

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Conveyor</i> di area CPP PT Berau Coal	1
Gambar 2.1 <i>Basic HILS</i>	9
Gambar 2.2 Diagram konseptual aplikasi PLC.....	10
Gambar 2.3 Interaksi komponen-komponen sistem PLC	11
Gambar 2.4 Struktur dasar Petri Net.....	12
Gambar 2.5 Bentuk struktur dasar Petri Net.....	13
Gambar 3.1 PLC Outseal	16
Gambar 3.2 Arduino Uno	18
Gambar 3.3 Sensor <i>IR Proximity</i>	20
Gambar 3.4 Mekanika <i>load cell</i>	20
Gambar 3.5 Prinsip kerja <i>load cell</i>	21
Gambar 3.6 <i>Load cell</i> dan modul HX711	21
Gambar 3.7 Motor DC	22
Gambar 3.8 Prinsip kerja motor DC	22
Gambar 3.9 PWM Modul	23
Gambar 3.10 Modul <i>relai</i>	25
Gambar 3.11 Prinsip kerja <i>relai</i>	25
Gambar 3.12 Mekanika servo	26
Gambar 3.13 Motor servo	27
Gambar 3.14 LCD.....	27

Gambar 3.15 Modul <i>step down</i> LM2596	28
Gambar 3.16 <i>Power supply</i>	28
Gambar 3.17 Tampilan jendela Arduino IDE	29
Gambar 3.18 Tampilan jendela Outseal Studio	32
Gambar 3.19 Diagram skematik sistem	32
Gambar 3.20 <i>Conveyor</i> 1	33
Gambar 3.21 <i>Conveyor</i> 2	34
Gambar 3.22 <i>Belt conveyor</i>	35
Gambar 3.23 Letak komponen di panel <i>box</i>	36
Gambar 3.24 Panel <i>box</i> tampak atas	37
Gambar 3.25 Panel <i>box</i> tampak samping	37
Gambar 3.26 Rangkaian HILS sistem <i>conveyor</i>	38
Gambar 3.27 Petri Net <i>conveyor</i>	41
Gambar 3.28 Diagram alir prosedur penelitian	43
Gambar 4.1 Rancangan HILS sistem <i>conveyor</i>	44
Gambar 4.2 Rancangan HILS tampak depan	45
Gambar 4.3 Rancangan HILS tampak atas	45
Gambar 4.4 <i>Panel box</i> HILS sistem <i>conveyor</i> a. bagian atas dan b. bagian dalam	46
Gambar 4.5 Grafik kecepatan sistem <i>conveyor</i> saat membawa muatan	50
Gambar 4.6 Grafik daya yang dikonsumsi motor DC untuk menggerakkan <i>conveyor</i>	51

Gambar 4.7 Grafik hasil pengukuran RPM motor DC	51
Gambar 4.8 Graf ketercapain RG-SIPN sistem <i>conveyor</i> berbasis HILS	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian yang relevan	6
Tabel 3.1 Spesifikasi PLC Outseal Mega V.2 Slim	17
Tabel 3.2 Fungsi pin pada Arduino Uno (<i>pinout</i>)	18
Tabel 3.3 Spesifikasi Arduino Uno	19
Tabel 3.4 Spesifikasi rancangan sistem <i>conveyor</i> 1	33
Tabel 3.5 Spesifikasi rancangan sistem <i>conveyor</i> 2	34
Tabel 3.6 Spesifikasi spesifikasi <i>belt conveyor</i> 1	35
Tabel 3.7 Spesifikasi spesifikasi <i>belt conveyor</i> 2	35
Tabel 3.8 Daftar input PLC	39
Tabel 3.9 Daftar output PLC	39
Tabel 4.1 Hasil kalibrasi sensor <i>load cell</i>	47
Tabel 4.2 Perbandingan nilai berat sensor load cell dengan alat ukur standar	48
Tabel 4.3 Pengujian kecepatan sistem <i>conveyor</i> dengan jarak 92 cm	49
Tabel 4.4 Data hasil pengukuran tegangan dan arus serta hasil perhitungan torsi	52
Tabel 4.5 Definisi penjumlahan pada RG-SIPN	56
Tabel 4.6 Penjumlahan output R1-R4.....	59

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 3.1 <i>Include library load cell</i>	40
Kode Program 3.2 <i>Include library servo</i>	40
Kode Program 3.3 <i>Include library LCD</i>	40
Kode Program 3.4 List program pengukuran <i>load cell</i>	40
Kode Program 4.1 Membuat penandaan awal	53
Kode Program 4.2 LD sensor <i>load cell</i>	54
Kode Program 4.3 LD <i>crusher</i>	55
Kode Program 4.4 LD ke posisi awal	55

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Dokumentasi	A-1
LAMPIRAN B	Kode Pemograman Arduino Pengolahan Sinyal <i>Load Cell</i> ...	B-1
LAMPIRAN C	<i>Ladder Diagram</i> Sistem Conveyor	C-1
LAMPIRAN D	Data Sheet Komponen.....	D-1