

BAB I

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan teknologi dan revolusi industri 4.0, penerapan otomasi di sektor industri telah menjadi kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi. Dalam proses produksi alat kesehatan, seperti penutupan botol, penggunaan sistem manual sering menyebabkan kesalahan akibat faktor kelelahan manusia. Oleh karena itu, diperlukan sistem otomasi berbasis teknologi yang mampu menggantikan proses manual untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi secara konsisten.

1.1 Latar Belakang

Otomasi adalah teknologi yang memanfaatkan sistem mekanik, elektronik, dan komputerisasi untuk menjalankan suatu proses atau prosedur. Biasanya, teknologi ini diatur berdasarkan program instruksional tertentu dan dilengkapi dengan mekanisme umpan balik otomatis untuk memastikan semua instruksi terlaksana dengan benar. Penerapan otomasi ini meningkatkan fleksibilitas sekaligus efisiensi dalam operasional[1].

Seiring perkembangan teknologi yang pesat, pekerjaan manusia menjadi semakin mudah dan cepat. Namun, manusia juga dituntut untuk terus kreatif dalam mengembangkan teknologi di berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia industri. Dalam industri, otomasi diterapkan untuk meminimalkan kesalahan manusia (human error), yang kerap terjadi akibat kelelahan dan kurangnya presisi ketika bekerja terus-menerus dalam waktu lama. Oleh karena itu, banyak industri kini beralih menggunakan mesin untuk

menggantikan pekerjaan manual demi meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi.[2]

Dalam industri modern memerlukan proses produksi yang dapat berjalan secara terstruktur, dari satu tahap ke tahap berikutnya, tanpa memerlukan banyak tenaga manusia. Untuk memenuhi kebutuhan ini, diperlukan sistem Otomasi yang mampu beroperasi secara mandiri dengan minim keterlibatan langsung dari pekerja.[3]

Seperti pada permasalahan yang dihadapi perusahaan saat ini adalah proses penutupan botol masih dilakukan secara manual dan belum terOtomasi. Sementara itu, perusahaan sebenarnya memiliki mesin capper yang dapat digunakan untuk proses tersebut, namun mesin tersebut tidak berfungsi akibat kerusakan pada sistem elektrikalnya. Oleh karena itu, melalui skripsi ini, bertujuan untuk merancang sistem atomasi mesin capper tersebut agar dapat digunakan kembali secara optimal untuk mendukung proses produksi perusahaan.

Dalam skripsi ini, dirancang sebuah mesin capper untuk menutup botol secara otomatis. Mesin ini bermanfaat meningkatkan efisiensi dan kualitas produk pada proses penutupan botol, yang sangat memengaruhi kualitas produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari skripsi ini adalah bagaimana merancang sistem otomasi pada mesin capper?.

1.3 Batasan Masalah

Untuk memastikan mesin ini dapat berfungsi secara tepat, beberapa batasan masalah yang perlu diperhatikan meliputi:

1. Hanya fokus pada sistem elektrik otomasi.
2. Sistem otomasi hanya diterapkan pada proses penutupan botol, tanpa melibatkan proses produksi lainnya.
3. Sistem kontrol berbasis PLC, diterapkan untuk memastikan konsistensi proses penutupan botol.

1.4 Tujuan

Tujuan adalah membuat sistem elektrik otomasi mesin capper menggunakan PLC CP2-EN untuk penutupan botol.

1.5 Relevansi

Sebagai bagian dari perkembangan teknologi otomasi yang terus meningkat, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan mesin capper otomatis dalam industri alat kesehatan, khususnya untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas proses produksi. Dalam konteks ini, relevansi penelitian ini sangat penting untuk memahami bagaimana penerapan teknologi ini dapat membawa dampak positif dalam berbagai aspek operasional industri, serta menjawab tantangan yang dihadapi dalam pengurangan kesalahan manusia, peningkatan produktivitas, dan kualitas produk. Oleh karena itu, relevansi dari penelitian ini adalah menunjukkan bagaimana penerapan Otomasi pada mesin capper dalam proses penutupan botol.

1.6 Metodologi

Dalam proses perancangan Otomasi beberapa metodologi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Studi Literatur

Mengumpulkan informasi dari jurnal, buku, dan penelitian terkait mengenai otomasi industri, mesin capper, sistem kontrol berbasis PLC, dan teknologi yang digunakan dalam industri alat kesehatan (ALKES).

2. Perancangan Otomasi mesin

Menyusun desain mesin, diagram blok pada rangkaian sistem, merencanakan alur kerja sistem, serta membuat gambar rangkaian yang akan digunakan sebagai acuan.

3. Konstruksi mesin

konstruksi ini mencakup perangkat keras dan perangkat lunak berdasarkan diagram blok mesin secara keseluruhan, yang mendukung operasional sistem mesin sesuai dengan hasil studi literatur yang diperoleh.

4. Pengujian mesin

Metode ini mencakup proses uji coba mesin dengan variabel kondisi yang telah ditetapkan untuk mengevaluasi apakah mesin tersebut dapat beroperasi dengan baik atau tidak.

1.7 Sistematika Penulisan

Sebagai langkah awal untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang penelitian ini, berikut disajikan sistematika penulisan skripsi yang menjelaskan struktur dan urutan pembahasan dari setiap bab yang akan dibahas dalam penelitian ini:

BAB I

PENDAHULUAN

Bab yang berisi tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan,

Relevansi, Metodologi dan Sistematika Penulisan.

BAB II

LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tinjauan pustaka serta teori-teori pendukung yang berkaitan dengan dasar dan pembuatan Otomasi pada mesin.

BAB III

PERANCANGAN OTOMASI MESIN

Bab ini berisi tentang cara dalam perancangan Otomasi pada mesin.

BAB IV

PENGUKURAN DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang konstruksi perangkat keras dan perangkat lunak serta data hasil pengujian mesin.

BAB V

KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan hasil uji coba kinerja dan spesifikasi dari mesin yang telah dibuat