

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plastik mika adalah jenis bahan plastik tebal dan *transparan*. Plastik mika banyak dimanfaatkan untuk kemasan produk dengan sablon atau printing sehingga lebih menarik. Pemanfaatan plastik mika sebagai kemasan produk memang sangat efektif untuk menunjang produk dan mengamankan dari kerusakan produk, melindungi produk dari debu, bakteri, lalat, dsb. Oleh karenanya banyak produsen yang cenderung memanfaatkan plastik mika untuk kemasan produknya. Selain itu, plastik mika juga penggunaannya juga tak hanya terbatas pada bahan kebutuhan rumah tangga saja tapi juga dijadikan untuk wadah kemasan berbagai produk seperti minuman, makanan atau bumbu-bumbuan. Hal ini karena kemasan berbahan plastik mampu menjamin kualitas produk yang ada di dalamnya tetap terjaga, higienis dan bersih dan tetap utuh meskipun melalui proses pengiriman ke luar daerah. Khususnya makanan seperti kue kering atau semacamnya yang cukup rentan terhadap hentakan dan guncangan^[1].

Beberapa pengrajin bahkan memanfaatkan plastik mika sebagai bahan baku utama dalam membuat berbagai kerajinan yang unik, menarik khususnya pada produk kebutuhan rumah tangga. Pemotongan plastik mika secara manual memerlukan waktu yang lama yaitu sekitar 15 potongan dalam satu menitnya dalam sekali pengerjaannya^[1]. Sementara dalam suatu perusahaan pasti menginginkan setiap pekerjaan yang dilakukan selalu tepat dan cepat, hal tersebut guna memenuhi permintaan dari konsumen dan sebagai bentuk kemampuan kompetisi di pasar global, maka hasil dari pengerjaan haruslah berkualitas. Namun jika pemotongan dilakukan secara manual, target akan sulit tercapai karena keterbatasan tenaga^[2].

Salah satu perusahaan yang menghadapi masalah tersebut adalah PT. X, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang otomasi pembuatan kemasan makanan dari plastik mika. Sebelumnya, perusahaan tersebut mengandalkan pemotongan manual dalam proses produksi kemasan makanan tersebut. Metode pemotongan tersebut diperlukan konsentrasi dan fokus yang tinggi agar mendapatkan hasil yang baik dan akurat.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan mesin pemotong plastik mika otomatis ini. Mesin pemotong plastik mika ini dapat dikendalikan melalui HMI dan dapat

melakukan pemotongan sesuai dengan panjang potongan dan jumlah potongan sekaligus memantau jumlahnya yang dapat dilihat melalui tampilan pada layar HMI. HMI merupakan sistem elektronik interaktif yang memfasilitasi komunikasi dua arah antara manusia dan mesin, memungkinkan pengiriman instruksi dari manusia ke mesin dengan efisien, pada saat yang bersamaan HMI juga dapat mengumpulkan informasi balikan dari mesin^[3]. HMI dapat diidentifikasi sebagai sebuah perangkat penghubung antara sistem kontrol (PLC) dengan manusia (operator), semua interaksi seperti monitoring dan pengendalian diwakilkan dengan sebuah layar yang didalamnya terdapat ikon dinamis, angka, dan teks. Operator dapat mengendalikan mesin hingga batasan tertentu dimana hal tersebut sesuai dengan yang sudah di program pada PLC^[4].

Dalam masalah yang sudah dibahas sebelumnya, diperlukan alat yang dapat dioperasikan untuk mengatasi masalah tersebut. Alat yang dimaksud adalah untuk mengurangi tenaga manusia, namun dapat menghasilkan hasil pekerjaan yang lebih optimal. Alat pemotong plastik mika secara otomatis yang akan dirancang menggunakan kendali PLC Omron dan HMI Weintek MT6071iP. Perhitungan jumlah yang telah terpotong akan ditampilkan pada layar HMI. Pengendalian dan pemantauan visualisasi mesin ini dapat melalui HMI yang bersifat *real-time*.

1.2. Tujuan dan Manfaat

1.2.1. Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah untuk dapat membuat alat pemotong plastik mika secara otomatis menggunakan PLC Omron dan dapat dikendalikan berdasarkan jumlah pemotongan dan panjang potongan serta dapat dipantau secara *real-time* jumlah hasil potongan melalui HMI.

1.2.2. Manfaat

Manfaat yang dicapai pada tugas akhir ini adalah untuk mempermudah pekerjaan manusia dalam mengendalikan mesin pemotong ini agar menghasilkan jumlah potongan yang baik dan lebih efisien tenaga.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah pada latar belakang, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengontrol alat pemotong mika menggunakan plc berdasarkan jumlah potongan yang diinginkan?
2. Bagaimana cara memonitoring jumlah hasil pemotongan plastik mika?
3. Bagaimana cara memotong plastik mika tersebut berdasarkan jumlah potongan yang diinginkan dan berdasarkan panjang dari hasil pemotongan?

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah maka pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

1. Membahas bagian elektrik dalam pembuatan alat pemotong mika otomatis ini.
2. Membahas program yang digunakan untuk menghitung potongan dan jumlah potongan.

1.5. Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu :

1. Studi literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi jurnal serta dasar teori yang dikutip dari buku tugas akhir terdahulu dan internet mengenai PLC Omron dan HMI Weintek. Serta cara membuat design tampilan layar HMI yang interaktif.
2. Perancangan perangkat keras
Perangkat keras yang dirancang meliputi perancangan mekanik rangkaian dari alat yang dibuat.
3. Perancangan perangkat lunak
Pembuatan system ini menggunakan sebuah PLC sebagai pengendali utama dari setiap sensor, limit switch, dan pneumatic vacuum.
4. Pengujian dan analisis
Menguji alat yang dibuat serta menganalisis hasil dari pengujian alat.

5. Penyusunan laporan
Penulisan laporan tugas akhir dikerjakan secara bertahap dari awal penelitian hingga akhir penelitian, untuk memberikan penjelasan tentang pekerjaan yang telah dilakukan.

1.6. Sistemmatika Penulisan Laporan

Untuk memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan laporan ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

- **Latar Belakang**
Pada bagian berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul TA tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.
- **Tujuan dan Manfaat**
Menyertakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari judul TA yang di tinjau dari berbagai sisi.
- **Rumusan Masalah**
Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA tersebut. Setiap masalah dalam perumusan masalah harus diusahakan jawaban/pemecahannya.
- **Batasan Masalah**
Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Yugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan yang dilakukan.
- **Metodologi**
Menyatakan pendekatan atau metode atau dara atau langkah-langkah dalam penyelesaian pekerjaan/mengatasi permasalahan dalam Tugas Akhir.
- **Sistemmaatika Penulisan**
Menyatakan bagaimana strukjtur buku Laporan Tugas Akhir ini dan menjelaskan apa isi tiap bagian/bab yang ditulis.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperbolehkan dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik buku-buku, jurnal, makalah, atau Tugas Akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaliknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM

Pada bab ini dijabarkan tentang perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari diagram blok, *flowchart* sampai dengan ilustrasi perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang hasil akhir yang telah didapat dari pembuatan Tugas Akhir tersebut. Sebagai contoh grafik hasil pengujian alat, perhitungan matematis, spesifikasi dari alat yang dibuat, atau hasil perbandingan dari pengukuran, dsb. Setelah didapatkan hasil dari pembuatan alat tersebut, maka selanjutnya dilakukan analisis serta interpretasi, yang nantinya akan memudahkan pembaca dalam memahami arti kualitatif dan kuantitatif dari hasil yang didapatkan.

BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman yang dari Bab IV yang telah didapatkan sebelumnya. Kesimpulan dan saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang digunakan sebagai rujukan dalam menuliskan atau menyusun Tugas Akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka yang diapit oleh dua kurung siku dan disusun urut abjad.

LAMPURAN

Pada lampiran ini berisi hal-hal yang memang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung di dalam membaca dan memahami isi buku Tugas Akhir, contoh *Listing program*.