

IMPLEMENTASI SISTEM ALAT BANTU PROSES PEMERAMAN TELUR ASIN BERBASIS IOT DAN ARDUINO UNO

Mohammad Bagus Zaky Musaffa, Miftakhul Huda, Nurohim

D3 Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No.09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

email : kentungbagus19@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan pasar bagi industri Kuliner. Daerah Pesisir dengan penghasil telur itik terbanyak membuat berbagai jenis Industri kuliner yang sangat di sukai oleh masyarakat sebagai buah tangan dari suatu daerah. Masuknya *home* industri yang memproduksi olahan telur asin di Brebes disambut baik oleh konsumen. Telur Asin memiliki cita rasa yang khas dengan agregat keasinan yang pas dan masir sesuai peminatnya. Karena itu konsumsi olahan Telur asin semakin meningkat pertahun. Pada bulan April lalu, Toko Cah angon , produsen Telur asin dengan mengalami kendala pada saat produksi meningkat . Pada waktu yang sama Produksi Telur asin pun dilakukan secara manual. Setelah diselidiki lebih lanjut ternyata ada beberapa faktor dari kendala tersebut: (1) tidak adanya alat untuk menakar adonan secara otomatis yang akan membaluri pada telur itik tersebut (2) Pada saat peningkatan pesanan telur asin secara manual tidak bisa mengukur rasa asin yang sesuai diminati pelanggan dan waktu pemeraman yang sudah ditentukan. *Arduino uno* dan Sensor *Waterflow* dipilih sebagai solusi penerapan Implementasi alat bantu proses pemeraman telur asin yang berbasis *Internet Of things*.

Kata kunci : Telur Asin, *Arduino uno*, Sensor *Waterflow*, *IOT*

1. Pendahuluan

Cah Angon Brebes adalah Salah satu Home Industri yang memproduksi telur asin dengan selera rasa yang khas dan diminati oleh banyak pelanggan. Letak bangunan ini di Desa Limbangan Wetan di kecamatan Brebes kabupaten Brebes , Jawa Tengah. Lokasi ini sebagai sentra produksi telur asin no. 1 Brebes. Telur asin itu sendiri berasal dari telur itik yang akan tersortir dengan baik.

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.

Dalam proses produksi untuk meningkatkan kualitas teknologi yang ada di Cah Angon Home Industri sangat dibutuhkan alat bantu untuk mempermudah produksi telur asin.

Berdasarkan kami membutuhkan sebuah sistem monitoring yang sangat tepat dan

terpercaya untuk mengumpulkan hasil survey selera konsumen supaya tetap terjaga keasinannya .Serta memberikan kemudahan pada saat proses pemeraman dengan praktis. Dengan hal tersebut diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “IMPLEMENTASI SISTEM ALAT BANTU PROSES PEMERAMAN TELUR ASIN BERBASIS IOT DAN ARDUINO UNO”

Teori Terkait

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%.

Keunggulan pembuatan telur asin dengan cara perendaman adalah prosesnya lebih singkat, sangat mudah dan praktis dilakukan, namun kualitas telur asin yang dihasilkan kurang baik [1]. Kesulitan teknis juga dapat terjadi dalam pembuatan telur asin dengan metode ini karena telur akan terapung dalam larutan garam [2].

Semakin lama telur dibungkus dengan adonan pasta pengasin, semakin banyak garam yang masuk ke dalamnya, sehingga telur menjadi awet dan asin [3]. Santoso & Waris (2020) dalam penelitian berjudul Uji Kinerja Sistem Kontrol Untuk Pengendalian Suhu Pada Alat Pengerih Biji-Bijian Berbasis Fuzzy logic Mesin pengerih hasil pertanian akan baik jika dirancang berbasiskan logika fuzzy untuk menunjukkan hasil pengembangan maka sistem kontrol fuzzy logic diterapkan pada mesin pengerih hasil pertanian tipe batch. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem kontrol fuzzy logic pada alat pengerih biji-bijian tipe batch menunjukkan kinerja lebih baik, tidak terjadi overshoot, dan mampu menghemat penggunaan energi gas LPG selama proses pengeringan [4].

Dalam Masalah ini kami akan membuat alat dengan beberapa komponen yaitu Arduino uno dan ESP8266 sebagai perangkat kontroler dan alat penunjang seperti, Sensor Ultra Sonic, Waterpump, Motor Servo, LCD 16x2, Keypad 1x4 serta Aplikasi Telegram sebagai media pemberitahuan.

2. Metodologi Penelitian

1. Prosedur Penelitian

a. 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.

b. 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.

c. 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 *Waterflow*, Sensor *Ultra Sonic*, *Waterpump*, *LCD 16x2*, *Keypad 4x4* serta Aplikasi *Telegram* sebagai media pemberitahuan

d. Coding

Coding merupakan pemberian kode pada hardware yang telah didesain dengan menggunakan bahasa pemrograman *C* menggunakan *software Arduino IDE*.

e. 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.

f. 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

g. Maintenance

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

2. Metode Pengumpulan Data

a. 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, Kelurahan Limbangan, Kecamatan Brebes Kota Brebes. Meninjau secara langsung Home Industri Cah Angon yang akan dibuat alat Implementasi Proses Pemeraman Pada Telur Asin Berbasis Arduino uno dan IOT Dengan Menggunakan Telegram.

b. Wawancara

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

c. Studi 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. Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Permasalahan

Pada Survei dari pengusaha telur asin di Toko Cah Angon Brebes dalam produksi telur asin, ukuran atau takaran bahan adonan dan waktu pemeraman sangat mempengaruhi rasa asin pada telur masih menggunakan alat manual. Sedangkan Selera konsumen tetap menikmati rasa asin yang khas pada telur asin Toko Cah Angon Brebes. Maka, harus tetap stabil kadar keasinan yang menjadi identitas dari produk khas Toko Cah Angon Brebes tersebut..

2. Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam merancang merancang implementasi sistem alat bantu proses pemeraman telur asin berbasis iot dan arduino uno membutuhkan beberapa perangkat, diantaranya:

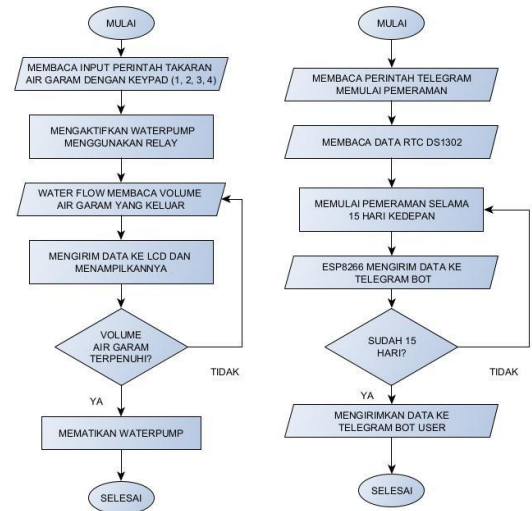
- NodeMCU ESP8266
- Arduino UNO
- Waterflow
- Waterpump
- Arduino IDE
- Buzzer

3. Perancangan Sistem

Rancangan sistem yang akan dibuat yaitu sebuah alat bantu pemeraman dan penakaran air dalam membuat telur asin dengan menggunakan Arduino UNO dan NodeMCU dengan sensor Waterflow dan Buzzer.

4. Perancangan Flowchart

Flowchart adalah bagian alur yang menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang sudah ditentukan.



Gambar 1 Flowchart Alat Bantu Pemeraman Telur Asin

5. 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.

6. Hasil Akhir Rancangan Sistem

7. 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 :

```
key_servo_rel_fiks | Arduino 1.8.9
File Edit Sketch Tools Help

key_servo_rel_fiks $
#include <Keypad.h> //library keypad
char keyPress = 0;
const byte ROWS = 1;
const byte COLS = 4;

char keys[ROWS][COLS] = {
  {'1','2','3','4'}
};

byte rowPins[ROWS] = { 7 }; //pin baris
byte colPins[COLS] = { 6, 5, 4, 3 }; // pin kolom

Keypad kpd = Keypad( makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS );
```

Gambar 1 Tampilan Coding Keypad

```

BeneBeneFskab0$
void aliran() {
    frekuensiAliran++;
}

void banyu() {

    waktuSekarang = millis();
    if (waktuSekarang = (waktuUlang + 1000)) {
        waktuUlang = waktuSekarang;
        if (frekuensiAliran != 0) {
            literPerMenit = (frekuensiAliran / 7.5);
        }

        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("Rate: "); lcd.print(literPerMenit); lcd.print(" Lm");

        literPerMenit = literPerMenit / 60;
        lcd.setCursor(0, 1);
        volumeAir = volumeAir + literPerMenit;
        lcd.print("Vol: "); lcd.print(volumeAir); lcd.print(" L");
        frekuensiAliran = 0;
    }
}

```

Gambar 2 Koding WaterFlow

```

BeneBeneFskab0$
void setup() {
    char key= kpd.getKey();
    Serial.begin(9600);
    pinMode(key, INPUT);
    pinMode(sensorWaterFlow, INPUT);
    pinMode(pompaAir, OUTPUT);
    attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(sensorWaterFlow), aliran, RISING);
    lcd.begin();
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("TUGAS AKHIR");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("PENGOLAH TELUR");
    void loop() { char key= kpd.getKey(); if (key == '1') {digitalWrite(pompaAir, HIGH);
        delay(10000);
        banyu();
        setup();
    }
    else if (key == '2') {digitalWrite(pompaAir, HIGH); delay(20000); banyu();
        setup();
    }
    else if (key == '3') {
        digitalWrite(pompaAir, HIGH);
    }
}

```

Gambar 3 Coding Waterpump

8. Hasil Pengujian

Pengujian sistem bertujuan untuk melakukan pengecekan kesesuaian hasil akhir alat. Pengujian sistem dilakukan dengan melakukan percobaan.

Pada *fuzzy evaluation* nilai dari *input* fuzzifikasi akan dibandingkan dengan *fuzzy rule*. *Fuzzy rule* menuntut kita untuk memberikan sebuah aturan atau kaidah. Aturan akan dibuat menggunakan susunan baris implikasi yang menyatakan relasi antar variabel *input* dan variabel *output*. Susunan baris pada aturan menggunakan metode IF-THEN dimana susunan yang akan dibuat menggunakan perintah “IF” dan “AND” dan menghasikan perintah “THEN”. Gambar 9 menunjukkan *rule viewer* yang mensimulasikan nilai masukan dan keluaran dengan aturan-aturan *fuzzy* yang dibuat.

```
#include <Keypad.h>
```

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
```

```
char keyPress = 0;
```

```
const byte ROWS = 1;
```

```

const byte COLS = 4;
int pompaAir = 8;
volatile int frekuensiAliran;
float literPerMenit;
float volumeAir = 0;
int sensorWaterFlow = 2;
unsigned long waktuSekarang,
waktuUlang;
char keys[ROWS][COLS] = {
    {'1', '2', '3', '4'}
};
byte rowPins[ROWS] = { 7 };
byte colPins[COLS] = { 4, 3, 6, 5 };
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
Keypad kpd =
Keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins,
ROWS, COLS);
void aliran() {
    frekuensiAliran++;
}
void banyu() {
    waktuSekarang = millis();
    if (waktuSekarang = (waktuUlang +
1000)) {
        waktuUlang = waktuSekarang;
        if (frekuensiAliran != 0) {
            literPerMenit = (frekuensiAliran / 7.5);
            lcd.clear();
            lcd.setCursor(0, 0);
            lcd.print("Rate: ");
            lcd.print(literPerMenit); lcd.print(" Lm");
            literPerMenit = literPerMenit / 60;
            lcd.setCursor(0, 1);
            volumeAir = volumeAir +
literPerMenit;
            lcd.print("Vol: ");
            lcd.print(volumeAir); lcd.print(" L");
            frekuensiAliran = 0; } } }
void setup() {
    char key= kpd.getKey();
    Serial.begin(9600);
    pinMode(key, INPUT);
    pinMode(sensorWaterFlow, INPUT);
    pinMode(pompaAir, OUTPUT);

    attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(sensorWaterF
low), aliran, RISING);
    lcd.begin();
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("TUGAS AKHIR");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("PENGOLAH TELUR");
}
void loop() {

```

```

char key= kpd.getKey();
if (key == '1'){
digitalWrite(pompaAir, HIGH);
delay(10000);
banyu();
setup();
}
else if (key == '2'){
digitalWrite(pompaAir, HIGH);
delay(20000);
banyu();
setup();
}
else if (key == '3'){
digitalWrite(pompaAir, HIGH);
delay(30000);
banyu();
setup();
}
else if (key == '4'){
digitalWrite(pompaAir, HIGH);
delay(40000);
banyu();
setup();
}
else {digitalWrite(pompaAir, LOW);
}
}

```

4. 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. Pemrograman alat ini menggunakan *Arduino IDE* yang menggunakan bahasa C yang di implementasikan pada masing-masing alat bantu.
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.

5. 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.nyebarilmu.com/tutorial-arduino-mengakses-water-flow-sensor/ Diakses pada: 11 April 2019
- [7] <http://www.pommini-indonesia.com/2017/09/tampilan-pommini-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