

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung termasuk bahan pangan kedua setelah beras. Sebagai sumber karbohidrat, jagung mempunyai manfaat yang cukup banyak antara lain sebagai bahan pakan ternak dan bahan baku industri. Berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik) total produksi jagung, provinsi Jawa Tengah pada tahun 2024 menghasilkan produksi jagung sebesar 2.426.509,00 ton dari total produksi jagung nasional sejumlah 15.138.912,00 ton, sehingga provinsi Jawa Tengah telah menyumbang sebanyak 16,03 % pada total produksi jagung nasional [1].

Mesin pemipil jagung telah dibuat oleh [2]. merancang tentang “Rancang Bangun dan Sosialisasi Alat Perontok Jagung untuk Meningkatkan Efisiensi Pemipilan Pasca Panen Jagung serta Mendukung Pertanian Berkelanjutan di Kismantoro, Kabupaten Wonogiri” Tujuan dari perancangan ini yaitu membantu petani meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses pemisahan biji jagung dari bonggol, sehingga waktu dan tenaga kerja dapat dihemat. Selain itu kegiatan ini diharapkan dapat mendukung pertanian berkelanjutan di Desa Lemahbang, Kecamatan Kismantoro, Kabupaten Wonogiri, melalui penerapan teknologi modern yang mudah diadopsi oleh masyarakat.

Perancangan yang dilakukan [3]. merancang tentang, “Rancang Bangun Mesin Pengupas Jagung Menggunakan Dinamo Elektrik” Tujuan dari perancangan ini adalah untuk merancang mesin pengupas jagung menggunakan dynamo elektrik yang praktis dan ekonomis serta untuk mengetahui kinerja mesin pengupas jagung dengan berbagai indikator atau parameter pengujian.

Dari kekurangan sistem pengaktifan mesin pemipil jagung yang hanya menggunakan saklar, maka dapat diterapkan sistem otomatisasi dalam penelitian [2] dan [3]. yang dapat berfungsi secara otomatis sebagai solusi atas masalah tersebut. Dalam penelitian ini sistem mesin pemipil jagung diaktifkan secara otomatis dengan memanfaatkan sensor yang terhubung dengan PLC sebagai pusat kontrol, sehingga sistem dapat beroperasi secara otomatis. Selain itu juga ditambahkan sensor keamanan yang merespons gerakan manusia untuk meningkatkan fungsionalitas sensor pada mesin pemipil jagung tersebut.

Komponen utama yang digunakan meliputi sensor *proximity infrared*, sensor PIR, PLC, motor induksi satu fasa, dan poros pemipil.

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan maka dirancanglah prototipe tugas akhir dengan judul “Perancangan Teknologi Sistem Mesin Pemipil Jagung (*Zea mays L.*) Berbasis PLC Omron CP1E”. Tugas akhir ini dirancang untuk mengatasi permasalahan pada mesin pemipil jagung yang belum menerapkan sistem otomatis dan mengatasi kecelakaan kerja bagi pengguna dengan menambahkan sensor gerak PIR sebagai pengaman. Juga untuk mengetahui pengaruh variasi putaran terhadap waktu pemipilan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang fitur keamanan menggunakan sensor PIR?
2. Bagaimana mengintegrasikan sensor dan aktuator pada mesin agar mampu mendeteksi dan mengontrol proses pemipilan jagung?

1.3. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Merancang alat pemipil jagung yang ditambah fitur keamanan sensor PIR.
2. Mengintegrasikan sensor dan aktuator pada mesin untuk mendeteksi dan mengontrol proses pemipilan.

1.4. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir ini adalah:

1. Meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja dalam memipil jagung.
2. Mempermudah dalam proses pemipilan biji jagung serta menghemat waktu dan tenaga.

1.5. Pembatasan Masalah

Pembatasan Masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Pengendalian mesin memakai kontroller PLC Omron CP1E E20SDR-A dan *software* CX-Programmer.
2. Mesin dirancang menggunakan penggerak dari motor AC 1 fasa.
3. Kapasitas kerja alat 70 Kg dalam 1 jam.
4. Pendeteksi jagung memakai sensor *proximity infrared* dan sensor PIR sebagai sistem pengamanan.

1.6. Sistematika Tugas Akhir

Penyusunan laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan laporan yang terdiri atas beberapa bab dan lampiran.

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, pembatasan masalah, dan sistematika tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Dalam bagian ini berisikan tentang teori-teori yang berkaitan dengan masing-masing bagian yang digunakan dalam pembuatan alat tugas akhir.

BAB III METODE

Menguraikan langkah yang diperlukan dalam proses perancangan alat yang terdiri dari diagram blok, diagram alir, gambar 3d, spesifikasi dan fitur, serta teknik fabrikasi.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Uraian tentang hasil pengujian dan analisa berdasarkan dari alat yang telah dirancang.

BAB V PENUTUP

Dalam bagian ini berupa rangkuman dari hasil penelitian serta saran yang ingin disampaikan untuk pengembangan alat selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN