

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mesin pemotong kertas ialah sebuah mesin yang digunakan untuk memotong kertas dimana pada umumnya mesin ini digerakan oleh konveyor. Pada mesin ini yang paling diutamakan adalah safety, Karena mesin ini berhubungan dengan pisau pemotong. Pada mesin pemotong kertas di Industri percetakan masih menggunakan konvensional, artinya pada mesin itu pengoperasiannya masih dibantu dengan tangan manusia. Tentu hal ini memiliki kekurangan terutama pada safety. Dari hal tersebut dapat diambil opsi menggunakan pneumatik atau pisau yang dihubungkan dengan gear motor. Tapi penggunaan pneumatik merupakan opsi yang diambil. Hal ini dikarenakan penggunaan pneumatik lebih sederhana dan memiliki safety yang tinggi.

Pneumatik akan memotong gulungan kertas menjadi potongan – potongan. Potongan kertas tersebut akan di sortir ke dalam box sampai jumlah yang telah di tentukan. Untuk meminimalisir kesalahan dalam perhitungan. Maka dibutuhkannya sebuah counter yang berguna untuk menghitung tiap potongan kertas. Untuk pengaplikasian counter dibutuhkannya sebuah sensor. Ada 2 opsi penggunaan sensor yaitu sensor proximity dan sensor photodiode. Kali ini penulis lebih memilih penggunaan sensor photodiode karena sensor photodiode lebih sederhana dari sensor proximity. Dan sensor photodiode lebih efisien dalam menghitung potongan kertas yang tipis dan ringan. Hal ini dapat disimpulkan dari kemungkinan kertas akan melekung keatas saat dilakukannya pemotongan. Yang

dapat menyebabkan jarak kertas dengan sensor proximity lebih jauh sehingga sensor proximity tidak mendeteksi adanya potongan kertas.

Untuk mengetahui counter telah melakukan perhitungan sampai jumlah tertentu diperlukannya sebuah monitoring. Monitoring dapat dilakukan dari jarak jauh dengan menggunakan Delphy 7 atau dari jarak dekat menggunakan HMI. Penggunaan HMI dengan aplikasi Vijeo design dikira lebih efektif dari pada penggunaan Delphy. Karena monitoring secara langsung akan membuat proses pengepakan berlangsung dengan cepat serta tidak menyebabkan kelebihan muatan. Kelebihan muatan dapat terjadi apabila lokasi monitoring dan mesin yang lumayan jauh yang akan menyebabkan potongan kertas lebih dapat masuk ke dalam box.

Setiap komponen mesin diatas akan dikendalikan dengan pusat kendali yang dapat berupa PLC ataupun Mikrokontroler. Penggunaan PLC dikira lebih efisien dari pada penggunaan Mikrokontroler. Hal ini dikarenakan PLC merupakan sistem elektronik yang memiliki tujuan sebagai pengendali dan switching. PLC memiliki memori pemrograman yang lebih banyak dari mikrokontroler. Sedangkan Mikrokontroler merupakan komponen individu dan memiliki bahasa pemrograman sendiri. Maka dari itu penulis menggunakan PLC SCHNEIDER MODICON M221 sesuai dengan kesepakatan angkatan.

Dengan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk membuat suatu alat dengan judul **“PENGGUNAAN SENSOR PHOTODIODA SEBAGAI COUNTER DALAM MENGHITUNG JUMLAH POTONGAN KERTAS DENGAN TAMPILAN HMI MENGGUNAKAN VIJEO DESIGNER PADA**

SISTEM PEMOTONG KERTAS OTOMATIS BERBASIS PLC MODICON

M221". Dengan adanya alat ini diharapkan dapat memudahkan proses pemotongan kertas pada industri kecil ataupun industri besar

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana penggunaan Sensor Photodiode sebagai counter dalam menghitung jumlah potongan kertas?
2. Bagaimana efektifitas kinerja dari counter sebagai alat penghitung potongan kertas tersebut?
3. Bagaimana HMI akan menampilkan jumlah potongan kertas yang dihitung menggunakan counter?
4. Apakah jumlah potongan kertas yang di tampilkan pada HMI sesuai dengan jumlah potongan kertas pada box?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Mengaplikasikan PLC schneider modicon m221 sebagai kontrol sistem kerja alat pemotong kertas otomatis.
2. Mengaplikasikan *Vijeo Designer* pada HMI (*Human Machine Interface*) sebagai monitoring sistem kerja alat pemotong kertas otomatis.

3. Merancang alat sistem pemotong kertas otomatis yang menggunakan PLC, HMI, sensor photodiode untuk menghitung jumlah potongan , serta motor DC sebagai konveyor.
4. Pemanfaatan teknologi dengan inovasi terbaru untuk memudahkan pekerjaan manusia.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini pembahasan masalah hanya dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Monitoring jumlah pemotongan kertas yang akan ditampilkan pada HMI
2. Sensor Photodiode sebagai counter dalam menghitung jumlah potongan kertas
3. Sensor Photodiode untuk mendeteksi gulungan kertas habis
4. PLC Modicon M221
5. Motor DC sebagai konveyor

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir pembuatan sistem monitoring adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penyusun:

- a. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.

- b. Agar lebih mengerti tentang sistem pemotong kertas otomatis menggunakan sensor photodiode sebagai counter dalam menghitung potongan kertas serta sebagai pendeteksi pada gulungan kertas..

2. Bagi Masyarakat:

Diharapkan dapat memberikan pengetahuan yang lebih yang tak dapat dilihat langsung dalam kehidupan sehari-hari.

3. Bagi Mahasiswa dan Pembaca:

Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi para mahasiswa Teknik Elektro yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.

4. Bagi Industri Kertas

Dapat menjadikan Tugas Akhir ini sebagai sebuah ide yang diterapkan pada industri untuk meningkatkan jumlah produksi serta meningkatkan safety bagi para pegawai.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR**DAFTAR LAMPIRAN****ABSTRAK*****ABSTRACT*****BAB 1 PENDAHULUAN**

Dalam bab ini akan dibahas tentang hal-hal yang melatarbelakangi pembuatan Tugas Akhir, Rumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Metodologi Penulisan dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar teori dari masing-masing bagian yang menjadi panduan atau dasar dari pembuatan Tugas Akhir dan Tinjauan Pustaka sebagai acuan dalam pembuatan alat.

BAB III PENGAPLIKASIAN SENSOR PHOTODIODA SEBAGAI COUNTER

Pada bab ini akan dibahas mengenai blok diagram alat terlebih dahulu kemudian cara kerja rangkaian dari setiap blok serta cara kerja secara keseluruhan dari alat yang dirancang.

BAB IV PEMBUATAN ALAT PEMOTONG KERTAS DENGAN SENSOR PHOTODIODA SEBAGAI COUNTER MENGGUNAKAN HMI BERBASIS PLC SCHNEIDER

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan dan pembuatan serta bahan dan alat yang dipergunakan dari pembuatan komponen satu per satu serta rangkaian alat.

BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN

Dalam bab ini akan membahas tentang uji coba rangkaian apakah rangkaian telah berjalan sesuai dengan yang diminta, hasil pengujian dan analisa.

BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran yang mencakup hal-hal penting yang telah didapat pada bab awal hingga akhir yang menjadi inti pokok persoalan sekaligus penutup dari laporan Tugas Akhir.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN