

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tebu merupakan salah satu jenis komoditas perkebunan yang di tanam untuk bahan baku utama pembuatan gula, terutama gula pasir, yang merupakan salah satu bahan pokok di Indonesia setelah beras [1]. Tebu juga dapat dimanfaatkan berbagai hal lain selain pembuatan gula. Manfaat tebu diantaranya digunakan untuk dikonsumsi langsung dengan cara di jus, digunakan untuk tetes rum, vetsin, dan ethanol yang nantinya digunakan sebagai bahan bakar. Limbah hasil produksi dari tebu bisa juga dimanfaatkan sebagai listrik[2].

Dilihat dari sisi Sumber Daya Alam (SDA) dan iklimnya, Indonesia cocok sebagai produsen pembuat gula dan juga mempunyai keunggulan salah satunya sebagai negara tropis yang dimana tebu merupakan tanaman tropis yang secara alamiah tumbuh dengan baik di daerah tropis[3]. Oleh karena itu pemerintah berkewajiban untuk menghasilkan gula yang merupakan salah satu kebutuhan pokok. Yang dimana perusahaan yang menyelenggarakan kegiatan produksi memerlukan persediaan bahan baku dikarenakan dengan adanya bahan baku, kegiatan produksi gula menjadi lancar.

Perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan, sering mengalami kendala dalam menjalankan kegiatan produksinya. Kendala tersebut diantaranya keterlambatan kembali stok persediaan bahan baku, sehingga dapat memperlambat proses produksi ataupun bahan baku yang terlalu banyak, Oleh karena itu tersedianya bahan baku tebu harus selalu ada tiap waktu untuk menjamin lancarnya proses produksi gula [4].

Setiap pada musim panen tebu, antrian panjang truk pengangkut tebu hampir memadati jalan masuk pabrik. Hal itu terjadi karena banyaknya petani tebu dari daerah lain yang juga memasok hasil panennya ke pabrik. Banyaknya truk tebu yang antri masuk ke pabrik membuat arus lalu lintas agak tersendat. Bahkan saat malam hari, deretan kendaraan truk pengangkut tebu tampak parkir di kanan kiri jalan. Sehingga menyebabkan kemacetan parah yang sering terjadi akibat kapasitas jalan tidak lagi mampu menampung puluhan truk pengangkut tebu. Sehingga

waktu menunggu tebu di giling menjadi lama dan mengakibatkan tebu mengalami penurunan kualitas tebu[5].

Berdasarkan masalah tersebut dibutuhkan alat untuk menampung dan mengantarkan bahan baku ke pabrik untuk di produksi yaitu “*Prototype Lori Pengangkut Tebu Otomatis*”, dikarenakan lori yang dipakai untuk memindahkan beban dalam jarak yang relatif jauh lebih baik, cara kerja alat ini, pertama pada pos *unloading* atau tempat pembongkaran, bahan baku dipindahkan dari truk ke lori kemudian bila sudah dipindahkan user akan menekan tombol dan otomatis lori akan berjalan menuju pembalik lori yang berada di dalam pabrik, bahan baku yang berada di lori kemudian dimasukkan ke dalam wadah untuk di proses dengan cara membalikkan lori sebesar 180°, setelah bahan di lori sudah kosong, otomatis lori akan berbalik seperti semula dan kemudian berjalan menuju pos satu untuk mengambil bahan yang akan diproses lagi sampai bahan baku habis, dan di sepanjang jalur terdapat beberapa sensor ultrasonik untuk memberi perintah dan untuk mengetahui keberadaan dan jalan tidaknya lori tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, berikut merupakan rumusan permasalahan yang akan dibahas dalam pembuatan tugas akhir ini :

- 1 Bagaimana membuat *prototype* Lori Pengangkut Tebu Otomatis ?
- 2 Bagaimana cara mengintegrasikan mikrokontroller dengan rangkaian elektronika alat Lori Pengangkut Tebu Otomatis ?
- 3 Bagaimana mengangkut bahan baku tebu dari tempat pembongkaran truk tebu ke dalam pabrik ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah, berikut merupakan tujuan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Membuat *prototype* alat Lori Pengangkut Tebu Otomatis
2. Mengintegrasikan menggunakan arduino mega 2560 dengan rangkaian elektronika alat Lori Pengangkut Tebu Otomatis.
3. Membuat pemindahan bahan baku dari pembongkaran truk tebu ke pabrik menjadi efisien

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan tujuan, berikut merupakan batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini :

1. Alat di buat dalam bentuk *prototype*.
2. Pemindahan tebu dari truk ke lori masih manual.
3. Alat ini hanya menggunakan 3 lori.

1.5. Metodologi Penelitian

Untuk dapat memperoleh hasil yang optimal, akurat serta berkualitas dari segi *hardware*, *software* maupun pengoperasian maka dilakukan metode penelitian sebagai berikut :

1. Pendefinisian Masalah

Pendefinisian sistem yang akan dibuat meliputi cara kerja sistem secara sederhana yang mengacu pada permasalahan yang telah ada. Keluaran dari pendefinisian masalah ini diharapkan dapat muncul ide serta gagasan sebagai penyelesaian masalah yang telah ada.

2. Pencarian Sumber Referensi

Mencari dan menyiapkan berbagai sumber referensi berupa jurnal, prosiding, artikel ilmiah, dll mengenai pembahasan pada tugas akhir ini. Pembahasan dapat mencakup cara kerja sistem, alat serta bahan yang digunakan, proses analisa dan kesimpulan.

3. Perancangan Sistem Mekanik.

Tahap perancangan merupakan tahap awal untuk mendesain segala bentuk dari segi perangkat keras, mekanik dan elektronik. Tahap ini dilakukan sesuai dengan referensi yang telah didapat sebelumnya. Sistem dibuat menyerupai *prototype* lori pengangkut tebu yang mempunyai roda besi untuk menyalurkan daya dari rel ke motor dc sehingga lori bisa berjalan, juga terdapat beberapa palang yang digerakkan oleh servo dan juga pengguling lori yang bisa berputar sebesar 180^0 , untuk elektronik menggunakan arduino mega sebagai kontrol, ultrasonik sebagai sensor dan motor *sheild* sebagai pengatur pergerakan motor DC, dan juga solar cell untuk mensuplai daya ke komponen, dan untuk indikator di gunakan LED untuk mengetahui keberadaan lori.

4. Pembuatan Sistem Kontrol.

Pada tahap ini adalah proses pembuatan algoritma pengontrolan dan pemrograman sistem *prototype* lori pengangkut tebu otomatis dapat bekerja secara otomatis. Sistem kontrol kemudian ditanamkan dalam arduino. Keluaran pada tahap ini adalah sistem dapat menggerakkan lori

secara otomatis dan menggulingkan lori agar bahan yang di lori terjatuh ke bawah untuk proses penggilingan dan kembali ke posisi semula pada saat pemindahan tebu dari truk ke lori.

5. Pengujian Sistem Keseluruhan

Keluaran dari tahap ini adalah hasil uji coba yang dilakukan dalam beberapa skenario percobaan untuk menguji sistem secara keseluruhan. Indikator yang dapat diukur adalah lori bisa berjalan otomatis dan proses penggulingan bahan baku dapat dilakukan dan kemabali ke tempat semula pada saat pemidahan tebu dari truk ke lori menunjukkan bahwa sistem berhasil dengan baik.

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, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam pembuatan Trainer Kit *Computer Vision* sebagai media pembelajaran Mata Kuliah Visi Komputer.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi program dalam pembuatan Trainer Kit *Computer Vision* sebagai media pembelajaran Mata Kuliah Visi Komputer. Program dari aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, serta menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.