

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan di dunia perindustrian semakin pesat seiring berjalannya waktu, mendorong inovasi dalam memenuhi kebutuhan konsumen yang terus bertambah. Kebutuhan akan barang produksi yang semakin tinggi menjadi pemicu untuk menciptakan solusi yang lebih canggih dalam proses industri. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan global akan produk baja, industri ini dihadapkan pada tekanan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi. Kesenjangan ini semakin memperjelas bahwa tantangan tersebut tidak hanya melibatkan skala produksi, tetapi juga menyangkut aspek keamanan dan keberlanjutan. Salah satu aspek yang menonjol adalah risiko dan dampak bahan-bahan berbahaya yang digunakan dalam proses produksi baja. Bahan-bahan ini tidak hanya dapat membahayakan kesehatan manusia tetapi juga menyebabkan dampak lingkungan yang signifikan. Oleh karena itu, ada kebutuhan mendesak untuk inovasi baru dalam menangani permasalahan ini dan meningkatkan proses produksi secara menyeluruh. Dalam industri baja, pemisahan jenis material menjadi aspek krusial dalam meningkatkan efisiensi produksi. Banyaknya jenis material, seperti logam dan non-logam, menambah kompleksitas dalam manajemen material. Proses pemilahan yang tepat menjadi kunci untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan mengurangi risiko kontaminasi serta kecelakaan kerja.

Sering kali terjadi suatu perusahaan membutuhkan suatu alat untuk memilah benda logam dan non-logam secara cepat dan tepat. Pemilahan barang dapat dilakukan dengan berbagai jenis pengelompokan, ada dari warna atau bentuk barang dan jenis barang tersebut. Dalam proses pemilahan dapat dilakukan dengan sistem manual tenaga manusia, sistem barcode, ataupun otomatisasi dengan mesin (Rohim 2020.). Misalnya di area perusahaan membutuhkan alat yang digunakan untuk memindahkan sekaligus memisahkan barang produksi, yang di tinjau dari ketentuan-ketentuan tertentu seperti jarak yang di tempuh untuk memindahkan suatu barang produksi. Peralatan ini pada umumnya memiliki banyak variasi dari gerak dengan arah dan kecepatannya. Conveyor

adalah transportasi material dari satu lokasi ke lokasi lain. Selain dapat mempermudah kinerja manusia dalam pemindahan suatu barang produksi. Conveyor juga memiliki daya dukung beban yang tinggi, panjang jalur pengangkutan yang besar, desain yang sederhana, perawatan yang mudah, dan keandalan operasi yang tinggi (Anon 2020.) . *Belt- conveyor* dapat bergerak banyak seperti berputar atau rotasi, ada juga yang lambat, hingga sangat cepat (Bandri. 2022). Conveyor dapat mengangkut suatu barang dalam jumlah besar baik dengan jarak dekat maupun jauh yang disesuaikan dengan kebutuhan dengan volume dan kecepatan konstan atau stabil. *Conveyor* telah banyak dipakai industri di seluruh dunia untuk menghemat waktu dalam mencapai jarak pengangkutan serta menghemat tenaga manusia. Selain mempermudah dalam pemindahan suatu barang produksi, alat ini juga dapat memindahkan barang produksi yang cukup berat dan berbahaya bagi manusia.

Sensor merupakan suatu perangkat yang biasanya untuk mendeteksi perubahan besaran fisik menjadi besaran listrik. Saat dicermati adanya perubahan, dari input mendeteksi yang sedang diamati. Saat input terdeteksi akan berubah menjadi Output yang bisa diamati oleh manusia melalui sensor itu sendiri. Mikrokontroler adalah sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung di dalam sebuah chip. Mikrokontroler umumnya berisi komponen pendukung sistem mikroprosesor, yakni memori dan pemrograman Input-Output. Mikrokontroler dapat digunakan untuk melakukan penghitungan, menerima input dan menghasilkan output.

*Sensor Infrared* atau bisa disebut dengan sensor Infra Merah adalah sensor yang dapat mendeteksi cahaya infra merah. Sensor ini akan bekerja jika sinar Infra Merah yang dipancarkan terhalang oleh suatu benda yang mengakibatkan sinar Infra Merah tersebut tidak dapat terdeteksi oleh penerima. Sensor pendeteksi logam adalah sebuah sensor yang dapat mendeteksi sebuah logam dengan jarak tertentu. Untuk mendeteksi logam menggunakan sensor pendeteksi logam, proses sensing yang dapat dilakukan adalah menggunakan cara seperti meletakkan benda logam ke arah sensor.

Berdasarkan hal-hal diatas, penulis akan melakukan perancangan alat yang berjudul “ **PERANCANGAN PEMISAH BENDA BERDASARKAN**

# **JENIS BENDA LOGAM DAN NON-LOGAM MENGGUNAKAN ALAT BELT-CONVEYOR BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO”.**

## **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan alat *Belt-Conveyor* pemisah benda berdasarkan jenis benda logam dan non-logam berbasis mikrokontroler *Arduino Uno* ?
2. Bagaimana sensitifitas sistem deteksi jenis benda logam dan non-logam yang diuji cobakan pada perancangan alat *Belt-Conveyor* pemisah benda berdasarkan jenis benda logam dan non-logam berbasis mikrokontroler *Arduino-uno* ?
3. Bagaimana performa sistem klarifikasi yang diujicobakan pada perancangan alat *Belt-Conveyor* pemisah benda berdasarkan jenis benda logam dan non-logam berbasis mikrokontroler *Arduino-uno*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah di perlukan agar tidak terjadi perluasan pembahasan serta untuk menjawab permasalahan diatas yaitu :

1. Perancangan alat *Belt-Conveyor* pemisah benda hanya berdasarkan jenis benda logam dan non-logam berbasis mikrokontroler *Arduono Uno* bedasarkan jenis benda tertentu sebagai simulasi
2. Hasil sensitifitas sistem deteksi jenis benda logam dan non-logam yang diuji cobakan pada perancangan alat *Belt-Conveyor* pemisah benda berdasarkan jenis benda logam dan non-logam berbasis mikrokontroler *Arduino-uno*.
3. Hasil performa sistem klarifikasi yang diuji cobakan pada perancangan alat *Belt-Conveyor* pemisah benda berdasarkan jenis benda logam dan non-logam berbasis mikrokontroler *Arduino-uno*.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Merancang *Belt-Conveyor* pemisah benda berdasarkan jenis benda logam dan non-logam berbasis mikrokontroler *Arduino Uno*.
2. Mengukur hasil sensitifitas sistem deteksi jenis benda logam dan non-logam yang diuji cobakan pada perancangan alat *Belt-Conveyor* pemisah benda berdasarkan jenis benda logam dan non-logam berbasis mikrokontroler *Arduino-uno*.
3. Menguji performa sistem klarifikasi yang diujicobakan pada perancangan alat *Belt-Conveyor* pemisah benda berdasarkan jenis benda logam dan non-logam berbasis mikrokontroler *Arduino-uno*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat Dari penelitian ini penulis berharap dapat melakukan perancangan alat *Belt-Conveyor* pemisah benda berdasarkan dan memberikan manfaat untuk dunia perindustrian dalam efisiensi dan memilah benda berdasarkan jenis benda logam dan non-logam.

### **1.6 Sistematika Penelitian**

Sistematika penelitian yang digunakan dalam perancangan alat *Belt-Conveyor* pemisah benda berdasarkan jenis benda logam dan non-logam berbasis mikrokontroler *Arduino Uno* yaitu :

1. BAB I : PENDAHULUAN  
Bab ini meliputi latar belakan, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.
2. BAB II : TIJAUAN PUSTAKA  
Bab ini berisikan informasi beberapa hasil penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai bahan rujukan penelitian ini.
3. BAB III : METODELOGI PENELITIAN  
Bab ini menjelaskan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian, mulai pengumpulan data hingga memunculkan hasil yang diinginkan.
4. BAB IV : ANALISIS DAN HASIL  
Bab ini berisikan hasil pengujian sistem dari penelitian secara singkat serta berisi analisis keseluruhan dari uji coba sistem yang telah dibuat.
5. BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan dari kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian secara singkat serta saran yang diajukan untuk penelitian berikutnya.