

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

Sandi Budiarto, Miftakhul Huda, Nurohim

Email : sandzart11@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No.09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

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

1. Pendahuluan

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.

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

2. Landasan Teori

1. Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1979) kadar lemak kuning telur itik adalah 35%, sedangkan kadar lemak kuning telur ayam adalah 31.9%. [4]
2. 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]
3. 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,
4. 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.

3. Metodologi Penelitian

1. Prosedur Penelitian

a. Analisis

Melakukan analisis permasalahan yang timbul akibat takaran komposisi adonan telur asin yang tidak konsisten, dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai bahan kajian maka diperlukan sebuah alat penakar air garam dan pemeraman telur asin.

b. Desain

Melakukan perancangan terhadap alat yang akan dibuat dalam bentuk

kotak kayu termasuk kebutuhan *hardware & software*nya.

c. Coding

Membuat bot telegram dan alat dalam bentuk kotak kayu dengan menggunakan Bahasa pemrograman yang digunakan *Arduino Uno & NodeMCU*.

d. Testing

Melakukan pengujian alat yang dibuat dengan peanakaran air garam pada waterflow dan dihentikan oleh relay serta alat pemeraman telur asin.

e. Implementasi

Setelah dilakukan pengujian maka alat tersebut akan di implementasikan di *home industry* Cah Angon Brebes dengan menggunakan data pemeraman telur asin yang telah didapatkan pada penelitian sebelumnya.

f. Maintenance

Melakukan perawatan alat secara berkala.

2. Metode Pengumpulan Data

a. 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*.

b. 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.

c. Metode Literatur

Metode literatur adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengambil data-data yang diperlukan dari literatur-literatur yang berkaitan.

5. Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Permasalahan

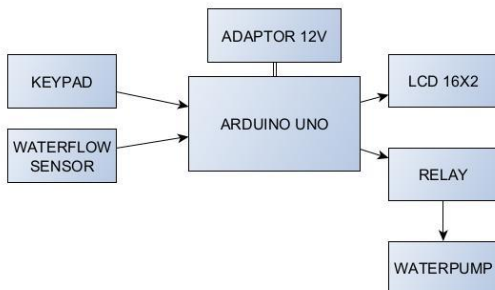
Pada kasus yang dijumpai dan berdasarkan wawancara narasumber, Keadaan memeram telur asin secara manual susah sekali untuk menciptakan rasa yang konsisten dan has, maka dari itu diperlukan alat bantu untuk membuat adonan dan memeram telur agar hasilnya konsisten dan khas.

2. Analisis Kebutuhan Sistem

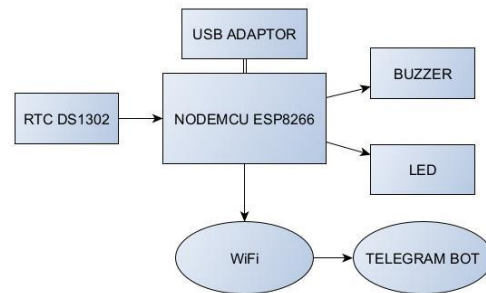
Perangkat keras yang dibutuhkan dalam merancang alat ini adalah sensor *Waterflow*, RTC DS1302, *Waterpump*, *LCD 16x2*, *ESP8266*, *Arduino UNO* dan notifikasi *telegram bot*

3. Perancangan Diagram Blok

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 1 dan Gambar 2.



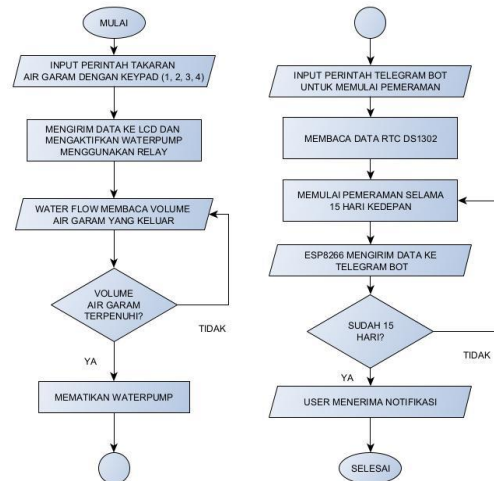
Gambar 1. Diagram Blok Alat Penakar Air Garam



Gambar 2. Diagram Blok Alat Pemeraman Telur Asin

4. Perancangan Flowchart

Flowchart adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program.

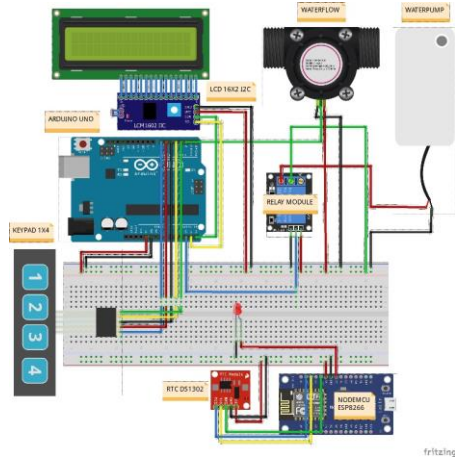


Gambar 3. Flowchart

5. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras merupakan rancangan atau rangkaian dari alat yang digunakan untuk membangun alat bantu pemeraman telur asin. Pada alat ini menggunakan *Arduino Uno* dan *NodeMCU ESP8266* sebagai kontroler utama. Dimana *Arduino* digunakan sebagai sistem penakaran air garam sedangkan

NodeMCU digunakan sebagai sistem pemeraman telur asin.



Gambar 4. Rangkaian Sistem

6. Implementasi Sistem

Implementasi merupakan kegiatan akhir dari proses penelitian ini, perancangan sistem pengontrolan yang baru adalah hasil uji coba, dimana tujuan merupakan tahap penerapan alat sistem control ke objek yang telah ditentukan. Untuk detail rangkaian perangkat keras tercantum pada table dibawah ini.

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
I2C LCD 16x2	VCC	Project Board -
	GND	Project Board +
	SDA	Pin A5 Arduino
	SCL	Pin A4 Arduino
Relay	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 -
	GND	Project Board -
	5V	Project Board +
	Adaptor USB AAA	Port MicroUSB ESP8266
	Positif	Pin D7 ESP8266
	Negatif	Project Board -
	GND	Project Board -
	VCC	Project Board +
	CLK	Pin D1 ESP8266
	SCL	Pin D2 ESP8266
	RST	Pin D4 ESP8266
VCC	Pin D8 ESP8266	
GND	Project Board -	

7. Hasil Produk

Hasil dari alat ini berupa alat bantu pemeraman telur asin yang terdiri dari hardware: sensor *Waterflow*, RTC DS1302, *Waterpump*, *LCD 16x2*, ESP8266, *Arduino UNO* dan ESP8266. Berikut ini gambar dari hasil produk tersebut.



Gambar 5. Hasil Produk

8. Hasil Pengujian

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.

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.

6. 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.

7. Daftar Pustaka

- [1] 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].
- [2] Idris, S. 1984. "TELUR DAN CARA PENGAWETANNYA". Inter Report 14 Nuffic-Unibraw, Malang.
- [3] Sirait, C. S. 1983. "HUBUNGAN WARNA DAN MUTU TELUR". Poultry Indonesia. No. 44/Tahun IV : 14.
- [4] Lesmayani, Susi dkk.2014. "PENGARUH LAMA PEMERAMAN TELUR ASIN TERHADAP TINGKAT KESUKAAN KONSUMEN". Jurnal BPTP, Kalimantan Selatan.
- [5] Djuandi, Feri. PengenaUSB Arduino. 2011. <http://www.tobuku.com/docs/Arduino-PengenaUSB.pdf> (02 November 2015).
- [6] www.nyebartilmu.com/tutorial-arduino-mengakses-water-flow-sensor/ Diakses pada: 11 April 2019
- [7] <http://www.pommini-indonesia.com/2017/09/tampilan-pom-mini-digital-layar-lcd.html> Diakses pada: 14 April 2019
- [8] <https://montir.id/layanan/ganti-relay-fuel-pump-atau-relay-pompa-bensin> Diakses pada: 20 April 2019
- [9] Syahwil, Muhammad. 2013."Panduan Mudah Simulasi dan Praktek Mikrokontroler Arduino".Anderson