



**PEMANFAATAN *ARDUINO UNO* DAN *ESP8266* PADA PROSES
PEMERAMAN TELUR ASIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama	NIM
Sandi Budiarto	18041137

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

2021

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sandi Budiarto
NIM : 18041137
Jurusan / Program Studi : D-III Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

“PEMANFAATAN *ARDUINO UNO* DAN *ESP8266* PADA PROSES PEMERAMAN TELUR ASIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”

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

Yang membuat pernyataan



SANDI BUDIARTO
NIM. 18041137

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

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

Nama : SANDI BUDIARTO
NIM : 18041137
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 :

“PEMANFAATAN *ARDUINO UNO* DAN *ESP8266* PADA PROSES PEMERAMAN TELUR ASIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”

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 : September 2021

Yang menyatakan



SANDI BUDIARTO

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “ **PEMANFAATAN *ARDUINO UNO* DAN *ESP8266* PADA PROSES PEMERAMAN TELUR ASIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS***” yang disusun oleh Sandi Budiarto, NIM 18041137 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, September 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 : "PEMANFAATAN *ARDUINO UNO* DAN *ESP8266*
PADA PROSES PEMERAMAN TELUR ASIN
BERBASIS *INTERNET OF THINGS*"

Nama : Sandi Budiarto

NIM : 18041137

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 Rakhman, SE., S.Pd., M.Kom
2. Anggota I	: Eko Budihartono, S.T., M.Kom
3. Anggota II	: Nurohim, S.ST., M.Kom

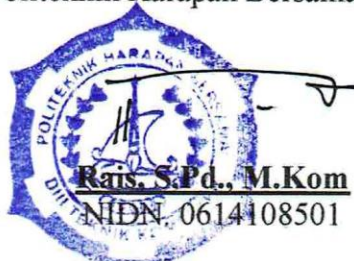
Tanda Tangan

1.

2.

3.

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal



HALAMAN MOTTO

1. Tidak ada hal yang tidak mungkin, hanya saja itu tidak mudah.
2. Manusia bukan makhluk yang sempurna tapi karena mereka bisa mengatasi ketidaksempurnaan merekalah yang menjadikan manusia sempurna.
3. Tidak perlu menjadi yang terbaik, cukup menjadi baik untuk beberapa orang dan beberapa orang itu dapat menyebarkan kebaikan lainnya.

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 mendukung dan mendoakan agar tercapainya kelancaran untuk Tugas Akhir ini.
3. Bapak Miftakhul Huda, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Nurohim, S.ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
5. Keluarga Besar Toko 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 *support* serta senantiasa membantu.

ABSTRAK

Salah satu daerah dari Kota Brebes ada di sekitar pesisir pantai yang mengembangkan usaha telur asin adalah Desa Limbangan Wetan. 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. Permasalahan yang dihadapi para pengusaha telur asin Brebes ini kurangnya daya dukung alat bantu dengan sistem otomatis dalam peningkatan jumlah produksi jika ada pesanan dalam jumlah banyak. Serta, kurang efisien nya proses pemeraman untuk produksi telur asin dengan waktu ideal yang cukup lama yaitu 15 har, karena jika lebih atau kurang dari kurun waktu tersebut maka rasanya akan berbeda dari ciri khas Telur Asin Pangon Brebes. Maka dari itu, kami membuat alat bantu produksi telur asin tersebut berdasarkan takaran dan waktu pemeraman ideal telur asin khas Brebes yaitu 15 hari. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode wawancara dan observasi yang dilakukan studi langsung ke Toko Cah Angon Brebes. Adapun komponen yang digunakan pada alat ini adalah sensor *Waterflow*, RTC DS1302, *Waterpump*, *LCD 16x2*, ESP8266, *Arduino UNO* dan notifikasi *telegram bot*. Hasil dari pembuatan alat ini memudahkan pemilik dalam memproduksi telur asin yang rasanya konsisten dan dapat memonitoring waktu pemeraman menggunakan *telegram*.

Kata Kunci : NodeMCU ESP266, *Arduino UNO*, RTC DS1302, pemeraman telur asin

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 :

“PEMANFAATAN *ARDUINO UNO* DAN *ESP8266* PADA PROSES PEMERAMAN TELUR ASIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”.

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
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
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.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.5.1 Bagi Mahasiswa	4
1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama	4
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1. Produksi Telur Asin.....	6
2.2.2. <i>Arduino Uno</i>	9
2.2.3. NodeMCU ESP8266	10
2.2.4. <i>Waterpump</i>	10
2.2.5. <i>LCD 16x2 (Liquid Crystal Display)</i>	11
2.2.6. <i>Keypad 1x4</i>	12
2.2.7. <i>Water Flow Sensor</i>	13
2.2.8. RTC DS1302	14
2.2.9. <i>Buzzer</i>	14
2.2.10. Aplikasi Telegram	16
2.2.11. <i>ArduinoIDE</i>	16
2.2.12. <i>Google Spreadsheet</i>	17
2.2.13. <i>Flowchart</i>	19
2.2.14. Alat Pemeraman Telur Asin	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1. Prosedur Penelitian.....	23
3.1.1. Perencanaan.....	24

3.1.2.	Analisis	24
3.1.3.	Desain	24
3.1.4.	<i>Coding</i>	25
3.1.5.	Tes Alat	25
3.1.6.	Implementasi	25
3.1.7.	Maintance	25
3.2.	Teknik Pengumpulan Data	25
3.2.1.	Metode Observasi	25
3.2.2.	Metode Wawancara	26
3.2.3.	Metode Literatur	26
3.3.	<i>Tools</i>	26
3.3.1	<i>Hardware</i>	26
3.3.2	<i>Software</i>	26
3.3.3	<i>Output</i>	27
3.4.	Waktu dan Tempat Penelitian	27
3.4.1.	Waktu Penelitian	27
3.4.2.	Tempat Penelitian	27
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	28
4.1.	Analisa Permasalahan	28
4.2.	Analisa Kebutuhan Sistem	28
4.3.	Perancangan Sistem	29
4.3.1.	Perancangan Diagram Blok Perangkat Keras	29
4.3.2.	Perancangan Perangkat Lunak	31
4.3.3.	Rangkaian Keseluruhan Sistem	31
4.3.4.	<i>Flowchart</i> Sistem	34
4.3.5.	Perancangan Diagram <i>Use Case</i>	35
4.3.6.	Perancangan <i>Activity Diagram</i>	35
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
5.1.	Implementasi Sistem	38
5.1.1.	Perakitan	38
5.2.	Hasil Akhir Rancangan Sistem	38
5.3.	Hasil Pengujian Sistem	41
5.3.1.	Pengujian Alat Penakar Air Garam	41
5.3.2.	Pengujian Alat Pemeraman Telur Asin	42
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	44
6.1.	Kesimpulan	44
6.2.	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1. Tabel Flowchart	20
Tabel 2. 2. Tabel Perbandingan Takaran Adonan.....	22
Tabel 4. 1. Keterangan rangkaian alat penakar air garam.....	32
Tabel 4. 2. Keterangan rangkaian alat pemeraman telur asin	33
Tabel 5. 1. Hasil Perancangan Sistem	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. <i>Arduino Uno</i>	9
Gambar 2. 2. <i>NodeMCU ESP8266</i>	10
Gambar 2. 3. <i>Water Pump Mini</i>	11
Gambar 2. 4. <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	12
Gambar 2. 5. <i>Keypad 1x4</i>	12
Gambar 2. 6. <i>Water Flow Sensor</i>	13
Gambar 2. 7. <i>Real Time Clock</i>	14
Gambar 2. 8. <i>Buzzer</i>	15
Gambar 2. 9. <i>Telegram Bot</i>	16
Gambar 2. 10. <i>ArduinoIDE</i>	17
Gambar 2. 11. <i>Google Spreadsheet</i>	18
Gambar 3. 1. <i>Alur Metode Penelitian</i>	23
Gambar 4. 1. <i>Diagram Blok Alat Penakar Air Garam</i>	29
Gambar 4. 2. <i>Diagram Blok Alat Pemeraman Telur Asin</i>	29
Gambar 4. 3. <i>Rangkaian Sistem Alat Bantu Pemeraman Telur Asin</i>	31
Gambar 4. 4. <i>Flowchart Alat Bantu Pemeraman Telur Asin</i>	34
Gambar 4. 5. <i>Diagram Use Case Alat Bantu Pemeraman Telur Asin</i>	35
Gambar 4. 6. <i>Activity diagram mengaktifkan alat bantu pemeraman</i>	36
Gambar 4. 7. <i>Activity diagram memonitoring lama waktu pemeraman</i>	36
Gambar 4. 8. <i>Activity diagram sistem memberikan notifikasi</i>	37
Gambar 5.1. <i>Hasil Akhir Rancangan sistem</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 1	A-1
Lampiran 2. Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2	A-2
Lampiran 3. Form Bimbingan Proposal TA	B-1
Lampiran 4. Form Bimbingan Laporan TA Pembimbing 1	B-2
Lampiran 5. Form Bimbingan Laporan TA Pembimbing 2	B-3
Lampiran 6. Dokumentasi Observasi	C-1
Lampiran 7. Hasil Observasi	D-1
Lampiran 8. Hasil Perakitan Alat Bantu Pemeraman Telur Asin berbasis <i>IoT</i>	E-1
Lampiran 9. <i>Manual Guide</i> Alat Bantu Pemeraman Telur Asin berbasis <i>IoT</i>	F-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Brebes merupakan sebuah daerah yang tergolong dalam dataran rendah dengan topografi (kontur) relatif datar dan berbatasan langsung dengan laut Jawa di sebelah utara. Kota ini merupakan Ibukota pusat pemerintahan, perekonomian, dan pendidikan. Mayoritas penduduknya memiliki mata pencaharian sebagai nelayan, petani, peternak bebek, dan petani bawang merah.

Salah satu daerah dari Kota Brebes ada di sekitar pesisir pantai yang mengembangkan usaha telur asin adalah Desa Limbangan Wetan. 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 ada sekitar 2.000 butir per hari. Telur merupakan bahan pangan yang mengandung protein cukup tinggi dengan susunan asam-asam amino lengkap. Selain itu, telur juga mengandung lemak tak jenuh, vitamin, dan mineral yang diperlukan tubuh dan sangat mudah dicerna. Rasa yang enak, harga yang relatif murah serta dapat diolah menjadi berbagai macam produk makanan, menyebabkan telur banyak dikonsumsi oleh masyarakat.

Sebab, permasalahan yang dihadapi para pengusaha telur asin Brebes ini kurangnya daya dukung alat bantu dengan sistem otomatis dalam peningkatan jumlah produksi jika ada pesanan dalam jumlah banyak. Serta, kurang efisien nya proses pemeraman untuk produksi telur asin dengan waktu ideal yang cukup lama yaitu 15 hari, karena jika lebih atau kurang dari kurun waktu tersebut maka rasanya akan berbeda dari ciri khas Telur Asin Pangon Brebes.

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.

Dalam proses produksi dan pemeraman ini dibutuhkan alat bantu untuk mempermudah produksi telur asin. Serta menjaga kualitas rasa agar tetap stabil. Maka dari itu, Kami mengajukan **“PEMANFAATAN ARDUINO UNO DAN ESP8266 PADA PROSES PEMERAMAN TELUR ASIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”**

1.2 Perumusan Masalah

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

1. bagaimana cara merancang alat bantu penakar bahan adonan telur asin.
2. bagaimana cara merancang alat bantu pemeraman telur asin.

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 *esp8266* sebagai *controller*
3. menggunakan sensor *waterflow sensor* sebagai alat bantu takaran bahan adonan telur asin per produksi dan RTC DS1302 sebagai data waktu pemeraman telur asin.
4. menggunakan aplikasi telegram sebagai pemberitahuan lama waktu pemeraman.
5. untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi telur asin
6. alat ini akan menakar bahan yang diperlukan untuk membuat adonan telur asin dan menyimpan telur asin dengan batas waktu yang telah ditentukan.
7. ukuran barang atau benda yang akan diangkat menyesuaikan ukuran dari *prototype*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat *prototype* yang dapat membantu menjaga konsistensi keasinan pada telur asin dengan cara menjaga takaran bahan adonan dan waktu pemeraman tetap stabil agar rasa asin yang dihasilkan juga tetap stabil.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi Mahasiswa

1. Dapat mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan dalam pembuatan alat tersebut dan menjadi bekal ilmu di dunia kerja.
2. Menambah wawasan pengetahuan, kemampuan dan keterampilan bagi mahasiswa mengenai bagaimana cara membuat alat pemeraman telur asin berbasis *internet of things*.
3. Dapat meningkatkan wawasan pengetahuan mengenai *Software* dan *Hardware* 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 menerapkan 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.

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 *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.

2.2 Landasan Teori

2.2.1. Produksi Telur Asin

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%. [4]

Menurut, penelitian dari seorang ahli 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 (Hidayah, 2020). [5]

Keunggulan pembuatan telur asin dengan cara perendaman adalah prosesnya lebih singkat, sangat mudah dan praktis dilakukan, namun kualitas telur asin yang dihasilkan kurang baik (Astawan, 2005). [6] Kesulitan teknis juga dapat terjadi dalam pembuatan telur

asin dengan metode ini karena telur akan terapung dalam larutan garam (Margono dan Muljadi, 2000).[7]

Cara pembuatan telur asin dengan menggunakan adonan garam akan menghasilkan telur asin yang lebih bagus mutunya, warna lebih menarik serta memiliki cita rasa yang lebih enak, tetapi proses pembuatannya lebih rumit dan waktu yang diperlukan lebih lama. Selain itu terdapat pula kelemahan yang lain seperti penurunan berat dan pembesaran ukuran diameter kantung udara telur yang terjadi selama proses pengasinan. Salah satu cara memperbaikinya adalah menggunakan larutan teh pada proses pengasinan, dengan maksud mengurangi permeabilitas kulit telur.

Selain itu larutan teh juga dapat memberikan variasi warna kulit telur menjadi kecoklatan-coklatan, dimana hal ini juga dapat memperlancar pemasaran, sebab menurut penelitian yang dilakukan Sirait (1983) ternyata warna kulit telur mempengaruhi kesukaan konsumen.[8]

Umumnya lama proses pengasinan yang dilakukan dalam pembuatan telur asin adalah 14 hari. Cara ini didapat dari pengalaman pendahulu yang telah turun-temurun membuat telur asin dengan lama pemeraman 14 hari. Idris (1984) menyatakan bahwa lama pemeraman kedalam pembuatan telur asin adalah 10-15 hari, sedangkan Afriani dan Lukman (1998) dalam Suryatno, et al. (2012) yang melakukan pemeraman secara bertahap mulai dari 7 hari, 10 hari, dan 13 hari, menyatakan bahwa lama pemeraman antara 10 dan 13 hari tidak terlalu berbeda tingkat keasinannya. Semakin lama telur dibungkus dengan adonan pasta pengasin, semakin banyak garam yang masuk kedalamnya, sehingga telur menjadi awet dan asin (Harry, 2004 dalam Putri, 2011).[9]

Meskipun demikian, rasa telur yang terlalu asin tidak terlalu disukai oleh konsumen. Makalah ini menyajikan pengaruh lama pemeraman telur itik untuk dijadikan telur asin dengan tingkat kesukaan konsumen.

Konsumsi telur yang besar dibarengi oleh tingkat produksi yang semakin meningkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan produksi telur itik segar di Indonesia tahun 2000 sampai dengan 2005 secara nasional terus meningkat dengan laju pertumbuhan sebesar 6,42% setiap tahun. Secara agregat tingkat partisipasi masyarakat terhadap konsumsi telur itik segar di wilayah pedesaan lebih tinggi dibandingkan wilayah perkotaan dengan perbandingan persentase 6,8% dan 68% pada tahun 2005 dengan tingkat konsumsi yang sama yaitu 0,28 kg/kapita/tahun. Secara agregat pada tahun 2005 rumah tangga yang mengonsumsi telur itik segar meningkat seiring dengan bertambahnya tingkat pendapatan, yaitu 2,94% untuk rumah tangga berpenghasilan rendah, 4,65% penghasilan sedang, dan 5,56% pada penghasilan tinggi, dengan konsumsi berturut-turut 0,20, 0,37, dan 0,52 kg/kapita/tahun. Pada komoditas telur asin, tingkat partisipasi masyarakat kota dalam mengonsumsi telur asin lebih tinggi dibandingkan masyarakat pedesaan.

Garam merupakan faktor utama dalam proses pengasinan telur berfungsi sebagai bahan pengawet untuk mencegah pembusukan telur, sehingga meningkatkan daya simpannya. Semakin tinggi kadar garam yang diberikan dalam proses pengasinan telur maka semakin meningkatkan daya simpannya.

Dalam kasus ini kami akan membuat alat dengan beberapa komponen yaitu *Arduino Uno* dan ESP8266 sebagai perangkat kontroler dan alat penunjang seperti *Sensor Waterflow*, *Waterpump*, *Motor Servo*, *LCD 16x2*, *Keypad 1x4*, *Buzzer*, *RTC DS1302* serta Aplikasi *Telegram* sebagai media pemberitahuan.

2.2.2. *Arduino Uno*

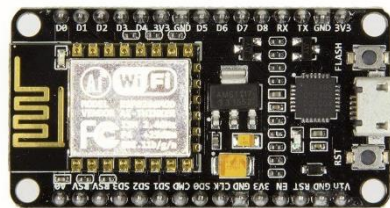
Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis *ATmega328*. *Arduino uno* memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, sangat mudah menghubungkannya ke sebuah komputer dengan sebuah kabel USB dan mensuplainya dengan sebuah *adaptor AC (Alternating Current)* ke *DC (Direct Current)* atau menggunakan baterai untuk memulainya. *ATmega328* pada *arduino uno* hadir dengan sebuah *bootloader* yang memungkinkan untuk melakukan *upload* kode baru ke *ATmega328* tanpa menggunakan program *hardware eksternal*.



Gambar 2. 1. *Arduino Uno*

2.2.3. NodeMCU ESP8266

ESP8266 adalah *WiFi module* dengan *output serial TTL* yang dilengkapi dengan *WiFi module* ini dapat dipergunakan dengan mikrokontroler tambahan untuk kendalinya. Ada beberapa jenis ESP8266, namun dengan fungsi yang sama perbedaannya terletak pada *GPIO pin* yang disediakan. Tegangan kerja ESP8266 adalah sebesar 3.3V, sehingga untuk penggunaan *microcontroller* tambahannya dapat menggunakan board arduino yang memiliki fasilitas tegangan sumber 3.3V, karena *WiFi module* ini dilengkapi dengan Mikrokontroler dan *GPIO* banyak orang yang mengembangkan untuk dapat menggunakan module ini tanpa perangkat tambahan. *Firmware* yang digunakan agar *WiFi module* ini dapat bekerja standalone. Kelebihan dari ESP8266 adalah memiliki *deep asleep mode*, karena penggunaan daya akan relatif jauh lebih efisien dibandingkan dengan yang lain..



Gambar 2. 2. NodeMCU ESP8266

2.2.4. Waterpump

Waterpump secara umum adalah alat yang digunakan untuk memindahkan cairan atau (fluida) dari suatu tempat ke tempat lainnya

melalui saluran (pipa) dengan menggunakan tenaga listrik untuk mendorong air yang dipindahkan secara terus menerus. Disaat pengoperasiannya pompa beroperasi dengan prinsip membuat perbedaan di sisi tekanan dan di sisi bagian hisap, perbedaan tekanan tersebut dihasilkan dari sebuah mekanisme yang terjadi pada roda impler yang membuat keadaan sisi hisap menjadi tidak bergerak. Perbedaan inilah yang menghisap cairan sehingga dapat berpindah dari suatu reservoir ke tempat lain.

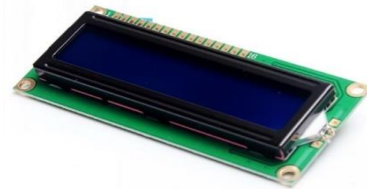


Gambar 2. 3. *Water Pump Mini*

2.2.5. LCD 16x2 (Liquid Crystal Display)

LCD merupakan salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf, atau grafik. *LCD* membutuhkan tegangan dan daya yang kecil sehingga sering digunakan untuk aplikasi pada kalkulator, arloji digital, dan instrumen elektronik seperti multimeter digital. *LCD* memanfaatkan silikon dan galium dalam bentuk kristal cair sebagai pemancar cahaya. Pada layar *LCD*, setiap matrik adalah susunan dua dimensi piksel yang dibagi dalam baris dan kolom. Dengan demikian, setiap pertemuan baris dan kolom terdiri dari *LED* pada bidang latar

(*backplane*), yang merupakan lempengan kaca bagian belakang dengan sisi dalam yang ditutupi oleh lapisan elektroda transparan.



Gambar 2. 4. *Liquid Crystal Display (LCD)*

2.2.6. *Keypad 1x4*

Keypad berarti Sebuah *keyboard* miniatur atau set tombol untuk operasi portabel perangkat elektronik, telepon, atau peralatan lainnya. *Keypad* merupakan sebuah rangkaian tombol yang tersusun atau dapat disebut "*pad*" yang biasanya terdiri dari huruf alfabet (A—Z) untuk mengetikkan kalimat, juga terdapat angka serta simbol-simbol khusus lainnya. *Keypad* yang tersusun dari angka-angka biasanya disebut sebagai *numeric keypad*. *Keypad* juga banyak dijumpai pada *alphanumeric keyboard* dan alat lainnya seperti kalkulator, telepon, kunci kombinasi, serta kunci pintu digital, di mana diperlukannya nomor untuk dimasukkan.



Gambar 2. 5. *Keypad 1x4*

2.2.7. *Water Flow Sensor*

Water Flow Sensor adalah sensor yang mempunyai fungsi sebagai penghitung debit air yang mengalir yang dimana terjadi pergerakan motor yang akan dikonversi kedalam nilai satuan Liter. Sensor ini terdiri dari beberapa bagian yaitu katup plastik, rotor air, dan sensor *hall efek*.

Motor yang ada di *module* akan bergerak dengan kecepatan yang berubah-ubah sesuai dengan kecepatan aliran air yang mengalir.

Sedangkan pada sensor *hall efek* yang terdapat pada sensor ini akan membaca sinyal yang berupa tegangan yang diubah menjadi pulsa dan dikirim ke *microcontroler* dalam hal ini *Arduino Uno* dan diolah sebagai data laju akan debit air yang mengalir.



Gambar 2. 6. *Water Flow Sensor*

2.2.8. RTC DS1302

RTC Merupakan singkatan dari *Real-Time Clock*, *RTC* adalah jam bertenaga baterai yang termasuk dalam sebuah *microchip* pada *Motherboard* komputer yang biasanya terpisah dari *microprosesor* serta *chip* lainnya, dan sering disebut sebagai “*CMOS*” (*Complementary Metal-Oxide Semiconductor*). *CMOS* merupakan memori kecil yang terdapat pada *microchip RTC* yang menyimpan deskripsi sebuah sistem atau nilai *set* (pengaturan), termasuk nilai *current-time* (waktu saat ini).



Gambar 2. 7. *Real Time Clock*

2.2.9. 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. 8. *Buzzer*

2.2.10. Aplikasi Telegram

Telegram adalah sebuah aplikasi layanan pengirim pesan instan *multiplatform* berbasis awan yang bersifat gratis dan nirlaba. Klien Telegram tersedia untuk perangkat telepon seluler dan sistem perangkat komputer. Para pengguna dapat mengirim pesan dan bertukar foto, video, stiker, audio, dan tipe berkas lainnya. Uniknya aplikasi ini bersifat *open source* atau bebas bayar dan kita bisa membuat sebuah *bot*. *Bot Telegram* merupakan aplikasi tambahan yang memiliki berbagai fungsi tersendiri yang bisa dimanfaatkan oleh pengguna Telegram dengan mengirimkan perintah melalui format tersendiri.



Gambar 2. 9. *Telegram Bot*

2.2.11. *ArduinoIDE*

Arduino adalah sebuah pengendali *mikro singleboard* yang bersifat *open-source*, diturunkan dari *Wiring platform* dan dirancang untuk memudahkan pengguna elektronik dalam berbagai bidang. *Arduino* juga sebagai *platform* yang merupakan kombinasi dari *hardware*, bahasa pemrograman dan *Integrated Development Environment (IDE)* dari *Physical computing* yang merupakan konsep

untuk memahami hubungan antara *software* dan *hardware* yang sifatnya interaktif yaitu dapat menerima rangsangan dari lingkungan yang bersifat alamiah antara analog dengan dunia digital dan merespon balik.

Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *Compiler Arduino* dengan mikrokontroler. *Arduino IDE* dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. *Arduino IDE* juga dilengkapi dengan *Library C/C++* yang biasa disebut dengan *wiring* yang membuat operasi *input* dan *output* menjadi lebih mudah



Gambar 2. 10. *ArduinoIDE*

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*). 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 projek/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*.



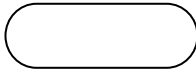

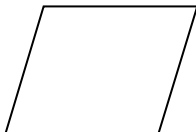
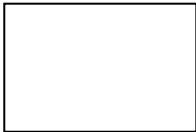

Gambar 2. 11. *Google Spreadsheet*

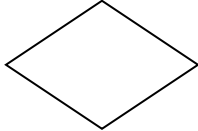


2.2.13. *Flowchart*

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, serta (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.

Tabel 2. 1. Tabel *Flowchart*

Simbol	Keterangan
	<p>Terminator / Terminal Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan state awal dan state akhir suatu <i>flowchart</i> program.</p>
	<p>Preparation / Persiapan Merupakan simbol yang digunakan untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang akan digunakan dalam program. Bisa berupa pemberian harga awal, yang ditandai dengan nama variabel sama dengan (‘’) untuk tipe string, (0) untuk tipe numeric, (.F./T.) untuk tipe Boolean dan ({//}) untuk tipe tanggal.</p>
	<p>Input output / Masukan keluaran Merupakan simbol yang digunakan untuk memasukkan nilai dan untuk menampilkan nilai dari suatu variabel. Ciri dari simbol ini adalah tidak ada operator baik operator aritmatika hingga operator perbandingan. Yang membedakan antara masukan dan keluaran adalah jika Masukan cirinya adalah variabel yang ada didalamnya belum mendapatkan operasi dari operator tertentu, apakah pemberian nilai tertentu atau penambahan nilai tertentu. Adapun ciri untuk keluaran adalah biasanya variabelnya sudah pernah dilakukan pemberian nilai atau sudah dilakukan operasi dengan menggunakan operator tertentu.</p>
	<p>Process / Proses Merupakan simbol yang digunakan untuk memberikan nilai tertentu, apakah berupa rumus, perhitungnya counter atau hanya pemberian nilai tertentu terhadap suatu variabel.</p>
	<p>Predefined Process / Proses Terdefinisi Merupakan simbol yang penggunaannya seperti link atau menu. Jadi proses yang ada di dalam simbol ini harus di buatkan penjelasan <i>flowchart</i> programnya secara tersendiri yang terdiri dari terminator dan</p>

Simbol	Keterangan
	diakhiri dengan terminator.
	<p>Decision / simbol Keputusan Digunakan untuk menentukan pilihan suatu kondisi (Ya atau tidak). Ciri simbol ini dibandingkan dengan simbol-simbol <i>flowchart</i> program yang lain adalah simbol keputusan ini minimal keluaran arusnya 2 (dua), jadi Jika hanya satu keluaran maka penulisan simbol ini adalah salah, jadi diberikan pilihan jika kondisi bernilai benar (true) atau salah (false). Sehingga jika nanti keluaran dari simbol ini adalah lebih dari dua bisa dituliskan. Khusus untuk yang keluarannya dua, harus diberikan keterangan Ya dan Tidaknya pada arus yang keluar.</p>
	<p>Connector Konektor dalam satu halaman merupakan penghubung dari simbol yang satu ke simbol yang lain. Tanpa harus menuliskan arus yang panjang. Sehingga akan lebih menyederhanakan dalam penggambaran aliran programnya, simbol konektornya adalah lingkaran, sedangkan Konektor untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lainnya yang berbeda halaman, maka menggunakan simbol konektor yang segi lima, dengan diberikan identitasnya, bisa berupa character alphabet A – Z atau a – z atau angka 1 sampai dengan 9.</p>
	<p>Arrow / Arus Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan aliran dari sebuah <i>flowchart</i> program. Karena berupa arus, maka dalam menggambarkan arus data harus diberi simbol panah.</p>

2.2.14. 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 took cah angon Brebes. Maka proses ini membutuhkan perhatian yang tidak mudah, dari pemeraman yang sesuai dengan hasil survei yaitu sekitar 14-16 hari.

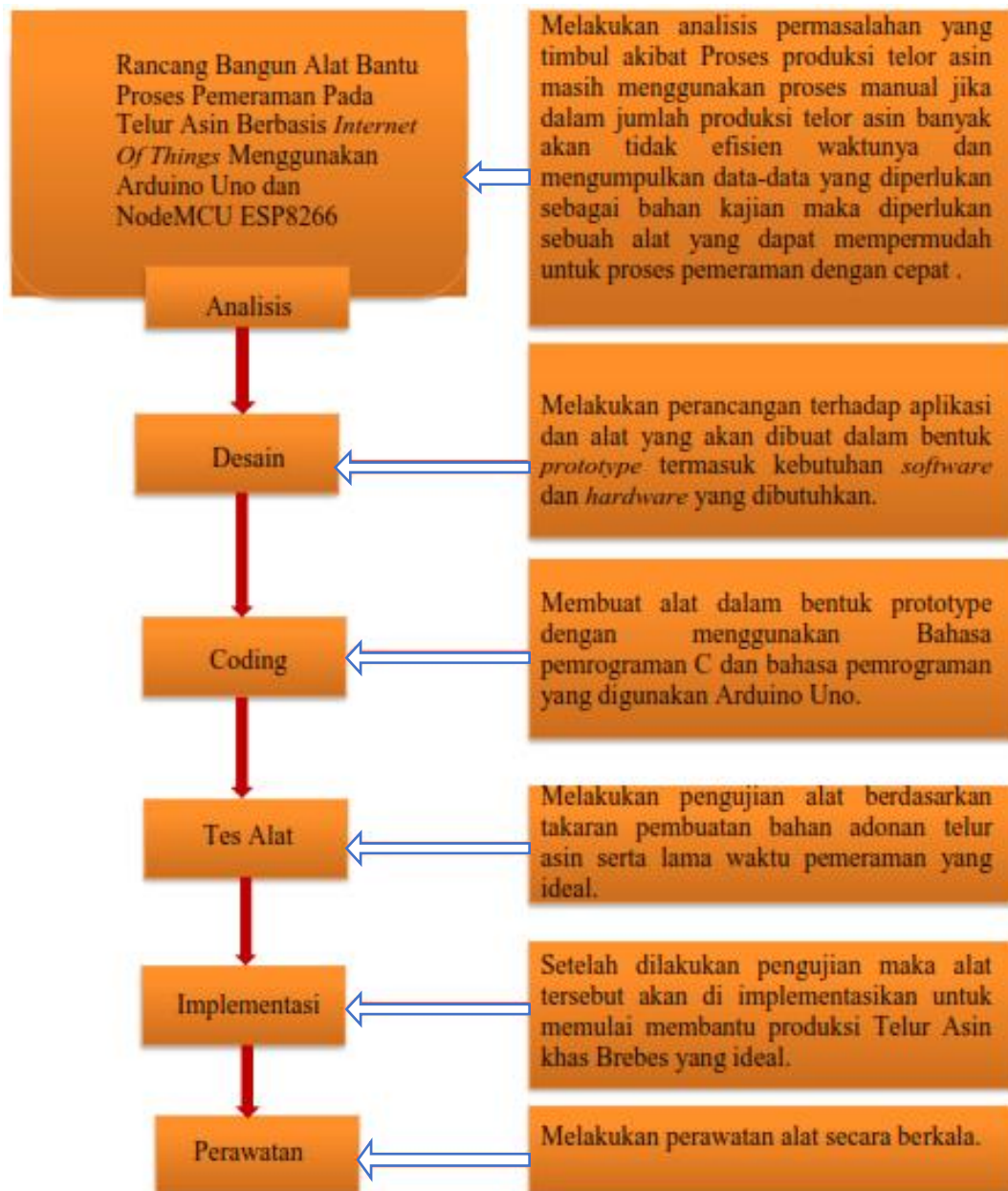
Tabel 2. 2. Tabel Perbandingan Takaran Adonan

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.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Prosedur Penelitian



Gambar 3. 1. Alur Metode 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. 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*, *Motor Servo*, *LCD 16x2*, *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*

Industry Cah Angon Brebes yang akan dibuat Alat Bantu Proses Pemeraman pada Telur Asin Berbasis *IOT* dan *Arduino Uno*.

3.2.2. Metode Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pemilik *Home Industry* yang bernama Bapak Ujang. 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) *Waterflow Sensor*
- d) *LCD 16X2*
- e) *Waterpump*
- f) *RTC DS1302*

3.3.2 Software

- a) *Arduino IDE*
- b) *Code ESP8266*

3.3.3 Output

- a) *Bot Telegram*
- b) *LCD*
- c) *LED*

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 Toko Cah Angon Brebes yang terletak di Desa Limbangan Wetan Kabupaten Brebes.



Gambar 3. 2. Alur Metode Penelitian

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisa Permasalahan

Pada produksi telur asin, takaran bahan adonan dan waktu pemeraman sangat mempengaruhi rasa asin pada telur. Agar konsumen tetap menikmati rasa asin pada telur asin khas Brebes maka harus dijaga keasinan yang menjadi karakter dari produk khas Brebes tersebut.

Pada kasus yang peneliti jumpai dan berdasarkan penuturan dari narasumber yang peneliti wawancarai, pembuatan telur asin yang masih menggunakan takaran biasa dan terkadang lupa akan jumlah takaran yang sudah diberikan. Untuk jumlah takaran produsen telur asin hanya menggunakan perkiraan dengan wadah seperti baskom dan tidak ada nilai tetapnya. Serta jarak waktu pemeraman yang terkadang lupa sudah berapa hari terlewati untuk satu rak telur asin yang sudah diperam.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dapat diambil suatu penyelesaian masalah yaitu bagaimana membangun alat bantu produksi telur asin berdasarkan takaran tetap dari bahan adonan dan waktu pemeraman yang ideal.

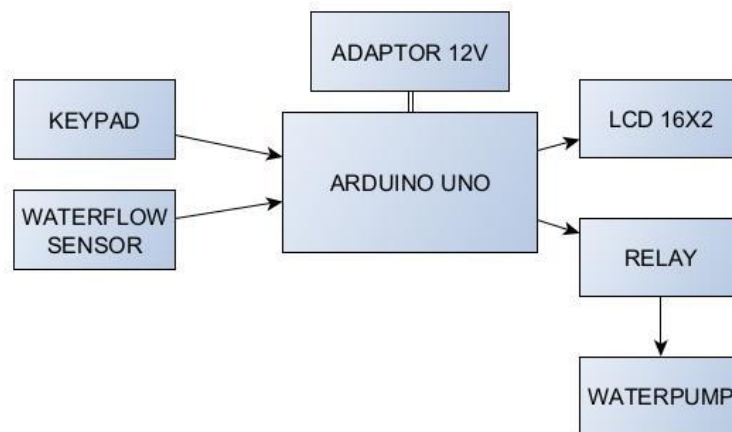
4.2. Analisa Kebutuhan Sistem

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.

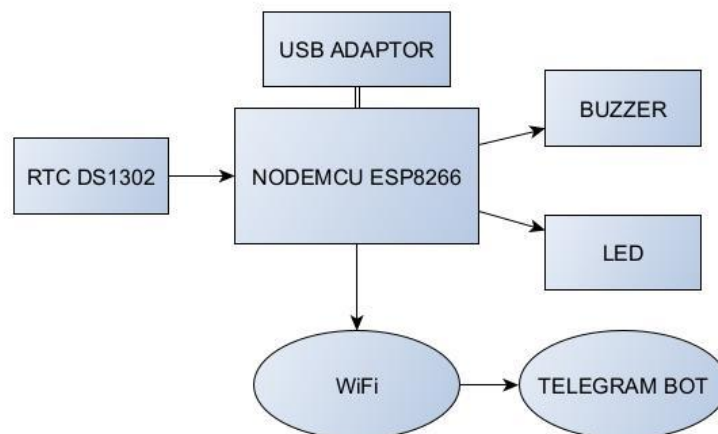
4.3. Perancangan Sistem

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 dan Gambar 4.2.



Gambar 4. 1. Diagram Blok Alat Penakar Air Garam



Gambar 4. 2. Diagram Blok Alat Pemeraman Telur Asin

1. Blok *Input*

Karena ada 2 sistem dalam projek ini yaitu alat penakar air garam dan alat pemeraman maka dalam alat penakar air garam diperlukan *Keypad* untuk mengirim pilihan jumlah takaran yang diinginkan kemudian diproses oleh *Arduino*. Selanjutnya *sensor waterflow* akan mendeteksi *volume* debit air garam yang keluar.

Diteruskan kepada alat pemeraman yaitu perintah “*on*” telegram untuk perantara mulainya pemeraman yang kemudian diteruskan oleh RTC DS1302 untuk membaca waktu terkini dan menghitung 15 hari kedepan untuk dikirim Ke ESP8266.

2. Blok Proses

Pada proses ini *Arduino UNO* sebagai mikrokontroler alat takaran air garam yang dihubungkan dengan sensor *waterflow* dan *LCD 16x2* sebagai media penampil informasi. Ada juga ESP8266 sebagai mikrokontroler dan modul wifi yang dihubungkan dengan RTC DS1302 dan *Telegram Bot*.

3. Blok *Output*

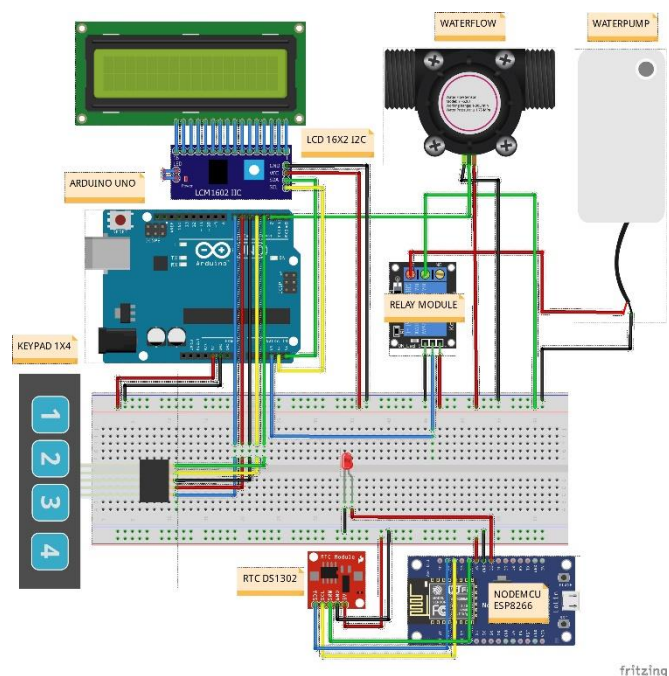
Pada proses *output LCD 16x2* sebagai media penampil informasi pilihan takaran air garam dan debit air yang keluar. Ada juga relay yang bertugas mematikan dan mengaktifkan *Waterpump* dan *LED* untuk bekerja atau tidak. Serta *LED* sebagai penanda alat sedang bekerja atau tidak.

4.3.2. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak untuk sensor menggunakan *software* arduino IDE. Untuk mempermudah dalam perancangan *software*, dilakukan pengujian sensor secara satu persatu. Pengujian sensor satu persatu bertujuan untuk mengetahui apakah sensor berfungsi dengan baik atau tidak. Jika sensor sudah diuji secara satu persatu dan berhasil, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian sensor secara bersamaan.

4.3.3. Rangkaian Keseluruhan Sistem

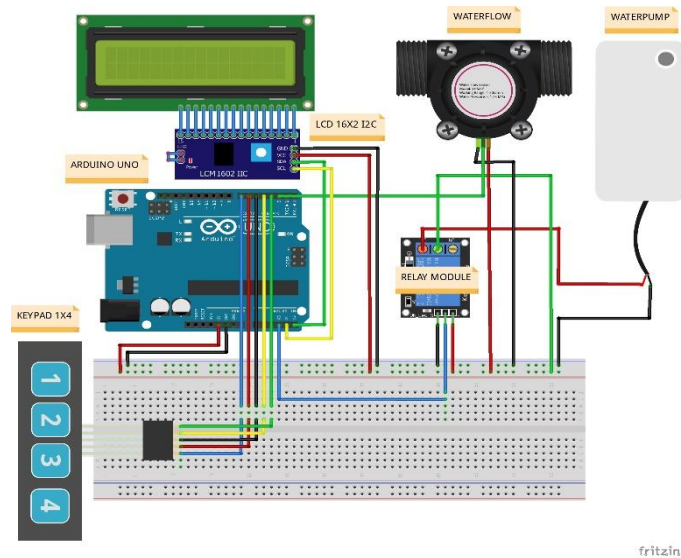
Rangkaian sistem dibuat agar mempermudah perakitan perangkat, berikut adalah rangkaian keseluruhan sistem untuk proyek ini yang di muat pada Gambar 4.3:



Gambar 4. 3. Rangkaian Keseluruhan Sistem Alat Bantu Pemeraman Telur Asin

Dari Gambar 4.3 ada 2 sistem yang diangkat, yaitu sistem penakar air garam dan sistem alat bantu pengingat waktu pemeraman telur asin.

1. Sistem Penakar Air Garam



Gambar 4. 4.Rangkaian Sistem Alat Penakar Air Garam

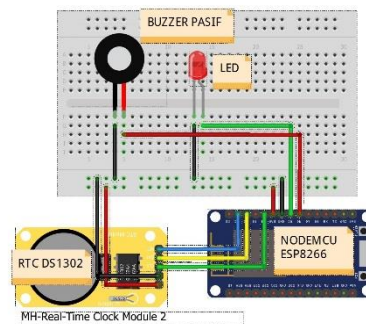
Pada gambar 4.4 memperlihatkan rangkaian sistem penakar air garam yang dimana untuk keterangan rangkaiannya adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 1. Keterangan rangkaian alat penakar air garam

Nama Alat	Nama Pin	Tersambung Pada Alat/Pin
Arduino	GND	Project Board -
	5V	Project Board +
Adaptor 12v	Adaptor Male Jack	Port Power DC Arduino
Keypad 1x4	Pin 1	Pin 3 Arduino
	Pin 2	Pin 4 Arduino
	Pin 3	Pin 5 Arduino
	Pin 4	Pin 6 Arduino

	Pin 5	Pin 7 Arduino
<i>I2C LCD 16x2</i>	VCC	Project Board -
	GND	Project Board +
	SDA	Pin A5 Arduino
	SCL	Pin A4 Arduino
<i>Relay</i>	VCC	Project Board -
	GND	Project Board +
	D1	Pin A3 Arduino
<i>Waterflow Sensor</i>	VCC	Project Board -
	GND	Project Board +
	DAT	Pin 2 Arduino
<i>Waterpump</i>	VCC	VCC Relay
	GND	Project Board -

2. Sistem Alat Bantu Pengingat Waktu Pemeraman Telur Asin



Gambar 4. 5. Rangkaian Sistem Alat Bantu Pengingat Waktu Pemeraman Telur Asin

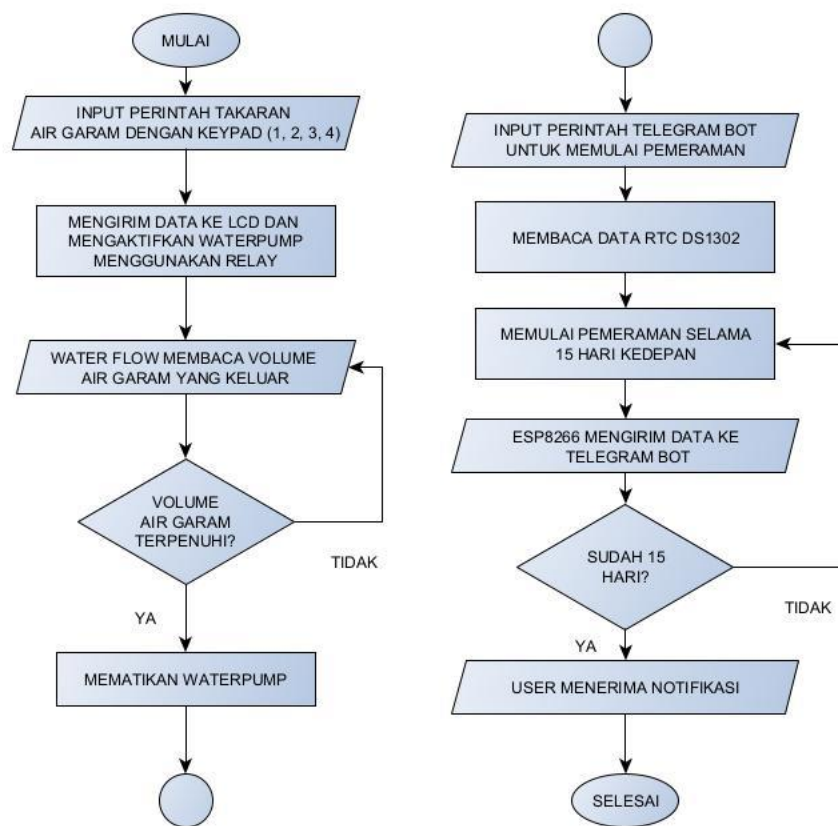
Pada gambar 4.5 memperlihatkan rangkaian sistem penakar air garam yang dimana untuk keterangan rangkaiannya adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 2. Keterangan rangkaian alat pemeraman telur asin

Nama Alat	Nama Pin	Tersambung Pada Alat/Pin
ESP8266	GND	Project Board -
	5V	Project Board +
<i>Adaptor USB</i>	Adaptor USB AAA	Port MicroUSB ESP8266
<i>LED</i>	Positif	Pin D7 ESP8266
	Negatif	Project Board -

RTC DS1302	GND	Project Board -
	VCC	Project Board +
	CLK	Pin D1 ESP8266
	SCL	Pin D2 ESP8266
	RST	Pin D4 ESP8266
<i>Passive Buzzer</i>	VCC	Pin D8 ESP8266
	GND	Project Board -

4.3.4. Flowchart Sistem



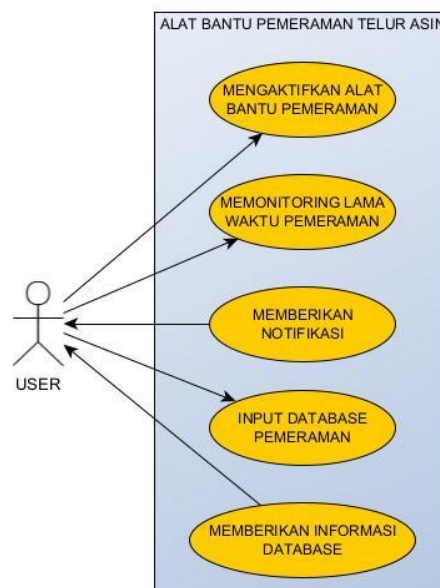
Gambar 4. 6. *Flowchart* Alat Bantu Pemeraman Telur Asin

Diagram *flowchart* pada Gambar 4.4 dari membaca nilai dari sensor mikrokontroler kemudian di tampilkan pada *LCD*. jika pilihan jumlah telur asin sudah dimuat maka alat penakar akan mengeluarkan air garam sesuai kebutuhan menggunakan *waterpump*

yang dihitung oleh *sensor waterflow*. Kemudian diteruskan ke alat pemeraman yaitu dengan membaca data waktu pada RTC DS1302 yang kemudian disambungkan ke telegram bot, jika waktu 15 haru sudah dilalui maka *bot* akan mengirimkan notifikasi kepada *user*.

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 4.5.

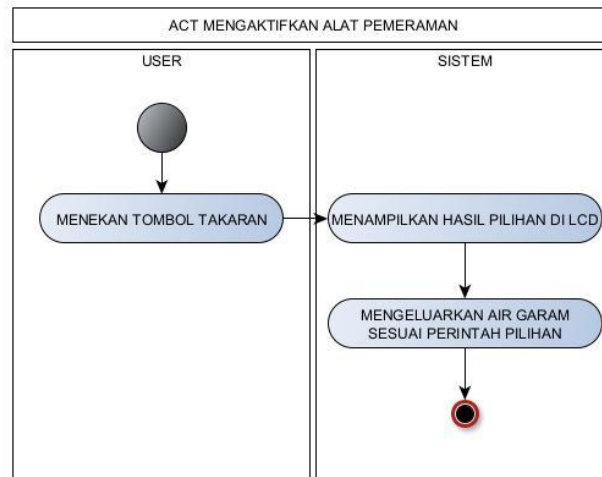


Gambar 4. 7. Diagram *Use Case* Alat Bantu Pemeraman Telur Asin

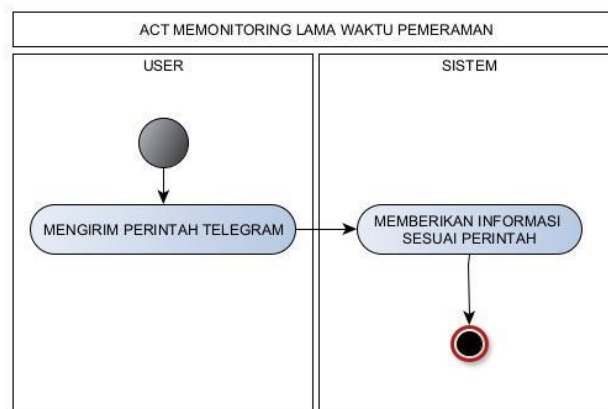
4.3.6. Perancangan Activity Diagram

Terdapat *activity diagram* yang digunakan untuk menggambarkan proses urutan aktivitas. *Activity Diagram* Mengaktifkan alat bantu pemeraman seperti pada Gambar 4.6. *Activity Diagram* Memonitoring lama waktu pemeraman seperti pada Gambar

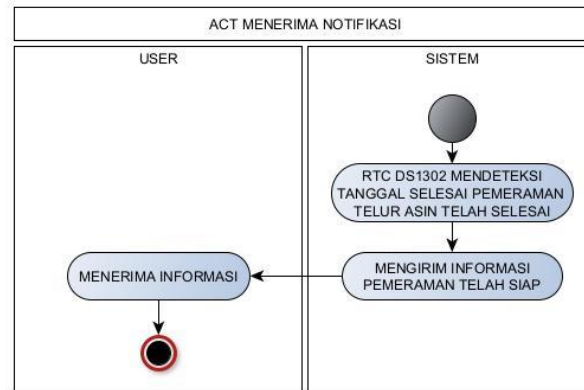
4.7 dan *Activity Diagram* Sistem memberikan notifikasi pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 8. Activity diagram mengaktifkan alat bantu pemeraman



Gambar 4. 9. Activity diagram memonitoring lama waktu pemeraman



Gambar 4. 10. Activity diagram sistem memberikan notifikasi

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.

Tahap berikutnya menyiapkan komponen *software* pada esp8266. Dilanjut dengan instalasi *hardware* dan tahap yang terakhir yaitu pengujian alat bantu produksi telur asin melalui *LCD* yang telah dibuat dilanjutkan memonitoring waktu pemeraman menggunakan aplikasi telegram.

5.1.1. Perakitan

Perakitan adalah suatu proses penyusunan dan penyatuan beberapa bagian komponen menjadi suatu alat atau mesin yang mempunyai fungsi tertentu. Pada tahap ini semua komponen disambungkan sesuai dengan sistem yang dibuat agar alat berjalan sesuai yang diinginkan.

5.2. Hasil Akhir Rancangan Sistem

Dalam pembuatan suatu alat atau produk sebuah rancangan yang menjadi acuan yang sangat diperlukan dalam proses membuat alat bantu produksi telur asin berbasis *iot*, berikut adalah keterangan alat yang digunakan :

Tabel 5. 1. Hasil Perancangan Sistem

NO	NAMA ALAT	KETERANGAN	HASIL
1	<i>Arduino Uno</i>	Sebagai mikrokontroler alat takaran air garam	<i>Arduino Uno</i> menyala setelah <i>Adaptor 12v</i> di pasang ke steker listrik di buktikan dengan <i>LED Arduino Uno</i> menyala.
2	<i>NodeMCU Esp8266</i>	Sebagai mikrokontroler alat bantu pemeraman telur asin dan module wifi	<i>Node MCU</i> menyala setelah Kabel USB di pasang ke steker listrik bersama <i>adaptor 12v</i>
3	<i>Waterflow Sensor</i>	Sebagai alat penghitung volume debit air garam yang keluar	<i>Waterflow sensor</i> berfungsi setelah <i>waterpump</i> mulai mengalirkan air ke <i>sensor waterflow</i>
4	<i>LCD 16X2</i>	Sebagai alat penampil informasi pada alat takaran air garam	<i>LCD 16x2</i> berfungsi setelah <i>Adaptor 12v</i> di pasang ke steker dan dihubungkan ke <i>Arduino uno</i> menampilkan pilihan takaran dan jumlah volume air yang keluar setelah <i>waterflow sensor</i> mendeteksi aliran air.
5	<i>Waterpump</i>	Sebagai pengirim air garam dari tabung air ke <i>waterflow</i>	<i>Waterpump</i> menyala setelah relay dinyalakan sesuai perintah keypad dan mulai mengalirkan air sesuai pilihan takaran.
6	<i>LED</i>	Sebagai alat notifikasi yang tertanam pada alat.	<i>LED</i> menyala setelah alat pemeraman memulai fungsinya untuk mengingatkan bahwa alat sedang berjalan waktu 15 hari kedepan dinyatakan dengan <i>LED</i> .
7	RTC DS1302	Sebagai pengolah data waktu dan tanggal alat	RTC DS1302 berfungsi dinyatakan

		pemeraman telur asin	dengan dikirimnya waktu dan tanggal ke <i>bot telegram</i> dengan baik.
8	<i>Kabel Jumper</i>	Sebagai penghubung perangkat dengan perangkat lain serta perangkat dengan daya.	<i>Kabel Jumper</i> normal dikarenakan alat berfungsi tanpa kendala putus aliran listrik.
9	<i>Adaptor 12v</i>	Sebagai penghubung daya dari sumber daya ke alat	Adaptor 12v berfungsi dengan baik dinyatakan dengan alat berfungsi tanpa kendala putus aliran listrik
10	<i>Project Board</i>	Sebagai wadah kabel jumper dan penghubung ke perangkat.	<i>Project Board</i> berfungsi dengan baik dinyatakan dengan alat berfungsi tanpa kendala putus aliran listrik

Bentuk akhir alat bantu pemeraman telur asin secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 5.1 dibawah ini :



Gambar 5. 1. Hasil Rancangan Sistem

5.3. Hasil Pengujian Sistem

Setelah berhasil melakukan perancangan dan perakitan serta pemrograman pada alat bantu pemeraman telur asin, maka selanjutnya tahap pengujian sistem yaitu dari langkah awal hingga akhir.

5.3.1. Pengujian Alat Penakar Air Garam

Pertama adalah melakukan pengujian sistem penakar air garam yang menggunakan kontroler *Arduino Uno*, berikut hasilnya :

1. setelah siap melakukan persiapan, masukan *Adaptor 12 Volt* ke steker listrik.
2. *lcd* akan menampilkan projek dan teks awal, masukan pilihan menggunakan *keypad* sesuai kondisi jumlah telur yang dibutuhkan.

Keterangan *keypad* berada pada samping tombol untuk memudahkan pengoprasian

3. setelah memasukan pilihan *Arduino* akan membaca perintah dan menulis jawaban ke *relay* untuk menyalakan *waterpump*
4. *waterpump* menyala, dan air garam akan diteruskan ke sensor *waterflow*. Data *waterflow* akan ditampilkan di *LCD*.
5. setelah kondisi telah terpenuhi sesuai perintah *keypad*, maka *Arduino* akan memberikan perintah ke *relay* untuk menonaktifkan *waterpump*.
6. *waterpump* mati dan *waterflow* berhenti membaca.

5.3.2. Pengujian Alat Pemeraman Telur Asin

Kedua adalah melakukan pengujian pemeraman telur asin yang menggunakan kontroler NodeMCU ESP8266, berikut hasilnya :

1. setelah penakaran adonan sudah selesai dan sudah dilekatkan pada telur, masukan telur kedalam wadah pemeraman yang berada di atas alat pemeraman telur asin.
2. pastikan kondisi awal *LED* adalah nyala menandakan alat sedang *Stand By*.
3. masukan perintah pesan “*ON*” pada *telegram bot @pemeramantelurasin_bot* untuk mengaktifkan alat pemeraman dan *LED* akan mati menandakan pemeraman telah dimulai dan pastikan telah menerima pesan “alat pemeraman telah diaktifkan”

4. setelah sudah hari ke 15 maka *LED* akan kembali menyala menandakan alat pemeraman telur asin sudah selesai melakukan pekerjaan. Pastikan telegram sudah mendapatkan notifikasi “Sudah Hari ke-15, Harap Cek Alat Pemeraman Telur Asin”
5. alat akan kembali *stand by* seperti kondisi awal dan siap melakukan pekerjaan selanjutnya.

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. alat bantu proses pemeraman telur asin dibagi menjadi 2 sistem yaitu :
(1) Sistem penakar air garam dan tanah liat untuk adonan telur asin, dan (2) Sistem pemeraman telur asin berdasarkan waktu pemeraman telur asin yang ideal yaitu 15 hari yang diperkuat oleh hasil observasi di Toko Cah Angon Brebes dan jurnal dari Susi Lesmayani yang berjudul pengaruh lama pemeraman telur asin terhadap tingkat kesukaan konsumen.
2. kontroler alat ini menggunakan *Arduino Uno* dan *ESP8266* yang berfungsi juga sebagai modul *wifi*. Inputan dari alat ini menggunakan *keypad*, *waterflow* sensor dan *RTC DS1302*. Sedangkan *outputnya* menggunakan *relay* yang mengendalikan *waterpump* dan *led*, dan telegram sebagai media *Internet of Things*.
3. alat ini berfungsi dengan baik sesuai dengan sumber observasi dan jurnal. Diperlihatkan pada jumlah telur yang diperam dan jumlah takaran yang sesuai serta lama waktu pemeraman yaitu 15 hari yang di muat kedalam telegram untuk menerima data dan memberikan notifikasi kepada pengguna.

6.2. Saran

Karena projek ini merupakan projek alat bantu pertama yang berhubungan dengan proses pembuatan Telur Asin Brebes, maka ada beberapa kekurangan yang dihadapi oleh penyusun. Oleh karena itu nantinya bisa dilakukan pengembangan atau penyesuaian seperti :

1. penambahan otomatisasi dalam pengolahan adonan telur asin.
2. penambahan cetakan adonan agar bisa langsung melekat pada telur asin.
3. penambahan otomatisasi pemeraman menggunakan kontroler yang lebih kompleks seperti *rasberry py*.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 2005. "TELUR ASIN DENGAN PENYAKIT".
<http://www.depkes.go.id/index.php?option=articles&task=viewarticle&article=22&Itemid=3> [26 Desember 2005].
- Idris, S. 1984. "TELUR DAN CARA PENGAWETANNYA". Inter Report 14
Nuffic-Unibraw, Malang.
- Sirait, C. S. 1983. "HUBUNGAN WARNA DAN MUTU TELUR ".Poultry
Indonesia. No. 44/Tahun IV : 14.
- Lesmayani, Susi dkk.2014. "PENGARUH LAMA PEMERAMAN TELUR ASIN
TERHADAP TINGKAT KESUKAAN KONSUMEN". Jurnal BPTP,
Kalimantan Selatan.
- Djuandi, Feri. PengenaUSB Arduino. 2011.
<http://www.tobuku.com/docs/Arduino-PengenaUSB.pdf> (02 November
2015).
<https://www.nyebarilmu.com/tutorial-arduino-mengakses-water-flow-sensor/>
Diakses pada: 11 April 2019
- <http://www.pommini-indonesia.com/2017/09/tampilan-pom-mini-digital-layar-lcd.html> Diakses pada: 14 April 2019
- <https://montir.id/layanan/ganti-relay-fuel-pump-atau-relay-pompa-bensin> Diakses
pada: 20 April 2019
- Syahwil, Muhammad. 2013."Panduan Mudah Simulasi dan Praktek Mikrokontroler
Arduino".Anderson

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing I

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 D3 Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Tenaga Pengajar

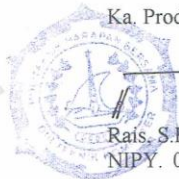
Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1.	Sandi Budiarto	18041137	DIII Teknik Komputer

Judul TA : "PEMANFAATAN ARDUINO UNO DAN ESP8266 PADA PROSES PEMERAMAN TELUR ASIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*".

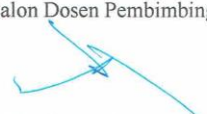
Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer



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

Tegal, 28 Januari 2021
Calon Dosen Pembimbing I



Miftakhul Huda, M.Kom
NIPY. 004.007.033

Lampiran 2. Surat Kesiediaan Membimbing TA Pembimbing 2



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

SURAT KESEDIAN 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.	Sandi Budiarto	18041136	DIII Teknik Komputer

Judul TA : " PEMANFAATAN ARDUINO UNO DAN ESP 8266 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 3. 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	- meminta surat kesediaan bimbingan - meminta bimbingan judul - Pengajuan judul Individu	
2.	5 Maret 2021 Jumat	- bimbingan via online - revisi daftar isi - revisi penomoran - rubah spasi 1,5	
3	8 Maret 2021 Senin	- revisi halaman judul - revisi pembuatan daftar gambar - revisi pembuatan daftar tabel	
4	9 Maret 2021 Selasa	- Revisi ACC.	

Lampiran 4. Form Bimbingan Laporan TA Pembimbing 1

Lampiran 23
Bimbingan Laporan Pembimbing I TA




PEMBIMBING I: MIFTAKHUL HUDA, M.KOM 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 5. Form Bimbingan Laporan TA Pembimbing 2

Lampiran 24
Bimbingan Laporan Pembimbing II TA

PEMBIMBING II: NUROHAMA, 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 lengkap - Gambar use case tidak ada kata di user - deskripsi gambar di lengkap. - bahasa asing cetak miring / italic. - lampiran dilengkapi dan halamannya di perhatikan 	
3.	26/05 2021	<p>AET Bab IV.V. & VI</p> <p>Simp untuk didaftarkan Sidang Tugas Akhir (STA) 2021</p>	

Lampiran 6. Dokumentasi Observasi





Lampiran 7. Hasil Observasi

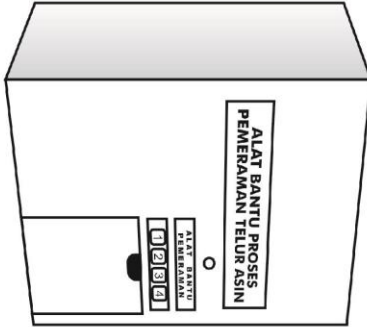
Hasil Riset penelitian / wawancara :

Menurut Bapak mau perbandingan antara garam dan tanah kali penak itu 1 s 3 masih menggunakan air secukupnya tergantung adonan selera kita mau yang encer atau mau yang padat. Adonan sangat berpengaruh terhadap proses pemeraman. Jika kita lugin adonan padat berarti lama pemeraman akan tetap sama seharusnya 14-16 hari. Jika kita lugin lebih masur kuning telur maka adonanya tidak boleh keenceran dan tidak boleh terlalu padat. Alasan 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 kelembutan 1 - 4 hari saja akan terasa sangat Asin

Lampiran 8. Hasil Perakitan Alat Bantu Pemeraman Telur Asin berbasis *IoT*



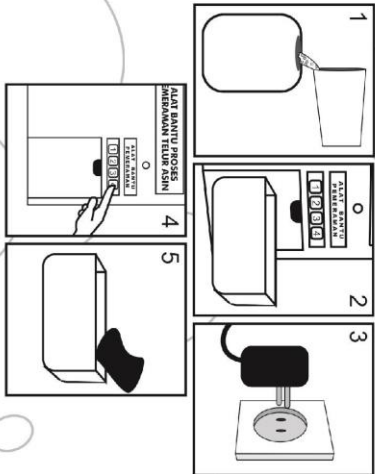
Lampiran 9. *Manual Guide* Alat Pemeraman Telur Asin Berbasis IoT



MANUAL GUIDE

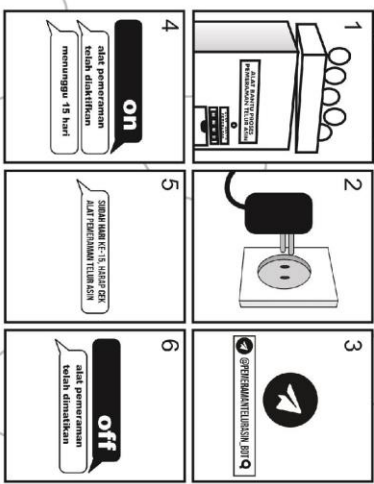
ALAT PENAKAR AIR GARAM

1. MASUKAN AIR GARAM KEDALAM TABUNG PENYIIPAN
2. MASUKAN WADAH PENGADUN KEDALAM LUBANG DEPAN DIBAWAH LUBANG ALIRAN AIR GARAM
3. COLOKAN POWER ADAPTOR 12V KE STEKER LISTRIK
4. MASUKAN PILIHAN DENGAN KEYPAD BERDASARKAN JUMLAH PEMBUATAN TELUR ASIN
 - (1) 1 - 2 TELUR
 - (2) 3 - 4 TELUR
 - (3) 5 - 7 TELUR
 - (4) 8 - 10 TELUR
5. MASUKAN TANAH LIAT SESUAI PILIHAN KEYPAD



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 APLIKASI TELEGRAM DAN CARI @PEMERAMANTELURASIN_BOT PADA MENU CARI
4. KIRIM PESAN "ON" KE TELEGRAM BOT UNTUK MEMULAI PEMERAMAN, PASTIKAN MENDAPAT BALASAN DARI BOT "ALAT PEMERAMAN DIAKTIFKAN"
5. TUNGU SAMPAI 15 HARI DAN PESAN NOTIFIKASI BAHWA PEMERAMAN SESEJA AKAN DIKIRIMKAN
6. JIKA INGIN MENGHENTIKAN PROSES PEMERAMAN SEBELUM 15 HARI, KIRIM PESAN "OFF" KE TELEGRAM BOT DAN PASTIKAN MENDAPATKAN BALASAN "ALAT PEMERAMAN TELAH DIMATIKAN"



1. PASTIKAN LAMPU LED MENYALA
2. PASTIKAN MENDAPAT BALASAN DARI BOT "ALAT PEMERAMAN DIAKTIFKAN"
3. TUNGU SAMPAI 15 HARI DAN PESAN NOTIFIKASI BAHWA PEMERAMAN SESEJA AKAN DIKIRIMKAN
4. JIKA INGIN MENGHENTIKAN PROSES PEMERAMAN SEBELUM 15 HARI, KIRIM PESAN "OFF" KE TELEGRAM BOT DAN PASTIKAN MENDAPATKAN BALASAN "ALAT PEMERAMAN TELAH DIMATIKAN"
5. TUNGU SAMPAI 15 HARI DAN PESAN NOTIFIKASI BAHWA PEMERAMAN SESEJA AKAN DIKIRIMKAN
6. JIKA INGIN MENGHENTIKAN PROSES PEMERAMAN SEBELUM 15 HARI, KIRIM PESAN "OFF" KE TELEGRAM BOT DAN PASTIKAN MENDAPATKAN BALASAN "ALAT PEMERAMAN TELAH DIMATIKAN"