

**IMPLEMENTASI MONITORING JARAK JAUH ALAT  
PENETAS TELUR AYAM *BERBASIS INTERNET OF THINK***

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas  
Teknologi Industri Universitas Bung Hatta*

Oleh :

**ANGGI SAPUTRA**  
NPM : 1810017111037



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2023**

LEMBARAN PENGESAHAN  
IMPLEMENTASI MONITORING JARAK JAUH ALAT PENETAS  
TELUR AYAM *BERBASIS INTERNET OF THINK*

SKRIPSI


*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

ANGGI SAPUTRA  
NPM : 1810017111037

Disetujui Oleh :

Pembimbing



Ir. Arnita, M.T.  
NIP : 1962 2411 199203 2002

Diketahui Oleh

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T., M.T.  
NIK : 990 500 496

Jurusan Teknik Elektro



Ir. Arzul, M.T  
NIK : 941 100 396

LEMBARAN PENGUJI

IMPLEMENTASI MONITORING JARAK JAUH ALAT PENETAS  
TELUR AYAM *BERBASIS INTERNET OF THINK*

SKRIPSI

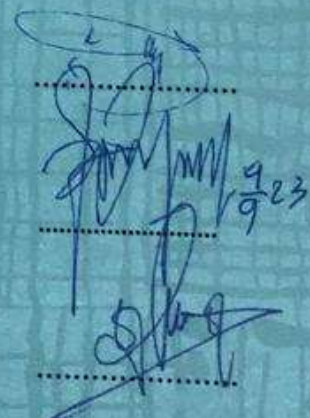
ANGGI SAPUTRA  
NPM : 1810017111037

Dipertahankan di depan penguji Skripsi  
Program Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta  
Hari : Senin, 21 Agustus 2023

No. Nama

Tanda Tangan

1. Ir. Arnita, MT.  
(Ketua dan Penguji)
2. Dr. Ir. Ija Darmana, MT, IPM.  
(Penguji)
3. Ir. Yani Ridal, MT.  
(Penguji)



Handwritten signatures of the three examiners over dotted lines. The first signature is circled in blue. The second signature includes the date '9/9/23' written in blue ink.

### PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa ini sebagian maupun keseluruhan Skripsi saya dengan judul **"IMPLEMENTASI MONITORING JARAK JAUH ALAT PENETAS TELUR AYAM BERBASIS INTERNET OF THINK"** adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Padang, 22 Agustus 2023

   
Anggi Saputra

NPM : 1810017111037

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan judul *“Implementasi Monitoring Jarak Jauh Alat Penetas Telur Ayam Berbasis Internet Of Think (IOT)”*. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan dan memperoleh gelar kesarjanaan (Strata-1) pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kepada kedua Orang tua saya yang telah mendidik, membesarkan dan memberikan semua kasih sayangnya hingga saat ini, yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan dalam meraih setiap cita dan harapan.
2. Ibuk Ir. Arnita, ST.MT selaku pembimbing skripsi. Penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dan membimbing penulis sehingga laporan ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Dr. Hidayat, S.T, M.T., IPM selaku penasehat akademik.
4. Ibuk Prof. Dr. Eng Reni Desmiarti, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
5. Bapak Ir. Arzul., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
6. Bapak/ibu dosen jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
7. Teman-teman angkatan 18 yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi ini.

8. Terimakasih kepada rekan satu Kontrakan Adib Adha Aslam, Afdhal Juleo P, Fauzan Akhbar, Egit Febrisco, yang mambantu dari awal sampai akhir pembuatan proposal ini.

Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik dalam penulisan skripsi ini namun penulis menyadari masih jauh dari kesempurnaan dan keterbatasan yang ada dalam skripsi ini. Oleh karena itu sumbangan, gagasan, kritikan, saran dan masukan yang akan membangun penulis terima dengan senang hati demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi pihak yang membutuhkan.

Padang, 18 Agustus 2023

Penulis

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi diberbagai bidang semakin hari semakin memperlihatkan peningkatan, hal ini dapat dilihat dari berbagai industri yang memanfaatkan teknologi untuk meningkat kapasitas produksinya. Prinsip penetasan telur dengan menjaga kondisi suhu agar tetap stabil. Karena itu, selain pengendalian suhu, pemantauannya juga diperlukan. Pemantauan secara manual akan menyita waktu dan effort tersendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan monoring jarak jauh sebuah alat penetas telur ayam berbasis teknologi IoT. Mesin penetas telur pada dasarnya memanfaatkan panas lampu untuk menjaga suhu ruangnya, dimana pada penelitian ini menggunakan sensor DHT11 sebagai pendeteksi kelembapan dan temperature. Data sensor DHT11 bekerja sesuai perintah yang ditanamkan pada mikrokontroler yang selanjutnya dikirim ke Internet secara wireless. Dengan tujuan dapat dibaca secara real time menggunakan IoT dengan platform Blynk yang juga dapat diakses ke Android. Hasil pengujian menggunakan aplikasi blynk menyatakan sistem penetas telur ayam berkerja dengan baik, sehingga proses pengawasan kinerja pada inkubator penetas telur ayam menjadi lebih mudah dan praktis. Resolusi pengukuran: 16Bit, Repeatability:  $\pm 1\%$  RH, Akurasi pengukuran:  $25^{\circ}\text{C} \pm 5\%$  RH, Interchangeability: fully interchangeable, Waktu respon:  $1 / e$  (63%) of  $25^{\circ}\text{C}$  6 detik, Histeresis:  $< \pm 0.3\%$  RH, Long-term stability:  $< \pm 0.5\%$  RH / yr in, Repeatability:  $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ , Range: At  $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , Waktu Respon:  $1 / e$  (63%) 10 detik.

**Kata kunci :** IOT; *Microcontroller*; Penetas Telur. Sensor DHT11

## ABSTRACT

Technological developments in various fields are increasingly showing improvement, this can be seen from various industries that use technology to increase their production capacity. The principle of hatching eggs by maintaining temperature conditions to remain stable. Therefore, in addition to temperature control, its monitoring is also necessary. Monitoring manually will take its own time and effort. This study aims to implement remote monitoring of a chicken egg incubator based on IoT technology. The egg incubator basically uses the heat of the lamp to maintain the room temperature, which in this study uses the DHT11 sensor as a humidity and temperature detector. The DHT11 sensor data works according to the commands embedded in the microcontroller which are then sent wirelessly to the Internet. With the aim that it can be read in real time using IoT with the Blynk platform which can also be accessed on Android. The test results using the blynk application indicate that the chicken egg incubator system works well, so that the process of monitoring the performance of the chicken egg incubator becomes easier and more practical. Measurement resolution: 16Bit, Repeatability:  $\pm 1\%$  RH, Measurement accuracy:  $25^{\circ}\text{C} \pm 5\%$  RH, Interchangeability: fully interchangeable, Response time:  $1 / e$  (63%) of  $25^{\circ}\text{C}$  6 seconds, Hysteresis:  $< \pm 0.3\%$  RH, Long-term stability:  $< \pm 0.5\%$  RH / yr in, Repeatability:  $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ , Range: At  $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , Response Time:  $1 / e$  (63%) 10 sec.

**Kata Kunci:** IOT; microcontrollers; Egg Incubator. DHT11 sensors



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b>	i
<b>ABSTRAK</b>	iii
<b>DAFTAR ISI</b>	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL</b>	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-2
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Sistemmatika Penulisan	I-3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka	II-5
2.2 Landasan Teori	II-7
2.2.1 Monitoring	II-7
2.2.2 Internet Of Things (IoT)	II-7
2.2.3 Cara Kerja Internet Of Think	II-9
2.3 Arduino	II-9
2.3.1 Bagian-Bagian Arduino Beserta Bagiannya	II-10
2.3.2 Jenis-Jenis Arduino	II-12
2.4 Sensor DHT11	II-14
2.5 Relay	II-15
2.6 NodeMCU	II-16
2.7 LCD	II-17
2.8 Blynk	II-18

2.9 Webcams	II-19
2.9.1 Cara Kerja Webcams	II-19
2.10 Telegram	II-20
2.11 Power Supply	II-21
2.12 Hipotesis	II-22

## **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Alat dan Bahan Penelitian	III-23
3.2 Alur Penelitian	III-25
3.2.1 Deskripsi Sistem dan Analisis	III-26
3.3 Deskripsi Perencanaan dan Analisa	III-27
3.3.1 Merancang Pengontrolan Penetas Telur Ayam Jarak Jauh Dengan Menggunakan NodeMCU	III-28
3.3.2 Memonitoring Alat Penetas Telur Ayam Jarak Jauh Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk	III-30
3.3.3 Memonitoring Webcamera Menggunakan ESP32 CAM	III-32
3.3.4 Cara Kerja Alat Penetas Telur Ayam Jarak Jauh	III-33

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Deskripsi Penelitian	IV-36
4.2 Pengumpulan Data	IV-37
4.2.1 Pengujian Perangkat Keras (Hardware)	IV-37
4.2.2 Pengujian Perangkat Lunak (Software)	IV-43
4.2.3 Pengujian Keseluruhan	IV-45
4.3 Pengambilan Data	IV-46
4.3.1 Data Pengujian Pada Ruangan Ber AC Menggunakan Aplikasi Blynk	IV-47
4.3.2 Data Pengujian Luar Ruangan Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk	IV-52
4.3.3 Data Pengujian Hari Hujan Dengan Menggunakan Aplikasi Blynk	IV-58

4.3.4 Data Grafik Tampilan Pada Aplikasi Blynk Pada Ruangan Ber AC	IV-63
4.3.5 Data Grafik Tampilan Pada Aplikasi Blynk Pada Luar Rungan	IV-64
4.3.6 Data Grafik Tampilan Pada Aplikasi Blynk Pada Hari Hujan	IV-64
4.3.7 Data Webcamera yang Ditampilkan Pada Aplikasi Telegram	IV-65
4.4 Analisa	IV-67

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan	V-70
5.2 Saran	V-70

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ruang Lingkup Internet of Things	II-8
Gambar 2.2 Arduino Uno	II-10
Gambar 2.3 Sensor DHT11	II-14
Gambar 2.4 relay	II-16
Gambar 2.5 NodeMCU	II-17
Gambar 2.6 Liquid Crystal Display	II-18
Gambar 2.7 Aplikasi Blynk	II-18
Gambar 2.8 ESP32 CAM	II-20
Gambar 2.9 Telegram	II-21
Gambar 2.10 Power Supply	II-22
Gambar 3.1 Alur penelitian	III-25
Gambar 3.2 Inkubator penetas telur ayam	III-27
Gambar 3.3 Flowchart Perancangan penetas telur	III-28
Gambar 3.4 Blok diagram sistem kerja alat	III-29
Gambar 3.5 Alur Diagram system rancangan NodeMCU	III-31
Gambar 3.6 Monitoring webkamera melalui telegram	III-33
Gambar 3.7 Monitoring webkamera melalui telegram	III-35
Gambar 4.1 Rangkaian alat penetas telur ayam	IV-36
Gambar 4.2 Pengujian Input Sumber	IV-38
Gambar 4.3 Pengujian Arduino Uno	IV-38
Gambar 4.4 Pengujian Kipas	IV-40
Gambar 4.5 Pengujian Input Relay	IV-40
Gambar 4.6 Pengujian Lampu	IV-41
Gambar 4.7 Pengujian LCD	IV-41
Gambar 4.8 pengujian sensor DHT11	IV-42
Gambar 4.9 Pengujian NodeMCU	IV-42
Gambar 4.10 Rangkaian Hardware	IV-46
Gambar 4.11 Tampilan pengujian keseluruhan system	IV-46
Gambar 4.12 Tampilan Blynk di ruangan AC jam 10.00	IV-47

Gambar 4.13 Tampilan Blynk di ruangan AC jam 11.00	IV-48
Gambar 4.14 Tampilan Blynk di ruangan AC jam 12.00	IV-48
Gambar 4.15 Tampilan Blynk di ruangan AC jam 13.00	IV-49
Gambar 4.16 Tampilan Blynk di ruangan AC jam 14.00	IV-49
Gambar 4.17 Tampilan Blynk di ruangan AC jam 15.00	IV-50
Gambar 4.18 Tampilan Blynk di ruangan AC jam 16.00	IV-50
Gambar 4.19 Tampilan Blynk di ruangan AC jam 17.00	IV-51
Gambar 4.20 Tampilan Blynk di ruangan AC jam 18.00	IV-51
Gambar 4.21 Tampilan Blynk di ruangan AC jam 19.00	IV-52
Gambar 4.22 Tampilan Blynk pada luar ruangan jam 10.00	IV-53
Gambar 4.23 Tampilan Blynk pada luar ruangan jam 11.00	IV-53
Gambar 4.24 Tampilan Blynk pada luar ruangan jam 12.00	IV-54
Gambar 4.25 Tampilan Blynk pada luar ruangan jam 13.00	IV-54
Gambar 4.26 Tampilan Blynk pada luar ruangan jam 14.00	IV-55
Gambar 4.27 Tampilan Blynk pada luar ruangan jam 15.00	IV-55
Gambar 4.28 Tampilan Blynk pada luar ruangan jam 16.00	IV-56
Gambar 4.29 Tampilan Blynk pada luar ruangan jam 17.00	IV-56
Gambar 4.30 Tampilan Blynk pada luar ruangan jam 18.00	IV-57
Gambar 4.31 Tampilan Blynk pada luar ruangan jam 19.00	IV-57
Gambar 4.32 Tampilan Blynk pada hari hujan jam 10.00	IV-58
Gambar 4.33 Tampilan Blynk pada hari hujan jam 11.00	IV-59
Gambar 4.34 Tampilan Blynk pada hari hujan jam 12.00	IV-59
Gambar 4.35 Tampilan Blynk pada hari hujan jam 13.00	IV-60
Gambar 4.36 Tampilan Blynk pada hari hujan jam 14.00	IV-60
Gambar 4.37 Tampilan Blynk pada hari hujan jam 15.00	IV-61
Gambar 4.38 Tampilan Blynk pada hari hujan jam 16.00	IV-61
Gambar 4.39 Tampilan Blynk pada hari hujan jam 17.00	IV-62
Gambar 4.40 Tampilan Blynk pada hari hujan jam 18.00	IV-62
Gambar 4.41 Tampilan Blynk pada hari hujan jam 19.00	IV-63
Gambar 4.42 Grafik pada ruangan ber AC°C pada aplikasi blynk	IV-63
Gambar 4.43 Grafik pada luar ruangan menggunakan aplikasi Blynk	IV-64

Gambar 4.44 Grafik pada hari hujan menggunakan aplikasi Blynk	IV-64
Gambar 4.45 Foto telur yang di tampilkan dari telegram	IV-65
Gambar 4.46 Tampilan telegram menggunakan flash	IV-66
Gambar 4.47 Tampilan telegram saat telur akan menetas	IV-66
Gambar 4.48 Tampilan LCD saat telur menetas	IV-67
Gambar 4.49 Tampilan suhu dan kelembapan pada Blynk	IV-67
Gambar 4.50 Telur ayam yang sudah menetas	IV-68
Gambar 4.51 Perbandingan monitoring suhu dan thermometer	IV-69

**DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Pengujiann tegangan pin analog arduino	IV-39
Tabel 4.2 Pengujiann tegangan pin digital arduino	IV-39
Tabel 4.3 Ruangn AC 18°C	IV-47
Tabel 4.4 Luar ruangan menggunakan aplikasi blynk	IV-52
Tabel 4.5 Pada hari hujan menggunakan aplikasi Blynk	IV-58

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Penetasan telur ayam membutuhkan waktu selama lebih kurang 21 hari. Suhu dan kelembaban ideal yang dibutuhkan telur pada saat proses penetasan berkisar antara 37° C - 40° C dan kelembabannya berkisar antara 50% - 65%. Maka diperlukan suatu alat yang bisa tetap mempertahankan suhu dan kelembaban agar tetap konstan, tidak berubah pada selang waktu yang ditentukan. Pada penetasan telur ayam, suhu sangatlah mempengaruhi hasil yang akan didapat. Telur tidak akan menetas jika suhu terlalu tinggi ataupun terlalu rendah. Jadi diperlukan suatu alat yang bisa mengontrol kestabilan suhu dan kelembaban. Untuk mempertahankan suhu dan kelembaban tetap konstan, digunakanlah lampu bohlam sebagai elemen pemanas, kipas sebagaipendingin dan membuat wadah air untuk menjaga kelembaban inkubator. Inkubator adalah alat yang dipanasi dengan aliran listrik pada suhu tertentu yang dipakai untuk memerami telur, mikroba dan menghangatkan bayi yang lahir prematur. Inkubator biasanya berbentuk ruang atau box (kotak) dengan ukuran tertentu.

*Microcontroller* adalah sebuah komputer kecil yang dikemas dalam bentuk chip IC (*Integrated Circuit*) dan dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu. Pada dasarnya, sebuah IC *microcontroller* terdiri dari satu atau lebih inti Prosesor (*CPU*), Memori (*RAM* dan *ROM*) serta perangkat *INPUT* dan *OUTPUT* yang dapat deprogram.

IoT (*Internet of things*) merupakan kumpulan dari benda-benda lengkap dengan sensor-sensor yang menggunakan internet memungkinkan untuk berkomunikasi dan bertukar informasi dengan interaksi manusia. Internet of Things (*IoT*) potensial dimanfaatkan untuk solusi pemantauan tersebut. IoT merupakan teknologi yang memungkinkan benda-benda di sekitar kita terhubung dengan jaringan internet. Teknologi IOT sudah dikembangkan dan diaplikasikan. Cara kerjanya setiap obyek diberikan identitas unik (*IP Address*) agar dapat terhubung dengan internet sehingga bisa diakses kapan saja dan dimana saja. Dengan



keterhubungan tersebut data-data pada obyek tersebut dapat dihimpun dan diolah

untuk keperluan-keperluan tertentu. Salah satu platform untuk membangun IoT adalah Blynk, yang menyediakan server IoT dengan aplikasi antarmuka berupa aplikasi untuk smartphone. Apalagi didukung kemampuan smartphone saat ini yang dapat mengakses Internet, sehingga informasi dapat diketahui dalam kondisi berpindah-pindah. Berkaitan dengan latar belakang di atas, maka penulis mencoba melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Monitoring Jarak Jauh Alat penetas Telur otomatis Berbasis *Microcontroller* Dan IOT” dengan tujuan diaplikasikan pada penetasan telur ayam sebagai solusi tepat guna dalam memonitoring parameter dengan waktu bersamaan secara otomatis. Agar penetas telur ayam berfungsi dengan baik perlunya alat tersebut dimonitoring dari jarak jauh agar suhu dapat berfungsi sesuai yang diinginkan. Jika suhu tidak stabil atau suhu terdapat masalah maka dengan memonitoring akan memberikan kode ke penulis dan dengan segera penulis akan menurunkan suhu atau menaikkan suhu agar menjadi stabil kembali.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana cara memonitoring alat penetas telur ayam dari jarak jauh?
2. Bagaimana cara merakit alat penetas telur ayam dan memonitoring jarak jauh *microcontroller* IOT berbasis *Blynk*?
3. Bagaimana cara memasang webcam untuk monitoring secara visual?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Merancang pengontrolan penetas telur ayam jarak jauh dengan menggunakan NodeMCU
2. Memonitoring alat penetas telur ayam jarak jauh dengan menggunakan aplikasi blynk.
3. Memonitoring webcam menggunakan ESP32 CAM.
4. Menggunakan webcam untuk monitoring visual jarak jauh melalui aplikasi telegram.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

1. Memonitoring alat penetas telur ayam dari jarak jauh.
2. Merakit alat penetas telur ayam dan memonitoring jarak jauh *microcontroller* IOT berbasis *Blynk*.
3. Memasang webcamera untuk monitoring secara visual.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi

Penelitian diharapkan jadi bahan referensi untuk menambah wawasan mahasiswa dalam implementasikan memoitoring jarak jauh berbasis IOT pada perancangan alat penetas telur otomatis.

2. Bagi Penulis

Menambah pengalaman dan wawasan dalam penelitian implementasikan memoitoring jarak jauh berbasis IOT pada perancangan alat penetas telur otomatis.

3. Bagi Pembaca

Penelitian diharapkan dapat menambah wawasan pembaca dalam implementasikan memoitoring jarak jauh berbasis IOT pada perancangan alat penetas telur otomatis.

#### 1.6. Sistemmatika Penulisan

Skripsi ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

##### BAB I            PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang,rumusan masalah,tujuan penelitian dan sistematika penulisan

##### BAB II           Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan tentang penelitan-penelitian sebelumnya ,teori-teori yang melandasi pokok permasalahan yang akan di bahas di antaranya teori mengenai *Interner Of Thnik*(IOT) yang di gunakan

dalam penelitian ialah Monitoring Suhu,Kelembapan, dan menjelaskan pernyataan sementara atau dugaan jawaban permasalahan yang dibuktikan pada penelitian.

### BAB III METODE PENELITIAN

BAB ini menjelaskan secara rinci peralatan dan bahan-bahan yang dibutuhkan ,menjelaskan tahapan-tahapan penelitian dalam bentuk flowchart,gambar sistem analisa yang diketahui seperti perancangan blok diagram dan wiring sistem

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan data-data penelitian

### BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dan hasil analisa data dan juga berisikan saran-saran untuk penelitian selanjutnya