

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung atau nama latin dari *Zea Mays* adalah tanaman semusim dan merupakan jenis rerumputan yang memiliki batang tunggal. Jagung awalnya berada di dataran amerika dan meluas ke daerah sub-tropis seperti Indonesia. Jagung merupakan sumber makanan pokok di sebagian masyarakat Indonesia terutama Madura karena jagung juga mengandung banyak karbohidrat sebagai pengganti nasi. Selain digunakan sebagai makanan pokok jagung bisa juga dibuat sebagai makanan camilan seperti brondong jagung, jagung goreng dan sebagainya[1].

Brondong jagung adalah makanan ringan yang terbuat dari jagung yang masih banyak masyarakat yang tidak kenal makanan ini, karena brondong jagung hanya dapat dijumpai di tempat-tempat tertentu seperti di bioskop, wonderia, yang mana kalangan-kalangan tertentu saja yang dapat menjumpainya[3] . Pembuatan brondong jagung sendiri sangatlah simpel dengan menggunakan bahan-bahan yang mudah dijumpai. Pada saat pembuatannya, jagung yang sudah dimasukkan ke dalam wadah akan meletup-letup saat terkena panas, sehingga ketika jagung tersebut meletup masih ada jagung yang belum menjadi brondong jagung ikut terpental dan juga tidak matang merata. Kemudian ketika pengemasan brondong jagung sendiri hanya dengan menggunakan sekop kecil dan dimasukkan ke dalam wadah atau cup dengan takaran yang tidak pasti sehingga adanya perbedaan banyaknya komposisi brondong jagung.

Pada proses memasak brondong jagung selesai namun masih terdapat jagung yang belum matang maka dibuatlah alat ini untuk meminimalisir adanya jagung yang belum matang atau belum menjadi brondong jagung dan pengemasannya yang dilakukan dengan takaran tidak pasti dengan hanya mengandalkan perkiraan dalam memasukkan brondong jagung kedalam wadahnya. Untuk itulah dilakukan penelitian proposal tugas akhir dengan judul “Alat pembuat brondong jagung otomatis” yang mana nantinya akan memudahkan dalam pembuatan dan takaran dari brondong jagung tersebut.

Alat pembuat brondong jagung ini menggunakan sensor *photodiode*, suhu dan juga sensor ultrasonik dalam sistem, yang nantinya setiap sensor akan membantu dalam proses memasak jagung

sampai pengepakan brondong jagung. Sensor suhu bertujuan untuk mengatur suhu dari kompornya, sensor *photodiode* sebagai pengatur ketinggian brondong jagung serta sebagai pendeteksi kematangan dari brondong jagung yang sudah matang dan untuk sensor ultrasonik digunakan sebagai pendeteksi adanya wadah sehingga proses pengepakan dapat berlangsung.

1.2 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang dan membuat alat pembuat brondong jagung otomatis secara otomatis?
- b. Bagaimana menjalankan pintu buka tutup dengan input sensor *photodiode*.
- c. Bagaimana mengetahui ketinggian brondong jagung dalam penampungan pada LCD.
- d. Bagaimana proses pengepakan brondong jagung kedalam wadah.

1.3 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

Berikut merupakan tujuan dan manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

- a. Dapat merancang dan membuat alat pembuat brondong jagung secara otomatis.
- b. Dapat menjalankan motor servo dengan input sensor *photodiode*.
- c. Dapat menampilkan ketinggian brondong jagung didalam wadah penampungan pada LCD.
- d. Dapat melakukan proses pengepakan brondong jagung kedalam wadah.

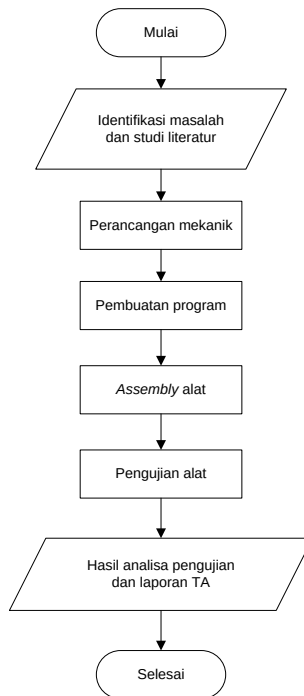
1.4 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian yang penulis lakukan maka ada batasan masalah, batasan masalah mencakup hal-hal berikut :

- a. Memasukkan jagung kedalam panci masih dilakukan secara manual.
- b. Pengadukan tidak dapat mengaduk secara sempurna.
- c. Masih melakukan proses manual dalam pemberian wadah atau cup untuk brondong jagung yang sudah matang.
- d. Hanya dapat memproses jagung dengan jumlah kurang lebih 0.5 kg.

1.5 Metodologi Penelitian

Proses pembuatan alat pembuat brondong jagung otomatis diperlukan metodologi penelitian, metodologi penelitian dibuat untuk mempermudah dalam proses pembuatan alat pembuat brondong jagung otomatis. Adapun beberapa langkah-langkah dalam metodologi penelitian yang dibuat dapat dilihat pada *flowchart* metodologi penelitian pembuatan alat pembuat brondong jagung otomatis ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 *Flowchart* alat pembuat brondong jagung otomatis.

Flowchart metodologi pembuatan alat pembuat brondongjagung otomatis yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah Dan Studi Literatur

Pada tahapan permulaan suatu masalah yang nantinya akan dipahami serta dilakukannya proses mengatasi masalah tersebut. Studi

literatur adalah cara untuk menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya, menyiapkan berbagai sumber referensi berupa jurnal, *prosiding*, dan artikel ilmiah mengenai pembahasan pada tugas akhir ini. Penelitian dimulai dengan melakukan studi terhadap mater-materi yang terkait dengan topik penelitian melalui referensi yang berhubungan dengan pembuatan brondong jagung

2. Perancangan Mekanik

Pada tahapan perancangan mekanik yang nantinya diperlukan sesuai dengan keperluan yang dibutuhkan. Penelitian ini membutuhkan beberapa alat dan bahan penunjang antara lain :

a. Alat yang digunakan adalah:

- 1) Gerinda Pemotong
- 2) Gunting besi
- 3) Bor tangan
- 4) Palu
- 5) Kunci pas
- 6) Penggaris
- 7) Solder
- 8) Pensil
- 9) Obeng
- 10)Tang

b. Bahan yang dibutuhkan antara lain :

- 1) Triplek
- 2) Mur dan baut
- 3) Plat stenless 2mm
- 4) Besi kotak
- 5) Arduino Mega
- 6) LCD monitor 2x16
- 7) *Relay* 12v
- 8) Driver motor
- 9) Motor DC
- 10)Motor Servo
- 11)Sensor Ultrasonik
- 12)Sensor Suhu *Thermocoupe*l
- 13)Sensor *Photodiode*
- 14)*Buzzer*
- 15)LED

- 16) Pin header male female
- 17) Kabel jumper
- 18) Power Supply
- 19) As motor

3. Pembuatan Program

Pada tahap ini proses yang terjadi adalah pembuatan algoritma pengontrolan sistem, sehingga alat dapat bekerja secara otomatis. Program dibuat menyesuaikan rancangan mekanik yang telah dibuat sehingga dapat berfungsi seperti keinginan dan yang diharapkan. Sistem kontrol kemudian ditanamkan dalam alat membuat program yang telah direncanakan. Penelitian ini memerlukan komputer sebagai alat pembuatan program, serta bahan yang diperlukan untuk membuat program adalah perangkat lunak Arduino . Alat yang digunakan adalah:

- 1) Laptop.
- 2) Software.
- 3) Arduino Uno.

4. Assembly Alat

Pada tahap ini adalah proses penyusunan mekanik keseluruhan dan pemasangan algoritma pemrograman pada alat. Menyatukan komponen-komponen sehingga berjalan seperti yang diinginkan.

5. Pengujian Alat

Keluaran dari tahap ini adalah hasil uji coba yang dilakukan dalam beberapa skenario percobaan. Hasil analisis yang didapatkan dengan memperhatikan hasil uji coba beberapa skenario. Dapat menentukan jumlah buah dalam satu kardus.

6. Hasil Akhir

Hasil akhir dari tahap ini berupa analisis pengujian yang telah dilakukan, laporan tugas akhir sebagai bukti telah menyelesaikan tugas akhir dan disetujui oleh penguji dan pembimbing, serta kesimpulan dan saran yang bermanfaat untuk referensi penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENUNJANG

Pada bab ini memaparkan hasil penelitian sebelumnya dengan topik sejenis. Hal ini ditujukan sebagai referensi untuk menyempurnakan pembuatan alat pembuat brondong jagung otomatis.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan alat pembuat brondong jagung otomatis.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dituliskan program yang digunakan untuk mengontrol alat pembuat brondong jagung otomatis.

BAB V. KESIMPULAN

Pada bab ini akan dijelaskan dengan kesimpulan dari hasil uji coba alat atau sistem selama dijalankan baik sebelum maupun sesudah perbaikan *error*.