

**TUGAS AKHIR**  
**SIMULASI BOX COUNTER PRODUKSI MELALUI**  
**JUMLAH FORKLIFT DETECTOR BERBASIS**  
**PROGRAMMEBLE LOGIC CONTROL**

Diajukan Guna Melengkapi Sebagai Syarat Dalam mencapai gelar  
Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Iqbal Ramadhan

NIM : 41416010001

Pembimbing : Badaruddin, IR. M.SI

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**


**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2021**


**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SIMULASI *BOX COUNTER* PRODUKSI MELALUI**  
**JUMLAH *FORKLIFT DETECTOR* BERBASIS**  
***PROGRAMMEBLE LOGIC CONTROL***




UNIVERSITAS  
Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir  
MERCU BUANA



(Badaruddin, IR. MSI)

Kaprosdi Teknik Elektro  
  
(Dr. Setiyo Budianto, ST. MT)

Koordinator Tugas Akhir  
  
(Muhammad Hafid bin Hajar, ST. M.Sc)

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Iqbal Ramadhan

Nim : 41416010001

Falkutas : Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : "Simulasi Box Couter Produksi Melalui Jumlah Forklift Detector Bebas Programable Logic Control"

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil Karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan pelagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan sekaligus menerima sanksi berdasarkan tata tertip Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benar nya dalam keadaan sadar dan tdak dipaksa

MERCU BUANA



Penulis

(Muhammad Iqbal Ramadhan)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah S.W.T, yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “SIMULASI BOX COUNTER PRODUKSI MELALUI JUMLAH FORKLIFT DETECTOR BERBASIS PROGRAMMEBLE LOGIC CONTROL”. Tentunya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan moril dan non moril serta motivasi dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada :

1. Tuhan yang maha ESA
2. Orang tua dan seluruh keluarga yang selalu memberi perhatian, dukungan dan doanya.
3. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan Bapak Hafizd Ibnu Hajar, ST.M.Sc selaku Sekertaris Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Badaruddin, IR. M.SI, sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bantuan saran, bimbingan, motivasi dan waktu. Terima kasih telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir.
5. Keluarga besar mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mercu Buana angkatan MMXVI, rekan-rekan seperjuangan dan pihak pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Penulis mengharapkan semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya pengembangan dalam IPTEK di Indonesia

Jakarta, 2021



Muhammad Iqbal Ramadhan

## **ABSTRAK**

Pada penelitian ini akan dijelaskan simulasi mengenai penghitungan box berbasis PLC (Programmable Logic Control) yang di sambungkan melalui Kabel Panduit tx6 ke HMI (Human Machine Interface), simulasi ini bertujuan untuk menghitung jumlah box hasil produksi industry yang di bawa oleh Froklift yang nanti akan melewati sensor untk di hitung, untuk penghitungan Froklift bisa membawa 1 tumpuk box atau 2 tumpuk box sealigus. Simulasi ini menggunakan software RSlogix Emulate 500 untuk PLC dan menggunakan software Easy Builder untuk HMI untuk simulasi penghitungan box.

Simulasi ini menggunakan PLC AllenBradley sebagai CPU (central Processing Unit) dan HMI sebagai monitoring simulasi agar dapat tertera berapakah box yang berhasil terhitung dan berapa box yang tidak bisa di hitung, ada beberapa sensor yang digunakan, yaitu sensor proximity dan sensor kapasiti, ke dua sensor itu berfungsi untuk menghitung box yang dibawa oleh Froklift

Simulasi ini bertujuan untuk meningkatkan performa penhitungan pada industri agar bisa mendapatkan penghitungan hasil yang maksimal, tidak harus menghitung persatuan barang tetapi menghitung persatuan Box yang dibawa oleh Froklif agar lebih menyeluruh dan mudah untuk dikalkulasikan

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## **ABSTRACT**

In this study, the simulation will explain about the calculation of PLC (Programmeble Logic Control) -based boxes which are connected via the Panduit tx6 cable to the HMI (Human Machine Interface), this simulation aims to calculate the number of boxes produced by industrial production carried by Froklift which will later pass through sensors to count, for calculating the Froklift can carry 1 stack of boxes or 2 piles of boxes at once. This simulation uses the RSlogix Emulate 500 software for PLC and uses the Easy Builder software for HMI to simulate box counting.

This simulation uses AllenBradley PLC as the CPU (central Processing Unit) and HMI as simulation monitoring so that it can be shown how many boxes have been counted and how many boxes cannot be counted, there are several sensors used, namely the proximity sensor and the capacity sensor, to the two sensors. it serves to count the boxes carried by Froklift

This simulation aims to improve the calculation performance in the industry in order to get the maximum calculation results, not having to calculate the unity of goods but calculating the unity of the Box carried by Froklif to make it more comprehensive and easy to calculate.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Pengertian PLC .....	8
2.2.1 Jenis-jenis PLC .....	9
2.2.2 Komponen-komponen Utama PLC.....	9
2.2.3 Jenis-jenis PLC .....	13
2.3 PLC Allen Bradley L24ER Coumpact Logic .....	15
2.4 HMI (Human Machine Interface) .....	17
2.5 Kabel Panduit tx6.....	18
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT DAN PENGUKURAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Deskripsi Sistem .....	20
3.2 Deskripsi Alat .....	20

3.2.1	Spesifikasi alat.....	21
3.3	Blok Diagram.....	22
3.4	Diagram Flowchart Rangkaian Sistem.....	25
3.5	Perancangan.....	26
3.5.1	Perancangan Hardware.....	26
3.5.2	Perancangan Software .....	28
3.5.2.1	Software EasyBuilder .....	28
3.5.2.2	Software RSEmulate .....	30
3.5.2.3	Tampilan RS Logic .....	31
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA.....</b>	<b>39</b>
4.1	Spesifikasi Pengujian .....	39
4.2	Hasil Pengujian sensor .....	39
4.3	Hasil counter dari sensor Proximity.....	40
4.4	Persiapan Forklift.....	41
4.5	Pengamatan kecepatan Forklift.....	41
4.6	Pengujian Sistem.....	43
4.7	Validasi dan Verifikasi model .....	44
4.8	Akumulasi hasil produksi persatuan detik.....	45
4.9	Loading barang ke truk.....	46
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>47</b>
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>49</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan PLC dengan peralatan lain .....	9
Gambar 2.2 Power Supply Allen-Bradley 1606-XLE120E-2.....	10
Gambar 2.3 Allen Bradley 1747-L542 SLC 5/04 CPU Processor .....	11
Gambar 2.4 Modul memori eksternal dari Allen Bradley.....	12
Gambar 2.5 Peta memori PLC.....	12
Gambar 2.6 PLC compact Micro Logix dari Allen Bradley .....	14
Gambar 2.7 PLC modular dari Omron .....	14
Gambar 2.8 PLC Allen Bradley L24ER Coumpact Logix .....	15
Gambar 2.9 HMI Weintek MT8070ie .....	18
Gambar 2.10 Kabel Panduit tx6 .....	18
Gambar 3.1 Blog Diagram .....	22
Gambar 3.2 Diagram FlowChart Simulasi.....	25
Gambar 3.3 Tampilan Hardware PLC dan Power Supply .....	26
Gambar 3.4 Tampilan HMI Weintek.....	27
Gambar 3.5 Tampilan PLC dan HMI .....	27
Gambar 3.6 Perancangan Hardware .....	28
Gambar 3.7 Tampilan HMI pada saat pembuatan.....	29
Gambar 3.8 Tampilan HMI pada saat Online simulasi.....	29
Gambar 3.9 RSlogix Emulate (Virtual Chassis PLC Allen Bradley) .....	30
Gambar 3.10 Seting parameter apabila menambahkan slot yang kosong.....	31
Gambar 3.11 Main Routine-1 .....	31
Gambar 3.12 Main Routine-2.....	32
Gambar 3.13 Counter-1.....	33
Gambar 3.14 Routine-2.....	34
Gambar 3.15 Counter-3.....	35
Gambar 3.16 Scale-1 unutup presentase kapasitas Gudang .....	36
Gambar 3.17 Scale-2.....	37



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi PLC Allen Bradley L24ER Compact Logix.....	16
Tabel 3.1 spesifikasi alat yang akan digunakan pada simulasi.....	21
Table 3.2 Prinsip kerja Blok Diagram .....	22
Table 4.1 pengujian hasil sensor.....	40
Tabel 4.2 Counter sensor Proximity .....	42
Tabel 4.3 Kecepatan Forklift.....	41
Tabel 4.4 keberhasilan perangkat .....	43
Tabel 4.5 Pengujian sistem proses keseluruhan .....	44
Tabel 4.6 Validasi dan Verifikasi Model .....	45
Tabel 4.7 Akumulasi persatuan detik.....	45
Tabel 4.8 loading barang ke truk .....	46

