

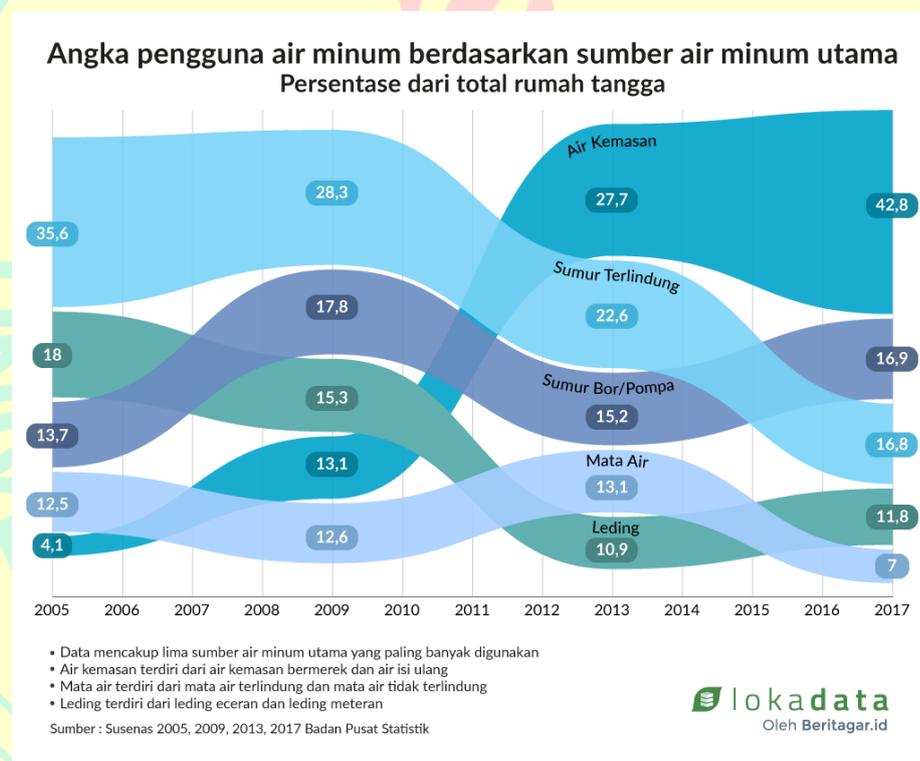
BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi sekarang ini semakin maju, kita sebagai manusia harus dapat beradaptasi dengan pertumbuhan teknologi yang sedemikian cepat. Ilmu pengetahuan di bidang teknologi mengalami perkembangan yang pesat, contohnya adalah perkembangan pola pikir manusia di dunia industri, yang tadinya suatu pekerjaan dapat di kendalikan oleh manusia secara manual, sekarang berkembang pola pikir manusia untuk membuat suatu sistem kendali otomatis, yang dimana pengendaliannya dikendalikan menggunakan sistem mekanik, elektronik dan sistem berbasis komputerisasi, lalu untuk pengoperasiannya dibawah pengawasan manusia. Salah satunya adalah perkembangan teknologi di bidang industri otomasi yang semakin modern dengan berbagai inovasi yang dikembangkan. Dalam dunia industri, otomasi adalah mengubah semua proses produksi pada suatu industri dari manual menjadi otomatis menggunakan sistem mekanik, elektronik dan sistem berbasis komputerisasi. Dunia industri sangat membutuhkan sistem otomatis karena mampu menghasilkan produk dalam jumlah besar dengan waktu yang singkat dan tingkat kesalahan yang sangat kecil. Keseragaman produk yang sudah memiliki standar juga menjadi alasan lain, mengingat manusia sulit untuk mengulangi tugas yang sama dengan ketelitian yang tinggi. Salah satu pengendali yang paling populer di industri, khususnya untuk sistem yang bekerja secara sekuensial ialah *Programmable Logic Controller (PLC)* (Handy Wicaksono, 2009: 2).

Salah satunya adalah industri dibidang minuman kemasan, industri minuman kemasan dapat memanfaatkan teknologi yang ada saat ini untuk mengubah semua proses produksi dari manual menjadi otomatis. Karena industri minuman kemasan adalah salah satu industri yang pertumbuhannya cepat di Indonesia dan memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian nasional. Kemenperin mencatat hingga tahun 2016, jumlah industri minuman mencapai 335 unit usaha dengan kapasitas produksi sebesar 4,7 juta ton per tahun.



Gambar 1.1. Persentase Pengguna Air Minum di Masyarakat

Sumber: beritagar.id

Berdasarkan data dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas), terjadi peningkatan yang tinggi pada penggunaan air kemasan. Jika dibandingkan pada tahun 2005 yang jumlahnya hanya mencapai 4,1 persen dari total keseluruhan

konsumsi rumah tangga di Indonesia, maka pada tahun 2017 jumlahnya meningkat menjadi 42,8 persen dan dari data tersebut dapat disimpulkan hampir separuh dari total populasi rumah tangga Indonesia menggunakan air minuman kemasan. kebutuhan minuman kemasan sangat populer di kehidupan sehari – hari, dan masyarakat memilih minuman kemasan karena praktis, variatifnya harga, hingga manfaat, menjadi alasan masyarakat memilih air kemasan. Industri makanan dan minuman nasional masih memiliki potensi pertumbuhan yang cukup baik karena didukung oleh sumber daya alam yang berlimpah dan permintaan domestik yang besar. Dalam hal ini teknologi dapat dimanfaatkan untuk memudahkan dalam proses produksi minum kemasan agar lebih efisien. Sehingga produksi dapat dilakukan dalam jumlah besar dengan tingkat kesalahan yang kecil.

Dari uraian diatas maka dengan ini penulis membuat suatu miniatur atau prototipe sistem industri dengan judul “Prototipe Konveyor Sebagai Penyortir Barang Berdasarkan Ketinggian Bahan, Bahan Logam, Dan Ketinggian Isi Bahan Berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC)”. Penulis berharap, semoga dengan prototipe ini dapat membuka wawasan dan dapat mengenalkan sistem otomasi pada industri minuman kemasan agar lebih efektif dan efisien dalam proses produksi.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka terdapat beberapa masalah yang timbul, sebagai berikut :

1. Proses produksi manual sangat sulit untuk mengulangi tugas yang sama dengan ketelitian yang tinggi

2. Proses produksi manual sangat sulit menghasilkan produk dalam jumlah besar dengan waktu yang singkat.
3. Penggunaan air kemasan di masyarakat meningkat, sehingga industri harus meningkatkan produksinya.
4. Proses produksi manual tidak lebih efisien dibanding proses produksi otomatis dari aspek biaya produksi.

1.3. Pembatasan Masalah

Guna mempermudah pelaksanaan penelitian, maka berdasarkan identifikasi masalah diatas, penulis membatasi miniatur atau prototipe yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

1. Barang yang digunakan dalam penelitian ini adalah barang berbentuk kemasan minuman berbahan botol plastik berukuran 200ml, 250ml, 330ml dan kemasan minuman berbahan kaleng berukuran 310ml.
2. Sensor ketinggian botol menggunakan sensor *photoelectric* dengan jarak deteksi maksimal 30 cm.
3. Sensor untuk mendeteksi botol plastik atau kaleng menggunakan sensor proximity induktif dengan jarak deteksi maksimal 0,4 cm.
4. Sensor untuk mendeteksi ketinggian isi pada botol menggunakan sensor proximity kapasitif dengan jarak deteksi maksimal 2,5 cm.
5. Membuat rancangan sistem distribusi berdasarkan ketinggian bahan, bahan logam dan ketinggian isi bahan dengan menggunakan PLC sebagai pengendali kerja sistem distribusi

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan pernyataan yang telah diuraikan, maka perumusan masalah yang didapatkan adalah “Bagaimana cara membuat prototipe konveyor sebagai penyortir barang berdasarkan ketinggian bahan, bahan Logam dan ketinggian isi bahan berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC)?”

1.5. Tujuan Penelitian

Merujuk pada perumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat miniatur atau prototipe konveyor sebagai penyortir barang berdasarkan ketinggian bahan, bahan logam dan ketinggian isi bahan berbasis *programmable logic controller* (PLC)
2. Sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada program studi pendidikan teknik elektronika.

1.6. Manfaat Penelitian

Merujuk pada tujuan penelitian yang telah diuraikan, maka manfaat yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Industri

Penelitian ini diharapkan dapat mengenalkan sistem otomasi kepada industri yang belum menerapkan sistem otomasi, karena sistem ini memberikan efek efisien dan efektif untuk kinerja sebuah industri.

2. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya informasi dan wawasan kepada mahasiswa yang akan terjun ke dunia industri.