

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Perkembangan teknologi yang semakin berkembang sangat pesat. Peralatan dari beberapa bidang industri di dunia menggunakan teknologi otomatis dan sistem digital dengan bertujuan untuk memudahkan pekerjaan dan meningkatkan hasil produksi sehingga dapat maksimal. salah satunya dalam bidang pangan telur asin. Kendala dalam bisnis asinan telur asin adalah proses pembersihan telur mentah yang harus dilakukan satu per satu [6].

Pembersihan dan penyortiran telur asin secara manual sering kali menemui kendala, yaitu sering pecah karena masih menggunakan tangan, saat penyortiran terkadang salah meletakkan telur berdasarkan ukuran dan lupa dalam menghitung jumlah telur yang dipisahkan berdasarkan ukurannya, selain kendala yang telah disebutkan pembersihan dan penyortiran telur asin secara manual memakan waktu yang lama dan membutuhkan tenaga kerja yang cukup banyak [7].

Dari keadaan diatas, muncul sebuah ide alat pembersih dan penyortir ukuran telur asin berbasis mikrokontroler yang dapat membantu dan mempermudah dalam produksi telur asin, dalam proses pembersihan secara otomatis menggunakan konveyor untuk menggerakkan telur asin ketika sensor photodiode aktif, kemudian di bersihkan menggunakan sikat yang putar menggunakan motor dc dan disiram dengan air menggunakan pompa air dc. Dan proses penyortiran secara otomatis menggunakan sensor load cell

untuk mengetahui berat telur asin kemudian di pisahkan berdasarkan berat telur asin menggunakan motor servo dan dihitung menggunakan sensor photodiode [8].

Hasil dari pengujian alat yang telah dilakukan, sensor-sensor bekerja dengan baik terdapat sedikit error yang disebabkan dari mekaniknya dan untuk berat telur yang disetting ≤ 65 gram untuk ukuran telur kecil dan ≥ 65 gram untuk telur besar. yang terhubung ke jaringan internet menggunakan sensor berat atau loadcell dengan modul HX711 untuk menimbang berat telur agar dapat menentukan kategori besar atau kecil, motor servo untuk mengarahkan telur ke dalam wadah besar atau kecil dan sensor photodiode untuk menghitung jumlah telur asin yang telah disortir [9].

Data sensor yang dikirim akan tersimpan di database dan ditampilkan secara realtime pada aplikasi android. menampilkan jumlah telur asin berdasarkan ukuran besar atau kecil. Aplikasi ini memiliki tombol untuk mengaktifkan dan mengnonaktifkan konveyor secara otomatis, Tombol riwayat untuk melihat hasil laporan penyortiran telur asin sesuai tanggal dan waktu penyortiran. Kualitas jaringan internet menggunakan provider Tri yang terhubung melalui hotspot saat mengaktifkan/mengnonaktifkan konveyor dikategorikan “sedang” karena nilai delay 300-450ms dan melihat riwayat dikategorikan sebagai “bagus” karena nilai delay 150-300ms [10].

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Rancang Bangun

Perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem di implementasikan. Perancangan adalah Sebuah Proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta di dalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaanya [11].

2.2.2 Telur Asin

Telur merupakan sumber protein hewani yang banyak digemari masyarakat dengan keunggulan cita rasa yang lezat dan bernutrisi tinggi dengan harga yang relatif murah dan mudah didapatkan. Telur akan mengalami kerusakan setelah disimpan lebih dari dua minggu di ruang terbuka, sehingga diperlukan perlakuan untuk memperpanjang masa simpan, salah satunya dibuat menjadi telur asin. Telur asin merupakan telur utuh yang diawetkan dengan adonan yang mengandung garam dapur (NaCl) sehingga menghasilkan telur asin yang memiliki masa simpan yang lebih lama. Telur asin diduga akan lebih panjang lagi masa simpannya jika dilakukan pengasapan [12].

Telur asin adalah telur yang diawetkan dengan menggunakan bahan utama garam (NaCl) dan campuran lain seperti tanah liat, abu dan bata. Tujuan dari pengasinan ini adalah untuk memperpanjang masa simpan telur. Umumnya masyarakat membuat telur asin menggunakan telur itik. Terdapat berbagai variasi telur asin yang sudah dikreasikan pengrajin telur di Indonesia seperti telur asin asap, panggang, rebus dan lain-lain [13].

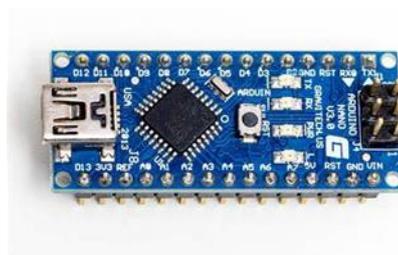
Pengolahan telur asin dengan cara merendam telur itik dalam larutan garam jenuh umumnya hanya dapat mempertahankan masa simpan telur asin sampai 3 hari saja. Metode pengasapan dapat dilakukan untuk memperpanjang masa simpan telur asin. Pengasapan dapat berfungsi menurunkan kadar air juga menciptakan warna, cita rasa yang spesifik dan menghambat mikroba [14].

Pengolahan dan pemeraman telur asin membutuhkan waktu yang relatif lama yaitu sekitar 15 hari. Lamanya pemeraman mempengaruhi kualitas dan karakteristik telur asin yang dihasilkan. Telur asin umumnya dimasak dengan cara pengukusan atau perebusan [15].

2.2.3 Arduino Nano

Arduino Nano merupakan sebuah papan rangkaian elektronik kecil yang bersifat *open source*, Papan arduino ini menggunakan mikrokontroler Atmega328P dengan tegangan operasi 5V dimana papan ini memiliki delapan buah input analog,

empat belas pin input dimana enam darinya digunakan untuk output PWM, 16 MHz crystal oscillator, ICSP header, USB port, reset button dan berukuran 1.85cm x 4.3cm dengan berat hanya 7g. Arduino Nano ini ialah salah satu papan mikrokontroler yang dikembangkan untuk papan yang berukuran kecil, lengkap dan sangat cocok dalam penggunaan breadboard. Dibuat dengan basis mikrokontroler ATmega328 untuk versi ke-3. Arduino Nano tidak disertai dengan port DC berjenis Barrel Jack dan disambungkan ke komputer dengan port USB Mini-B. Arduino Nano didesain dan dibuat oleh perusahaan gravitech.



Gambar 2.1 Arduino Nano

2.2.4 Motor Servo

Motor Servo merupakan sebuah alat penggerak aktuator putar atau motor yang didesain dengan sistem kendali umpan balik loop tertutup atau servo, sehingga dapat diatur seperti memastikan dan menentukan letak sudut dari poros keluaran motor. Motor servo terdiri dari beberapa perangkat seperti motor DC, serangkaian kontrol, potensiometer dan serangkaian gear lainnya. Adapun potensiometer pada motor servo dengan

perubahan ketahanannya pada saat motor berputar digunakan seperti mana pemasti batas letak pusaran sumbu motor servo sementara itu serangkain gear yang terdapat pada sumbu motor DC akan mengulurkan gerakan putaran porosnya dan menaikkan putaran motor servo.



Gambar 2.2 Motor Servo

2.2.5 Sensor Photodioda

Sensor Photodioda adalah sensor cahaya semikonduktor untuk mengubah besaran dari cahaya jadi besaran listrik. Komponen elektronika ini bekerja berdasarkan intensitas cahaya yang diterimanya. Artinya, jika sensor ini terkena cahaya, maka akan bekerja persis seperti dioda pada umumnya. Jadi saat tidak mendapatkan cahaya, sensor ini memiliki peran seperti resistor, sehingga dapat memperlambat aliran arus listrik.



Gambar 2.3 Sensor Photodiode

2.2.6 Kabel Jumper

Kabel Jumper merupakan alat yang berfungsi dan digunakan sebagai alat penghubung antara komponen yang satu dengan komponen yang lainnya. Biasanya digunakan pada breadboard dan papan arduino. Adapun kabel jumper yang dipakai ialah kabel jumper male to male, female to female dan female to male.

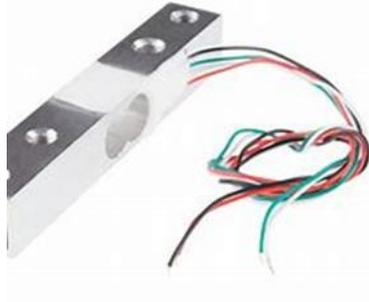


Gambar 2.4 Kabel Jumper

2.2.7 Sensor Load Cell

Sensor load cell merupakan secara spesifik load cells atau disebut juga sebagai sensor beban merupakan sensor berat yang ketika diberi beban (berat) pada intinya, otomatis akan mengalami

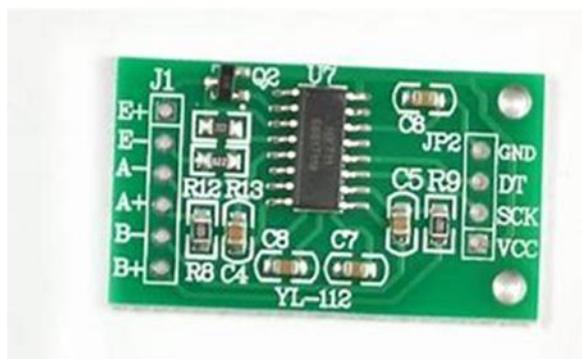
perubahan nilai resistansi. Load cells terdiri dari empat kabel, dengan dua kabel berfungsi sebagai eksistensi.



Gambar 2.5 Sensor Load Cell

2.2.8 Modul XH711

Modul HX711 atau modul amplifier Loadcell Modul berfungsi untuk pembaca berat pada sensor berat (Load cell) dalam pengukuran berat. Prinsip Kerja dari modul HX711 adalah mengkonversi perubahan yang terukur dalam perubahan resistansi dan mengkonversinya ke dalam besaran tegangan yang nantinya besaran ini diteruskan ke Arduino Uno.



Gambar 2.6 Modul XH711

2.2.9 ESP8266

ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP. Selain itu modul ini berbasis SOC (*Single on Circuit*) yang menjadikan perangkat ini dapat juga digunakan tanpa bantuan mikrokontroler lain.



Gambar 2.7 Esp8266

2.2.10 Power Supply

Power supply adalah hardware atau perangkat keras yang menjadi salah satu komponen dengan peran penting. Tanpa power supply, tentu perangkat yang dipakai tidak dapat bekerja.

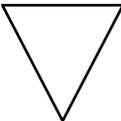


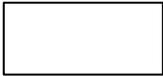
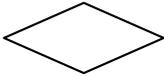
Gambar 2.8 Power Supply

2.2.11 Flowchart

Berikut ini adalah beberapa simbol yang digunakan dalam menggambar suatu flowchart

Tabel 2.1 simbol flowchart

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai / berakhir (<i>Terminal</i>)	Digunakan untuk memulai, mengakhiri, atau titik henti dalam sebuah proses atau program; juga digunakan untuk menunjukkan pihak eksternal.
2.		Arsip	Arsip dokumen disimpan dan diambil secara manual. Huruf didalamnya menunjukkan cara pengurutan arsip: N = Urut Nomor; A = Urut Abjad; T = Urut Tanggal.
3.		Input / Output; Jurnal / Buku Besar	Digunakan untuk menggambarkan berbagai media input dan output dalam sebuah bagan alir program.

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
4.		Penghubung Pada Halaman Berbeda	Menghubungkan bagan alir yang berada di halaman yang berbeda.
5.		Pemrosesan Komputer	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi
6.		Arus Dokumen atau Pemrosesan	Arus dokumen atau pemrosesan; arus normal adalah ke kanan atau ke bawah.
7.		Keputusan	Sebuah tahap pembuatan keputusan
8.		Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama.
9		Preparation/	Penyediaan tempat atau penyimpanan suatu

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
		Pr oses awal	pengolahan data Simbol untuk menjelaskan suatu.