



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RESIRKULASI KONVEYOR JAMS DAN PEMILAH
BARANG EKSPEDISI BERDASARKAN TINGGI BERBASIS
PLC**

TUGAS AKHIR

**Salsha Afifa Ramadhanti
2003321051**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PEMROGRAMAN PADA RESIRKULASI KONVEYOR
JAMS UNTUK BARANG EKSPEDISI**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga/Sarjana Terapan/Magister Terapan**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Salsha Afifa Ramadhanti

2003321051

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : **Salsha Afifa Ramadhanti**

NIM : **2003321051**

Tanda Tangan : 

Tanggal : **08 Agustus 2023**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Salsha Afifa Ramadhanti
NIM : 2003321051
Program Studi : Elektronika Industri
Judul Tugas Akhir : Resirkulasi Konveyor *Jams* dan Pemilah
Barang Ekspedisi Berdasarkan Tinggi
Berdasarkan PLC
Sub Judul Tugas Akhir : Pemrograman Pada Resirkulasi Konveyor
Jams Untuk Barang Ekspedisi

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Hari Selasa, 08
Agustus 2023 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I : (Ihsan Auditia Akhinov, S.T., M.T.)

NIP. 19890405808803100


()

Depok, 22 Agustus 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro




Rika Novia Wardhani, S.T., M.T.

NIP. 197011142008122001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, krena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini membahas alat resirkulasi untuk kemacetan barang ekspedisi menggunakan konveyor dan dioperasikan secara otomatis. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk diselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rika Novita Wardhani , S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
2. Nuralam, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri yang telah memberikan dukungan saat pelaksanaan Tugas Akhir
3. Ihsan Auditia Akhinov, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini
4. Orang Tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
5. Ivan Pramudana selaku rekan satu tim serta teman-teman khususnya kelas EC6C yang telah memberikan dukungan serta membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 08 Agustus 2023

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Resirkulasi Konveyor *Jams* dan Pemilah Barang Ekspedisi Berdasarkan Tinggi Berbasis PLC

Abstrak

Jasa ekspedisi adalah salah satu jenis usaha yang bergerak di bidang transportasi yang menyediakan jasa pengiriman barang. Kemajuan teknologi informasi telah menyebabkan bisnis yang semakin banyak menggunakan bentuk penjualan online. Untuk menarik konsumen, jasa ekspedisi memberikan jaminan atas pelayanan yang diberikan, salah satunya adalah kecepatan proses pengiriman barang. Sistem otomasi membuat proses menjadi lebih efisien dan dapat meningkatkan produktivitas sehingga mempercepat kegiatan proses pengiriman barang. Resirkulasi konveyor dua arah berlawanan yang digerakkan oleh motor dan di control oleh PLC (Programmable Logic Controller). Meresirkulasi barang dengan konveyor dua arah berlawanan menggunakan perubahan kecepatan motor pada konveyor dapat menentukan hasil waktu yang tepat. Kecepatan motor 1 dan motor 2 dengan dua arah berlawanan yang digunakan oleh konveyor untuk meresirkulasi barang harus memiliki kecepatan yang berbeda. Didapatkan nilai sekitar 46% lebih cepat saat kecepatan motor 1 lebih besar dari kecepatan motor 2 untuk mendapatkan waktu yang lebih efisien dalam proses pengiriman barang.

Kata Kunci : *Jasa ekspedisi, Resirkulasi , PLC.*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Jams Conveyor Recirculation and Height Based Freight Forwarding Sorters PLC
Based*

Abstract

Expeditionary services is one type of business engaged in the transportation sector that provides goods delivery services. Advances in information technology have led to more and more businesses using this form of online selling. To attract consumers, courier services provide guarantees for the services provided, one of which is the speed of the delivery process. Automation systems make processes more efficient and can increase productivity thereby speeding up the process of shipping goods. The two-way recirculation conveyor is driven by a motor and controlled by a PLC (Programmable Logic Controller). Re-circulation of goods with a two-way conveyor using changes in the speed of the motor on the conveyor can determine the correct timing results. The speed of motor 1 and motor 2 with two opposite directions used by the conveyor to circulate goods must have different speeds. This value is about 46% faster when the speed of motor 1 is greater than the speed of motor 2 to get more efficient time in the process of sending goods.

Keywords: Expedition services, Recirculation, PLC.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Resirkulasi Konveyor <i>Jams</i>	3
2.2 PLC (<i>Programmable Logic Controller</i>)	3
2.2.1 PLC Omron CJ2M-CPU11.....	4
2.2.2 CX-Programmer	5
2.3 Konveyor	6
2.4 Motor DC <i>Gearbox</i>	6
2.5 <i>Power Supply</i>	7
2.6 Step Down XL4015 DC – DC	7
2.7 Step Down LM2596 DC-DC	8
2.8 Relay	9
2.9 <i>Push Button</i>	9
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	11
3.1 Rancangan Alat	11
3.2 Realisasi Alat.....	19
3.2.1 Konfigurasi Software CX-Programmer	19
3.2.2 Intruksi Dasar Pemrograman Diagram Ladder	21
3.2.3 List I/O Pemrograman PLC	22



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV PEMBAHASAN.....	24
4.1 Pengujian Program PLC Pada Perbedaan Kecepatan Motor Dua Arah	24
4.1.1 Deskripsi Pengujian	24
4.1.2 Prosedur Pengujian	25
4.1.3 Data Hasil Pengujian	28
4.1.4 Analisis Data/Evaluasi	44
BAB V PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	xiii
LAMPIRAN.....	xiv





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Blok PLC.....	3
Gambar 2. 2 PLC OMRON CJ2M-CPU11.....	5
Gambar 2. 3 CX-Programmer.....	5
Gambar 2. 4 Konveyor.....	6
Gambar 2. 5 Motor DC Gearbox.....	6
Gambar 2. 6 Power Supply.....	7
Gambar 2. 7 Step Down XL4015.....	8
Gambar 2. 8 Step Down LM2596.....	8
Gambar 2. 9 Relay.....	9
Gambar 2. 10 Push Button.....	10
Gambar 3. 1 Desain Alat Tampak Atas.....	13
Gambar 3. 2 Desain Alat Tampak Depan.....	13
Gambar 3. 3 Desain Alat Tampak Samping Kanan.....	14
Gambar 3. 4 Desain Alat Tampak Samping Kiri.....	14
Gambar 3. 5 Diagram Blok sistem.....	17
Gambar 3. 6 Flowchart Program.....	18
Gambar 3. 7 Flowchart Cara Kerja Alat.....	19
Gambar 3. 9 Tampilan awal Cx-Programmer.....	20
Gambar 3. 10 Tampilan kotak konfigurasi Cx-Programmer.....	20
Gambar 4. 1 Tampilan mengkoneksikan PLC dari laptop.....	26
Gambar 4. 2 Tampilan mengkoneksikan PLC dari laptop.....	27
Gambar 4. 3 Tampilan mengkoneksikan PLC dari laptop.....	27
Gambar 4. 4 Indikator Sistem Aktif.....	29
Gambar 4. 5 Program Ladder untuk Motor 1 R1, Motor 2 R4, Motor 3 R7.....	29
Gambar 4. 6 Program Push Button Motor 1.....	30
Gambar 4. 7 Program Push Button Motor 1.....	30
Gambar 4. 8 Program Push Button Motor 1.....	31
Gambar 4. 9 Program Push Button Motor 1.....	31
Gambar 4. 10 Program Push Button Motor 1.....	32
Gambar 4. 11 Program Push Button Motor 1.....	32
Gambar 4. 12 Program Push Button Motor 1.....	33
Gambar 4. 13 Program Push Button Motor 1.....	33
Gambar 4. 14 Program Push Button Motor 2.....	34
Gambar 4. 15 Program Push Button Motor 2.....	34
Gambar 4. 16 Program Push Button Motor 2.....	35
Gambar 4. 17 Program Push Button Motor 2.....	35
Gambar 4. 18 Program Push Button Motor 2.....	36
Gambar 4. 19 Program Push Button Motor 2.....	36
Gambar 4. 20 Program Push Button Motor 2.....	37
Gambar 4. 21 Program Push Button Motor 2.....	37

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Penomoran Desain Alat	14
Tabel 3. 2 Spesifikasi Hardware	15
Tabel 3. 3 Spesifikasi software	16
Tabel 3. 4 Intruksi Dasar Pemrogramman Diagram Ladder	21
Tabel 3. 5 Daftar list I/O pemrogramman PLC.....	22
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan Pengujian.....	25
Tabel 4. 2 Data Pembacaan Input dan Output Program.....	28
Tabel 4. 3 Hasil Penyelesaian Resirkulasi Barang pada Konveyor Dua Arah Pada Motor 24V	38
Tabel 4. 4 Hasil Penyelesaian Resirkulasi Barang pada Konveyor Dua Arah Pada Motor 24V	38
Tabel 4. 5 Hasil Penyelesaian Resirkulasi Barang pada Konveyor Dua Arah pada Motor 24V	39
Tabel 4. 6 Hasil Penyelesaian Resirkulasi Barang pada Konveyor Dua Arah pada Motor 20V	39
Tabel 4. 7 Hasil Penyelesaian Resirkulasi Barang pada Konveyor Dua Arah pada Motor 20V	40
Tabel 4. 8 Hasil Penyelesaian Resirkulasi Barang pada Konveyor Dua Arah pada Motor 20V	41
Tabel 4. 9 Hasil Penyelesaian Resirkulasi Barang pada Konveyor Dua Arah pada Motor 16V	41
Tabel 4. 10 Hasil Penyelesaian Resirkulasi Barang pada Konveyor Dua Arah pada Motor 16V	42
Tabel 4. 11 Hasil Penyelesaian Resirkulasi Barang pada Konveyor Dua Arah pada Motor 16V.....	43
Tabel 4. 12 Hasil Penyelesaian Resirkulasi Barang pada Konveyor Satu Arah	43



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	xiv
Lampiran 2 Foto Alat	xv
Lampiran 3 Wiring Diagram	xvi
Lampiran 4 Program Ladder	xvii
Lampiran 5 Foto Panel	xx
Lampiran 6 Pengukuran RPM.....	xxi
Lampiran 7 POSTER	xxii
Lampiran 8 SOP	xxiii





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak positif terhadap aspek kehidupan, termasuk perkembangan jasa pengiriman barang. Jasa ekspedisi adalah salah satu jenis usaha yang bergerak di bidang transportasi yang menyediakan jasa pengiriman barang. Kemajuan teknologi informasi telah menyebabkan bisnis yang semakin banyak menggunakan bentuk penjualan online. Penjual dan pembeli tidak perlu melakukan interaksi tatap muka agar barang dapat diantar ke alamat pembeli sehingga berdampak pada semakin meningkatnya permintaan akan jasa ekspedisi. Untuk menarik konsumen, jasa ekspedisi memberikan jaminan atas pelayanan yang diberikan, salah satunya adalah kecepatan proses pengiriman barang

Begitu pesat penggunaan sistem otomasi di setiap bidang industri menuntut perusahaan untuk beralih ke alat atau mesin yang bersifat otomasi. Sistem otomasi membuat proses menjadi lebih efisien dan dapat meningkatkan produktivitas sehingga mempercepat kegiatan proses pengiriman barang. Salah satu kegiatan dalam mengoptimalkan pengiriman barang dengan memindahkan barang yang tidak beraturan dan menumpuk pada sebuah belt konveyor untuk berpindah secara cepat dan teratur ke proses produksi selanjutnya tanpa melakukan proses penghentian. Kegiatan tersebut dapat menjadi masalah apabila proses pemindahan barang dilakukan secara manual menggunakan konveyor konvensional. Konveyor konvensional tidak bisa mensortir barang secara otomatis jika barang yang ditaruh tidak beraturan, oleh karena itu dapat menimbulkan hambatan dalam proses pengiriman barang

Berdasarkan uraian di atas perlunya melakukan inovasi dalam mengatasi permasalahan tersebut. Perlu adanya sistem resirkulasi konveyor *jams* dengan pemrograman kecepatan 2 arah berbeda dari konveyor yang dapat mengatasi kemacetan laju barang karena adanya penumpukan barang di titik tertentu. Sistem resirkulasi konveyor *jams* terdiri dari beberapa komponen dan sistem mekanik pendukung yaitu menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*) yang merupakan suatu komputer khusus berisi fungsi kontrol dari berbagai jenis dan

level secara kompleksitas (Yuhendri, 2018), belt konveyor sebagai media barang ekspedisi berjalan di atas belt, motor dc sebagai penggerak konveyor, plat besi atau aluminium sebagai pembatas konveyor untuk resirkulasi barang ekspedisi.

Untuk menjalankan sistem resirkulasi konveyor diperlukan pemrograman *ladder* PLC. Dengan menggunakan *software* yang disesuaikan dengan jenis PLC-nya yaitu *software CX-Programmer*. Pemrograman PLC dengan komponen dan sistem yang sudah di pasang harus diintegrasikan terlebih dahulu untuk mengetahui alat dapat bekerja sesuai yang diinginkan atau tidak.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dapat dipaparkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apa fungsi merancang resirkulasi konveyor jams tersebut menggunakan PLC (Programmable Logic Controller)?
2. Bagaimana pengaruh kecepatan motor yang tepat sehingga konveyor memiliki waktu yang tepat untuk meresirkulasi barang
3. Bagaimana membuat pemrograman resirkulasi konveyor *jams*

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin di capai dalam penyusunan tugas akhir ini yaitu melakukan resirkulasi barang ekspedisi yang tidak beraturan di belt konveyor pada titik tertentu dan mengatasinya dengan melakukan perubahan kecepatan pada dua arah berbeda di konveyor menggunakan pemrograman PLC (*Programmable Logic Controller*) guna memberikan waktu yang efisien dalam melakukan pengiriman barang ekspedisi.

1.4 Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini adalah :

1. Tugas Akhir
2. Prototype Alat
3. Draft Jurnal
4. Draft Hak Cipta Alat

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis data yang telah dilakukan, penulis mendapatkan kesimpulan yaitu dengan perancangan resirkulasi konveyor *jams* memiliki fungsi untuk meresirkulasi barang yang terjebak atau macet pada lajur resirkulasi menggunakan waktu yang dibutuhkan untuk meresirkulasi barang dengan kecepatan motor 1 > kecepatan motor 2 dan mendapatkan waktu yang lebih singkat dengan nilai presentase sekitar 46% dibandingkan nilai kecepatan motor 1 < kecepatan motor 2. Nilai kecepatan ini diperoleh dari penggunaan pemrograman PLC yang dapat mengatur perubahan kecepatan motor sesuai yang dibutuhkan.

5.2 Saran

Adapun saran yang didapatkan dari Tugas Akhir ini

Memiliki bahan belt konveyor yaitu belt plastik modular agar lebih memudahkan dan mempercepat proses resirkulasi barang pada konveyor *jams*.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR PUSTAKA

- Anggy Pradiftha, E. I. (2019). Identifikasi Gas terlarut Minyak Transformator dengan Menggunakan Logika Fuzzy Menggunakan Metode TDCG untuk Menentukan Kondisi Transformator 150KV. *Teknik Elektro*, 12.
- Awel Suryadi, B. D. (2023). Kerusakan Konveyor Pada Kegiatan Transshipment Batubara Di PT. Indo Tambangraya Megah . *Saintek Maritim*, 194.
- Budhi, S. A. (2020). Pengaplikasian PLC Sebagai Sistem Pengaturan Pada Proses Penjernihan Air Untuk Praktikum Laboratorium Kontrol Program Studi Konversi Energi. *NCIET*, 451.
- Ely P. Sitohang, D. J. (2018). Rancang Bangun Catu Daya DC Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535 . *Teknik Elektro dan Komputer*, 135.
- Mochammad Adam, M. K. (2020). Aplikawi . *Teknik Elektronika*, 1.
- R. Harahap, S. N. (2019). Analisa Perbandingan Efisiensi Dan Torsi Dengan Menggunakan Metode Penjadwalan Sejajar Terhadap Metode Pergeseran Sikat Pada Motor Arus Searah Kompon Pendek Dengan Kutub Bantu. *Journal Of Electrical Technology* , 105.
- Riski, M. D. (2019). Rancang Alat Lampu Otomatis Di Cargo Compartment Pesawat Berbasis Arduino Menggunakan Push Button Switch Sebagai Pembelajaran Di Politeknik Penerbangan Surabaya. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP)* , 2.
- Riyan Hamdani, H. P. (2019). Pembuatan Sistem Pengamanan Kendaraan Bermotor Berbasis RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID). *INDEPT*, 58.
- TON, P. G. (2019). Meryanalinda, Wardjito, Wijaksi Dimas Putra. *Keilmuan dan Terapan Teknik*, 63.
- Yuhendri, D. (2018). Penggunaan PLC Sebagai Pengontrol Peralatan Building Automatis . *Jurnal Online Universitas Islam Sumatera Utara*, 121.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1

Daftar Riwayat Hidup

Salsha Afifa Ramadhanti



Lulus dari SDN Harapan Jaya IV tahun 2014, SMPN 13 Bekasi tahun 2017, dan SMAN 14 Bekasi tahun 2020. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.



Lampiran 2 Foto Alat

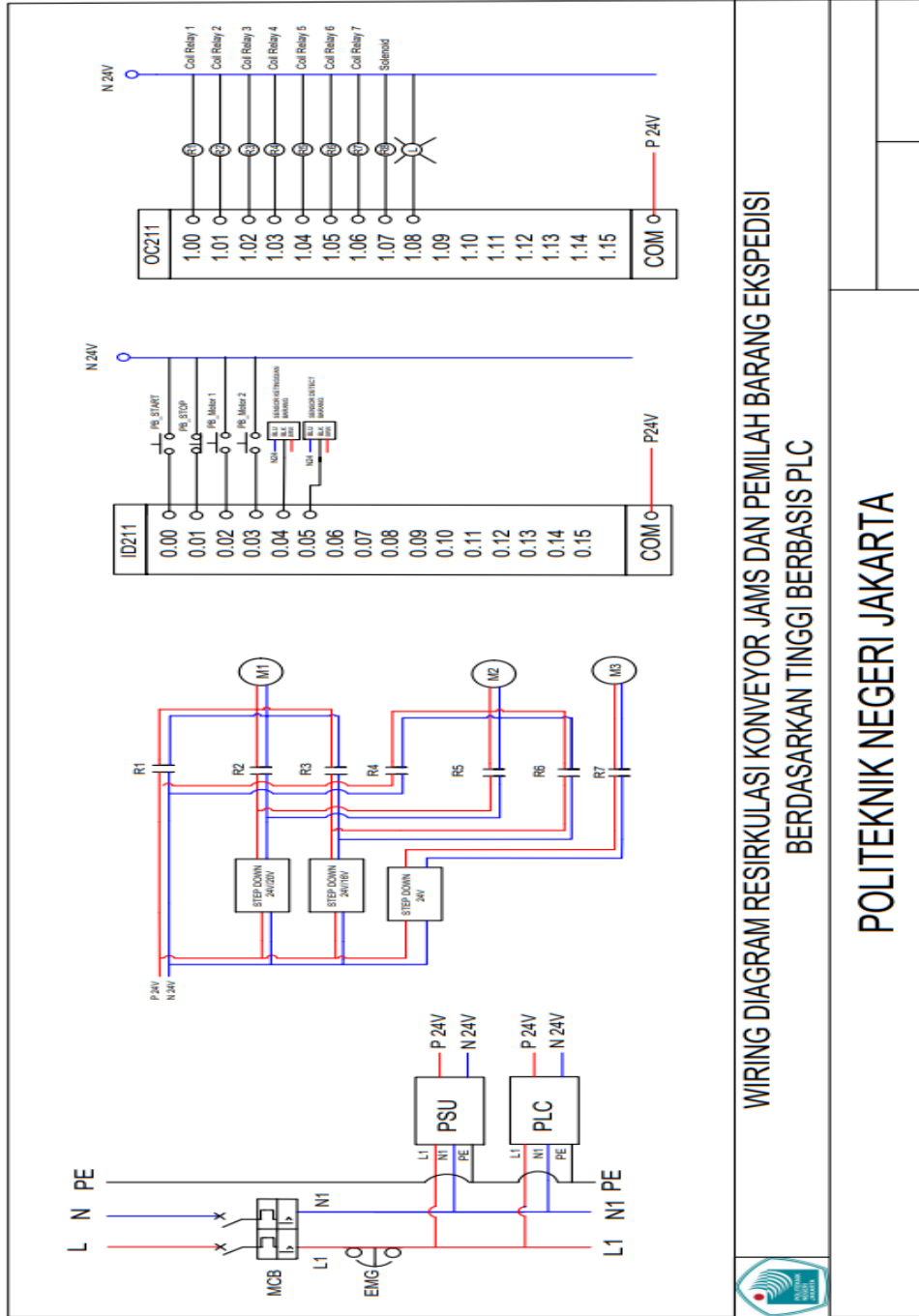


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3

Wiring Diagram



WIRING DIAGRAM RESIRKULASI KONVEYOR JAMS DAN PEMILAH BARANG EKSPEDISI BERDASARKAN TINGGI BERBASIS PLC

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

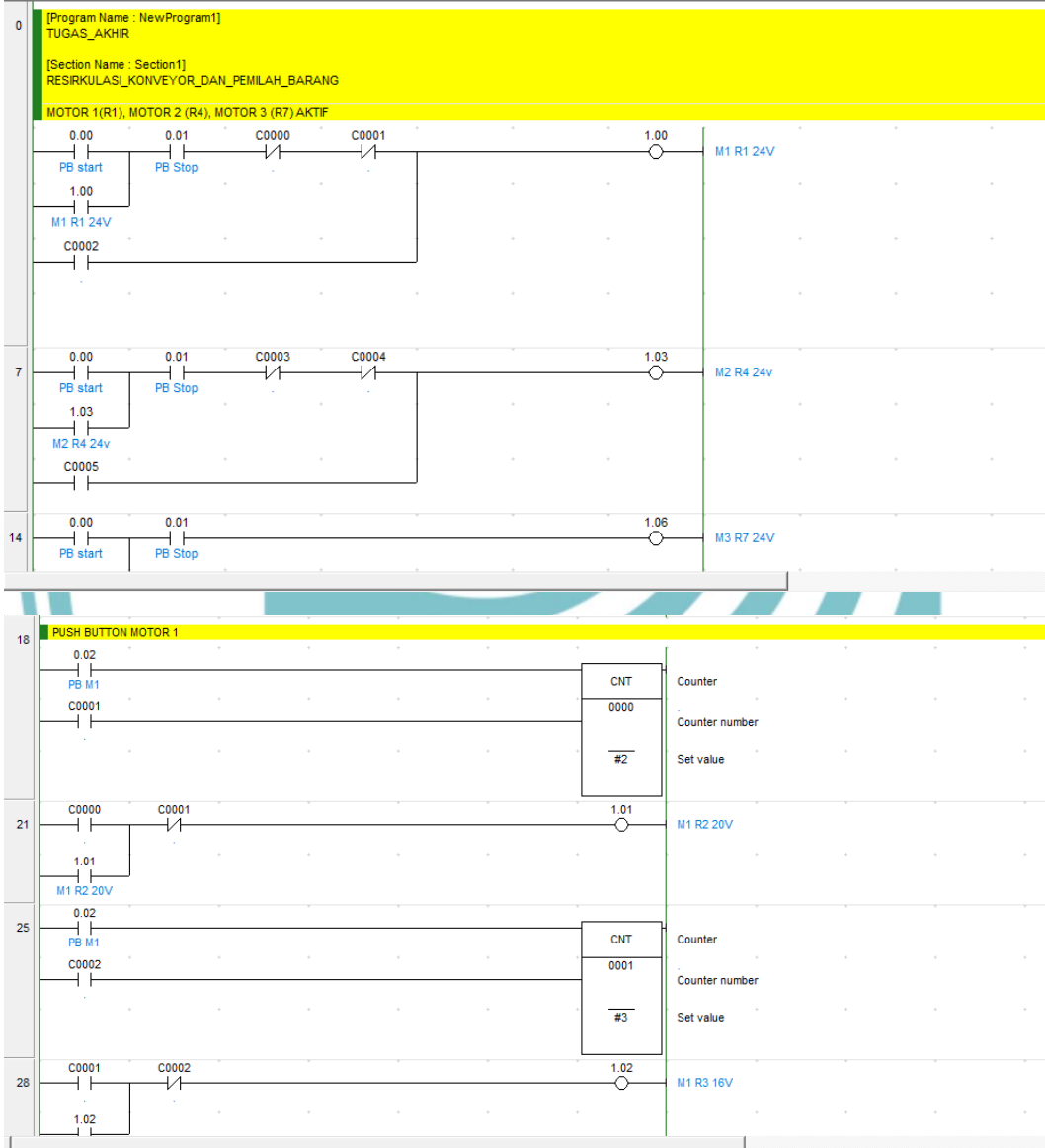


- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengizinkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4

Program Ladder

Resirkulasi Konveyor *Jams* dan Pemilah Barang Ekspedisi Berdasarkan Ketinggian Berbasis PLC



Hak Cipta :

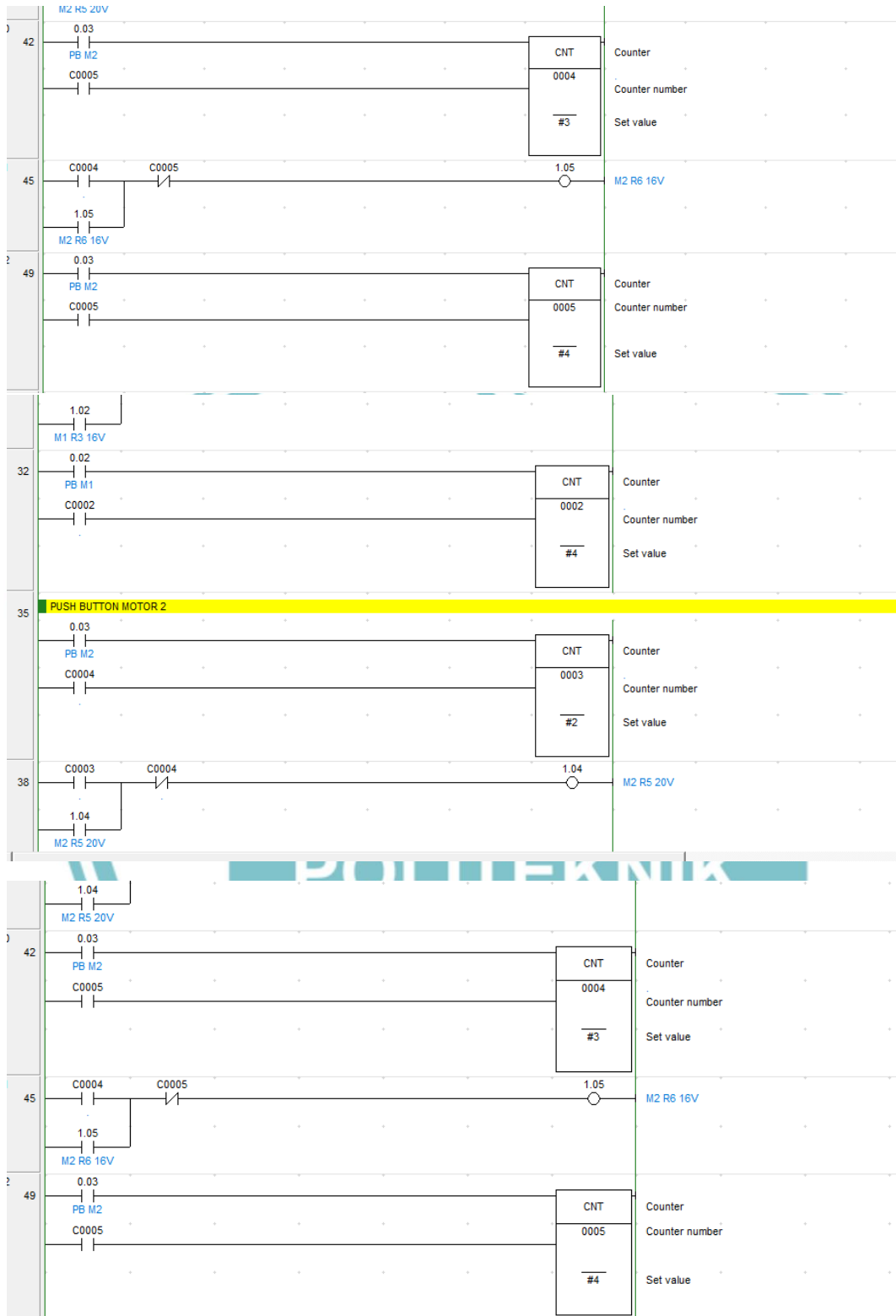
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

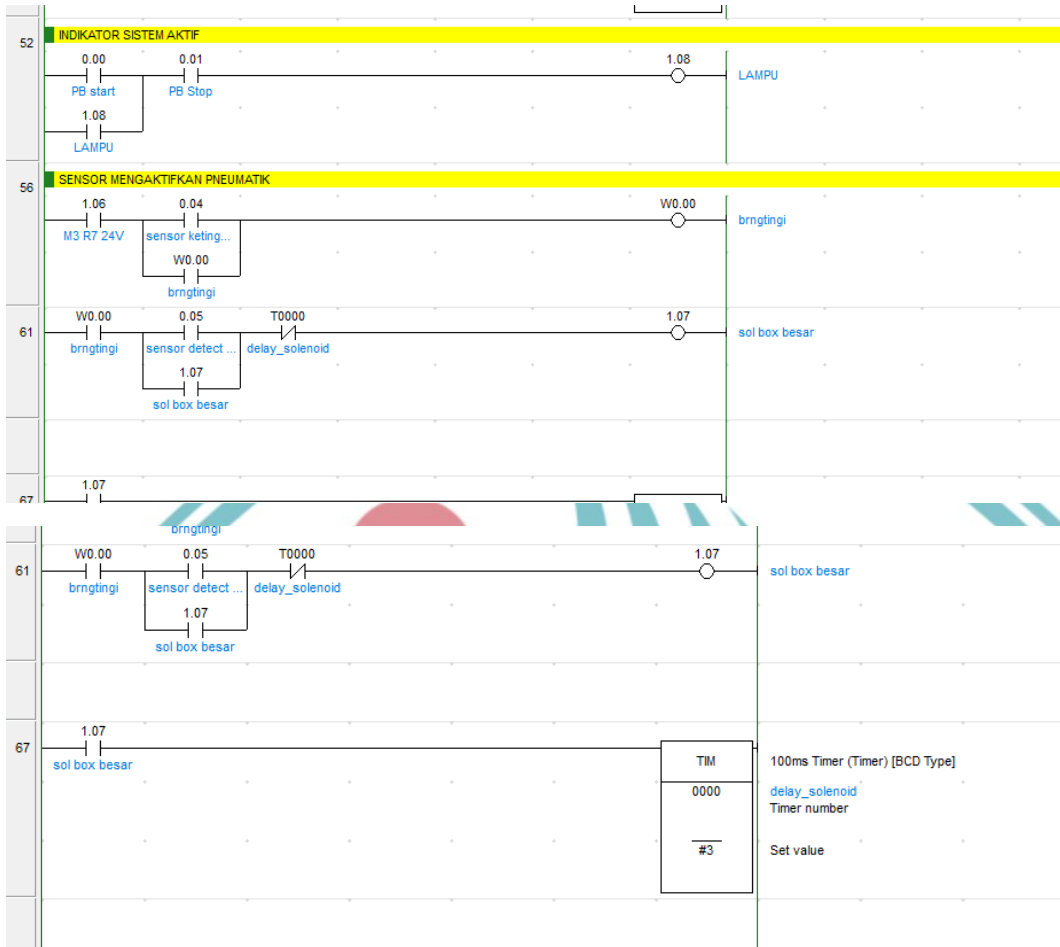




Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang memperbanyak dan mempublikasikan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5

Foto Panel



TEKNIK
RI
RTA

Lampiran 6

Pengukuran RPM



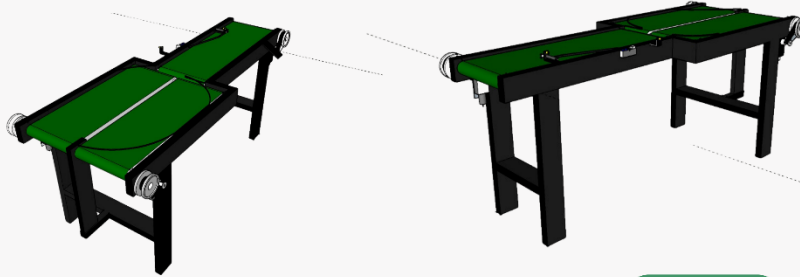
POLITEKNIK
GERI
KARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RESIRKULASI KONVEYOR JAMS DAN PEMILAH BARANG EKSPEDISI BERDASARKAN TINGGI BERBASIS PLC



LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak positif terhadap aspek kehidupan, termasuk perkembangan jasa pengiriman barang. Kemajuan teknologi informasi telah menyebabkan bisnis yang semakin banyak menggunakan bentuk penjualan online. Untuk menarik konsumen, jasa ekspedisi memberikan jaminan atas pelayanan yang diberikan, salah satunya adalah kecepatan proses pengiriman barang. Pada jasa ekspedisi, barang yang diterima memiliki berbagai macam dimensi dan barang akan ditaruh menumpuk serta tidak beraturan pada alat konveyor. Kegiatan tersebut dapat menjadi hambatan dalam pengiriman barang apabila proses pemindahan barang dilakukan menggunakan konveyor konvensional. Konveyor konvensional tidak bisa memisahkan barang secara otomatis. Perlu adanya sistem yang dapat mengatasi hambatan tersebut menggunakan resirkulasi konveyor jams dan pemilah barang secara otomatis menggunakan PLC serta penggunaan sensor dan sistem pneumatik yang dapat memilah barang secara otomatis.

CARA KERJA ALAT

Sistem kerja alat ini tekan push button maka konveyor 1, 2, dan 3 akan bergerak, lalu barang diletakkan di konveyor resirkulasi, setelah barang melalui proses resirkulasi barang langsung menuju ke proses pemilah dengan kondisi sudah tersusun satu persatu, lalu ketika barang berada tepat di depan sensor IR 1, sensor IR 1 otomatis akan mendeteksi objek yg ada di depannya, ketika sensor pertama sudah mendeteksi sensor pertama akan mengirim sinyal ke sensor IR 2 dan otomatis ketika objek sudah terdeteksi oleh sensor IR 2 maka barang akan terpilah atau terdorong oleh silinder pneumatik.

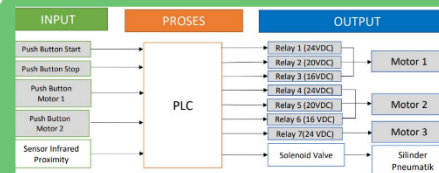
SPEKIFIKASI ALAT

NAMA	DIMENSI
Konveyor 1	500cm x 40cm x 30cm
Konveyor 2	500cm x 40cm x 30cm
Konveyor 3	600cm x 20cm x 30cm
Solenoid valve	11,8cm x 6,6cm x 2,1cm
Cylinder pneumatic	16x75
Motor DC	76,8mm x 24,4mm
Sensor Infrared Proximity	17mm x 70mm

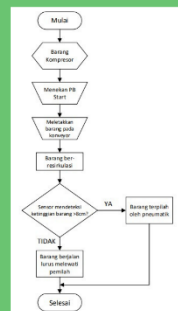
TUJUAN

1. Me-resirkulasi barang ekspedisi yang tidak beraturan pada belt konveyor
2. Membuat pemrograman PLC untuk resirkulasi konveyor jams dan pemilah barang berdasarkan ketinggian
3. Penggunaan motor DC untuk perubahan kecepatan pada resirkulasi konveyor jams guna memberikan waktu yang efisien dalam meresirkulasi barang
4. Penggunaan sensor infrared proximity untuk melakukan pemilahan barang yang ingin dikirim melalui kendaraan roda dua dan roda empat.

DIAGRAM BLOK



FLOWCHART



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RESIRKULASI KONVEYOR JAMS DAN PEMILAH BARANG EKSPEDISI BERDASARKAN TINGGI BERBASIS PLC

ALAT DAN BAHAN

1. Power Supply
2. PLC Omron CJ2M-CPU11
3. Sensor Infrared Proximity
4. Belt Konveyor
5. MCB
6. Solenoid Valve
7. Silinder Pneumatik
8. Relay
9. Push Button



DIRANCANG OLEH :

1. Ivan Pramudana
2. Salsha Afifa Ramadhanti

DOSEN PEMBIMBING

1. Ihsan Auditia Akhinov, S.T., M.T.

CARA PENGOPERASIAN ALAT

1. Hubungkan steker pada terminal listrik 220 VAC dan naikan MCB pada box panel
2. Hubungkan laptop dengan PLC menggunakan kabel USB atau RS-232.
3. Upload program ladder Resirkulasi KONveyor Jams dan Pemilah Barang Ekspedisi Berdasarkan Tinggi.
4. Pasang selang dari kompresor ke solenoid valve pada konveyor
5. Buka katup pada kompresor dan sesuaikan tekanan udara dengan mengatur air pressure regulator
6. Tekan push button (start) untuk mengoperasikan alat Resirkulasi Konveyor Jams dan Pemilah Barang beroperasi
7. Untuk menonaktifkan alat, tekan tombol push button (stop) pada panel
8. Jika selesai penggunaan, turunkan MCB pada box panel, lalu cabut steker dari terminal listrik