

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mesin pengaduk bubur kertas merupakan perangkat yang penting dalam industri kertas, terutama dalam proses pencampuran bahan baku. Mesin ini membutuhkan motor penggerak dan sistem kendali yang dapat diatur sesuai kebutuhan, agar proses pengadukan berjalan optimal tanpa merusak struktur bahan baku. Motor induksi satu fasa menjadi pilihan yang umum digunakan karena memiliki kehandalan dan biaya operasional yang relatif rendah.

Pada skala industri kecil dan menengah, proses pengadukan bubur kertas sering dilakukan secara manual atau menggunakan mesin sederhana tanpa sistem kendali yang memadai. Hal ini dapat menyebabkan hasil campuran tidak konsisten, dan risiko kerusakan motor akibat beban berlebih. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem kendali motor listrik yang mampu mengatur kecepatan dan durasi pengadukan secara otomatis sesuai kebutuhan proses.

Dengan adanya masalah tersebut, penulis ingin membuat sebuah sistem kendali motor satu fasa pada mesin pengaduk bubur kertas. Motor listrik satu fasa dipilih karena ketersediaan daya listrik yang umum digunakan di rumah tangga dan industri skala kecil di Indonesia. Motor ini memiliki konstruksi sederhana, biaya relatif terjangkau, dan mudah dalam perawatan. Dengan menerapkan sistem kendali motor diharapkan meningkatkan kualitas hasil pengadukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem kendali kecepatan motor satu fasa pada mesin pengaduk bubur kertas.

Penulis berharap ini dapat memberikan solusi efektif bagi pelaku industri kertas skala kecil, meningkatkan efisiensi produksi, dan meminimalkan biaya operasional.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan. Rumusan masalah dari rancang bangun sistem kendali kecepatan motor satu fasa pada mesin pengaduk bubur kertas sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang mesin pengaduk bubur kertas yang dapat beroperasi secara efektif sesuai kebutuhan industri kecil dan menengah?
2. Bagaimana merancang bangun sistem kendali kecepatan motor satu fasa pada mesin pengaduk bubur kertas?
3. Bagaimana menentukan komponen utama yang diperlukan dalam rancang bangun mesin ini?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk merancang mesin pengaduk bubur kertas yang dapat beroperasi secara efektif sesuai kebutuhan industri kecil dan menengah.
2. Untuk mengetahui rancang bangun motor satu fasa pada mesin pengaduk bubur kertas.
3. Untuk mengetahui komponen utama yang diperlukan dalam rancang bangun mesin ini.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi kontrol motor.
2. Memberikan referensi desain sistem kendali motor satu fasa untuk aplikasi mesin pengaduk pada industri kertas skala kecil
3. Memberikan solusi untuk meningkatkan performa mesin pengaduk bubur kertas dengan mengoptimalkan stabilitas kecepatan dan efisiensi energi motor.
4. Mengurangi beban kerja operator melalui sistem otomatis.
5. Memberikan referensi untuk penelitian berikutnya dalam sistem kendali motor satu fasa.

6. Mengurangi jumlah limbah kertas yang dapat mencemari lingkungan.
7. Mendapatkan produk baru bernilai tambah dari daur ulang kertas.

1.5 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan materi, diperlukan batasan masalah agar menjadi terarah dan tetap fokus pada permasalahan. Batasan masalah sebagai berikut:

1. Mesin yang dirancang khusus untuk pengadukan bubur kertas dengan kapasitas 50 liter.
2. Motor yang digunakan adalah motor induksi satu fasa dengan daya tertentu yang sesuai untuk mesin pengaduk bubur kertas.

1.6 Metode Penyelesaian Masalah

Dalam menyelesaikan masalah penelitian ini ada beberapa metode yang digunakan yaitu:

1. Identifikasi komponen sistem
Mengidentifikasi komponen utama yang digunakan dalam penelitian, analisis dilakukan untuk memahami bagaimana komponen dapat bekerja sama secara efektif dalam mengendalikan kecepatan mesin pengaduk bubur kertas.
2. Bagian pendahuluan
Bagian pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan metode penyelesaian masalah, pada penelitian penulis.
3. Tinjauan pustaka
Dalam bab ini menjelaskan tentang konsep teori yang menunjang penelitian penulis, tentang rancang bangun sistem kendali kecepatan motor satu fasa pada mesin pengaduk bubur kertas.
4. Metodologi penelitian
Dalam bab ini menerangkan tentang sistem kerja alat secara umum, blok diagram sistem, *flowchart*/diagram alir, rancangan *hardware*, rancangan

software, rancangan *prototype*, rencana anggaran biaya dan jadwal pelaksanaan penelitian.

5. Pengujian dan analisis

Melakukan pengujian untuk mengevaluasi kinerja sistem, parameter yang diuji meliputi kecepatan motor, torsi, konsumsi energi, dan kemampuan sistem dalam menangani perubahan beban kerja, hasil pengujian dianalisis untuk memastikan sistem bekerja sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

6. Kesimpulan dan saran

Membuat laporan hasil akhir dari suatu kegiatan atau penelitian berdasarkan data dan fakta yang telah diamati pada saat meneliti.