



**SISTEM *MONITORING* PADA PROSES PEMERAMAN
TELOR ASIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)
DI HOME INDUSTRI CAH ANGON BREBES**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh :

Nama	NIM
Nur Istianah	18041148

**PRODI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
2021**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Istianah
NIM : 18041148
Jurusan / Program Studi : D-III Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DII Teknik Komputer PoliTeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul :

**“ SISTEM MONITORING PADA PROSES PEMERAMAN TELOR ASIN
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DI HOME INDUSTRI CAH
ANGON BREBES ”**

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai ketentuan berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, September 2021

Membuat pernyataan



Istianah

NIM. 18041148

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : NUR ISTIANAH
NIM : 18041148
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (None-exclusive Royalty Free Right) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

“ SISTEM MONITORING PADA PROSES PEMERAMAN TELOR ASIN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DI HOME INDUSTRI CAH ANGON BREBES ”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : 21 April 2021

Yang menyatakan


(NUR ISTIANAH)

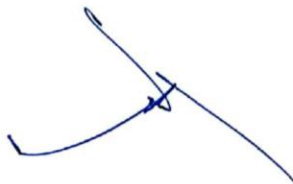
HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “ **SISTEM MONITORING PADA PROSES PEMERAMAN TELOR ASIN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DI HOME INDUSTRI CAH ANGON BREBES** “ yang disusun oleh Nur Istianah, NIM 18041148 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, April 2021

Menyetujui

Pembimbing I



Miftakhul Huda, M.Kom

NIPY.004.007.033

Pembimbing II



Nurohim, S.ST.,M.Kom.

NIPY. 09.017.342

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : SISTEM *MONITORING* PADA PROSES PEMERAMAN
TELUR ASIN BERBASIS *IOT* DI HOME INDUSTRI CAH
ANGON BREBES.

Nama : Nur Istianah

NIM : 18041148

Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas
Akhir Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama
Tegal.

Tegal, September 2021

Tim Penguji:

Nama

1. Ketua Penguji : Arif Rahman, SE., S.Pd., M.Kom
2. Anggota I : Eko Budihartono, ST., M.Kom
3. Anggota II : Nurohim, S.ST., M.Kom

Tanda Tangan

1.
2.
3.

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Rais, S.Pd., M.Kom

NIDN. 0614108501

HALAMAN MOTTO

1. Siapa yang bersungguh – sungguh akan dipermudah (“MAN JADDA WA JADDA).
2. Raihlah ilmu dan berbagilah ilmu dengan sesama tidak akan mengurangi ilmu yang didapat melainkan akan bertambah.
3. Tekad, Niat dan Mainset yang akan membawaku untuk menyelesaikannya.

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia-Nyalah maka laporan ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Kedua Orangtua kami tercinta yang selalu mensupport dan mendoakan agar tercapainya kelancaran untuk Tugas Akhir ini.
3. Bapak Miftakhul Huda, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Nurokhim, S.ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
5. Keluarga Besar Cah Angon Brebes (Industri Telur Asin).
6. Para Pembaca yang telah membaca laporan Tugas Akhir saya ini.
7. Saudara dan teman-teman yang senantiasa memberikan motivasi dan suport serta senantiasa membantu kelancaran pembuatan laporan ini.
8. Keluarga Besar Politeknik Harapan Bersama Tegal.

ABSTRAK

Permintaan pasar pusat oleh-oleh makanan khas brebes yaitu telur asin menjadikan pengusaha telur asin mulai meningkatkan target produksi dan menjaga kualitas rasa yang paling diminati pembeli. Teknologi dan daya saing sangat berperan penting. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat alat dapat memantau alat pemeraman telur asin selama waktu yang ditentukan. Jika sudah melewati batas waktu yang ditentukan yaitu 14 hari ,maka alat ini akan mengirimkan informasi kepada pengusaha telur asin melalui pesan *Bot Telegram* dan juga alat ini dilengkapi dengan Sensor *Waterflow* yang dapat mendeteksi ketinggian air yang diperlukan pada proses pengadonan.Serta ketika jeda antara hari dan batas tingkat keasinan. Rancang bangun sistem *monitoring* dan kontrol pada proses pemeraman telur asin berbasis *Arduino Uno* dapat memantau keadaan suatu ruang pemeraman dengan bagian-bagian yang akan dipantau seperti mengetahui suhu ruangan dan kelembapan ruangan, mengetahui tingkat kadar garam pada telur asin dan dapat mengetahui batas waktu yang sesuai untuk direbus. Pada sistem *monitoring* pemeraman ini memiliki 2 perangkat lunak dengan fungsi yang berbeda, yaitu ESP 8266WiFi dan *Telegram*. Perancangan sistem *monitoring* pada pemeraman telur asin ini terdiri dari 1) Alat *Input*: Sensor *Waterflow*, dan code *Arduino Uno* , 2) Alat Pemroses: *Arduino Uno* dan NodeMCU ESP 8266 WIFI, 3) Alat *Output*: Lampu *LED* , *Buzzer.*, dan *LCD* Hasil dari penelitian ini yaitu sistem dapat memantau proses pemeraman telur asin secara otomatis, sebagai pengingat target pengusaha telur asin secara daring, dan petugas pemeraman akan menerima pesan notifikasi melalui *android* dengan praktis.

Kata kunci: *Sensor Waterflow, Arduino Uno , NodeMCU WiFi, Telegram*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya Tugas Akhir yang disusun sebagai laporan Tugas Akhir dengan judul

“SISTEM *MONITORING* PADA PROSES PEMERAMAN TELOR ASIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)* DI HOME INDUSTRY CAH ANGON BREBES“.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam proses penelitian produk/ alat sesuai dengan kegiatan Tugas Akhir pada program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan Tugas Akhir dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. bapak Nizar Suhendra, SE, MPP. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. bapak Rais, S.Pd.,M.Kom. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. bapak Miftakhul Huda, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I.
4. bapak Nurohim, S.ST., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.
5. bapak Ujang selaku Narasumber Tugas Akhir di Cah Angon
6. semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian penelitian ini.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, September 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
1.5.1 Bagi Mahasiswa	4
1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama	4
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Sistem <i>Monitoring</i>	8
2.2.2 Alat Pemeraman Telur Asin	9
2.2.3 Arduino IDE.....	9
2.2.4 NodeMCU ESP8266	10
2.2.5 <i>Bot Telegram</i>	11
2.2.6 Bahasa C.....	12

2.2.7	<i>Relay Module</i>	13
2.2.8	<i>UML</i>	14
2.2.9	Struktur Bahasa C.....	19
2.2.10	<i>Flowchart</i> Program.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	Prosedur Penelitian.....	24
3.1.1	Perencanaan	25
3.1.2	Analisis	25
3.1.3	Desain	25
3.1.4	<i>Coding</i>	26
3.1.5	Tes Alat.....	26
3.1.6	Implementasi.....	26
3.1.7	<i>Maintance</i>	26
3.2	Teknik Pengumpulan Data	27
3.2.1	Metode Observasi	27
3.2.2	Metode Wawancara	27
3.2.3	Metode Literatur	27
3.3	<i>Tools</i>	27
3.3.1	<i>Hardware</i>	27
3.3.2	<i>Software</i>	28
3.3.3	<i>Inputan</i>	28
3.4	Waktu dan Tempat Penelitian	28
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM		30
4.1	Analisis Permasalahan	30
4.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	31
4.2.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	31
4.2.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	32
4.3	Perancangan Sistem Dan Cara Kerjanya	32
4.3.1	Perancangan Diagram Blok Perangkat Keras	32
4.3.2	Perancangan Interface Pembuatan <i>Bot Telegram</i>	33
4.3.3	Rangkaian Sistem pada Proses Pemeraman	37
4.3.4	Flowchart Rancang Bangun dan Database Alat Bantu Proses Pemeraman Telur Asin	38
4.3.5	Perancangan <i>Diagram Use Case</i>	40
4.3.6	Perancangan <i>Sequence Diagram</i>	42
4.3.7	Perancangan <i>Activity Diagram</i>	44
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		48
5.1.	Implementasi Sistem	48
5.2.	Hasil Pengujian Sistem pada <i>Telegram</i>	49

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	53
6.1. Kesimpulan	53
6.2. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Hasil survei data pemeraman di cah angon	9
Tabel 2.2 Simbol <i>Usecase</i> Diagram	16
Tabel 2.3 <i>Simbol Activity Diagram</i>	17
Tabel 2.4 <i>Simbol Sequence Diagram</i>	17
Tabel 2.5 <i>Simbol Class Diagram</i>	18
Tabel 2.6 <i>Componen Diagram</i>	19
Tabel 2.7 <i>Tabel Flowchart</i>	20
Tabel 4.1 <i>SkenarioUsecase</i>	42
Tabel 4.2 Mengirim Data waktu pemeraman dan <i>Database</i>	43
Tabel 4.3 <i>Memonitoring</i> Data Waktu Pemeraman	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Arduino IDE</i>	10
Gambar 2.2 <i>NodeMCU ESP8266</i>	11
Gambar 2.3 <i>Bot Telegram</i>	12
Gambar 2.4 <i>Buzzer</i>	22
Gambar 2.5 <i>Google SpreadSheet</i>	23
Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian	24
Gambar 3.2 Tempat Penelitian	29
Gambar 4.1 Diagram Blok Sistem.....	33
Gambar 4.2 Tampilan Awal <i>Telegram</i>	34
Gambar 4.3 Tampilan <i>Choose</i> Nama Pengguna.....	35
Gambar 4.4 Tampilan <i>Bot Baru</i>	36
Gambar 4.5 Rangkaian Sistem Alat pemeraman Telur Asin.....	37
Gambar 4.6 Flowchart Pemeraman Telur asin	38
Gambar 4.7 Flowchart Database.....	39
Gambar 4.8 Diagram <i>UseCase</i>	40
Gambar 4.9 <i>Squence</i> Diagram	43
Gambar 4.10 Activity Diagram mengaktifkan alat bantu.....	45
Gambar 4.11 <i>Activity</i> Diagram <i>Monitoring</i> lama pemeraman.....	46
Gambar 4.12 <i>Activity</i> Diagram sistem memberi notifikasi	46
Gambar 5.1 Tampilan Notifikasi pemeraman pada <i>Bot Telegram</i>	49
Gambar 5.2 Tampilan <i>Bot Telegram</i> ketika eror pemanggilan	50
Gambar 5.3 Tampilan <i>Database</i> Jumlah Telur di <i>Telegram</i>	51
Gambar 5.4 Tampilan Pemanggilan <i>Database</i> di <i>SpreadSheet</i>	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Kesediaan Bimbingan TA	A-1
Lampiran 2. Surat Kesediaan Bimbingan TA	A-2
Lampiran 3. Form Bimbingan Proposal TA	B-1
Lampiran 4. Form Bimbingan Laporan TA Pembimbing 1.....	C-1
Lampiran 5. Form Bimbingan Laporan TA Pembimbing 2.....	C-2
Lampiran 6. Observasi alat pemeraman.....	D-1
Lampiran 7. Hasil wawancara dengan narasumber.....	E-1
Lampiran 8. Rancangan alat bantu pemeraman telur asin	F-1
Lampiran 9. Tampilan notifikasi dan <i>database</i> pada <i>BotTelegram</i>	G-1
Lampiran 10. Tampilan <i>Manual Guide</i>	H-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada perkembangan Industri 4.0 usaha telur asin Kota Brebes adalah maskot yang terkenal dan digemari oleh wisatawan sebagai buah tangan khas Brebes tepatnya produksi Telur Asin yang terbaik berasal dari Desa Limbangan Wetan. Desa Limbangan Wetan adalah Salah satu desa terletak di kecamatan Brebes kabupaten Brebes , Jawa Tengah. Lokasi ini sebagai sentra produksi telur asin Brebes. Dalam survei data pengusaha di kabupaten Brebes sudah tercatat sekitar 30 pengusaha telur asin. Pengusaha telur asin menjajakan produknya di daerah ini. Rata-rata para pengusaha ini masih ada ikatan keluarga sebagai penerus usaha keluarga yaitu “Telur Asin Pangon Brebes”. Untuk proses produksi setiap hari sekitar 2.000 butir. (*argument menurut, Ibu nina dari limbangan wetan*).

Kemudian , dengan Era Kemajuan Teknologi Sekarang sudah sangat canggih. Mayoritas pengusaha Industri Telor Asin dituntut untuk cepat, tepat dan efisien. Tindakan yang tepat dan efisien memberikan dampak yang positif untuk meningkatkan tingkat rasa, kualitas dan nilai jual pada telur asin. Daya saing antar pengusaha akan semakin ketat pada setiap produksi telur asin. Nilai jual telur asin terkait dengan kualitas dan selera konsumen . Sedangkan, aspek selera konsumen beragam tingkat keasinannya.

Sebab, permasalahan yang dihadapi para pengusaha telur asin Brebes

ini kurangnya Sistem memonitoring tingkat rasa pada saat proses pemeraman telur asin dengan otomatis dalam peningkatan jumlah produksi jika ada pesanan dalam jumlah banyak dan tetap terjaga rasa telur asin yang diminati oleh konsumen. Serta, kurang efisien dan masih manual pemberituannya pada saat proses pemeraman untuk pemeraman telur asin dengan waktu yang cukup lama yaitu 14 hari .

Kelebihan dari cita rasa telur asin pangon Brebes ini adalah

1. memiliki ciri khas lebih gurih dan Memiliki khas warna kuning telur asin berminyak.
2. memiliki cita rasa asin terjaga pada bagian telur dan warna merah kecoklatan pada kuning telornya kaya akan omega -3 dan protein

Untuk itu , Kami membutuhkan sebuah sistem *monitoring* yang sangat tepat dan terpercaya untuk mengumpulkan hasil survei selera konsumen supaya tetap terjaga keasinanya .Serta memberikan kemudahan pada saat proses pemeraman dengan praktis. Dengan hal tersebut diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**SISTEM MONITORING PADA PROSES PEMERAMAN TELUR ASIN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DI CAH ANGON BREBES**”

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penentuan dari latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu:

1. bagaimana cara merancang Sistem *Monitoring* pada proses pemeraman telur asin berbasis IOT melalui aplikasi *telegram*?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan penelitian ini, maka permasalahannya dibatasi sebagai berikut :

1. sistem dibuat dalam bentuk *prototype*
2. menggunakan *Arduino Uno* dan Sensor *Waterflow*
3. menggunakan Aplikasi *Telegram*
4. untuk meningkatkan produksi dalam waktu singkat.
5. alat ini akan memperlihatkan kadar garam pada adonan pemeraman telur asin.
6. ukuran barang atau benda yang akan diangkat menyesuaikan ukuran dari *prototype*

1.4 Tujuan

Untuk mengetahui dan mempelajari situasi dan kondisi selera konsumen pada telur asin untuk menarik minat konsumen di Toko Cah Angon didalam Sistem *monitoring* ini akan memberi kemudahan bagi tool tersebut akan tetap terjaga tingkat rasa telur asin yang diproduksi dengan tepat. Sistem *monitoring* ini juga sebagai salah satu syarat untuk mengambil mata kuliah tugas akhir Program Studi DIII Teknik Komputer.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi Mahasiswa

1. Dapat mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan dalam pembuatan alat tersebut.
2. Menambah wawasan pengetahuan, kemampuan dan keterampilan bagi mahasiswa mengenai bagaimana cara membuat sistem *monitoring* pemeraman telur asin berbasis *IOT* dengan menggunakan *telegram*.
3. Dapat meningkatkan wawasan pengetahuan mengenai *Software* yang digunakan didalam tersebut.

1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama

1. Menjadi salah satu acuan untuk konsentrasi Teknik Komputer dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran.
2. Mengevaluasi kemampuan mahasiswa dalam mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan.

3. Sebagai sumber referensi bagi mahasiswa dalam pembuatan Tugas Akhir.

1.5.3 Bagi Masyarakat

1. Membantu pengusaha dalam menyelesaikan kinerja produksi telur asin dengan waktu yang *efisien* dan tingkat rasa yang Pas atau diminati konsumen.
2. Mempermudah pekerjaan sehingga dapat menyingkat waktu agar *efisien* kerja mengalami peningkatan.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab, yang masing-masing bab dengan perincian sebagai berikut :

A. BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

B. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan tentang penelitian terkait yang di ambil dari *abstrak* jurnal yang kita dapatkan dan juga menjelaskan landasan teori tentang kajian yang di teliti.

C. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (*Tools*) yang di gunakan seperti Prosedur Penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

D. BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan di selesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang di lakukan. Perancangan sistem meliputi Analisis Permasalahan, kebutuhan hardware dan software dan perancangan (*Diagram blok, flowchart*).

E. BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang di lakukan. Pada bab ini juga berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang masalah.

F. BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan kesimpulan seluruh isi laporan Tugas Akhir dan saran-saran untuk mengembangkan hasil penelitian ini.

G. DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka ini menjelaskan tentang buku-buku dan sumber lain yang digunakan sebagai referensi di dalam penyusunan laporan atau karya tulis.

H. LAMPIRAN

Lampiran ini menjelaskan bagian tambahan dalam Tugas Akhir yang memuat keterangan penunjang sehubungan dengan data atau permasalahan yang dianalisis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Pada penelitian yang terkait survei telur yang biasanya untuk Telur asin adalah salah satu bentuk pengawetan telur yang dapat ditemukan di beberapa negara, misalnya Indonesia, Cina dan Taiwan. Keuntungan dari proses pengasinan disamping pengawetan adalah meningkatkan cita rasa, yaitu masir atau berpasir yang didapatkan dari kuning telur. Telur yang biasa digunakan untuk pembuatan telur asin adalah telur itik. Hal ini adalah karena telur itik mempunyai kadar lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur ayam. Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1979) kadar lemak kuning telur itik adalah 35%, sedangkan kadar lemak kuning telur ayam adalah 31.9%. [1]

Proses pengasinan dapat dibedakan menjadi dua cara yaitu merendam telur dengan larutan garam jenuh dan membungkus telur dengan adonan garam yang biasanya terdiri dari bubuk bata, abu gosok dan garam atau dengan kata lain pemeraman (Suprapti, 2002). [2]

Penelitian oleh Susi Lesmayati dan Eni Siti Rohaeni (2014) [3] yaitu Pengaruh *lama telur asin terhadap tingkat kesukaan konsumen*. Penelitian ini masih menggunakan alat manual yang akan menjadi kendala pada saat pemeraman disini .Kendala yang dihadapi pengusaha telur asin yaitu menjaga kestabilan kadar garam pada telur asin sesuai dengan hasil survei selera

konsumen, Lama pemeraman sesuai dengan waktu yang ditentukan, dan *monitoring* jarak jauh pada saat pemeraman telur asin.

Untuk menangani masalah tersebut, maka perlu adanya sentuhan teknologi *IoT (Internet Of Things)* dengan dibantu aplikasi *Telegram* sebagai pesan pengingat untuk membantu permasalahan yang di hadapi para pengusaha telur asin. Untuk merancang *IoT* tersebut penulis menggunakan *Arduino Uno*. *Arduino Uno* sendiri merupakan modul eksternal yang akan mengatur fungsi kerja dari sistem sensor dan memberi perintah pada perangkat *output*.

Selanjutnya, Penelitian sebagai *Monitoring* pada saat pemeraman didefinisikan sebagai siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan . Sistem *monitoring* dalam penelitian ini yaitu alat yang dapat melakukan pemantauan secara *realtime* terhadap kadar garam, takar perbandingan air dan adonan abu gosok , lama pemeraman telur secara teratur. Hasil data *monitoring* dapat dilihat pada *LCD* serta dapat diakses melalui *Aplikasi Telegram*. [4]

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem *Monitoring*

Monitoring didefinisikan sebagai siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diimplementasikan . Sistem *monitoring* dalam penelitian ini yaitu alat yang dapat melakukan pemantauan secara *realtime* terhadap Alat Bantu Pemeraman Telur Asin Berbasis

IOT secara teratur. Hasil data *monitoring* dapat dilihat pada *LCD* serta dapat diakses melalui *Telegram*.

2.2.2 Alat Pemeraman Telur Asin

Telur Asin adalah Makanan khas dari daerah Brebes yang di gemari masyarakat dari rasa yang unik enak dan masir dapat disajikan dalam berbagai masakan/camilan. Ciri-ciri telur asin yang disukai oleh konsumen memiliki kuning telur yang masir dan berminyak, lebih gurih dan awet.. Dalam proses pemeraman pada telur asin lama pemeraman akan sangat berpengaruh untuk memperoleh rasa yang stabil dan khas dari produk toko cah angon Brebes. Maka proses ini membutuhkan perhatian yang tidak mudah, dari pemeraman yang sesuai dengan hasil survei yaitu sekitar 14-16 hari.

Table 2.1. Hasil Survei Data Pemeraman Dengan Tingkat Selera Rasa

HARI	TELUR	PERBANDINGAN ADONAN 3:1 (garam:tanah khas pemali)	KETERANGAN
3 hari	Pangon Brebes	9 kg : 3 kg	Hambar
14 hari	Pangon Brebes	9 kg : 3 kg	Kuning telur masir, Rasa asin pas.
1 bulan	Pangon Brebes	9 kg : 3 kg	Kuning telur berminyak, Putih telur kosong dan Terlalu Keasinan.

2.2.3 Arduino IDE

Arduino IDE (Integrated Development Environment) adalah perangkat lunak yang berfungsi untuk mengkonfigurasi *board*

ESP8266 sedikit merepotkan karena diperlukan beberapa teknik *wiring* serta tambahan modul *USB to serial* untuk mengunduh program. Namun NodeMCU telah mempackage ESP8266 ke dalam sebuah *board* yang kompak dengan berbagai fitur layaknya *mikrokontroler* + kapabilitas akses terhadap *Wifi* juga *chip* komunikasi *USB to serial*. Sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data *USB* persis yang digunakan sebagai kabel data dan kabel *charging smartphone Android*.



Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266

2.2.5 Bot Telegram

Telegram merupakan *aplikasi chatting* yang memungkinkan pengguna untuk saling mengirim pesan yang berupa teks, gambar, dan video seperti halnya aplikasi *WhatsApp*, *Line* dan lain-lain. Kelebihan dari *telegram* adalah kita bisa memasukkan beberapa program yang berjalan pada *aplikasi* sesuai dengan keperluan kita. Penelitian ini bermaksud memanfaatkan *aplikasi* ini dalam proses pemantauan dan pengendalian air. Dengan menggunakan *aplikasi* ini, maka pengendalian tidak hanya dilakukan oleh satu orang saja, melainkan semua orang yang masuk ke grup *telegram* dapat melakukannya. Cara

seperti ini tentunya akan lebih menarik masyarakat dibandingkan dengan cara manual.



Gambar.2.3 Bot Telegram

2.2.6 Bahasa C

Bahasa C dikembangkan pada Lab *Bell* pada tahun 1978, oleh Dennis Ritchi dan Brian W. Kernighan. Pada tahun 1983 dibuat standar C yaitu standar *ANSI (American National Standards Institute)*, yang digunakan sebagai referensi dari berbagai versi C yang beredar dewasa ini termasuk Turbo C. Dalam beberapa literature, bahasa C digolongkan bahasa level menengah karena bahasa C mengkombinasikan elemen bahasa tinggi dan elemen bahasa rendah. Kemudahan dalam level rendah merupakan tujuan diwujudkannya bahasa C. Pada tahun 1985 lahirlah pengembangan ANSI C yang dikenal dengan C++ (diciptakan oleh Bjarne Stroustrup dari AT % TLab). Bahasa C++ adalah pengembangan dari bahasa C. Bahasa C++ mendukung konsep pemrograman berorientasi objek dan pemrograman berbasis windows. Sampai sekarang bahasa C++ terus berkembang dan hasil perkembangannya muncul bahasa baru pada tahun 1995 (merupakan

keluarga C dan C++ yang dinamakan Java). Istilah prosedur dan fungsi dianggap sama dan disebut dengan fungsi saja. Hal ini karena di C++ sebuah prosedur pada dasarnya adalah sebuah 17 fungsi yang tidak memiliki tipe data kembalian (*void*). Hingga kini bahasa ini masih populer dan penggunaannya tersebar di berbagai platform dari *windows* sampai *linux* dan dari PC hingga main *frame*. Ada pun kekurangan dan kelebihan Bahasa C sebagai berikut :

Kelebihan Bahasa C:

1. bahasa C tersedia hampir di semua jenis computer.
2. kode bahasa C sifatnya adalah *portable* dan *fleksibel* untuk semua jenis computer.
3. bahasa C hanya menyediakan sedikit kata-kata kunci.
hanya terdapat 32 kata kunci.
4. proses *executable* program bahasa C lebih cepat
5. dukungan pustaka yang banyak.
6. C adalah bahasa yang terstruktur
7. bahasa C termasuk bahasa tingkat menengah penempatan ini hanya menegaskan bahwa C bukan bahasa pemrograman yang berorientasi pada mesin. yang merupakan ciri bahasa rendah.

2.2.7 Relay Module

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *Electromechanical* (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (*Coil*) dan Mekanikal

(seperangkat Kontak Saklar/Switch). *Relay* menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan *Relay* yang menggunakan Elektromagnet 5Volt dan 50 mA mampu menggerakkan *Armature Relay* (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220Volt 2A. [1]





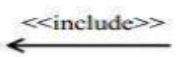
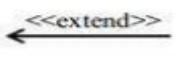
2.2.8 UML

UML (Unified Modeling Language) Menurut (Pressman, 2010:841) *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa standar untuk menulis denah perangkat lunak. *UML* dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan artefak dari sistem perangkat lunak. Dengan kata lain, seperti arsitek bangunan membuat denah yang akan digunakan oleh sebuah perusahaan konstruksi, arsitek *software* membuat *Diagram UML* untuk membantu pengembang perangkat lunak membangun perangkat lunak. Gambar Simbol Keterangan Proses / Langkah Menyatakan kegiatan yang akan ditampilkan dalam *Diagram* alir. Titik Keputusan Proses / Langkah di mana perlu adanya keputusan atau adanya kondisi tertentu. Di titik ini selalu ada dua keluaran untuk melanjutkan aliran kondisi yang berbeda. Masukan / Keluaran Data Digunakan untuk mewakili data masuk, atau data keluar. Terminasi Menunjukkan awal atau akhir sebuah proses. Garis alir Menunjukkan

arah aliran proses atau algoritma. Kontrol / Inspeksi Menunjukkan proses / langkah di mana ada inspeksi atau pengontrolan. *Unified Modeling Language* merupakan salah satu metode pemodelan *visual* yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sebuah *software* yang berorientasikan pada objek. *UML* merupakan sebuah standar penulisan atau semacam *blue print* dimana didalamnya termasuk sebuah bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam sebuah bahasa yang *spesifik*. Terdapat beberapa *Diagram UML* yang sering digunakan dalam pengembangan sebuah sistem yaitu:






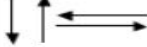
1. *Use Case*: merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Didalam *use case* terdapat aktor yang merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem.

Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi



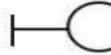



2. *Activity Diagram*: Sebuah *Diagram* aktivitas *UML* menggambarkan perilaku dinamis dari suatu sistem atau bagian dari sistem melalui aliran kontrol antara aksi yang dilakukan sistem.

Tabel 2.3 Simbol Activity Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Activity	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		Action	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		Initial Node	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		Activity Final Node	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri
5		Decision	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu
6		Line Connector	Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya








3. *Sequence Diagram*: menggambarkan interaksi antar objek didalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display* dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence Diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau langkah-langkah yang dilakukan sebagai *respons* dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu.

Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Actor	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem.
2		Entity Class	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
3		Boundary Class	Menggambarkan sebuah gambaran dari foem
4		Control Class	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel
5		A focus of Control & A Life Line	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya message
6		A message	Menggambarkan Pengiriman Pesan

4. *Class Diagram*: merupakan gambaran struktur dan deskripsi dari *class*, *package*, dan *object* yang saling berhubungan seperti diantaranya pewarisan, asosiasi dan lainnya.

Tabel 2.5 Simbol *Class Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

5. *Component Diagram*: *Diagram* yang menunjukkan secara fisik komponen perangkat lunak pada sistem dan hubungannya antar mereka. *Component Diagram* merupakan bagian dari sistem yang diuraikan menjadi subsistem atau modul yang lebih kecil. Tabel 2.6 Simbol *Component Diagram*
6. *Deployment Diagram*: sebuah bahasa (*UML*) yang dipakai untuk menggambarkan, menspesifikasikan dan mendokumentasikan metode yang terjadi pada suatu sistem *software* berorientasi objek yang akan dibangun.

Tabel 2.6 *Component Diagram*

Simbol	Deskripsi
Package 	package merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih komponen
Komponen 	Komponen sistem
Kebergantungan / <i>dependency</i> 	Kebergantungan antar komponen, arah panah mengarah pada komponen yang dipakai
Antarmuka / <i>interface</i>	sama dengan konsep <i>interface</i> pada pemrograman berorientasi objek, yaitu sebagai antarmuka komponen

2.2.9 Struktur Bahasa C

1. Program bahasa C tersusun atas sejumlah blok fungsi.
2. Setiap fungsi terdiri dari satu atau beberapa pernyataan untuk melakukan suatu proses tertentu.
3. Tidak ada perbedaan antara prosedur dan fungsi.
4. Setiap program bahasa C mempunyai suatu fungsi dengan nama “*main*” (Program Utama).
5. Fungsi bisa diletakkan diatas atau dibawah fungsinya “*main*”.
6. Setiap statemen diakhiri dengan *semicolon* (titik koma)

2.2.10 *Flowchart* Program


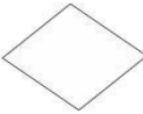




Flowchart adalah cara penulisan algoritma dengan menggunakan notasi grafis. *Flowchart* merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan atau langkah-langkah dari suatu program dan hubungan antar proses beserta pernyataannya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap

simbol menggambarkan proses tertentu. Sedangkan antara proses digambarkan dengan garis penghubung. Urutan proses dapat dikenalkan dengan cara:

1. mengidentifikasi model keluaran beserta variabelnya.
2. memprediksikan kebutuhan masukan beserta identifikasi variabelnya.
3. menyusun proses transformasi dari model masukan menjadi model keluaran.

Beberapa hal yang diperhatikan pada penyusunan proses transformasi adalah menentukan ekspresi Matematika dan ketepatan menyusun urutan untuk proses transformasi. Dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan kita untuk melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah [17].

Tabel 2.7 *Flowchart*

Gambar	Simbol	Keterangan
	Proses / Langkah	Menyatakan kegiatan yang akan ditampilkan dalam diagram alir.
	Titik Keputusan	Proses / Langkah di mana perlu adanya keputusan atau adanya kondisi tertentu. Di titik ini selalu ada dua keluaran untuk melanjutkan aliran kondisi yang berbeda.
	Masukan / Keluaran Data	Digunakan untuk mewakili data masuk, atau data keluar.
	Terminasi	Menunjukkan awal atau akhir sebuah proses.
	Garis alir	Menunjukkan arah aliran proses atau algoritma.
	Kontrol / Inspeksi	Menunjukkan proses / langkah di mana ada inspeksi atau pengontrolan.

2.2.11 *Buzzer*

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang dapat menghasilkan getaran suara berupa gelombang bunyi. *Buzzer* akan menghasilkan getaran suara ketika diberikan sejumlah tegangan listrik dengan taraf tertentu sesuai dengan spesifikasi bentuk dan ukuran *buzzer* itu sendiri. Pada umumnya, *buzzer* elektronika ini sering digunakan sebagai *alarm* karena penggunaannya yang cukup mudah yaitu dengan memberikan tegangan input maka *buzzer* akan menghasilkan getaran suara berupa gelombang bunyi yang dapat didengar manusia.

Pada dasarnya, setiap *buzzer* memerlukan *input* berupa tegangan listrik yang kemudian diubah menjadi getaran suara atau gelombang bunyi yang memiliki frekuensi berkisar antara 1 - 5 KHz. Jenis *buzzer* yang sering digunakan dan ditemukan dalam rangkaian adalah *buzzer* yang berjenis *Piezoelectric* (*Piezoelectric Buzzer*). Hal itu karena *Piezoelectric Buzzer* memiliki berbagai kelebihan diantaranya yaitu lebih murah, relatif lebih ringan dan lebih mudah penggunaannya ketika diaplikasikan dalam rangkaian elektronika.

Efek *Piezoelektrik* (*Piezoelectric Effect*) ditemukan pertama kali oleh dua orang ilmuwan Fisika pada tahun 1880 bernama *Pierre Curie* dan *Jacques Curie* yang berasal dari kebangsaan Perancis. Penemuan tersebut kemudian dikembangkan oleh sebuah

perusahaan Jepang menjadi *Piezoelectric Buzzer* dan mulai populer digunakan pada tahun 1970-an.

Dalam rangkaian elektronika, *piezoelectric buzzer* dapat digunakan pada tegangan listrik sebesar 6 volt hingga 12 volt dan dengan tipikal arus sebesar 25 mA. *Buzzer* yang termasuk dalam keluarga *Transduser* ini sering disebut juga dengan *Beeper*.



Gambar 2. 4. *Buzzer*

2.2.12 Google SpreadSheet

Google Sheets merupakan program *spreadsheet* berbasis *web* (bagian dari *G Suite*) yang dimiliki oleh *Google*. Program ini mulai dikembangkan pada 9 Maret 2006 menggunakan bahasa pemrograman *JavaScript* oleh *Google Labs Spreadsheets*. Sebelumnya, *Google Sheets* berasal dari *XL2Web* yang dikembangkan oleh *2Web Technologies* yang kemudian diakuisisi oleh *Google* pada tahun 2006.

Google Sheets dan semua jenis program *G Suite* lainnya (*Google Docs*, *Google Slides*, *Google Forms*) juga dapat diakses

melalui beragam browser seperti *Microsoft Edge*, *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Internet Explorer*, *Apple Safari*, dan lainnya. Selain itu, pengguna juga dapat mengakses *Google Sheets* dari beragam perangkat seperti aplikasi *mobile Android*, *iOS*, dan *desktop* di *Chrome OS*. Selain integrasi dengan *Google Drive*, *Google Sheets* juga dapat di akses melalui *Dropbox (Third-party)*.

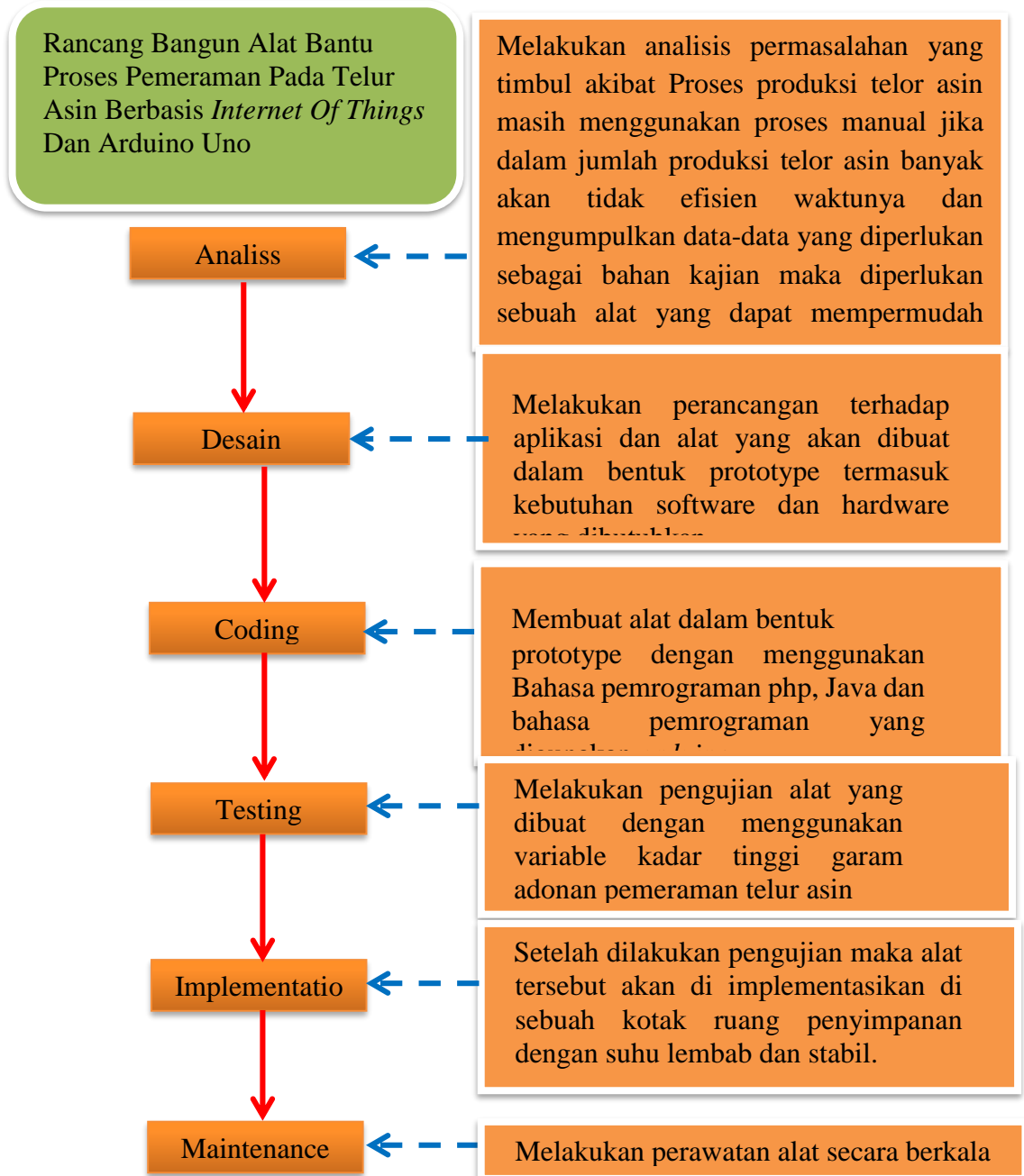
Pada tahun 2010, *Google* juga mengakuisisi beberapa program kolaboratif sehingga dapat saling terintegrasi pada semua pemegang akun *Google*. Dengan itu, *Google Sheets* menjadi sebuah program yang terintegrasi satu dengan yang lain dan dapat digunakan untuk berkolaborasi dalam mengerjakan proyek/tugas. Pengguna juga dimudahkan dalam membuka dokumen meskipun menggunakan program *spreadsheet* yang berbeda. Ketika bekerja menggunakan *Google Sheets*, pengguna dapat mengunduh format *file* yang *support* dengan *Microsoft Excel*.



Gambar 2. 5. *Google Spreadsheet*

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian

3.1.1 Perencanaan

Merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati produksi telur asin. Rencananya akan di buat sebuah alat pembantu pemeraman telur asin dengan cara mengatur takaran adonan telur asin antara air, garam dan tanah liat/abu gosok yang kemudian diteruskan ke pemeram selama 15 hari agar didapatkan rasa yang ideal khas Brebes.

3.1.2 Analisis

Analisa berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan pembuatan alat bantu pemeraman telur asin, penganalisaan data serta mendata *hardware* dan *software* apa saja yang akan digunakan dalam pembuatan sistem ini. Dan pesan pengingat pada proses pemeraman menggunakan pesan notifikasi di *Telegram*. Serta data yang di peroleh peneliti dari jurnal yang sudah ada.

3.1.3 Desain

Desain sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Rancang bangun alat bantu pemeraman telur asin berbasis *Internet of Things* menggunakan *Arduino Uno* dan *NodeMCU ESP8266* menggunakan *flowchart* untuk alur kerja alat. Dalam perancangan ini akan memerlukan beberapa *hardware* yang akan digunakan seperti *Arduino Uno* dan *ESP8266* sebagai perangkat kontroler dan alat penunjang seperti *Sensor Waterflow*, *Waterpump*, *LCD 20x4*, *Keypad 1x4* serta *Aplikasi Telegram* sebagai media

pemberitahuan.

3.1.4 Coding

Coding merupakan pemberian kode pada hardware yang telah didesain dengan menggunakan bahasa pemrograman *C, C#, C++* menggunakan *software Arduino IDE* dan pembuatan *Bot Telegram*.

3.1.5 Tes Alat

Testing merupakan uji coba produk dengan takaran bahan adonan telur asin dan lama pemeraman telur asin yang ideal agar rasa khas telur asin Brebes tetap terjaga.

3.1.6 Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan untuk membuat beberapa telur asin dengan data takaran dan waktu pemeraman yang didapat dari Toko Cah Angon Brebes.

3.1.7 Maintance

Pada tahap ini peneliti melakukan perawatan alat secara teratur dan melakukan perbaikan alat secara teratur agar alat dapat bekerja secara maksimal.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

3.2.1 Metode Observasi

Observasi adalah suatu cara pengumpulan data dengan pengamatan langsung dan pencatatan secara sistematis terhadap obyek yang akan diteliti. Dalam hal ini observasi dilakukan di desa Limbangan Wetan, Kota Brebes. Meninjau secara langsung *Home Industri Cah Angon Brebes* yang akan dibuat Rancang Bangun Alat Bantu Proses Pemeraman pada Telur Asin Berbasis *IOT* dan *Arduino Uno*.

3.2.2 Metode Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pemilik *Home Industri* yang bernama Bapak Ujang Mulyadi. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan informasi dari pemilik Cah Angon Brebes.

3.2.3 Metode Literatur

Metode Literatur adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengambil data-data yang diperlukan dari literatur-literatur yang berkaitan. Sumber informasi ini berupa jurnal, karya ilmiah, dan buku pendukung yang berhubungan dengan alat yang digunakan.

3.3 Tools

3.3.1 Hardware

- a) *arduino Uno*
- b) *nodeMCU ESP8266*
- c) *sensor Waterflow*

- d) *lcd 20x4*
- e) *buzzer*
- f) *button*
- g) *rtc ds1302*

3.3.2 Software

- a) *arduino IDE*
- b) *code ESP8266 wifi*

3.3.3 Inputan

- a) *bot Telegram*
- b) *lcd*

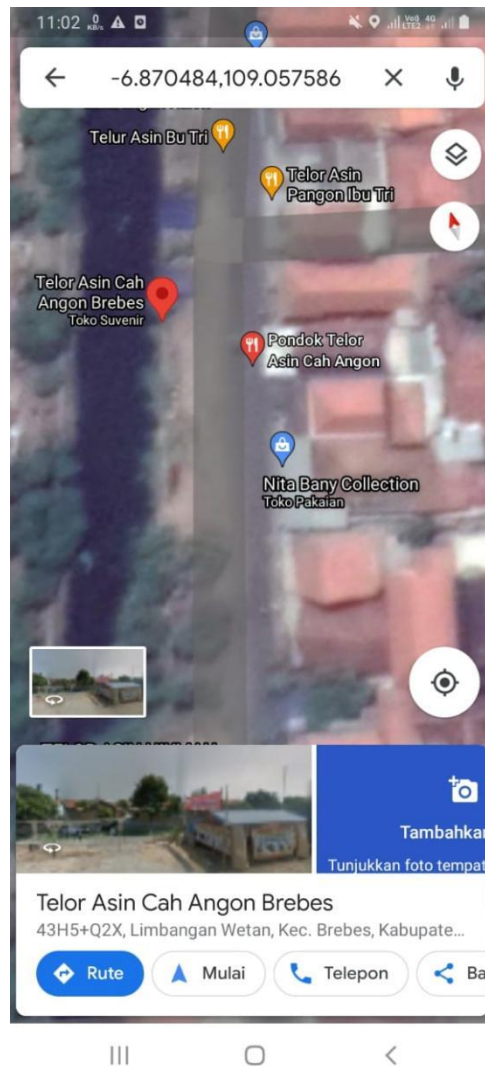
3.4 Waktu dan Tempat Penelitian

3.4.1 Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan digunakan peneliti untuk penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Januari 2021 dalam kurun waktu kurang lebih 4 (empat) bulan, 2 bulan pengumpulan data dan 2 bulan pengolahan data yang meliputi penyajian dalam bentuk tugas akhir serta proses bimbingan berlangsung.

3.4.2 Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di *Home Industri Cah Angon Brebes Desa Limbangan Kabupaten Brebes*.



Gambar 3.2 Tempat Penelitian

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Permasalahan

Pada Produksi telur asin kualitas rasa asin yang diminati para konsumen sangat berpengaruh terhadap tingkat selera konsumen dalam mengonsumsi. Jika kualitas dari tekstur telur asin yang kurang baik pun akan memberikan bau busuk dan mempengaruhi kesehatan serta mengurangi peminat. Sehingga Mengurangi *omzet* penjualan telur asin di toko cah angon Brebes.

Pada kasus yang di jumpai dan berdasarkan penuturan dari narasumber, produksi telur asin juga dilihat dari teknologi penunjang dalam membuat telur asin seperti di proses pemeraman sebelum direbus atau dipanggang. Sebelum proses pemeraman tidak adanya alat otomatis yang akan menunjang pekerja agar lebih *efisien* dalam proses pengadonan telur asin dengan sesuai takaran yang disurvei dari kurva konsumen. Kurang daya dukung dalam proses pemeraman telur asin sangat berpengaruh dalam menstabilkan tingkat kadar garam yang pas sesuai selera konsumen. Selain tingkat kadar garam jumlah lama hari pun sangat mempengaruhinya. Sehingga mendapatkan hasil telur asin yang lebih disukai oleh konsumen seperti : telur lebih berminyak, masir, tingkat asin yang pas dan tekstur lebih empuk pada saat dikonsumsi.

Hal ini sangat merugikan Pengusaha telur asin mengalami penurunan *omset* yang cukup banyak dan memperlambat tenaga kinerja yang kurang *efektif* dalam cangkupannya lebih sempit.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dapat diambil suatu penyelesaian masalah yaitu bagaimana membangun alat bantu proses pemeraman pada telur asin berbasis *IOT* dan *Arduino Uno* menggunakan notifikasi lewat *Bot Telegram* agar lebih efektif dan efisien dalam proses produksi membantu pekerja juga jangkauannya lebih luas.

4.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja dalam penelitian yang berjalan. Analisa ini diperlukan untuk menentukan keluaran (*output*) yang akan dihasilkan sistem, dari masukan (*input*) yang diproses sistem.

Dalam merancang tentunya membutuhkan beberapa perangkat yang terdiri dari perangkat keras (*software*), perangkat lunak (*hardware*), diantaranya:

4.2.1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Hardware atau perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini adalah:

1. *arduino Uno*
2. *node MCU8266*
3. *sensor Waterflow*
4. *waterpump*
5. *buzzer*
6. *swicth Button*

7. *lcd 20x4*
8. *keypad 1x4*
9. *kabel Jumper*
10. *project Board*
11. *rtc ds1302*
12. *adaptor*
13. *led (red,green)*

4.2.2. Perangkat Lunak (*Software*)

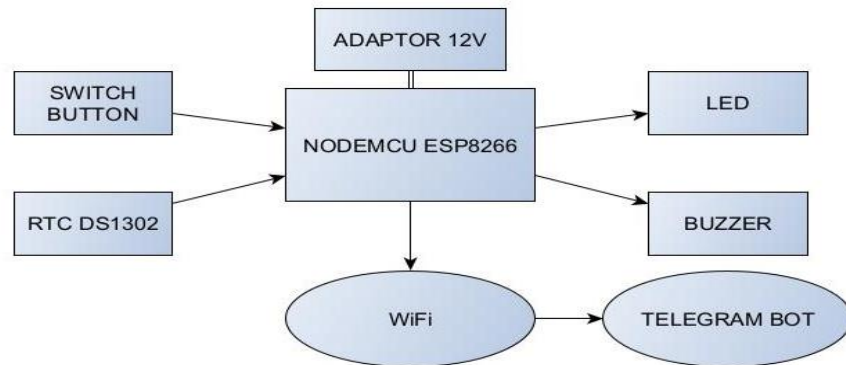
Software atau perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah:

1. *arduino IDE*
2. *bot Telegram*

4.3 Perancangan Sistem Dan Cara Kerjanya

4.3.1. Perancangan Diagram Blok Perangkat Keras

Perancangan Diagram blok adalah suatu pernyataan gambar yang ringkas dari gabungan sebab dan akibat antara masukan dan keluaran dari suatu sistem. Perancangan Diagram blok untuk alat ini yang akan di tampilkan pada Gambar 4.1.



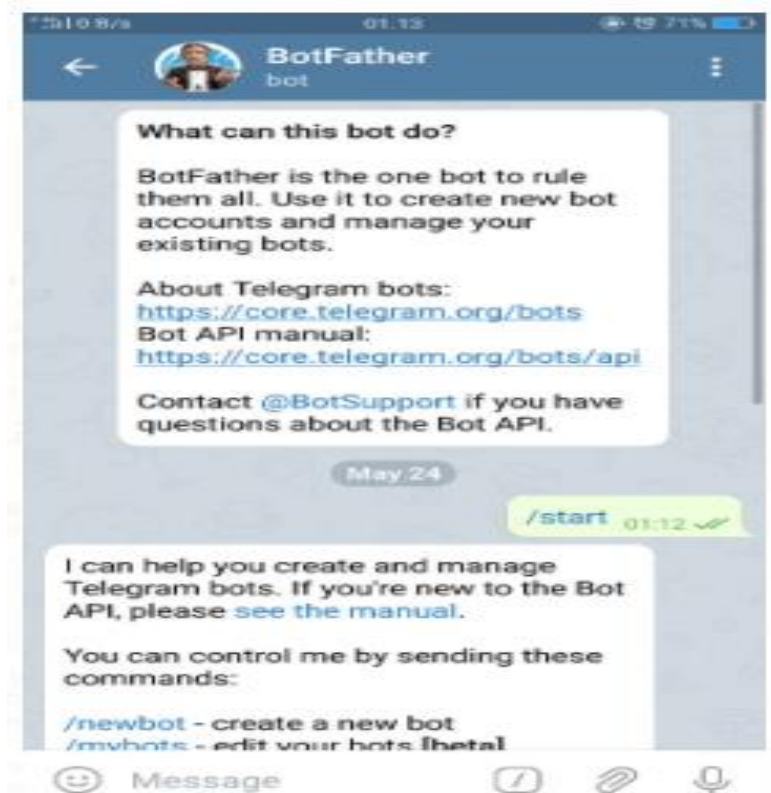
Gambar 4.1 *Diagram Blok Sistem*

Berdasarkan gambar 4.1 Skema Diagram Blok Sistem diatas langkah-langkah ini akan terbaca menunjukan bahwa sistem ini menggunakan adaptor 12 volt sebagai *Support* daya dan minimum *system NodeMCU*, dimana *NodeMCU* digunakan untuk mengontrol komponen Seperti Swich Button akan membaca inputan dari *Keypad 1x4* untuk memulai pemeraman, *RTC DS1302* akan memproses data waktu selama (14-15 hari), Jika *NodeMCU* sudah memproses data maka akan diterima oleh *Buzzer* akan berbunyi dan *LED* akan menyala, lalu *NodeMCU* akan mengirim data melalui *wifi* dan ditampilkan oleh *Telegram* berupa data *realtime* menunjukan telur asin sudah siap rebus.

4.3.2. Perancangan Interface Pembuatan *Bot Telegram*

Aplikasi Telegram sangat mudah dijumpai di *playstore*. *Telegram* memungkinkan untuk membuat *project Interface* dengan berbagai macam komponen komponen *input/output* yang mendukung untuk pemeraman. Langkah-langkah pembuatan *BothFather* yaitu:

1. Buka *BothFather*. Ketik *Botfather* di kotak pencarian *Telegram* Anda. Klik untuk membuka *bot*.



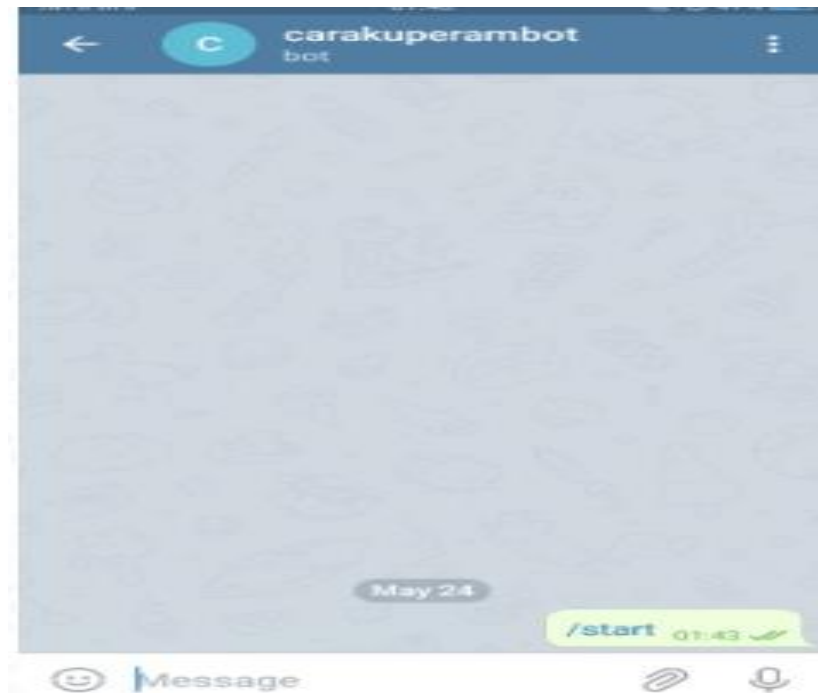
Gambar 4.2 Tampilan Awal *Botfather*

2. Ketikkan perintah */newbot* untuk membuat *Bot* baru. Pilih nama untuk *Bot* baru Anda.



Gambar 4.3 Tampilan *Choose Nama Pengguna*

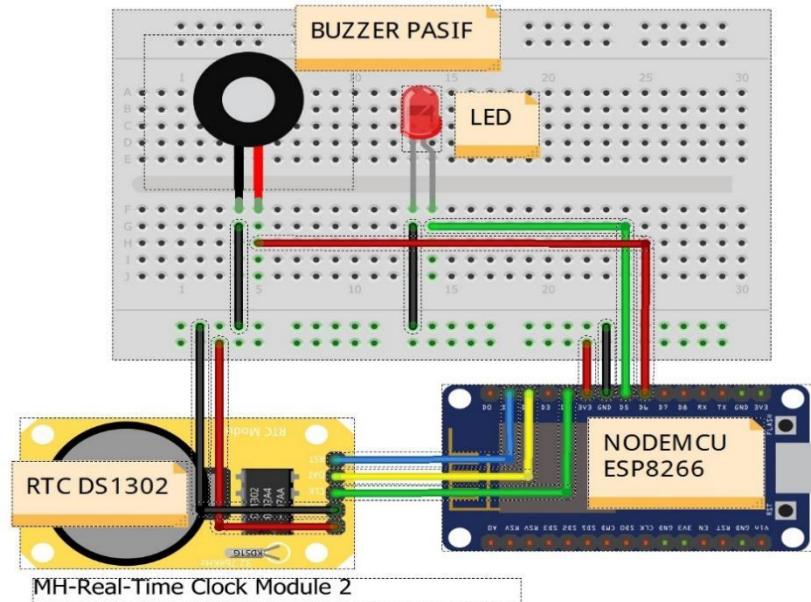
3. Pilih nama pengguna untuk *bot* baru Anda. Nama pengguna bisa panjang antara 5-32 karakter tidak sensitif huruf besar. Sebagai aturan, nama pengguna harus diakhiri dengan *sufiks -bot*, yaitu *@caraku peram bot* .



Gambar 4.4 Tampilan *Bot* Baru

4. Setelah selesai, Anda akan menerima token *API HTTP*. yaitu sesuatu seperti: `435074775:AAHRQTtAOhQ1POBw9L98ru6Giek0qafTvME`.
5. Amankan *token* ini dan simpan dengan aman. Jika ada yang memegang *token* ini, mereka dapat sepenuhnya mengendalikan *bot* Anda.

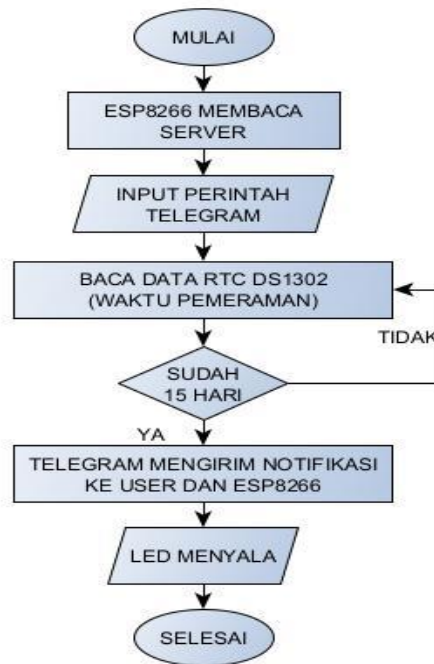
4.3.3. Rangkaian Sistem pada Proses Pemeraman



Gambar 4. 5 Rangkaian Sistem Pada Alat Pemeraman Telur Asin

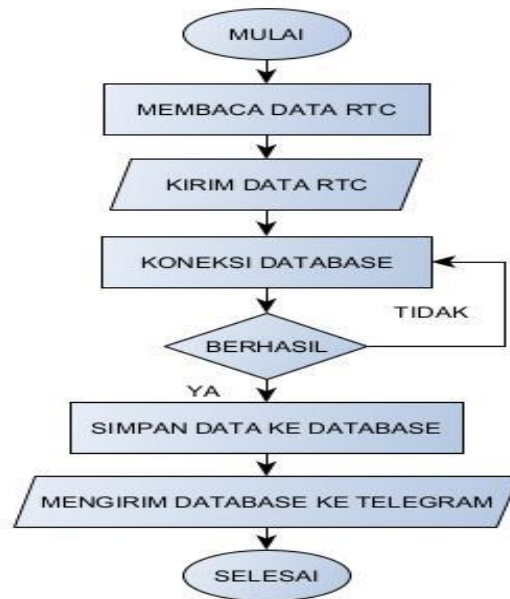
Penjelasan dari Gambar 4.5 menunjukkan disini menggunakan Daya (Adaptor) sebesar 12 Volt yang akan mendukung daya dalam menjalankan alatnya. Setelah terhubung dengan adaptor sebelumnya Button akan di tekan untuk mengaktifkan alatnya . Lalu Input data RTC DS 1302 akan terproses di Arduino ide dan NodeMCU. Buzzer akan berbunyi seperti sirine dan LED red pun akan menyala dengan bersamaan.

4.3.4. Flowchart Rancang Bangun dan Database Alat Bantu Proses Pemeraman Telur Asin



Gambar 4.6 Flowchart Rancang Bangun Alat Bantu Proses Pemeraman Telur Asin

Diagram flowchart pada Gambar 4.6 dari inialisasi nilai awal dilanjutkan menentukan nilai lama pemeraman. Opsi pertama, jika nilai lama pemeraman antara 14-15 hari, maka kondisi telur asin sangat bagus sesuai dengan penelitian, maka *Buzzer* berbunyi dan *LED* menyala menunjukkan kondisi telur asin akan siap direbus atau dipanggang dengan ditampilkan ke *Telegram* sebagai *interface*.

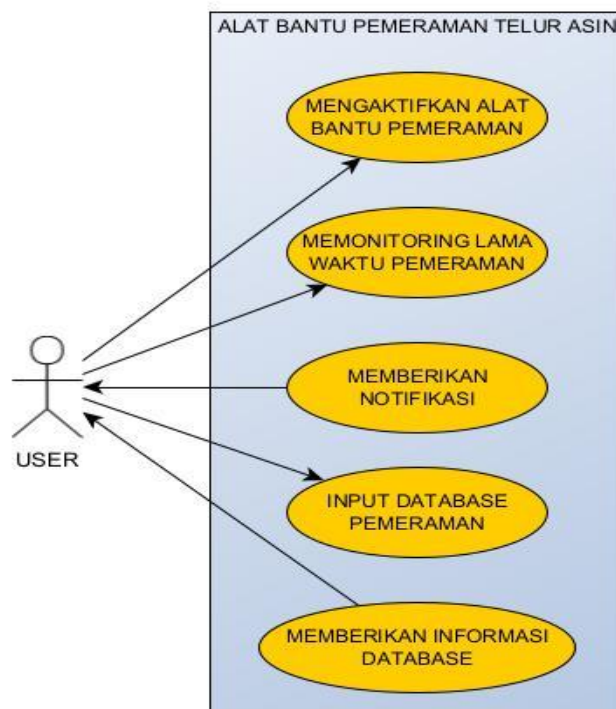


Gambar 4.7 Flowchart Database Alat Bantu Pemeraman Telur Asin

Diagram Flowchart pada Gambar 4.7 ini menunjukkan cara kerja dalam membaca *database* produksi telur asin. Langkah yang pertama mulai membaca data *sensor RTC DS1302* dari *sensor* akan mengirim data jumlah ke *RTC DS 1302* lalu akan diproses dengan mengkoneksikan *database* dengan *internet* yang lancar akan diproses. Jika berhasil akan menyimpan *database* produksi telur asin saat ini dan akan menampilkan data ke *aplikasi spreadsheet* dengan *koneksi internet* yang lancar lalu *User* akan membaca *database* tersebut untuk mengetahui jumlah produksi telur asin yang sudah siap untuk direbus dengan membandingkan tingkat produksi per bulan jika ada pemesanan sudah terkendali untuk pelaporan.

4.3.5. Perancangan *Diagram Use Case*

Usecase ini menunjukkan peran dari pengguna atau *User* dan bagaimana peran-peran dalam menggunakan sistem seperti pada Gambar 4.8



Gambar 4.8 *Diagram Use Case* Alat Bantu Pemeraman Telur Asin

Berdasarkan gambar 4.7 menjelaskan bahwa pada *UseCase* disini *User* akan mengaktifkan alat bantu pemeraman setelah itu *sistem* akan membaca alat pemeraman telah diaktifkan. Kemudian *User* akan *memonitoring* lama pemeraman *sistem* akan mengirim pesan notifikasi ke *User* dan *User* akan menerima pesan notifikasi yang berbunyi “waktu pemeraman sudah menunjukkan 15 hari”.

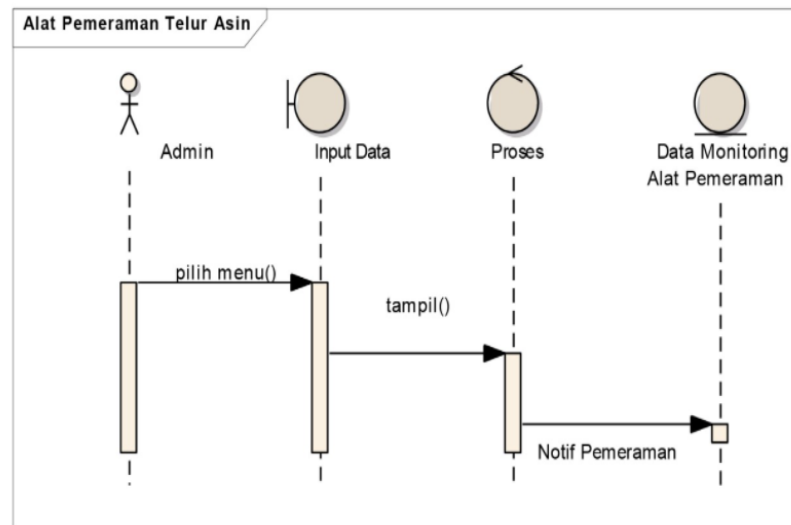
Serta sistem akan mengirim data ke *User* akan melihat perkembangan *database* produksi telur perhari dengan jumlah yang berbeda untuk memastikan produksi bertambah *volume* telur jika ada jumlah pemesanan yang banyak akan lebih mudah dihitung pada saat proses pemeraman sampai saat perebusan hingga *packing* telur asin. Sebagai Perbandingan Jumlah produksi telur asin dalam perbulanya dan data lebih akurat jika ada kesalahan dalam menghitung manual. *Database* yang akan terhubung dengan sistem ini akan memberikan sumber informasi yang akan diterima *admin* jika sedang diluar kota juga bisa mengontrol produksi telur asin yang sudah diperam. *Admin* juga bisa mengontrol alat tersebut untuk proses *maintance* selanjutnya.

Tabel 4.1 Skenario *UseCase* Alat Bantu Proses Pemeraman

Actor	Sistem
Tekan <i>Button</i> “ <i>On</i> ”	Mengaktifkan Alat Bantu Pemeraman
Tekan <i>Button</i> “ <i>On</i> ”	<i>Memonitoring</i> Lama Pemeraman telur asin
Baca pesan masuk dari <i>Telegram</i>	Mengirim Pesan Notifikasi data pemeraman
Lihat pesan masuk berisi <i>database</i> dari <i>Spreadsheet</i>	Mengirim pesan berisi <i>database</i> pemeraman telur asin perhari

4.3.6. Perancangan *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah suatu *Diagram* yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengidentifikasi komunikasi diantara obyek-obyek tersebut.



Gambar 4.9 *Sequence* Diagram

1. Skenario Mengirim data kondisi suhu dan kelembapan

Actor : *NodeMCU*

Skenario : Mengirim data waktu pemeraman

Tabel 4.2 Mengirim Data waktu pemeraman

Actor	Sistem
Mengirim data waktu dan <i>database</i> telur yang diperam	Menyimpan data waktu dan <i>database</i> telur yang diperam
	Menampilkan data waktu pemeraman dan <i>database</i> telur yang diperam

2. Skenario *Memonitoring* Data waktu pemeraman

Actor : *Telegram*

Skenario : *Memonitoring* Data Waktu Pemeraman dan

Database telur yang diperam

Tabel 4.3 *Memonitoring* Data waktu pemeraman

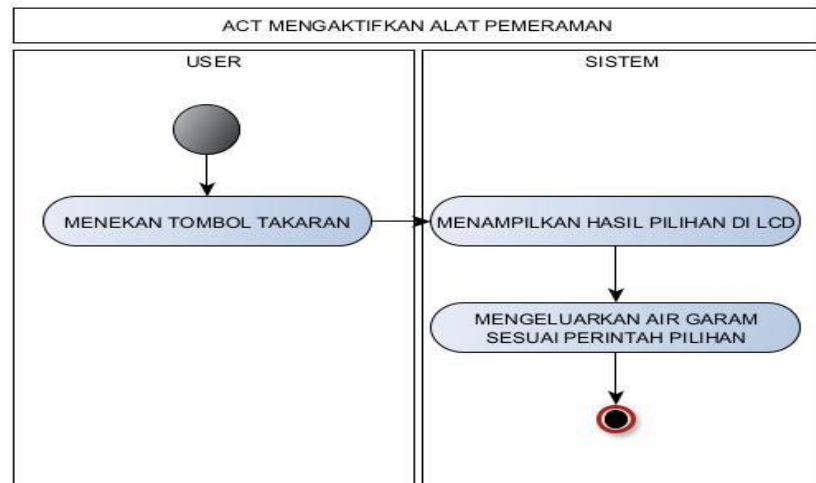
Sistem	User
Menyimpan data Waktu dan <i>database</i> telur yang diperam	Melihat <i>Telegram</i>
Mengubah Data Waktu dan <i>database</i> telur yang diperam	Melihat <i>Telegram</i>

Jadi untuk *Bot Telegram* digunakan untuk menyimpan data waktu yang dikirim oleh *NodeMCU*. Serta Melihat Data waktu dan *database* telur yang diperam untuk mendapatkan *prosentase* produksi telur asin dalam per harinya.

4.3.7. Perancangan *Activity Diagram*

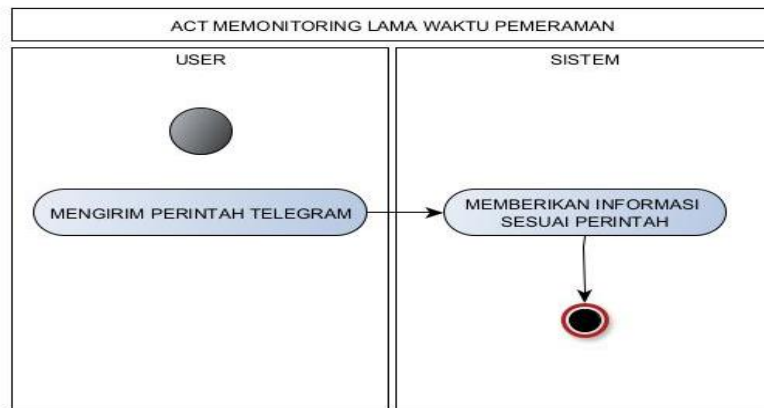
Terdapat *activity Diagram* yang digunakan untuk menggambarkan proses urutan aktivitas. *Activity Diagram* Mengaktifkan alat bantu pemeraman seperti pada Gambar 4.10. *Activity Diagram Memonitoring* lama waktu pemeraman seperti pada Gambar

4.11 dan *Activity Diagram* Sistem memberikan notifikasi pada Gambar 4.12



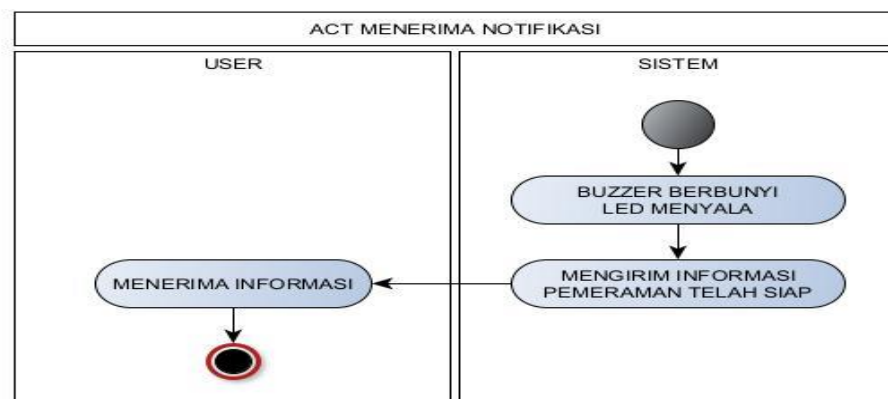
Gambar 4. 10. *Activity Diagram* mengaktifkan alat bantu pemeraman

Dari penjelasan gambar 4.10 menunjukkan *Activity user* akan menekan tombol takaran berupa *keypad 1x4* pada saat di proses pengadonan telur asin. Setelah itu Sistem akan terbaca dengan menampilkan pilihan di *LCD* dan mengeluarkan air sesuai perintah dari *controller* yaitu *Arduino Uno*.



Gambar 4. 11. *Activity Diagram* memonitoring lama waktu pemeraman

Penjelasan gambar 4.11 menunjukkan bahwa kondisi disini user akan mengirim perintah ke *RTC DS1302* dan akan menyimpan waktu *inputan* dari *keypad 1x4* akan diproses oleh *controller* yaitu *NodeMCU ESP 8266* akan mengirim perintah ke *Buzzer* dan *LED* akan menerima berupa bunyi dan lampu *LED* menyala.



Gambar 4.12. *Activity Diagram* sistem memberikan notifikasi

Berdasarkan Penjelasan dari gambar 4.12 menunjukkan kondisi ini sistem akan mengirim perintah dan akan diterima oleh *Buzzer* dengan

aktivitas *Buzzer* berbunyi dan LED akan menyala sesuai dengan warnanya. Perintah akan terkirim bersamaan dan *user* akan menerima notifikasi berupa data *telegram*.

4.3.5 Class Diagram

Class Diagram adalah salah satu jenis diagram yang paling berguna di UML, hal ini karena dengan jelas memetakan struktur sistem tertentu dengan memodelkan kelas, atribut, operasi serta hubungan antar objek.

Class Diagram menggambarkan struktur dan *deskripsi class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain. Perancangan struktur data *RTC DS1302* dibuat dengan tujuan agar dapat memberikan informasi lengkap tentang nama kolom, tipe dan panjang karakter (*length/values*), sehingga dapat diketahui struktur data *RTC DS1302* yang dibutuhkan untuk pembuatan sistem *monitoring* pemeraman telur asin menggunakan *telegram*.

Class Diagram ini juga akan membantu memberikan pandangan yang lebih luas mengenai suatu sistem dengan cara menunjukkan kelas serta hubungan-hubungannya. Dalam proses ini aktivitas alat dan sistem akan tergambarkan dengan jelas dengan menggunakan *class diagram* tersebut.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah prosedur-prosedur yang dilakukan dalam mencoba hasil konsep desain sistem yang telah dirancang sebelumnya. Tahap ini bertujuan untuk menguji hasil sistem yang telah selesai dibuat, disamping itu akan dihasilkan analisis yang berkaitan dengan hasil pengujian sistem secara keseluruhan.

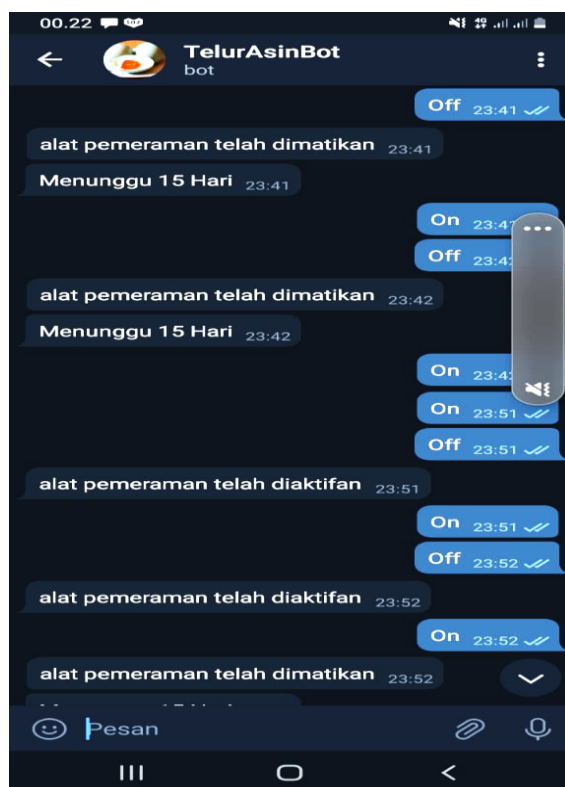
Perangkat keras yang digunakan untuk membuat rancang bangun alat untuk proses pemeraman telur asin berbasis *IoT* dan *Arduino Uno* menggunakan *telegram*:

1. *arduino Uno*
2. *nodeMCU ESP8266*
3. *waterflow Sensor*
4. *LCD 16X2*
5. *waterpump*
6. LED
7. *buzzer 12 V*
8. *RTC DS1302*
9. kabel *Jumper*
10. *adaptor 12v*
11. *project Board*
12. *keypad 1x 4*

Tahap berikutnya menyiapkan komponen *software* pada *Arduino Uno*. Dilanjut dengan instalasi *hardware* dan tahap yang terakhir yaitu pengujian Rancang bangun alat bantu proses pemeraman pada telur asin berbasis melalui *Arduino IDE* yang telah dibuat dan ditampilkan melalui *Telegram*.

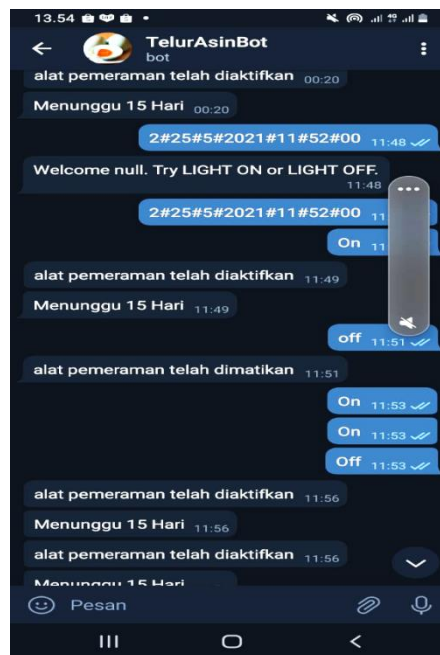
5.2. Hasil Pengujian Sistem pada *Telegram*

Dalam Pengujian sistem pemeraman ini akan bertujuan untuk melakukan pengecekan kesesuaian hasil akhir alat. Pengujian sistem dilakukan dengan melakukan percobaan. Sistem akan berhasil jika data perintah sudah bisa di akses oleh *telegram* pada saat *memonitoring* pemeramannya yang akan di tunjukan pada gambar 5.1.



Gambar 5.1 tampilan pesan notifikasi pemeraman pada *Telegram*

Penjelasan pada gambar 5.1 diatas menunjukkan bahwa *Bot Telegram* menerima dan menjalankan perintah “*On*” dimana akan berhasil dengan berupa *LED* menyala dan kondisi “*On*” artinya *Bot* menerima pesan notifikasi.



Gambar 5.2 Tampilan *Bot Telegram* ketika *error* pemanggilan

Penjelasan pada gambar 5.2 dimana kondisi *Bot* akan tidak merespon karena *respon error* pemanggilan dan *Bot Telegram* akan “*Off*” dengan kondisi *LED* “*Off*”. Jadi, Hasil penelitian sistem diatas juga didukung oleh tempat *observasi* yaitu Toko Cah Angon Brebes dan dari hasil penelitian diatas maka kami terapkan 15 hari adalah waktu *ideal* pemeraman telur asin.

Selanjutnya, dalam pengujian *Telegram* dengan menggunakan *Buzzer* akan memberikan sinyal pengingat untuk proses pemeraman telur ketika

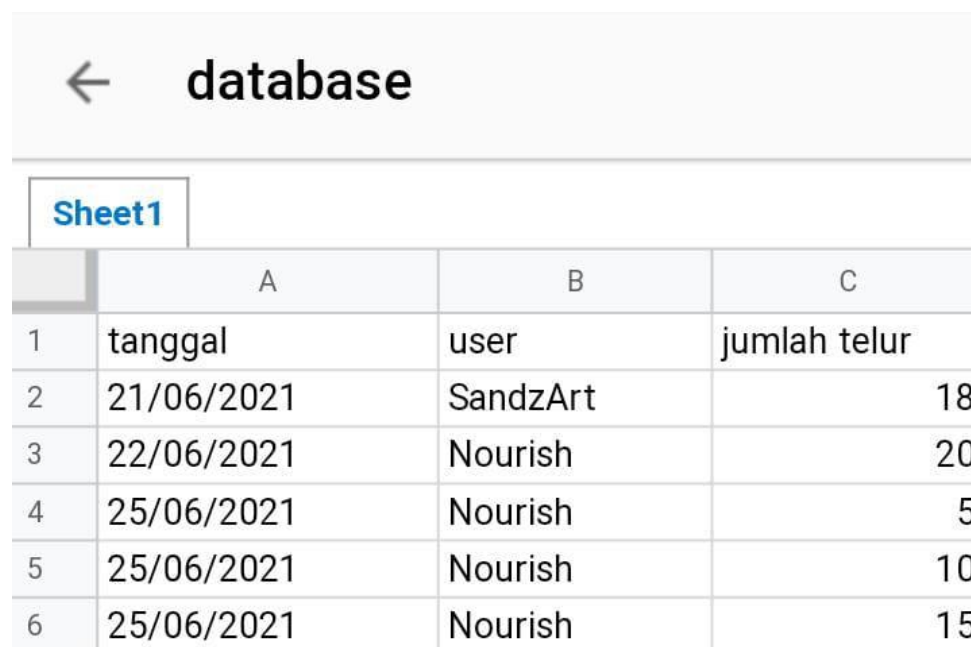
sudah siap di rebus dengan menunjukkan waktu sesuai 15 hari. Dalam setiap produksi berdasarkan survei jika itu menunjukkan berapa telur yang diperam untuk produksi telur asin per hari? Baik, penuturan dari sumbernya keterangan dari Bapak Ujang Mulyadi dalam per hari produksi telur asin sekitar 100 butir menurut keterangan Bapak Ujang Mulyadi. Jika untuk hasil alat yang kita buat dalam sehari akan memproduksi skala kecil sekitar 50 butir/wadah dalam sehari dengan jangka waktu 15 hari.



Gambar 5.3 Tampilan *Database* Jumlah telur

Berdasarkan gambar 5.4 Pengujian sistem diatas menunjukkan *database* pada tanggal 21 memproduksi 18 butir telur asin, pada tanggal 22 memproduksi 17 butir, pada tanggal 23 memproduksi 100 butir telur asin, pada tanggal 24 memproduksi 50 butir. *Spreadsheet* akan mengirim *Database* ke *telegram* dan *telegram* akan terbaca menunjukkan untuk *memonitoring* data telur asin yang akan siap direbus dalam perhari bergantian. Serta memudahkan pengusaha telur asin dalam menganalisis perkiraan jika terjadi penumpukan pemesanan telur asin.

Dengan *Bot Telegram* dengan nama *@dbta database* yang sudah terkirim pada *telegram* akan memperoleh tampilan pada *Link* [Http://bit.ly/3x3MdN9](http://bit.ly/3x3MdN9) pada *Google SpreadSheet* seperti gambar 5.4 dibawah ini.



	A	B	C
1	tanggal	user	jumlah telur
2	21/06/2021	SandzArt	18
3	22/06/2021	Nourish	20
4	25/06/2021	Nourish	5
5	25/06/2021	Nourish	10
6	25/06/2021	Nourish	15

Gambar 5.4 Tampilan Pemanggilan *Database* di *Spreadsheet*

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dan didapatkan hasil pengujian yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. pembacaan notifikasi atau pesan pengingat pada proses **pemeraman 1** dan **pemeraman 2** berfungsi sesuai lebih efisien dan tepat. Hal ini terbukti lebih luas dan cepat untuk mencakup waktu yang efektif dan kesulitan tenaga yang dikeluarkan pengusaha dalam pemberdayaan SDM manusia akan lebih menunjang pada proses produksi dan penjualan dalam jumlah banyak.
2. komunikasi data yang dilakukan oleh *NodeMCU* juga sudah berjalan baik, data *sensor* yang dikirimkan *NodeMCU* ke *RTC DS 1302* dan *Buzzer* juga dapat ditampilkan di *telegram*.
3. *telegram* telah dapat memberikan informasi data waktu pemeraman telur asin berupa pesan pengingat langsung dari *Controller*.
4. dapat digunakan sebagai *alternatif* sistem otomatis dalam pengembangan teknologi di usaha pembuatan telur asin.

6.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, terdapat beberapa saran, antara lain :

1. sistem ini dapat dikembangkan dengan menambahkan *otomatisasi* proses pengadonan dan proses pemeraman telur asin sehingga cita rasa khas dari Toko Cah Angon Brebes bisa stabil.
2. sistem ini dapat dikembangkan dengan menambahkan otomatisasi pada proses takaran pada adonan dan *sensor* sehingga dapat memantau kondisi ketinggian air.
3. sebaiknya menggunakan *Raspberry Pi* untuk menjangkau cakupan 2 cakupan *otomatisasi* dalam proses pengadonan *ballance* dengan proses pemeraman. Jika, ingin memperoleh sistem terbaik harga *raspberry pi* sangat kurang terjangkau yaitu kisaran 800 ribu tetapi *Controller* terbaca sangat akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lesmayani,Susi dkk.2014.” PENGARUH LAMA PEMERAMAN TELUR ASIN TERHADAP TINGKAT KESUKAAN KONSUMEN”. Jurnal BPTP, Kalimantan Selatan..
- [2] Astawan,M.2005. “TELUR ASIN DENGAN PENYAKIT”. <http://www.depkes.go.id/index.php?option=articles&task=viewarticle&artid=22&Itemid=3> [26 Desember 2005].
- [3] Idris, S. 1984. “TELUR DAN CARA PENGAWETANNYA”. Inter Report 14 Nuffic-Unibraw, Malang.
- [4] Sirait, C. S. 1983. “ HUBUNGAN WARNA DAN MUTU TELUR “.Poultry Indonesia. No. 44/Tahun IV : 14.
- [5] Muklis, Risky Khoirul.2017.1“PERANCANGAN INTERNET OF THINGS (IOT) UNTUK *MONITORING* SUHU BUDIDAYA JAMUR “.Jurnal Informatika, Universitas Muhamadiyah Ponorogo:Jatim
Destiarini. “MINIATUR JEMURAN PINTAR BERBASIS *ARDUINO UNO* DENGAN MODEL NODEMCU ESP2886 DAN SENSOR HUJAN”. *Jurnal Informatika, Vol. 5, No. 5, Juli-Desember 2019 : 15-23.*

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat kesediaan bimbingan TA

PM	P2M	PHB	02.06.G.7.h.2
----	-----	-----	---------------

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Miftakhul Huda, M.Kom.
NIDN : 0620127801
NIPY : 004.007.033
Jabatan Struktural : Dosen Program Studi D3 Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Nur Istianah	18041148	DIII Teknik Komputer



Judul TA : " SISTEM MONITORING PADA PROSES PEMERAMAN TELUR ASIN BERBASIS IOT "

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

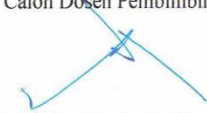
Tegal, 28 Januari 2021

Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Teknik Komputer



Rais. S.Pd., M.Kom.
NIPY. 07.011.083

Calon Dosen Pembimbing I


Miftakhul Huda, M.Kom

NIPY.004.007.033

Lampiran 1. Surat Kesiediaan Bimbingan TA

PM	P2M	PHB	02.06.G.7.h.2
----	-----	-----	---------------

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurohim, S.ST.,M.Kom.
NIDN : 0625067701
NIPY : 09.017.342
Jabatan Struktural : Koordinator Laboratorium Komputer
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Nur Istianah	18041148	DIII Teknik Komputer

Judul TA : " SISTEM MONITORING PADA PROSES PEMERAMAN TELUR ASIN BERBASIS IOT "

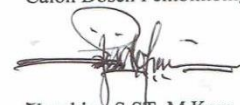
Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 28 Januari 2021

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer


Rais, S.Pd.,M.Kom.
NIPY. 07.011.083

Calon Dosen Pembimbing II


Nurohim, S.ST.,M.Kom.
NIPY. 09.017.342


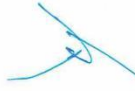
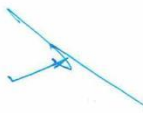
Lampiran 2. Form bimbingan Proposal TA

Lampiran 22
Bimbingan Proposal TA

IK P2M PHB d.5.1.e.1

NAMA MAHASISWA:

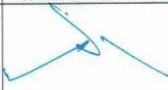

PEMBIMBING I : MIFTAKHUL HUDA, M.Kom Bimbingan Proposal TA

No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	4 Maret 2021 Kamis	<ul style="list-style-type: none"> - meminta surat kesediaan bimbingan - meminta bimbingan judul - Pengajuan judul Individu 	
2.	5 Maret 2021 Jumat	<ul style="list-style-type: none"> - bimbingan via online - revisi daftar isi - revisi penomoran - rubah spasi 1,5 	
3	8 Maret 2021 Senin	<ul style="list-style-type: none"> - revisi halaman judul - revisi pembuatan daftar gambar - revisi pembuatan daftar tabel 	
4	9 Maret 2021 Selasa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisi ACC. 	

Lampiran 3. Form bimbingan Laporan TA pembimbing 1

Lampiran 23
Bimbingan Laporan Pembimbing I TA




PEMBIMBING I: MIFTAKHUL HUDA, M.KOM BI Bimbingan Laporan TA

No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	19 April 2021 Senin	- penomoran dirubah - spasi 2,0	
2.	20 April 2021 Selasa	Laporan BAB I-III ACC Lanjut ke pembimbing 2.	

Lampiran 4. Form bimbingan Laporan TA pembimbing 2

Lampiran 24
Bimbingan Laporan Pembimbing II TA

PEMBIMBING II: NUROHIM, S.ST, M.COM BIMBINGAN LAPORAN TA

No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	21 Mei 2021	<ul style="list-style-type: none"> - Revisi flowchart - Revisi Diagram Blok - Revisi BAB V - Revisi skema Rangkaian dibagi dan dijelaskan 	
2.	25 Mei 2021	<ul style="list-style-type: none"> - Margin 4 4 3 3 - posisi gambar di kengah - Gambar use case tidak ada kata di user - deskripsi gambar di kengah. - bahasa asing cetak miring / italic. - lampiran dilengkapi dan halamannya di perhatikan 	
3.	26 / 05 2021	<p>AEC Bab IV.V.VI Siapa untuk di daftarkan Sidang Tugas Akhir (TA) 2021</p>	

Lampiran 5. Observasi alat pemeraman



Lampiran 6. Hasil wawancara dengan narasumber

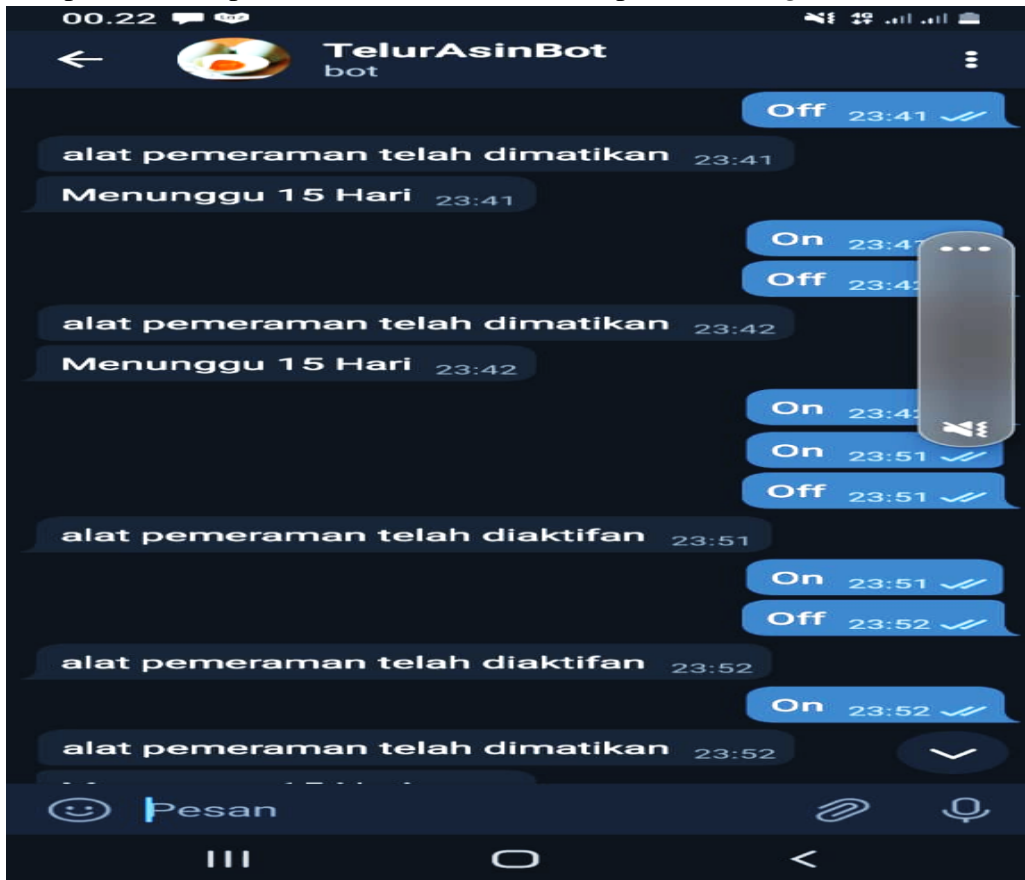
Hasil Riset penelitian / wawancara :

Menurut Bapak ini perbandingan antara garam dan tanah kali pematang itu 1:3 masih menggunakan air secukupnya tergantung adonan selera kita mau yang encer atau mau yang padat. Adonan sangat berpengaruh terhadap proses pemeramannya. Jika kita lugin adonan padat berarti lama pemeraman akan tetap sama seharusnya 14-16 hari. Jika kita lugin lebih masur kuning telur maka adonan tidak boleh keenceran dan tidak boleh terlalu padat, Alasannya Adonan kepadatan akan menyebabkan putih telur itu akan menyebabkan rasa Asin menjadi pahit kurang waktunya sama selama 14-16 hari. Untuk tempat wadah Adonan akan lebih baik menggunakan bahan plastik keuntungannya tidak mudah karat pada proses pemeraman suhu normal standar baik digunakan tetapi jika keadaan suhu panas akan lebih mempercepat proses pengasinan alaminya. Jika sortiran telur yang rentang akan dipisah perbandingan telur air, garam dan tanah akan sama bedanya diproses pemeraman akan lebih cepat karena hanya membutuhkan 1-4 hari saja akan terasa sangat Asin

Lampiran 8. Rancangan alat bantu pemeraman telur asin



Lampiran 9. Tampilan notifikasi dan *database* pada *BotTelegram*



← database

Sheet1

	A	B	C
1	tanggal	user	jumlah telur
2	21/06/2021	SandzArt	18
3	22/06/2021	Nourish	20
4	25/06/2021	Nourish	5
5	25/06/2021	Nourish	10
6	25/06/2021	Nourish	15

Lampiran 10. Tampilan *Manual guide*

ALAT PEMERAMAN TELUR ASIN

1. MASUKAN TELUR ASIN KEDALAM WADAH PEMERAMAN TELUR
2. COLOKAN POWER ADAPTOR 12V KE STEKER LISTRIK, PASTIKAN LAMPU LED MENYALA
3. MASUK KE APLIKAS TELEGRAM DAN CARI @PEMERAMATELURASIN_BOT PADA MENU CARI
4. KIRIM PESAN "ON" KETELGRAM BOT UNTUK MEMULAI PEMERAMAN, PASTIKAN MENDAPAT BALKASAM DARI BOT "ALAT PEMERAMAN DIAKTERKAN"
5. TUNGGU SAMPAI 15 HARI DAN PESAN NOTIFIKAS BAHWA PEMERAMAN SELESA AKAN DIKIRIMKAN
6. JIKA INGIN MENGHENTIKAN PROSES PEMERAMAN SEBELUM 15 HARI, KIRIM PESAN "OFF" KE TELEGRAM BOT DAN PASTIKAN MENDAPATKAN BALKASAM "ALAT PEMERAMAN TELUR DIMITAKAN"

ALAT PENAKAR AIR GARAM

1. MASUKAN AIR GARAM KEDALAM TABUNG PENYIMPAN
2. MASUKAN WADAH PENGADUN KEDALAM LUBANG DEPAN DIBAWAH LUBANG ALIRAN AIR GARAM
3. COLOKAN POWER ADAPTOR 12V KE STEKER LISTRIK
4. MASUKAN PILIHAN DENGAN KETIPAD BERDASARKAN JUMLAH PEMBUNYITAN TELUR ASIN
 - (1) 1 - 2 TELUR
 - (2) 3 - 4 TELUR
 - (3) 5 - 7 TELUR
 - (4) 8 - 10 TELUR
5. MASUKAN TANGAH LAR SESUAI PILIHAN KETIPAD

MANUAL GUIDE