



© 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



DESAIN DAN PROGRAM HMI PADA MESIN SORTIR LOGAM DAN NONLOGAM JENIS *DUAL CONVEYOR*

TUGAS AKHIR

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Annisa Oktavany

2003311010

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



DESAIN DAN PROGRAM HMI PADA MESIN SORTIR LOGAM DAN NONLOGAM JENIS *DUAL CONVEYOR*

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Annisa Oktavany

2003311010

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



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

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  : Annisa Oktavany

NIM : 2003311010

Tanda tangan :

Tanggal : 10 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

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Annisa Oktavany
NIM : 2003311010
Prodi : D3 – Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Desain dan Program HMI Pada Mesin Sortir Logam dan Nonlogam Jenis *Dual Conveyor*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 10 Agustus 2023 dan dinyatakan LULUS.

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

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

Depok, 10 Agustus 2023

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita 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 mengemukakan 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, 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. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak 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, keluarga, dan teman kelompok penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
3. Sahabat-sahabat penulis yang telah memberikan dukungan secara moral dan mental selama proses penyusunan Tugas Akhir ini;
4. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, and I wanna thank me for never quitting.*

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, 10 Agustus 2023

Annisa Oktavany



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

Abstrak

HMI (Human Machine Interface) merupakan sebuah sarana penghubung dan media komunikasi antara mesin dengan manusia. Sebagai media penghubung, tentu saja sistem HMI memiliki kemampuan untuk mengumpulkan dan mengolah data yang didapat dari mesin yang dikontrol menjadi sebuah informasi yang mudah dimengerti oleh manusia. Pada penelitian kali ini membahas bagaimana cara mendesain dan memprogram HMI pada mesin penyortir barang dual conveyor. Program dan desain HMI dibuat menggunakan software easybuilder pro yang telah terhubung dengan PLC dan SCADA. Pengujian pada HMI yang sudah dibuat bertujuan untuk memantau apakah kontrol pada HMI tersebut sudah sesuai dengan deskripsi kerjanya. Pengujian tersebut dilakukan pada hari Selasa, 1 Agustus 2023 dengan cara menjalankan plant sebanyak 10 kali, memencet opsi opsi pada HMI lalu kemudian menilai apakah control HMI tersebut sesuai dengan deskripsinya atau tidak. Dari pengujian tersebut didapat hasil bahwa control pada HMI yang terpasang pada mesin penyortir barang menggunakan konveyor workcell sudah sesuai dengan deskripsi kerjanya.

Kata Kunci: HMI, Program HMI, Desain HMI, Conveyor Workcell



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

Abstract

HMI (Human Machine Interface) is a means of connecting and communication media between machines and humans. As a connecting medium, of course the HMI system has the ability to collect and process data obtained from the controlled machine into information that is easily understood by humans. This research discusses how to design and program HMI on a dual conveyor goods sorting machine. HMI programs and designs are made using easybuilder pro software that has been connected to PLC and SCADA. Tests on the HMI that have been made aim to monitor whether the controls on the HMI are in accordance with the work description. The test was carried out on Tuesday, 1 August 2023 by running the plant 10 times, pressing the options on the HMI and then assessing whether the HMI control complies with the description or not. From this test it was found that the control on the HMI installed on the goods sorting machine using the workcell conveyor is in accordance with its work description.

Keywords: *HMI, HMI Programs, HMI Design, Conveyor Workcell*





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 PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
<i>Abstrak</i>	vi
<i>Abstract</i>	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Luaran.....	2
BAB II	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Jenis HMI yang Digunakan.....	3
2.1.1 Spesifikasi HMI Weinview TK6071IQ	4
2.1.2. Hardware Requirements.....	5
2.1.3. Membuat <i>Project</i> Baru.....	6
2.1.4. Penggunaan Dasar dari <i>Software EasyBuilder Pro</i>	9
2.2 Komunikasi Data Serial.....	12
2.2.1 Komunikasi RS-232.....	12
BAB III.....	13
PERENCANAAN DAN REALISASI.....	13
3.1. Rancangan Alat	13
3.1.1. Deskripsi Alat.....	15
3.1.2. Cara Kerja Alat.....	17
3.1.3. Spesifikasi Alat.....	27



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

3.1.4. Diagram Mesin Sortir <i>Dual Conveyor</i>	28
3.1.5. Diagram Alir.....	28
3.2. Realisasi Program HMI	30
BAB IV	36
PEMBAHASAN.....	36
4.1. Pengujian	36
4.1.1. Deskripsi Pengujian	36
4.1.2. Prosedur Pengujian	37
4.1.3. Metode Pengujian Ketepatan HMI Pada <i>Dual Conveyor</i>	37
4.1.4. Pengujian HMI Manual Pada <i>Dual Conveyor</i>	38
4.1.5. Pengujian Alarm HMI Pada <i>Dual Conveyor</i>	38
4.1.6. Data Hasil Pengujian.....	40
4.1.7. Analisis Data	44
BAB V.....	45
PENUTUP	45
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	47
LAMPIRAN	48

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

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Halaman Awal	6
Gambar 2. 2 Tipe Pemilihan PLC dan SCADA	7
Gambar 2. 3 Komposisi Tampilan pada EasyBuilder Pro	8
Gambar 2. 4 Tampilan Compile	9
Gambar 2. 5 Draw.....	10
Gambar 2. 6 Text Properties.....	11
Gambar 3. 1 Miniatur Plant PLC Workcell.....	13
Gambar 3. 2 Flowchart Rancangan Pembuatan HMI	14
Gambar 3. 3 Flowchart Mode Otomatis.....	17
Gambar 3. 4 Flowchart Mode Manual	19
Gambar 3. 5 Flowchart Alarm 1	21
Gambar 3. 6 Flowchart Alarm 2	22
Gambar 3. 7 Flowchart Alarm 3	23
Gambar 3. 8 Flowchart Alarm 4	24
Gambar 3. 9 Flowchart Alarm 5	24
Gambar 3. 10 Flowchart Alarm 6	25
Gambar 3. 11 Flowchart Alarm 7	26
Gambar 3. 12 Flowchart Reset Alarm	26
Gambar 3. 13 Diagram Blok Pada Plant Workcell.....	28
Gambar 3. 14 Flowchart cara kerja manual dan otomatis.....	29
Gambar 3. 15 Tampilan Home	30
Gambar 3. 16 Tampilan Menu.....	31
Gambar 3. 17 Mode otomatis	32
Gambar 3. 18 Mode Manual.....	34
Gambar 4. 1 Port Komunikasi PLC, HMI, dan Scada	36
Gambar 4. 2 Lampu Indikator Alarm Pada HMI.....	39



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

Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Spesifikasi HMI Weinview MT8070iH	4
Tabel 3. 1 Spesifikasi alat	27
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian 1	40
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian 2 mode Manual	41



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu teknologi dan informasi yang semakin pesat pada saat ini menyebabkan beberapa industri menerapkan sistem otomasi untuk meningkatkan dan mengetahui informasi hasil produksi seperti PLC, HMI dan SCADA sebagai sistem kontrol yang dipakai. Dengan penggunaan sistem otomasi, industri dapat meningkatkan hasil produksi yang akan dicapai. Dengan adanya otomasi industri perusahaan dapat meningkatkan laju produksi dan produktivitas kerja serta otomasi dapat meningkatkan keseragaman yang lebih baik dibandingkan pekerjaan yang dilakukan oleh manusia (Groover, 2001). Akan tetapi penerapan sistem kontrol pada industri masih mempergunakan cara yang konvensional, sehingga banyak membutuhkan tenaga manusia. Pada saat ini masih banyak industri yang menggunakan konveyor yang berfungsi hanya untuk satu produk dengan karakteristik berat yang sama, sehingga untuk penyortiran barang yang sama dengan berat yang berbeda dibutuhkan konveyor tersendiri sehingga banyak konveyor yang digunakan. Dengan berdasarkan berat, sebuah konveyor dapat digunakan beberapa set poin berat. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem konveyor untuk proses penyortiran barang. Telah banyak berkembang teknologi di bidang instrumentasi, salah satunya adalah aplikasi sensor load cell untuk mendeteksi berat beban. Dalam suatu sistem produksi, kualitas barang ditentukan salah satu faktor yaitu salah satunya adalah berat. Hal itu tentunya menjadi masalah apabila barang yang akan dipisahkan terdapat dalam jumlah banyak. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat memisahkan barang tersebut secara otomatis sehingga dapat lebih memaksimalkan waktu sehingga hasil produksi dapat lebih ditingkatkan (Fajri, 2017).

Human Machine Interface atau HMI merupakan sebuah sarana penghubung dan media komunikasi antara mesin dengan manusia. Sebagai media penghubung, tentu saja sistem HMI memiliki kemampuan untuk mengumpulkan dan mengolah data yang didapat dari mesin yang dikontrol menjadi sebuah informasi yang mudah dimengerti oleh manusia. Selain menampilkan data, HMI juga dapat

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

menggambarkan proses yang sedang berlangsung pada mesin yang dikontrol (Sardi, 2020).

HMI haruslah dibuat semirip mungkin dengan mesin yang dikontrol agar memudahkan manusia dalam menjalankan dan mengontrol mesin. Semakin baik desain HMI, maka akan semakin mudah operator memahami kejadian-kejadian yang terjadi pada mesin dan akan berdampak pada semakin mudahnya operator dalam menyelesaikan masalah yang terjadi pada mesin (Priswanto, Herdantyo, Nugroho, Ramadhani, & Mubyarto, 2018).

Pada Tugas Akhir yang dibuat kali ini menggunakan *conveyor workcell*. Sistem konveyor ini mempunyai dua tingkat konveyor yang memiliki fungsi berbeda. Pada sistem konveyor tingkat pertama terdapat beberapa proses seleksi material dan pada sistem konveyor tingkat kedua terdapat proses penggabungan material yang telah diseleksi dari konveyor pertama.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun pada penelitian kali ini akan ditinjau terkait

1. Bagaimana merancang desain user interface HMI pada *workcell* mesin sortir
2. Bagaimana merancang Program HMI dan Alarm pada *workcell* mesin sortir barang *dual conveyor*.
3. Meninjau kesesuaian kontrol HMI dengan deskripsi kerja.

1.3. Tujuan

Tujuan dalam penulisan tugas akhir ini adalah membuat desain dan membuat program HMI pada mesin sortir barang *dual conveyor* guna memperoleh dan mengolah data agar menjadi sebuah informasi yang mudah dimengerti oleh manusia, serta menguji kehandalan sistem yang dirancang. Mesin sortir barang *dual conveyor* tersebut dibuat guna memenuhi syarat kelulusan di Politeknik Negeri Jakarta.

1.4. Luaran

1. Mesin sortir barang *dual conveyor*.
2. Publikasi.
3. Laporan Tugas Akhir.
4. Jurnal.

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 kritisik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian control fungsi HMI, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Desain pada HMI untuk mesin sortir dual conveyor dibuat pada aplikasi *EasyBuilder Pro*. HMI yang digunakan merupakan HMI Weinview Tipe TK 6071iQ, dirancang dengan *Easybuilder Pro* karena compatible dengan PLC Omron dan dihubungkan dengan RS-232 yang digunakan pada alat PLC *workcell*
2. Dalam merancang program pada HMI untuk mesin sortir dual conveyor dibuat pada aplikasi *EasyBuilder Pro*. Dengan beberapa *tools* dan *setting* yang dibutuhkan dalam merancang program PLC *workcell*. Serta mengkonfigurasi alarm sebagai pencegahan *error* atau ketidaksesuaian pada *plant*
3. Keandalan program kontrol HMI pada mesin sortir barang *dual conveyor* bekerja cukup baik dan sudah sesuai dengan deskripsi kerjanya.

5.2. Saran

Untuk meningkatkan users experience HMI dapat menggunakan jenis HMI yang lebih responsive dengan menggunakan komunikasi TCP-IP. Komunikasi HMI perlu diuji dengan jarak yang lebih jauh.

Dari kekurangan yang ada dan jika pembaca ingin mengembangkan tugas akhir ini, maka hal yang diharapkan kedepannya adalah mengembangkan deskripsi kerja dari HMI yang sudah dibuat.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Fajri, R. (2017). *RANCANG BANGUN PENYORTIR BARANG BERDASARKAN BERAT*. repository.umsu.ac.id.
- Groover, M. P. (2001). *Automation, Production System, and Computer Integrated Manufacturing*. Surabaya: Guna Widya.
- Gunadi, M., & Supriyono, L. A. (2019). KONSEP SERIAL KOMUNIKASI ANTAR BLUETHOOT. *ELKOM*.
- Haryanto, H., & Hidayat, S. (2012). Perancangan HMI (Human Machine Interface). *SETRUM*, 1.
- Laksana, Y. J. (2019). *Makalah Presentasi Otomasi Industri (Human Machine Interface)*. INSTITUT TEKNOLOGI NASIONALBANDUNG.
- Nasir, M. (2018). *Human Machine Interface (HMI) atau juga sering kali disebut touchscreen digunakan untuk memonitor, mengoperasikan dan mengontrol mesin atau proses di suatu plant dalam dunia industri otomasi*. Surabaya: INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA.
- Priswanto, Herdantyo, T., Nugroho, D. T., Ramadhani, Y., & Mubyarto, A. (2018). DESAIN DAN SIMULASI SISTEM HMI (Human Machine Interface) BERBASIS CITECT SCADA PADA KONVEYOR PROSES DI INDUSTRI. *Seminar Nasional Edusainstek*.
- Sardi, S. (2020). Implementasi Human Machine Interface pada Mesin Heel Lasting Chin Ei Berbasis Programmable Logic Controller (Implementation of Human Machine Interface on Chin Ei's Heel Lasting Machine Based on Programmable Logic Controller). *Jurnal Teknik*.
- Supriadi, D. (2017). RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERSIHAN DAN PEMBILASAN. *TEDC*.
- Syafii, A. M. (2020). *Komunikasi Data Serial RS 232 (Ref)*.



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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Annisa Oktavany

Lahir di Bekasi pada tanggal 5 Oktober 2002. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN Setiadarma 1 Tambun Selatan, Kabupaten Bekasi, selesai pada tahun 2014, menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 2 Tambun Selatan, Selesai pada tahun 2017, dan menyelesaikan sekolah menengah atas di SMAS Pusaka Nusantara 2 Bekasi pada tahun 2020. Gelar Ahli Madya (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik di Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LAMPIRAN

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

