

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan dalam dunia industri sangat pesat. Keefesienan tenaga kerja dalam industri-industri kecil maupun industri besar sangat dibutuhkan untuk dapat bersaing dan dapat berkembang sesuai dengan tantangan globalisasi.

Perkembangan perusahaan industri besar memang harus diakui lebih unggul dari segi perputaran uang, keefesienan waktu dan peralatan yang memadai dengan modal dana investasi yang besar dibandingkan perusahaan industri kecil. Ketika perusahaan industri kecil dituntut untuk bersaing, maka yang harus diperhatikan adalah sistem dan peralatan yang memadai yang mendukung industri tersebut melakukan nya secara efektif dan efisien sehingga bisa melakukan nya secara cepat, dan tepat, sehingga perusahaan-perusahaan industri kecil dapat bersaing.

Industri kecil menengah memiliki beberapa kendala pada bagian sistem perputaran uang, seperti pada perusahaan industri penggilingan botol yang memerlukan pegawai yang banyak untuk memilah botol dan memasukan nya ke mesin penggilingan. Untuk mencapai tujuan efektif dan efisien dibutuhkan juga peralatan yang harga, kualitas dan kegunaan nya sebanding sehingga modal yang dibutuhkan tidak membengkak.

Botol *PET* (*Polyethylene Therephthalate*) adalah botol dengan tingkat kejernihan yang tinggi, kaku. Botol *PET* mampu menyimpan gas dan aroma yang lebih lama dibanding beberapa material botol plastik lainnya. Botol jenis ini banyak disukai karena mampu menonjolkan warna-

warni produk yang dikemasnya. Sedangkan kelemahan dari botol jenis ini adalah jika diisi produk cairan dalam kondisi panas yang melebihi 60 derajat *Celcius*, maka botol tersebut akan mengalami perubahan bentuk.

Sistem pada perusahaan industri penggilingan botol *PET* bekas dimulai pada penerimaan barang dari pengepul yang dikirimkan langsung ke gudang penyimpanan dan selanjutnya botol-botol ini disimpan dan diklasifikasikan berdasarkan warna campur dan bening, pada warna campur biasanya terdapat botol yang berwarna biru, hijau dan biasanya terdapat warna lain atau botol dengan kondisi kotor sehingga warnanya tidak dapat dikenali secara baik.

Setelah proses penyimpanan di gudang, botol-botol ini kemudian diangkat dan dipindahkan ke bagian pemilah warna yang masih dilakukan secara manual, pada proses pemilahan secara manual ini, setiap orang dapat memilah botol sekitar 50 sampai 100 kg per harinya, hal ini juga tergantung dari kondisi botol yang dipilah. Kendala yang dihadapi pada saat penggilingan dengan kondisi botol yang tidak baik atau dapat dikatakan kotor maka akan berpengaruh pada kualitas hasil produksi, hal ini akan berpengaruh pada warna hasil penggilingan botol dan harga jual hasil produksi tersebut dan juga dapat merusak pisau penggilingan apabila hal ini terus menerus terulang. Oleh karena itu pemilahan botol berwarna tidak hanya berpatok pada warna tetapi pada kondisi kebersihan botol, disini lah para pegawai pemilah botol harus teliti dalam memilah dalam segala keterbatasan yang dimiliki.

Pada Tugas Akhir akan dirancang "***PET Bottle Sorting Machine based on Colors***" yang dapat membantu perusahaan industri kecil pada perusahaan penggilingan botol *PET* dalam memisahkan botol berdasarkan warna yang selama ini dilakukan secara manual dengan menggunakan tenaga manusia yang nantinya diharapkan mesin pemisah botol ini dapat membantu banyak perusahaan industri kecil yang sedang berkembang untuk bersaing.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Pada sistem sebuah perusahaan industri berskala kecil sering kali menemukan beberapa masalah atau kelemahan yang dapat berpengaruh pada pertumbuhan sebuah perusahaan itu sendiri, seperti kurang efisien waktu dan banyaknya pengeluaran yang tidak sesuai dengan pemasukan yang diakibatkan oleh mahalnya pembayaran gaji pegawai.

Bagaimana cara untuk menciptakan alat pemisah botol *PET* berdasarkan warna (biru, hijau, dan bening)?

## 1.3 Tujuan

Membuat alat yang dapat memilah botol *PET* berdasarkan warna (biru, hijau, dan bening).

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada mesin pemilah botol *PET* ini adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan alat ini menggunakan Arduino Uno.
2. Penggunaan *Conveyor* hanya bisa mendeteksi warna biru, hijau dan bening.
3. Objek yang digunakan berjenis botol *PET*.
4. *Conveyor* tidak dapat berbelok.
5. *Conveyor* hanya bisa bergerak maju (satu arah).
6. Dimensi dari botol *PET* yang dimasukkan tidak lebih dari 600ml dan tidak kurang dari 300ml.
7. Pemindaian warna dilakukan satu per satu.
8. Kecepatan *Conveyor* konstan.
9. Botol dalam keadaan bersih tanpa *label* dan tutup.

## 1.5 Sistematika Penelitian

Dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini ada lima bab yang akan dibahas yaitu:

### BAB I PENDAHULUAN

Berisi pembahasan mengenai latar belakang penggunaan, konsep dan permasalahan yang ada di lingkungan perusahaan yang akan di diaplikasikan untuk membantu perusahaan penggilingan untuk memilah botol *PET* berdasarkan warna.

### BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang penjelasan mengenai konsep – konsep dan komponen-komponen yang akan digunakan pada saat membuat alat pemilah botol *PET*.

### BAB III PERANCANGAN

Berisi tentang penjelasan pada saat perancangan dan proses pembuatan alat.

### BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS

Membahas mengenai cara kerja alat.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari pembuatan alat pemilah dan juga saran untuk masa yang akan datang.