



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



**DESAIN DAN PROGRAM SCADA PADA MESIN SORTIR  
LOGAM DAN NON LOGAM JENIS *DUAL CONVEYOR***

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
USMAN FEBRIYANTO  
2003311076  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

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



**DESAIN DAN PROGRAM SCADA PADA MESIN SORTIR  
LOGAM DAN NON LOGAM JENIS DUAL CONVEYOR  
TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**

**Diploma Tiga**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**USMAN FEBRIYANTO**

**2003311076**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**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 : Usman Febriyanto

NIM : 2003311076

Tanda Tangan : 

Tanggal : 2 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 mengumumkannya 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Usman Febriyanto  
NIM : 2003311076  
Program Studi : Teknik Listrik  
Judul Tugas Akhir : Desain Dan Program SCADA Pada Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis *Dual Conveyor*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir Pada Kamis tanggal 10 bulan Agustus tahun 2023 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I : Drs. Asrizal Tatang, S.T., M.T  
NIP. 195812191986031001

Pembimbing II : Hatib Setiana, S.T., M.T.  
NIP. 199204212022031007

Depok, 31 Juli 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, ST., MT

NIP. 197011142008122001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena 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.

Laporan Tugas Akhir dengan judul “Desain dan Program SCADA Pada Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis *Dual Conveyor*” ini berisi tentang bagaimana cara membuat *display* dan melakukan monitoring sistem menggunakan SCADA pada sistem dual conveyor logam dan non logam dikendalikan oleh *PLC*.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Asrizal Tatang, S.T., M.T. dan Bapak Hatib Setiana, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
3. Rekan kelompok Tugas Akhir yang sudah berkontribusi dalam mengerjakan alat serta mau menerima saran dan masukan.
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini serta memberikan motivasi untuk selalu semangat.

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

Depok, 1 Agustus 2023



Usman Febriyanto

### 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

## ABSTRAK

konveyor merupakan suatu alat pemindah barang yang biasanya digunakan oleh kalangan industri, maka dalam perkembangan industri yang berteknologi juga Conveyor memiliki suatu perkembangan tersendiri dan salah satunya ialah dapat memilah barang berdasarkan ketebalan dan bahan, sebagai halnya menggunakan pendeteksi sensor ketebalan dan pendeteksi sensor logam dan pendeteksi sensor non logam. Sebagaimana suatu sensor benda harus memiliki sistem pemroses berupa PLC dengan mekanisme dan pengendalian dari program PLC, maka *input* yang akan diproses oleh PLC akan menghasilkan output sehingga suatu sistem conveyor dapat beroperasi dengan baik dan SCADA dapat memonitoring proses sistem tersebut secara *realtime*. Pada laporan tugas akhir ini dibuat program SCADA menggunakan software CX Supervisor yang dapat digunakan untuk memonitor mesin sortir logam dan non logam jenis dual conveyor berbasis PLC, HMI dan SCADA. Setelah selesai membuat program SCADA, selanjutnya dilakukan pengujian pengoperasian. Pengujian yang dilakukan adalah dengan melakukan percobaan pengoperasian sistem menggunakan SCADA yang telah terhubung pada prototype secara langsung. Setelah melakukan pengujian, program SCADA yang dibuat dapat beroperasi dan memonitoring sistem dengan baik.

Kata kunci: Supervisory Control Data Acquisition (SCADA), dual conveyor, PLC, HMI

### 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



**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

**ABSTRAK**

*Conveyor is a tool for moving goods that is usually used by the industry, so in the development of industrial technology, the conveyor also has its own development, and one of them is being able to sort goods based on thickness and material, such as using thickness detection sensors and metal detection sensors. not metal. As a sensor object must have a processing system in the form of a PLC with the mechanism and control of the PLC program, the input to be processed by the PLC will produce output so that a conveyor system can operate properly and SCADA can monitor the process of the system in real time In this final project report, a SCADA program is created using CX Supervisor software which can be used to monitor metal and non-metal dual conveyor sorting machines based on PLC, HMI and SCADA.. After completing the SCADA program, the next step is to test the operation. The test is carried out by experimenting with the operation of the system using SCADA which is directly connected to the prototype. After testing, the created SCADA program can operate and control the system properly.*

*Keywords: Supervisory Control Data Acquisition (SCADA), dual conveyor, PLC, HMI*

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR ..... i

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ..... iii

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR ..... iv

KATA PENGANTAR ..... v

ABSTRAK ..... vi

DAFTAR ISI ..... viii

DAFTAR GAMBAR ..... x

DAFTAR TABEL ..... xii

BAB I PENDAHULUAN ..... 1

    1.1 Latar Belakang ..... 1

    1.2 Perumusan Masalah ..... 2

    1.3 Tujuan ..... 2

    1.4 Luaran ..... 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..... 3

    2.1 Monitoring ..... 3

        2.1.1 Pengertian Monitoring ..... 3

    2.2 Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) ..... 4

        2.2.1 Software SCADA ..... 5

    2.3 Software CX Supervisor ..... 5

        2.3.1 CX-Supervisor Developer ..... 5

        2.3.2 CX-Supervisor Runtime ..... 6

        2.3.3 Bagian – Bagian CX-Supervisor ..... 7

    2.4 Perancangan Proyek CX-Supervisor ..... 8

    2.5 Software Programmable Logic Controller (PLC) ..... 12

        2.5.1 Pengertian Programmable Logic Controller (PLC) ..... 12

        2.5.2 Cara Kerja Programmable Logic Controller (PLC) ..... 12

    2.6 Komunikasi SCADA melalui USB serial dan RS232 ..... 12

        2.6.1 Pengertian USB ..... 12

**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





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

2.6.2 Pengertian Kabel RS232.....	13
2.6.3 Prinsip Kerja Kabel Komunikasi SCADA .....	15
<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....</b>	<b>16</b>
3.1 Perancangan Alat .....	16
3.1.1 Deskripsi Alat .....	16
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	19
3.1.3 Spesifikasi Alat .....	29
3.1.4 Diagram Blok PLC, HMI dan SCADA .....	30
3.2 Realisasi Program Aplikasi .....	32
3.2.1 Pembuatan Project Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis <i>Dual Conveyor</i> .....	32
3.2.2 Pengaturan Komunikasi di <i>Device Setup</i> .....	33
3.2.3 Pembuatan Desain Pada SCADA .....	33
3.2.4 Pembuatan Animasi Pada SCADA .....	34
3.2.5 Pembuatan Alarm Pada SCADA.....	37
3.2.6 Pembuatan <i>Users</i> Pada SCADA .....	39
3.2.7 Pembuatan Trends Pada SCADA .....	39
3.2.8 Pembuatan Database Pada SCADA .....	40
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
4.1 Pengujian .....	41
4.1.1 Deskripsi Pengujian .....	41
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	47
4.1.2 Data Hasil Pengujian .....	51
4.1.4 Analisi data/Evaluasi .....	61
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>64</b>
5.1 Kesimpulan .....	64
5.2 Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Flow chart SCADA .....	5
Gambar 2. 2 Flow Chart SCADA CX-Supervisor Developer .....	6
Gambar 2. 3 Flow Chart Kontrol CX-Supervisor Runtime .....	6
Gambar 2. 4 Tampilan Awal CX-Supervisor.....	7
Gambar 2. 5 parameter setting atau device setup .....	9
Gambar 2. 6 Variable Tag atau Point Editor.....	9
Gambar 2. 7 Variable Tag Alarm atau Alarm Editor.....	10
Gambar 2. 8 Pembuatan User.....	10
Gambar 2. 9 Grafik/Trends .....	11
Gambar 2. 10 Data Logging di Microsoft Acces .....	11
Gambar 2. 11 Instalasi USB type A dan type B.....	13
Gambar 2. 12 Instalasi RS232 PLC dan HMI.....	14
Gambar 3. 1 Miniatur Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis Dual conveyor .....	16
Gambar 3. 2 Flow Chart Otomatis Pada Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis Dual Conveyor .....	19
Gambar 3. 3 Flow Chart Manual Pada Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis Dual Conveyor .....	21
Gambar 3. 4 Flow Chart Alarm 1 Pada Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis Dual Conveyor .....	23
Gambar 3. 5 Flow Chart Alarm 2 Pada Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis Dual Conveyor .....	24
Gambar 3. 6 Flow Chart Alarm 3 Pada Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis Dual Conveyor .....	25
Gambar 3. 7 Flow Chart Alarm 4 Pada Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis Dual Conveyor .....	26
Gambar 3. 8 Flow Chart Alarm 5 Pada Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis Dual Conveyor .....	26
Gambar 3. 9 Flow Chart Alarm 6 Pada Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis Dual Conveyor .....	27
Gambar 3. 10 Flow Chart Alarm 7 Pada Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis Dual Conveyor .....	28
Gambar 3. 11 Flow Chart Reset Alarm Pada Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis Dual Conveyor .....	28
Gambar 3. 12 Diagram Blok Pada Plant Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis Dual Conveyor .....	30
Gambar 3. 13 Alur membuat project pada SCADA CX-Supervisor .....	31
Gambar 3. 14 Instalasi USB type A dan type B.....	32
Gambar 3. 15 Pembuatan New Project Pada SCADA.....	32
Gambar 3. 16 Mengatur Jenis PLC dan Komunikasi.....	33

### 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



**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

Gambar 3. 17 Desain Tampilan Awal Sistem Dual Conveyor .....	34
Gambar 3. 18 Membuat Alarm 1 .....	38
Gambar 3. 19 Membuat Users .....	39
Gambar 3. 20 Pembuatan Trends .....	40
Gambar 3. 21 Pembuatan Database .....	40
Gambar 4. 1 Komunikasi PLC, HMI dan SCADA .....	41
Gambar 4. 2 Log In Username Dan Password Pada SCADA.....	42
Gambar 4. 3 Tampilan Plant Saat Mode Otomatis .....	43
Gambar 4. 4 Tampilan Plant Saat Mode Manual.....	44
Gambar 4. 5 Lampu Indikator Alarm Pada SCADA .....	45
Gambar 4. 6 Database Trends dan Alarm .....	46
Gambar 4. 7 Pemasangan Komunikasi PLC, HMI dan SCADA.....	47
Gambar 4. 8 Animasi Objek Ring Pada Tampilan SCADA .....	48
Gambar 4. 9 Tampilan Grafik Chart Pada SCADA.....	59
Gambar 4. 10 Percobaan Gangguan Alarm 5 Pada Plant Mesin Sortir .....	60
Gambar 4. 11 database Alarm dan Trends .....	61
Gambar 4. 12 Komunikasi Error .....	61



**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 2. 1 Keterangan Pin USB tipe A dan B.....	13
Tabel 2. 2 Keterangan Pin RS232.....	14
Tabel 3. 1 Daftar Alat Untuk Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis Dual conveyor berbasis PLC, HMI dan SCADA .....	29
Tabel 3. 2 Fungsi Pin Pada Kabel Komunikasi USB Serial .....	31
Tabel 3. 3 Point Editor Animasi Otomatis SCADA .....	34
Tabel 3. 4 Point Editor Animasi Manual SCADA.....	37
Tabel 3. 5 Daftar Point Editor Alarm SCADA .....	38
Tabel 3. 6 Daftar Alarm Editor pada SCADA.....	39
Tabel 4. 1 Pengujian Komuikasi antara PLC, HMI dan SCADA.....	51
Tabel 4. 2 Perbandingan Komponen SCADA dan Plant Mesin Sortir .....	52
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Alarm.....	60



**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 I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan truk maupun bantuan tenaga manusia dalam pemindahan material memiliki kekurangan seperti keterlambatan pemindahan material, keterbatasan stamina manusia hingga kecelakaan kerja yang mengakibatkan terganggunya kegiatan industri manufaktur. Sistem *conveyor* memungkinkan transportasi material dengan lebih efisien dibandingkan menggunakan transportasi pengangkut seperti truk atau tenaga manusia. *Conveyor* merupakan peralatan yang digunakan dalam industri untuk memindahkan barang dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Dengan adanya *conveyor*, pemindahan barang menjadi lebih mudah, cepat dan aman serta dapat menghemat waktu pengoperasian.

Proses pada *conveyor* tidak sekedar memindahkan barang saja tetapi juga terdapat proses lain ketika *conveyor* bekerja seperti menghitung jumlah barang, pengisian cairan, memisahkan atau menggabungkan produk. Tentunya proses-proses tersebut dapat berlangsung jika *conveyor* dilengkapi sensor dan aktuator tertentu. Dalam pengoperasiannya, serangkaian proses yang kompleks tersebut dapat diotomatiskan dengan menggunakan PLC sebagai kontroler. PLC bekerja berdasarkan instruksi yang diberikan pengguna dalam bentuk program, dimana bahasa pemrograman yang umum digunakan adalah ladder diagram.

Kompleksnya proses otomasi pada *conveyor* membutuhkan monitoring sistem menggunakan aplikasi SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*). Penggunaan SCADA dalam system *conveyor* dapat mempermudah proses dan pengawasan kinerja pada *conveyor*. SCADA dapat mengawasi kinerja, merekam data dengan tampilan *display* animasi pada computer menggunakan aplikasi SCADA CX Supervisory.

**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

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, perumusan masalah yang akan diselesaikan pada Tugas Akhir ini mencakup:

1. Bagaimana cara menghubungkan PLC Omron CP1E dengan SCADA CX Supervisory?
2. Bagaimana cara program animasi dan sistem SCADA agar dapat memonitor kinerja mesin sortir logam dan nonlogam jenis *dual conveyor*?
3. Bagaimana cara mengatasi gangguan pada program SCADA CX Supervisory?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah:

1. Mengkonfigurasi PLC Omron CP1E d SCADA CX Supervisory.
2. Merancang program animasi SCADA menggunakan *software* “CX Supervisory”.
3. Membuat program alarm pada SCADA untuk mencegah gangguan pada mesin sortir logam dan nonlogam jenis *dual conveyor* menggunakan *software* “CX Supervisory”.

## 1.4 Luaran

Adapun tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini yaitu:

1. Laporan tugas akhir berjudul “Desain dan Pemrograman SCADA pada mesin sortir logam dan nonlogam jenis *dual conveyor*” yang dibukukan agar dapat menjadi referensi mengenai monitoring sistem menggunakan SCADA CX Supervisory.
2. Alat yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran mahasiswa Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya mahasiswa D3 Teknik Listrik dan D4 Teknik Otomasi Listrik Industri untuk mengetahui dan memahami sistem mesin sortir logam dan nonlogam jenis *dual conveyor* berbasis PLC, HMI dan SCADA.
3. Artikel ilmiah yang akan diterbitkan pada jurnal desain dan program SCADA mesin sortir logam dan nonlogam jenis dual konveyor.

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. SCADA pada plant mesin sortir bekerja cukup baik sebagai monitoring dan kontrol kegiatan plant. Serta dengan adanya system SCADA dapat menyimpan informasi berupa data kegiatan plant mesin sortir, seperti data trends, alarm dan database
2. Komunikasi antara PLC , HMI dan SCADA bekerja dengan baik hasil dari simulasi antara ketiganya dapat berkomunikasi seperti halnya ketika menekan tombol *start* otomatis pada HMI maka plant mesin sortir dan SCADA dapat meresponnya dengan motor konveyor bergerak atau lampu indikator pada SCADA menyala.
3. Ketepatan animasi pada SCADA dan plant mesin sortir bekerja cukup baik karena pada saat simulasi dengan menekan tombol otomatis dan manual, komponen dan object bergerak dengan tepat.
4. Gangguan yang terjadi pada plant mesin sortir dapat diatasi dengan program alarm pada SCADA. Lampu indikator pada plant SCADA akan menyala jika plant mesin sortir mendapatkan gangguan.

### 5.2 Saran

1. Dalam komunikasi antara PLC, SCADA dan HMI memerlukan pin dan kabel yang tepat berdasarkan *device* yang ingin dikomunikasikan jika terdapat pin yang salah maka PLC, HMI dan SCADA tidak dapat berkomunikasi.
2. Dalam pembuatan kabel komunikasi antara 3 *device* memerlukan kabel yang memiliki transfer dan penerima data secara cepat, karena itu lebih baik menggunakan kabel Ethernet dalam komunikasi 3 *device* dan memerlukan PLC dan HMI dengan port Ethernet, karena akan lebih mudah merangkai komunikasi antara 3 *device*.

#### 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

3. Dalam pembuatan animasi program SCADA cx-supervisor memerlukan desain dan program yang lebih tepat dan cepat responnya ketika secara *realtime* dan secara tampilan SCADA.
4. Dalam program menyimpan data pada database CX-supervisory ke Microsoft acces memerlukan pemahaman lebih lanjut pada script di CX-Supervisor.



## © 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



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 PUSTAKA

- Ariyanto, M. A. (2017). *“Implementasi Scada Untuk Monitoring Dan Controlling Serta Koordinasi Sistem Proteksi Gardu Induk Sistem 1,5 Breaker Pada Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi Berbasis Arduino Mega 2560 Dengan Tampilan Hmi,”* , Gema Teknol., vol. 19, no. 3, p. 14, .
- Harun, N. (2013). *“Evaluasi Monitoring Sistem Tenaga Listrik dengan Menggunakan Scada Gateway dan Remote Terminal Unit,”* , vol. XX, no. xx, pp. 1–42, .
- A. Fikri, R. S. (2014.). *“Monitoring Model Sistem Pengepakan dan Penyortiran Barang Berbasis SCADA,”* , Reka Elkomika, vol. 2, no. 4, pp. 285–300, .
- Yuwono, A. A. (2014). *“OPTIMALISASI HMI SCADA UNTUK MONITORING DAN KONTROL REPEATER RADIO KOMUNIKASI MENGGUNAKAN MODEM GPRS INTEK J65iX,”* , Gema Teknol., vol. 18, no. 1, p. 27, .
- N. A. Z, A. H. (2016). *“Perancangan Human Machine Interface Berbasis SCADA pada PT. PLN ( Persero ) Unit Pengatur Beban ( UPB ) SUMBAGTENG,”* , J. Tek. Elektro, vol. 1, .
- Widharma, I. G. (2021). *“PEMANFAATAN CX-SUPERVISOR DALAM SIMULATOR DISTRIBUTED CONTROL SYSTEM”*, 15-16.
- Firmansyah, D. (2019). A.Md. *DESAIN DAN PEMROGRAMAN HMI PADA SISTEM PENJERNIHAN AIR*, 4-5.
- Satria, H. (2017). A.md. *Aplikasi SCADA Pada Miniatur Sistem Pemisah barang PLC Workcell Dual Conveyor*, 18-32.
- OMRON. (Software 3.2). *CX-SUPERVISOR Getting Started*.
- OMRON. (Software 4.0). *CX-SUPERVISOR User Manual*.
- Dwiyaniti, M. (n.d.). Sarjana Terapan, Magister Terapan. Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia.

**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

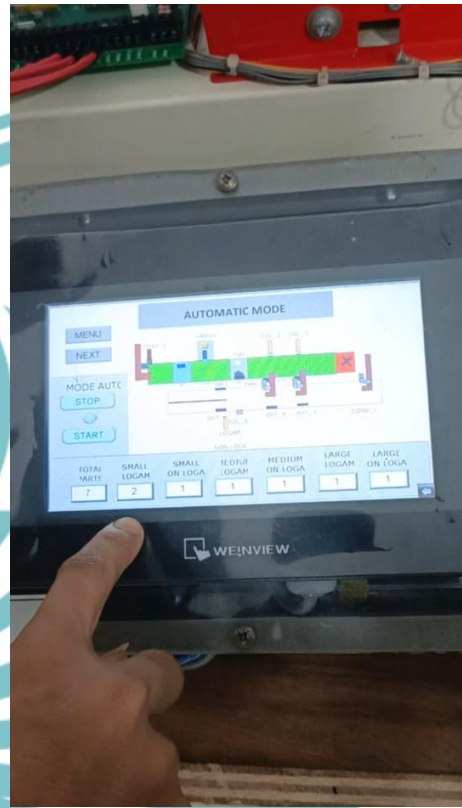
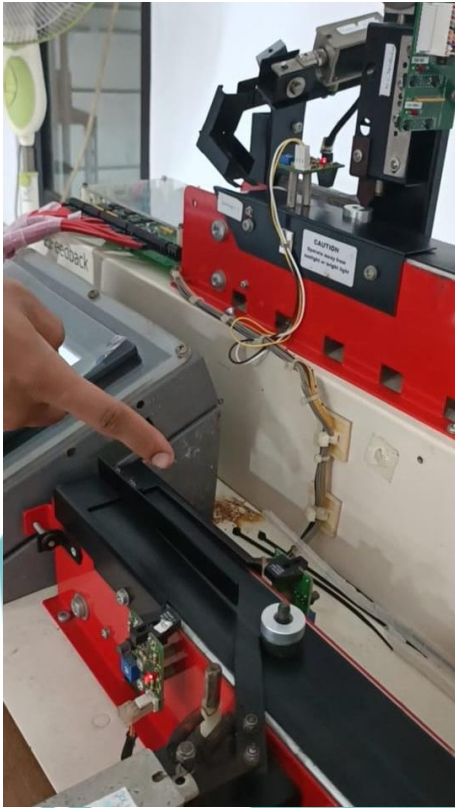
Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Usman Febriyanto adalah nama penulis laporan Tugas Akhir ini. Lahir pada tanggal 28 Februari 1998 di Jakarta Utara, DKI Jakarta. Penulis merupakan anak ke dua dari pasangan Joni dan Rusniyahwati. Adapun riwayat pendidikan penulis, yaitu pada tahun 2011 lulus dari SDN 07 Pagi. Kemudian melanjutkan Pendidikan di SMPN 53 Jakarta dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2017 lulus dari SMK Negeri 36 Jakarta, kemudian melanjutkan pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi D3 Teknik Listrik yang insya Allah tahun ini mengantarkan penulis untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik.

## Lampiran 2. Dokumentasi Pengerjaan Alat



© 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

## © 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

