

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gula merupakan salah satu kebutuhan bahan pangan yang sangat penting bagi kebutuhan sehari-hari dalam rumah tangga maupun industri makanan dan minuman baik yang berskala besar maupun kecil. Gula menjadi sangat penting karena gula mengandung kalori yang dibutuhkan bagi kesehatan dan gula juga digunakan sebagai bahan pemanis utama yang digunakan oleh banyak industri makanan dan minuman[1].

Gula semut merupakan bentuk diversifikasi produk gula merah yang berbentuk butiran kecil (*granulasi*) berdiameter antara 0,8 – 1,2 mm. Bahan dasar untuk membuat gula semut adalah nira dari pohon kelapa atau pohon aren (*enau*). Kedua pohon ini termasuk jenis tumbuhan *palmae* maka dalam bahasa asing secara umum gula semut juga disebut sebagai *palm sugar*. Gula semut memiliki Beberapa kelebihan dari gula cetak antara lain yaitu lebih mudah larut, daya simpan lebih lama, bentuknya lebih menarik, pengemasan dan pengangkutan lebih mudah, mudah diperkaya dengan bahan lain seperti rempah-rempah, iodium dan vitamin A atau mineral, serta harga yang lebih tinggi dari pada gula cetak di Indonesia[1].

Upaya meningkatkan nilai jual produk dari nira aren dan dengan cara mengolah menjadi gula aren granular (gula semut). Gula semut adalah gula merah berbentuk serbuk, beraroma khas, dan berwarna kuning kecoklatan. Kelebihan gula semut dibandingkan dengan gula merah (cetak) antara lain lebih mudah larut, daya simpan lebih lama, bentuknya lebih menarik, pengemasan dan pengangkutan lebih mudah, rasa dan aromanya lebih khas serta harganya lebih tinggi daripada gula aren cetak biasa. Selisih harga setiap kilogram antara gula cetak dan gula semut mencapai Rp 3.000–6.000- per kilonya. Gula semut juga dapat dibuat natural selain sebagai pengganti gula pasir juga lebih praktis, baik penggunaan maupun penyimpanannya. Gula semut natural bisa tahan hingga 1 tahun tanpa bahan pengawet dan bahan kimia apapun karena di proses secara alami. Gula semut natural bisa digunakan untuk minuman,

masakan, pembuatan kue, bubur, es juga lebih elegan digunakan di restoran maupun hotel termewah sekalipun, yaitu sebagai gula merah (*brown sugar*) yang dikemas dalam sachet kecil[2].

Selain itu, dalam pengadaan bahan baku pembuatan gula merah juga terdapat masalah adanya pembagian yang kurang kurang wajar antara penderes (orang yang bertugas memanen nira kelapa) dengan pemilik pohon kelapa. Di Desa Patoman sistem pembagian nira kelapa antara penderes dengan pemilik pohon kelapa adalah sistem bagi hasil 3 banding 1. Dengan perbandingan 3 kali produksi nira kelapa akan dimiliki oleh penderes, sedangkan 1 kali produksi dimiliki pemilik pohon kelapa. Hal ini tentu saja sangat merugikan pemilik pohon kelapa karena dalam 4 kali produksi nira kelapa, pemilik hanya mendapatkan 1 bagian. Oleh sebab itu tidaklah mengherankan apabila banyak pemilik pohon kelapa memutuskan untuk tidak lagi memproduksi nira kelapa[3].

Pada aspek produksi, permasalahan yang dihadapi produsen gula kelapa adalah alat-alat yang digunakan untuk memproduksi gula merah masih sangat konvensional atau tradisional. Bahan utama untuk pembuatan gula merah ini ialah air nira dari pohon kelapa. Setelah bahan yang diperlukan sudah dipersiapkan kemudian air nira dimasak sampai matang hingga berubah warna kecoklatan dan kemudian digerus menggunakan batok kelapa hingga menjadi butiran kecil dan kemudian gula tersebut di ayak menggunakan alat tradisional.. Dilihat dari segi waktu dan sumber daya manusianya proses produksi secara manual kurang efektif dan efisien[3].

Berdasarkan hal-hal tersebut maka akan dibuat rancang bangun mesin pengayak gula semut dengan sistem arduino yang berfungsi untuk menjalankan alat dengan otomatis lewat laptop dan juga diberikan sistem timbangan otomatis agar dapat di kemas dengan cepat, juga timbangan ini dapat disetting sesuai dengan yang diharapkan.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah yang akan dibahas dalam proposal tugas akhir ini diantaranya:

- a. Bagaimana cara merancang bangun mesin pengayak gula semut

menggunakan Arduino Uno?

- b. Bagaimana merancang sistem monitoring sensor berat pada alat pengayak gula semut?
- c. Bagaimana cara agar motor bekerja secara otomatis untuk alat pengayak gula semut?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan dan penyelesaian tugas akhir ini beberapa batasan mengenai ruang lingkup kerja dan pengujian yang dilakukan, yakni:

- a. Timbangan *loadcell* ini tidak dapat menampung beban lebih dari 5kg.
- b. Butiran gula semut ini jika lebih besar dari *mesh* 16 tidak dapat ke ayak.
- c. Jika gula semut dengan kadar air yang masih tinggi maka alat pengayak tidak dapat mengayak gula tersebut.

1.4 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam tugas akhir ini yaitu :

- a. Merancang sistem pada alat pengayak dengan control Arduino Uno.
- b. Membuat sistem *loadcell* pada alat mesin pengayak.

1.5 Manfaat

Beberapa manfaat yang dapat diambil dalam penulisan tugas akhir ini diantaranya:

1.5.1 Bagi Mahasiswa

- a. Mengetahui proses monitoring *loadcell*
- b. Mengetahui proses kerja dari awal sampai akhir pada mesin pengayak gula semut
- c. Mengetahui biaya yang dikeluarkan dalam pembuatan alat pengayak gula semut

1.5.2 Bagi Masyarakat

- a. Memberikan alat pengayak gula semut ini agar lebih praktis dan lebih efisien bagi masyarakat.
- b. Menjadikan alat yang berguna bagi pengolahan gula semut yang masih menggunakan secara tradisional.
- c. Memberikan cara kerja lebih cepat dari pada manual.

1.6 Metode

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu :

1. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai monitoring loadcell dan motor dc untuk sistem kerja mesin pengayak gula semut.
2. Perancang perangkat keras
Perangkat keras yang dirancang meliputi perancangan rangkaian monitoring dan perancangan mekanik dalam pembuatan box panel.
3. Perancangan perangkat lunak
Pembuatan program monitoring berapa berat yang digunakan diloadcell , arus, berapa kecepatan motor dc, keypad untuk menyetting berat loadcell dan lcd I2c untuk menampilkan tulisan berat.
4. Pengujian dan analisa
Menguji sistem yang dibuat dan menganalisa hasil dari pengujian sistem.
5. Pembuatan Laporan
Penulisan laporan akhir ini dikerjakan dari awal sampai akhir penelitian, untuk memberikan penjelasan tentang pekerjaan yang telah dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara jelas terkait susunan urutan laporan tugas akhir, yang meliputi sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

- **Latar Belakang**

Latar belakang berisi argumentasi yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir dan merujuk dari berbagai sumber pustaka serta didukung dengan data-data dari pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

- **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah berisi permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan untuk mencapai tujuan dalam tugas akhir. Rumusan masalah ini harus diusahakan jawabannya/penyelesaiannya.

- **Batasan Masalah**

Batasan masalah berisi hal-hal yang harus dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir.

- **Tujuan**

Tujuan berisi hal-hal yang ingin dicapai dalam tugas akhir seperti menerangkan, membuktikan dan menerapkan suatu gejala, dugaan, atau membuat suatu *prototype*.

- **Manfaat**

Manfaat berisi efek positif yang dirasakan pembaca, masyarakat dan pihak terkait.

- **Metodologi**

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan / mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir.

- **Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan berisi struktur buku yang akan dibuat dan menjelaskan bagian yang ditulis.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang ringkasan atau peninjauan ulang dari penelitian sebelumnya tentang topik yang terkait. Tinjauan pustaka ini bisa berasal dari buku, karya ilmiah, makalah, jurnal maupun tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah.

BAB 3 METODOLOGI PELAKSANAAN

Bab ini berisi tentang penjelasan atau proses secara detail dalam merancang tugas akhir meliputi desain alat, blok diagram, *flowchart* sistem.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang *output* yang didapat nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan untuk mendapatkan data yang diperlukan, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari keseluruhan laporan tugas akhir dan pengembangan sistem yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi tentang sumber-sumber yang menjadi acuan untuk menyusun tugas akhir. Sumber-sumber tersebut antara lain buku, majalah, atrikel, jurnal, maupun tugas akhir sebelumnya.

LAMPIRAN

Lampiran berisi tentang dokumen tambahan yang berkaitan dengan penyusunan tugas akhir.