

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era yang serba modern saat ini terlihat pada mesin – mesin yang menggunakan konveyor terutama untuk mesin konveyor yang bertujuan mengantarkan atau memindahkan material - material yang diolah tanpa menggunakan material logam pada saat pengantaran atau pemindahan material tersebut sehingga

Mesin *Batching Plant* pada perusahaan - perusahaan masih menggunakan mesin *Batching Plant* yang belum memiliki atau bisa mendeteksi adanya logam pada saat pemrosesan atau pencampuran material atau bahan – bahan yang akan digunakan untuk membuat adonan beton sehingga kualitas pada beton yang dibuat seringkali gagal atau kualitasnya menurun sehingga dapat merugikan perusahaan tersebut dan membuang waktu yang tidak efisien.

Dilihat dari sisi ergonomi, faktor tersebut sudah menjadi bahan evaluasi sehingga dapat dilakukan modifikasi terhadap sistem mesin dengan cara mengubah manual menjadi otomatis. Keuntungan dari mengubah sistem tersebut yaitu meningkatkan keefisienan dan meningkatkan kualitas dalam penggunaan mesin *Batching Plant* guna mengurangi waktu yang terbuang dan menghemat biaya karena kelalaian pengecekan secara manual pada penampungan material di awal dan mengurangi resiko membuat produk atau adonan beton

tersebut menjadi gagal atau kualitasnya akan menurun. Oleh karena permasalahan itu maka dilakukanlah penelitian untuk membuat alat “Prototipe Konveyor Berbasis Metal Deteksi Magnet Otomatis” sehingga kendala – kendala yang ada pada permasalahan tersebut akan ditangani langsung oleh “Prototipe Konveyor Berbasis Metal Deteksi Magnet Otomatis” secara otomatis.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka berikut adalah permasalahan yang akan dibahas dalam pembuatan tugas akhir ini :

1. Bagaimana membuat sistem “Prototipe Konveyor Berbasis Metal Deteksi Magnet Otomatis” tersebut bisa mendeteksi logam secara otomatis?
2. Bagaimana cara merancang mesin “Prototipe Konveyor Berbasis Metal Deteksi Magnet Otomatis” agar magnet dapat bekerja secara otomatis?
3. Bagaimana cara merancang alat “Prototipe Konveyor Berbasis Metal Deteksi Magnet Otomatis” agar kokoh seperti ukuran sebenarnya untuk mengeksekusi material – material berat?
4. Bagaimana membuat “Prototipe Konveyor Berbasis Metal Deteksi Magnet Otomatis “ seperti pada penerapan metal deteksi sebenarnya?

5. Bagaimana membuang logam yang terdeteksi oleh *metal detector* secara otomatis?

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, maka berikut adalah tujuan tugas akhir ini :

1. Dapat membuat sistem “Prototipe Konveyor Berbasis Metal Deteksi Magnet Otomatis” agar dapat menjalankan metal deteksi secara otomatis
2. Dapat mendeteksi logam pada campuran material kerikil berukuran 0.1 cm – 1 cm.
3. Dapat membuang logam yang terdeteksi oleh *metal detector* secara otomatis menggunakan magnet kumparan.
4. Dapat mengetahui nilai kekuatan alat “Prototipe Konveyor Berbasis Metal
5. Deteksi Magnet Otomatis” sesuai material yang digunakan.
6. Dapat menggerakkan magnet yang telah mengeksekusi material logam untuk dibuang.

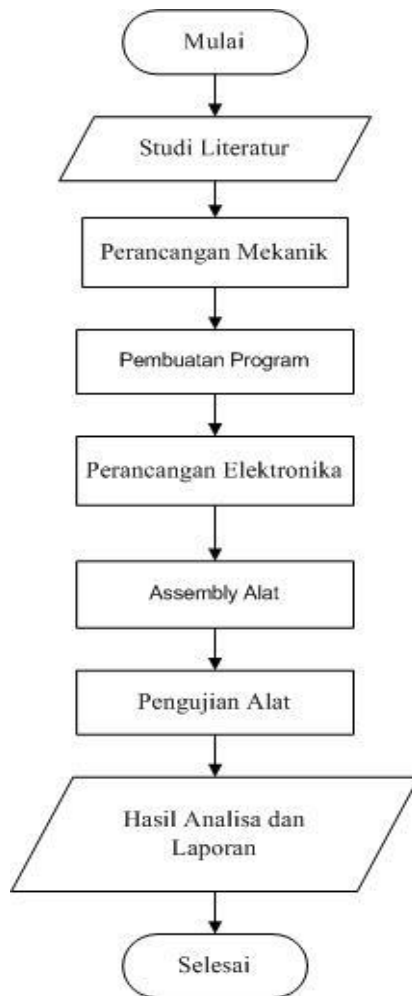
1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka berikut adalah batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini :

1. Desain sistem “Prototipe Konveyor Berbasis Metal Deteksi Magnet Otomatis” ini berupa prototype
2. Alat yang dirancang hanya dapat melakukan pemindaian logam dari konveyor
3. Alat rancangan hanya dapat mendeteksi logam berskala ringan atau kecil
4. Pada alat yang dirancang hanya berfokus pada pemindaian logam dan pembuangan logam secara otomatis pada alat konveyor
5. Menggunakan daya listrik PLN

1.5. Metodologi

Berikut merupakan metodologi penelitian yang dilakukan untuk memperoleh hasil yang diharapkan pada pembuatan Prototipe Konveyor Berbasis Metal Deteksi Magnet Otomatis yang ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Alur pengerjaan alat Prototipe Konveyor Berbasis Metal Deteksi Otomatis.

Pada pengerjaan alat konveyor berbasis metal deteksi magnet otomatis dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Tahap pertama yang harus dilakukan adalah studi literatur. Pada metode ini hal yang harus dilakukan adalah mencari informasi ataupun referensi mengenai tugas akhir yang akan dibuat. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara *browsing* pada internet ataupun langsung melakukan penelitian langsung pada tempatnya.

1. Perancangan Mekanik

Tahap perancangan mekanik merupakan awal tahap yang dilakukan untuk membuat alat yang telah didesain sebelumnya. Hal yang harus dilakukan adalah dengan mendesain semua bentuknya dari perangkat keras ataupun elektronik. Adapun beberapa alat dan bahan yang digunakan pada pembuatan alat sistem konveyor berbasis metal deteksi magnet otomatis, diantaranya adalah :

a. Alat yang digunakan :

1. Gerinda tangan
2. Penggaris
3. Pensil
4. Silet *cutter*
5. Kuas
6. Obeng
7. Las busur listrik
8. Lem tembak

9. Lem pipa
10. Palu
11. Tang
12. Bor tangan
13. Kunci bor
14. Amplas
15. Mata bor 0.1cm
16. Mata bor 0.3cm
17. Mata bor 0.4cm
18. Mata bor 0.5cm
19. Mata bor 0.6cm
20. Mata bor 0.7cm
21. Mata bor 0.8cm
22. Mata bor 0.9cm
23. Mata bor 1cm

b. Bahan yang digunakan :

1. Papan triplek
2. Siku pintu
3. Akrilik 0.5mm
4. Pipa PVC 1cm
5. Kabel AC
6. Kabel ZIP
7. Konveyor Belt
8. Pipa siku 1cm

9. Pipa T 1cm
10. Rantai kamprat
11. Gear kamprat
12. Spon diameter 8cm
13. Besi As
14. Bearing 1cm
15. Plat besi
16. Arduino Mega
17. *Power supply* 12V 10A
18. Motor DC 12V 10A
19. Motor DC 12V 5A
20. Relay
21. Kabel *Jumper*
22. Kabel *downloader*
23. Tembaga 0.75cm
24. Tembaga 0,25cm
25. Blok besi
26. PCB
27. Magnet murni
28. Relay
29. Sensor *loadcell*
30. IC LM399N 1 Buah
31. Dioda IN4148 1 Buah
32. Kapasitor 100n F 1 Buah
33. Resistor 1K ohm 1 Buah

34. Resistor 100 ohm 1 Buah

35. *Module step down*

2. Perancangan Elektronika

Perancangan elektronika dilakukan dengan memasang komponen-komponen ataupun kabel, supaya terhubung dengan daya dan listrik agar dapat bergerak.

3. *Assembly* Alat

Pada tahap ini adalah proses penyusunan mekanik dan elektronika secara keseluruhan dan pemasangan program pada alat. Hal tersebut dilakukan dengan menyatukan komponen-komponen, sehingga alat dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

4. Pengujian Alat

Setelah semuanya terselesaikan, maka hal yang harus dilakukan adalah pengujian pada alat dengan melakukan percobaan sampai berhasil. Pengujian yang dilakukan tersebut bertujuan untuk mendeteksi adanya magnet yang awalnya masih manual, supaya menjadi otomatis.

5. Hasil Akhir dan Pembuatan Laporan

Hasil akhir dari tahap ini adalah hasil alat yang berjalan sesuai dengan yang telah diinginkan. Kemudian pembuatan laporan tugas akhir sebagai bukti telah menyelesaikan tugas akhir dan telah disetujui oleh penguji dan pembimbing.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini berisi tentang hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Hal tersebut ditujukan sebagai referensi yang digunakan untuk pembuatan alat konveyor berbasis metal deteksi magnet otomatis.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan mengenai suatu perancangan sistem yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian yang akan digunakan pada alat konveyor berbasis metal deteksi magnet otomatis.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini menjelaskan mengenai implementasi program pada pembuatan konveyor berbasis metal deteksi magnet otomatis. Program tersebut digunakan untuk mengontrol alat tersebut, supaya dapat berjalan sesuai yang telah diatur sebelumnya.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan ataupun saran selama pembuatan alat konveyor berbasis metal deteksi magnet otomatis tersebut.