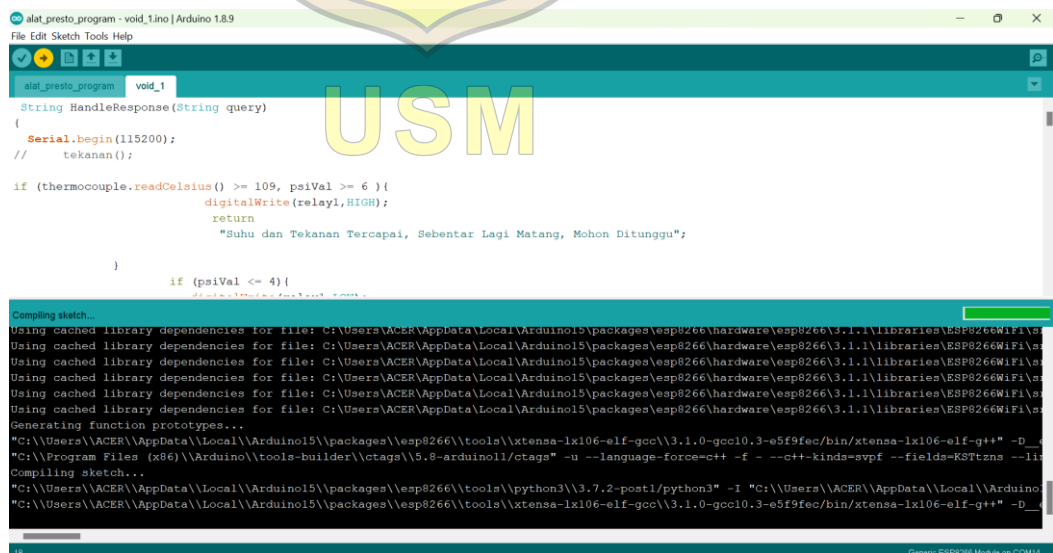
Gambar 4.1 merupakan tampilan pada saat proses *compile*, dimana proses ini dilakukan untuk mengetahui atau mengecek apakah ada *script* dan perintah yang eror pada program. Jika pada program tidak terdapat eror maka proses *compile* akan sukses, namun jika terdapat eror maka akan ada

notifikasi pada bagian bawah pojok kiri dengan tulisan berwarna merah atau oranye.



Gambar 4. 2 Tampilan Proses compile selesai dan sukses

Gambar 4.2 merupakan tampilan pada saat proses *compile* telah selesai dan sukses tanpa ada eror. Biasanya terdapat notifikasi pada pojok kiri bawah bertuliskan *done compiling*. Jika program sudah selesai proses *compile*, maka bisa untuk di proses pengujian upload ke mikrokontroler.



Gambar 4. 3 Tampilan upload program

Gambar 4.3 merupakan tampilan pada saat upload program ke mikrokontroler. Proses upload juga akan ada notifikasi pada pojok bawah

kanan dengan tulisan upoad dan akan ada tanda bahwa proses upload sedang berjalan dengan tulisan proges angka dalam bentuk persen ( 1-100 %).

```

digitalWrite(relay1, LOW);
if (query == "matikan") {
    digitalWrite(relay1, HIGH);
    return
    "Kondisi Kompor Mati";
}
}

//=====
if (query == "cek suhu") {
    return
    "Suhu = " + String(thermocouple.readCelsius()) + "°C";
}
}

```

Done compiling.  
 Using library ThingESP at version 1.2.1 in folder: C:\Program Files (x86)\Arduino\libraries\ThingESP  
 Using library ESP8266WiFi at version 1.0 in folder: C:\Users\ACER\AppData\Local\Arduino15\packages\esp8266\hardware\esp8266\3.1.1\libraries\ESP8266

Gambar 4. 4 Tampilan proses upload selesai dan sukses

Gambar 4.4 merupakan tampilan pada saat program selesai proses upload ke mikrokontroler tanpa adanya error. Terdapat tulisan *done uploading* yang menandakan bahwa program sudah terupload ke mikrokontroler dan tidak terdapat error.

Program yang telah di uji proses *compile* dan upload dengan tanpa adanya error atau sukses proses keduanya, maka menunjukkan bahwa script perintah pada program teruji serta bisa diterima dan dijalankan oleh mikrokontroler.

#### 4.2. Pengujian dan Analisa Web Monitoring Blynk

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah blynk sebagai aplikasi web monitoring dapat berfungsi dengan baik sesuai program yang terintegasi dengan arduino. Tampilan pada *dashboard* blynk harus sama dengan tampilan pada layar lcd sesuai dengan hasil ukur sensor.





*Gambar 4. 5 Hasil uji blynk 1*

Gambar 4.5 adalah tampilan hasil uji web monitoring blynk yang dibandingkan dengan tampilan layar lcd. Gambar tersebut menunjukkan hasil ukur dengan kondisi ikan bandeng yang masih mentah dengan suhu air mencapai 120.75 C dengan tekanan mencapai 6 bar dengan jarak monitoring 5 meter tanpa hambatan percobaan ini menggunakan internet rumah dan internet dari handphone respon monitoring delay 2 detik . Hasil uji pertama menunjukkan bahwa blynk berfungsi dengan baik, karena hasil yang ditampilkan sama dengan layar lcd.





*Gambar 4. 6 Hasil uji blynk 2*

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa pengujian ke dua blynk sebagai aplikasi web monitoring berfungsi dengan baik, dimana pada gambar tersebut dalam suhu dalam batas normal yaitu antara 119.75 C. dengan tekanan mencapai 2.15 bar. Dengan jarak monitoring 7 meter dengan adanya hambatan kaca, respon monitoring masih normal dengan menggunakan internet rumah delay sama seperti percobaan pertama jika menggunakan internet handphone delay mencapai 3 detik





*Gambar 4. 7 Hasil uji blynk 3*

Gambar 4.7 juga menunjukkan pengujian ke tiga aplikasi blynk berfungsi dengan baik dalam kondisi suhu normal dan tekanan normal, jika tekanan lebih dari 6 bar. Blynk atau kompor akan mati otomatis dan akan nyala Kembali setelah suhu dan tekanan mencapai 100.00 C dan tekanan 4 bar. disebut berfungsi dengan baik jika apa yang ditampilkan pada web dashboard sama dan selalu update mengikuti layar lcd.

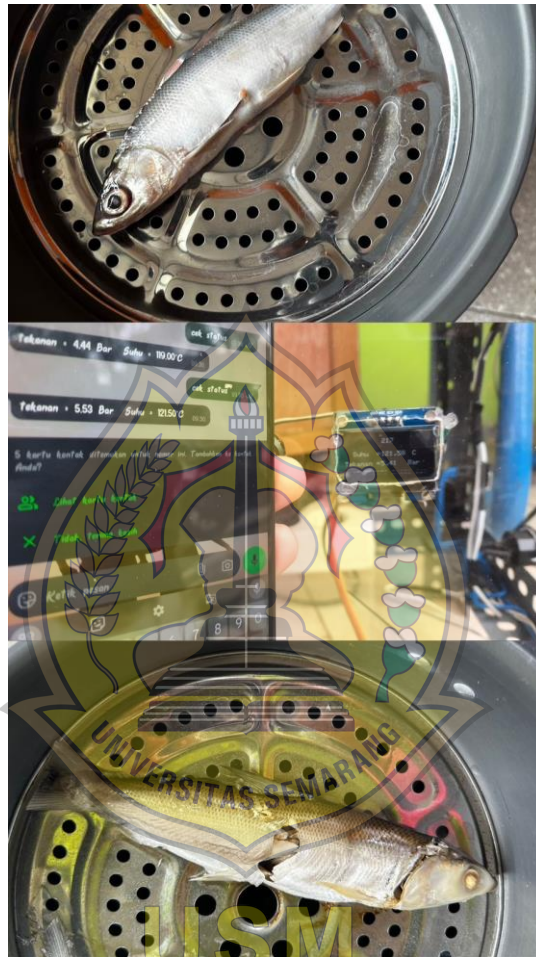
Berikut hasil pengujian aplikasi blynk dengan 3 kondisi ikan berbeda:

*Tabel 4. 1 Hasil Pengujian aplikasi blynk*

NO	Pengujian	SUHU TEKANAN	Waktu	Jarak monitoring	Kondisi
1.	Pengujian ke 1	120.75 C 6 bar	1jam	5 meter tanpa hambtan	Tidak matang
2.	Pengujian ke 2	119.75 C 5 bar	1 jam 15 menit	7 meter dengan hambatan kaca	Matang kurang sempurna
3.	Pengujian ke 3	120.50 C 6 bar	1 jam 30 menit	11 meter dengan hambatan kaca	Matang Sempurna

#### 4.3. Pengujian hasil bandeng sampai matang

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah bandeng yang masih mentah hingga bisa matang membutuhkan waktu yang cukup lama dan membutuhkan suhu dan tekanan sampai berapa derajat dan berapa bar.



*Gambar 4. 8 Hasil pengujian ikan bandeng*

Gambar 4.8 dari hasil percobaan diatas merupakan hasil ikan yang benar benar matang membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu 1 jam 30 menit dengan suhu maximi 120.00 C dan tekanan 6 bar dengan berat ikan 600 gram. Dalam uji coba tersebut tulang yang keras menjadi hancur serta menghasilkan Tingkat kematangan sempurna.

## **BAB V PENUTUP**

### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem berbasis mikrokontroler ESP8266 berhasil dikembangkan untuk memantau dan mengontrol panci presto otomatis. Mikrokontroler ini berfungsi sebagai otak dari sistem, mengumpulkan data dari sensor suhu tekanan, memproses data tersebut, dan mengendalikan kompor listrik untuk menyesuaikan, dalam hal ini pengujian menunjukkan bahwa sistem ini dapat beroperasi dengan tingkat keberhasilan 95% dalam memantau dan mengirim data secara *real time* ke platform blynk.
2. Sensor suhu tekanan yang digunakan dalam sistem ini mampu mengukur suhu dalam panci dan tekanan dengan tingkat akurasi yang memadai, yaitu sebesar 92% dan tingkat kesalahan rata rata 8% . Implementasi algoritma kontrol sederhana memungkinkan sistem untuk menjaga suhu dan tekanan dalam batas yang optimal (110.00-120.00°C) serta tekanan 6 bar. Ketika suhu dan tekanan menyimpang dari batas yang ditentukan, sistem otomatis mengaktifkan atau menonaktifkan untuk menambah atau mengurangi atau mati otomatis.
3. Antarmuka pengguna yang dirancang menggunakan aplikasi Blynk memberikan kemudahan bagi pengguna dalam memantau dan mengontrol sistem panci presto otomatis. Antarmuka ini menampilkan data secara real-time dan memberikan notifikasi jika suhu tekanan berada di luar batas yang diinginkan. Dengan tampilan yang intuitif dan user-friendly, pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi dan melakukan penyesuaian yang diperlukan melalui perangkat mobile mereka

## 5.2. Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan adalah sebagai berikut :

1. Disarankan untuk menggunakan sensor salinitas yang lebih akurat dan memiliki rentang pengukuran yang lebih luas, seperti conductivity sensor (EC Meter) atau salinity probe, untuk mengukur kadar suhu ruang panci dengan lebih tepat.
2. Sistem kontrol dapat ditingkatkan dengan menambahkan algoritma pengendalian yang lebih canggih, seperti PID control, untuk memastikan stabilitas suhu tekanan dalam rentang yang diinginkan dengan lebih presisi.
3. Untuk sistem pengontrolan supaya lebih cepat dan akurat harus menggunakan jaringan wifi rumah / provider supaya dapat bekerja secara real time dan jangkauan memonitoring semakin luas.
4. Disarankan supaya mengetahui agar kematangan sempurna menggunakan sensor yang lebih sensitive.
5. Pengujian (*Internet of things*) IOT jarak, delay dan hambatan agar lebih akurat sesuai dengan output yang dihasilkan oleh panci presto disarankan menggunakan jaringan wifi provider.
6. Disarankan agar menghemat dalam biaya Listrik dan mudah dalam penggunaan saat memasak bisa digantikan menggunakan kompor gas.

USM

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hakimi, A.R., Rivai, M., PirnGardi, H.(2021).Sistem Kontrol Monitoring Kadar Salinitas Air Tambak Berbasis IoT LoRa. *Jurnal Teknik ITS* Vol. 10, No. 1. Rosman A.N., Kamaruddin.(2019). Rancang Bangun Sistem Monitoring Salinitas Air Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Ilmu Fisika* Vol. 1
2. Kharisma, R., Thaha, S.(2020).Rancang Bangun Alat Monitoring Dan Pengaman Kulaitas Air Pada Akuarium Ikan Hias Berbasis Internet of Things (IoT).*Jurnal Teknik Elektro dan Komputer TRIAC* Vol.7
3. Y.A.I., Rusdinas, A., Nugraha, R.(2016).Rancang Bangun Prototype Kontol Salinitas Air Tambak Udang Menggunakan Metode Fuzzy Dan jaringan Sensor Nirkabel. *E-Proceeding of Engginering* Vol.3 No. 3.
4. Paryanta, Utomo A.W., Herlambang, D.W.(2019).Perancangan dan Realisasi Pengatur Kadar Garam Pada Akuarium Air Laut Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 16.*Jurnal Ilmiah STMIK AUB* Vol.25 No. 1.
5. Adawyah. R. 2011. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan Bumi Aksara*. Jakarta. Hal. 9-23
6. Afrianto. E. E liiviaty, O. Suhara dan Handayani 2014. Pengaruh Suhu dan Lama Blancing terhadap Penurunan Kesegaran Filet tagih selama Penyimpanan pada Suhu Ruang. *Jurnal Akuatika*, 5 (1) : 45-54.
7. Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati, D. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta
8. Ankri, S. and D. Mirelman. 1999. Antibicrobial properties of allicin from garlic. *microbes and infect.* 2:125---129.
9. AOAC, 1995. *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists*, Washington D.C.
10. Arifudin. R. 1983. Bandeng duri lunak dalam Kumpulan Hasil Penelitian Teknologi Pasca Panen Perikanan BPTP. Jakarta hal.2-3
11. Astawan, Made, 2006. *Mengenal Formalin Dan Bahayanya*. Jakarta: Penebar Swadaya.

12. Ayustaningwarno. 2014. Teknologi Pangan: teknologi Praktis dan Aplikasi Yogyakarta: Graha Ilmu. Badan Standarisasi Nasional. 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau
13. <https://rkpsb.files.wordpress.com/2010/09/>
14. [http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/27517/4/Chapter%20II.p](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/27517/4/Chapter%20II.pdf)  
[dfhttps://muhammadyusuffirdaus.wordpress.com/2012/01/22/steam/](https://muhammadyusuffirdaus.wordpress.com/2012/01/22/steam/)<https://lgbontang.wordpress.com/2009/02/12/kegunaan-steam-dan-bahayanya/>
15. Mengenal Apa itu Website Monitoring Beserta Cara Kerjanya. (n.d.). Urban - Indonesia.





**YAYASAN ALUMNI UNIVERSITAS DIPONEGORO  
UNIVERSITAS SEMARANG**

Sekretariat : Jl. Soekarno Hatta Tlogosari Semarang 50196 Telp.(024)6702757 Fax.(024)6702272

**LEMBAR BIMBINGAN**

Tugas Akhir

Nama Mahasiswa : ERIX ANANDA PRATAMA  
N I M : C.431.20.0039  
Judul : SISTEM MONITORING PADA RANCANG BANGUN BANDENG PRESTO OTOMATIS  
BERBASIS IOT

NO	TANGGAL	PEMBAHASAN	VALIDASI
1	01-03-2024	<b>Proposal</b> * Uraian Mahasiswa : ACC Sudah bimbingan offline * Uraian Dosen Pembimbing : acc	Acc
2	11-12-2024	<b>BAB I</b> * Uraian Mahasiswa : ACC bimbingan offline * Uraian Dosen Pembimbing : acc	Acc
3	11-12-2024	<b>BAB II</b> * Uraian Mahasiswa : ACC bimbingan offline * Uraian Dosen Pembimbing : acc	Acc
4	11-12-2024	<b>BAB III</b> * Uraian Mahasiswa : ACC bimbingan offline * Uraian Dosen Pembimbing : acc	Acc
5	11-12-2024	<b>BAB IV</b> * Uraian Mahasiswa : ACC bimbingan offline * Uraian Dosen Pembimbing : acc	Acc
6	11-12-2024	<b>BAB V</b> * Uraian Mahasiswa : ACC bimbingan offline * Uraian Dosen Pembimbing : acc	Acc

Semarang, .....

Pembimbing,

SRI HERANURWENI, S.T., M.T.

NIS. 06557003102070



**YAYASAN ALUMNI UNIVERSITAS DIPONEGORO  
UNIVERSITAS SEMARANG**

Sekretariat : Jl. Soekarno Hatta Tlogosari Semarang 50196 Telp.(024)6702757 Fax.(024)6702272

**LEMBAR BIMBINGAN**

Tugas Akhir

Nama Mahasiswa : ERIX ANANDA PRATAMA  
N I M : C.431.20.0039  
Judul : SISTEM MONITORING PADA RANCANG BANGUN BANDENG PRESTO OTOMATIS  
BERBASIS IOT

NO	TANGGAL	PEMBAHASAN	VALIDASI
1	11-12-2024	<b>BAB I</b> * Uraian Mahasiswa : SUDAH ACC BIMBINGAN OFFLINE * Uraian Dosen Pembimbing : Acc	Acc
2	11-12-2024	<b>BAB II</b> * Uraian Mahasiswa : SUDAH ACC BIMBINGAN OFFLINE * Uraian Dosen Pembimbing : Acc	Acc
3	11-12-2024	<b>BAB III</b> * Uraian Mahasiswa : SUDAH ACC BIMBINGAN OFFLINE * Uraian Dosen Pembimbing : Acc	Acc
4	11-12-2024	<b>BAB IV</b> * Uraian Mahasiswa : SUDAH ACC BIMBINGAN OFFLINE * Uraian Dosen Pembimbing : Acc	Acc
5	11-12-2024	<b>BAB V</b> * Uraian Mahasiswa : SUDAH ACC BIMBINGAN OFFLINE * Uraian Dosen Pembimbing : Acc	Acc
6	01-03-2024	<b>Proposal</b> * Uraian Mahasiswa : SUDAH ACC BIMBINGAN OFFLINE * Uraian Dosen Pembimbing : Acc	Acc

Semarang, .....

Pembimbing,

Dr. Ir. ANDI KURNIAWAN NUGROHO, S.T., M.T.

NIS. 06557003102076



**YAYASAN ALUMNI UNIVERSITAS DIPONEGORO  
UNIVERSITAS SEMARANG  
UPT PERPUSTAKAAN**

Sekretariat : Jl. Soekarno-Hatta, Tlogosari, Semarang 50196 Telp. (024) 6702757 Fax (024) 6702272  
Website : <http://eskripsi.usm.ac.id> e-mail : [perpustakaan@usm.ac.id](mailto:perpustakaan@usm.ac.id)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLISH**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **ERIK ANANDA P**  
NIM : **C. 431.20.0039** Email : **Erkcbhotya035@gmail.com.**  
Fakultas : **Teknik Elektro** Program Studi : **Anal. kuat.**  
Judul SKRIPSI/TA : **System monitoring pada rancang  
bangun bendung pintu otomatis berbasis IoT**

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif*\* kepada UPT Perpustakaan Universitas Semarang untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses SKRIPSI/TA elektronik sebagai berikut (beri tanda (✓) pada kotak yang sesuai):

Kategori Upload (✓)	Akses Jaringan Lokal USM	Akses Jaringan Internet
( ) Published	Full Document (Upload di Eskripsi)	Full Document (Upload di Eskripsi)
( ✓ ) Approved	Full Document (Upload di Eskripsi)	Half Document (Upload di Eskripsi) (Judul, Abstrak (Indonesia-Inggris), Halaman Persetujuan, Surat Keaslian (Orisinalitas), Daftar Isi, Bab Penutup, Daftar Pustaka)
( ) NANP (Not Approved and Not Published)	File Tersimpan secara offline di Perpustakaan USM Semua File Dokumen Skripsi (Judul, Halaman Persetujuan, Surat Keaslian (Orisinalitas), Abstrak (Indonesia-Inggris), Daftar Isi, Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV, Bab V, Bab Penutup, Daftar Pustaka, File Komplit Lembar Konsultasi, dan Lembar Publish) dikirim dalam bentuk winrar ke email <a href="mailto:tugasakhir@usm.ac.id">tugasakhir@usm.ac.id</a>	

- Kategori upload dengan pilihan (✓) **published atau approve** wajib mengisi data dan upload seluruh file di e-skripsi, sedangkan kategori upload dengan pilihan (✓) **NANP** hanya mengisi data dan mengupload lembar pengesahan, lembar publish, dan lembar bimbingan di e-skripsi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 31 Januari 2025

Yang membuat pernyataan

*Erkcb*

Erik Ananda P.

Tanda tangan & nama terang Mahasiswa

Mengetahui,

Pembimbing I

*A. Kurniawan*

Tanda tangan & nama terang  
Tanda tangan & nama terang

Pembimbing II

*[Signature]*

Tanda tangan & nama terang