

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi banyak diaplikasikan di bidang industri dalam hal penggunaan perangkat otomatis dan pemrosesan secara otomatis. Sistem kontrol yang masih menggunakan peranan manusia dalam proses industri, saat ini telah banyak di gantikan oleh kontrol otomatis. Salah satu sistem kontrol yang banyak digunakan di bidang industri adalah PLC. PLC (*Programmable Logic Controller*) adalah salah satu alat pengendali otomatis yang banyak digunakan oleh kalangan industri. PLC telah di desain sebagai alat kontrol yang memiliki banyak jalur input dan output dengan di lengkapi ketahanan untuk kondisi lingkungan yang buruk (debu, lembab, panas, dingin dan lain-lain).

Selain itu PLC juga banyak kelebihan di antaranya adalah lebih ekonomis, penghematan tempat karena suatu PLC bisa menggantikan berpuluh-puluh alat. PLC telah di rancang sedemikian rupa dengan berbagai input dan output. PLC juga memberikan kemudahan dalam hal pemrograman yaitu menggunakan diagram tangga/ Ladder Diagram. ^[1]

Keripik pisang merupakan salah satu makanan hasil olahan pisang. Produk ini berbentuk irisan tipis dari buah pisang yang digoreng sehingga menjadi produk dengan kadar air yang rendah. Akan tetapi cara mensorting kondisi keripik pisang yang dilakukan

di suatu industri rumah tangga masih banyak menggunakan cara manual. Cara manual dilakukan berdasarkan pengamatan secara langsung pada keripik pisang yang akan disorting. Kelemahan sorting manual sangat dipengaruhi subjektifitas operator sorting sehingga pada kondisi tertentu tidak konsisten dan tidak higienis saat proses sorting keripik pisang. [2]

Pada penelitian ini penulis melakukan perancangan alat sorting keripik pisang berdasarkan kondisi keripik pisang baik atau buruk. Pada alat ini terdapat sebuah kamera yang dipasang diatas konveyor, ketika keripik pisang terdeteksi oleh kamera maka diolah oleh *image processing* dengan menggunakan Deteksi Tepi Canny dan Kontur. Deteksi tepi untuk mengetahui batas tepi dari suatu keripik pisang dan kontur digunakan untuk menyimpan titik kontur untuk menghitung luas, rasio, sudut dan tahap selanjutn

ya mencocokkan dengan Grade yang telah di tentukan untuk mengetahui hasil keripik pisang dalam kondisi utuh atau tidak utuh. *Output*-nya dari sistem *vision* ini berupa karakter perintah pergerakan servo yang dikirimkan melalui Data Serial Arduino.yang terintegrasi dengan PLC.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan diambil sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang dan membangun alat pemilah/sorting keripik pisang otomatis berbasis PLC (*Programmable Logic Controller*) ?
- b. Bagaimana cara menerapkan *image processing* pada alat sorting otomatis berbasis PLC (*Programmable Logic Controller*) ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan projek tugas akhir ini adalah

- a. Merancang dan membangun alat sorting keripik pisang otomatis berbasis PLC (*Programmable Logic Controller*).
- b. Dapat mengimplemtasikan *image processing* pada sistem sorting keripik pisang.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan projek tugas akhir ini adalah

- a. Tersedianya sebuah alat yang mampu mensorting/memilah keripik pisang secara otomatis.
- b. Dapat membantu proses sorting keripik pisang dalam industri rumah tangga.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini dibatasi hanya sebagai berikut;

- a. Proses penyortiran yang dilakukan adalah berdasarkan bentuk keripik pisang ada yang pecah atau tidak pecah.
- b. Proses penyortiran menggunakan keripik pisang berbentuk lingkaran.

1.6 Metode Penelitian

Metodologi pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki 5 tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap perancangan dan

pembuatan prototipe, tahap analisa dan pengolahan data, dan tahap pemecahan masalah.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul tugas akhir, pembuatan proposal penyusunan tugas akhir, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

b. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Tugas Akhir. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

c. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan

untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

d. **Analisa dan Pengolahan Data**

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah.

e. **Pemecahan Masalah**

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah diperoleh, maka tahap pemecahan masalah dapat dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan tugas akhir serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab antara lain,

a. **Bab I : Pendahuluan.** Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

b. **Bab II : Teori Penunjang.** Bab ini menjelaskan mengenai dasar – dasar teori mengenai teori penunjang tugas akhir

- c. **Bab III : Perancangan Sistem** Bab ini berisi alur perancangan suatu system sampai alat dan sistem dapat berjalan sesuai perintah.
- d. **Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem** Bab ini berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Serta implementasi dan pengujian alat.
- e. **Bab V : Penutup.** Bab ini berisi hasil dan kesimpulan.