

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
HALAMAN PERNYATAAN	IV
HALAMAN MOTTO	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL	X
DAFTAR GAMBAR	XI
INTISARI	XIII
ABSTRACT	XIV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Manfaat	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 PLC	9
2.2.2 Sensor Photoelectric	13
2.2.3 Sensor Proximity	16
2.2.4 Motor 3 Fasa	18
2.2.5 Inverter	19
2.2.6 MCB	20
2.2.7 Kontaktor	22
2.2.8 <i>Thermal Overload</i>	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2 Alat Penelitian	25
3.2.1 Perangkat Lunak	25
3.2.2 Perangkat Keras	25
3.3 Metode Penelitian	27
3.3.1 Spesifikasi Sistem	27
3.4 Metode Pengumpulan Data	28
3.5 Metode Analisa Data	28
3.6 Diagram Alir Sistem	29
3.7 Perancangan Perangkat Keras	32
3.7.1 Panel Kontrol	32
3.7.2 Panel Inverter	33
3.7.3 Konveyor	34
3.8 Perancangan Perangkat Lunak	34

3.8.1	Power	37
3.8.2	Indikator Lampu	38
3.8.3	Konveyor <i>Buffer</i>	38
3.8.4	Konveyor Akselerasi	39
3.8.5	Konveyor POS	40
3.8.6	Konveyor Rotasi	41
3.8.7	Konveyor <i>Packing</i>	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		46
4.1	Pengujian Sensor	46
4.1.1	Sensor <i>Photoelectric</i>	46
4.1.2	Sensor <i>Proximity</i> Induktif	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan sistem kontrol (Kemendikbud, 2013).....	11
Tabel 2.2 Perbandingan fitur PLC CP1E dengan CP1H (Omron, 2015).....	13
Tabel 2.3 Spesifikasi sensor <i>photoelectric</i> E3Z-R61 (Omron, 2013).....	15
Tabel 2.4 Karakteristik sensor <i>proximity</i> E2B-M18KN16 (Omron, 2013)	18
Tabel 2.5 Perbandingan kontaktor dengan rele (Joan, 2012).....	22
Tabel 3.1 Peralatan kerja.....	25
Tabel 3.2 Bahan panel.....	26
Tabel 3.3 Bahan konveyor	26
Tabel 3.4 Inisialisasi <i>input</i> PLC	35
Tabel 3.5 Inisialisasi <i>output</i> PLC	36
Tabel 3.6 Inisialisasi <i>input</i> dan <i>output</i> PLC <i>Expand</i>	36
Tabel 4.1 Data hasil pengujian sensor <i>photoelectric</i>	47
Tabel 4.2 Data hasil pengujian dengan aluminium	47
Tabel 4.3 Data hasil pengujian dengan kuningan	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram sistem kontrol PLC (Kemendikbud, 2013)	10
Gambar 2.2 Antarmuka <i>sinking</i> dan <i>sourcing</i> (Automationdirect, 2002).....	12
Gambar 2.3 PLC Omron CP1E-30N (Omron, 2015).....	12
Gambar 2.4 <i>Photoelectric</i> Omron E3Z-R61 (Omron, 2013)	13
Gambar 2.5 Prinsip kerja <i>photoelectric</i> model reflektif (Keyence, 2015).....	14
Gambar 2.6 Prinsip kerja <i>photoelectric</i> model thru beam (Keyence, 2015).....	14
Gambar 2.7 Prinsip kerja <i>photoelectric</i> model retroreflektor (Keyence, 2015) ...	15
Gambar 2.8 Konsep sensor <i>proximity</i> (Keyence, 2015)	16
Gambar 2.9 (a) Kondisi sinyal sebelum mendeteksi logam (b) Kondisi sinyal sesudah mendeteksi logam (Keyence, 2015)	16
Gambar 2.10 Sinyal yang dihasilkan dari <i>proximity</i> induktif (Keyence, 2015)....	17
Gambar 2.11 Sensor <i>proximity</i> E2B (Omron, 2013).....	17
Gambar 2.12 Motor tiga fasa (Girirajcable, 2016).....	18
Gambar 2.13 Inverter Shihlin SS2 Series (Bianpinqiweixiu, 2007).....	19
Gambar 2.14 <i>Miniature Circuit Breaker</i> (Schneider, 2015)	20
Gambar 2.15 Konsep pemutusan MCB akibat beban berlebih (Kurnia, 2013)	21
Gambar 2.16 Konsep pemutusan MCB akibat panas (Kurnia, 2013).....	21
Gambar 2.17 Kontaktor SIEMENS 3TF4122 (Controlparts, 2016)	22
Gambar 2.18 Kontak pada kontaktor magnet (Kemendikbud, 2013)	23
Gambar 2.19 TOR Siemens 3UA50 (Rkentp, 2015)	24
Gambar 2.20 Keadaan TOR saat beroperasi (Kemedikbud, 2013).....	24
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	27
Gambar 3.2 Diagram alir (a) Proses <i>buffer</i>	30
(b) Proses perpindahan (c) Proses pengemasan	30
Gambar 3.3 Diagram alir proses rotasi 90 derajat.....	31
Gambar 3.4 Diagram alir proses rotasi 180 derajat.....	32
Gambar 3.5 Panel kontrol	33
Gambar 3.6 Panel inverter.....	33
Gambar 3.7 Motor penggerak konveyor	34
Gambar 3.8 <i>Ladder</i> diagram power	37
Gambar 3.9 <i>Ladder</i> Indikator Lampu	38
Gambar 3.10 <i>Ladder</i> diagram konveyor <i>buffer</i> 1	38
Gambar 3.11 <i>Ladder</i> diagram konveyor akselerasi lambat	39
Gambar 3.12 <i>Ladder</i> diagram akselerasi cepat	39
Gambar 3.13 <i>Ladder</i> konveyor pos 3	40
Gambar 3.14 <i>Ladder</i> diagram rotasi pos 1	41
Gambar 3.15 <i>Ladder</i> diagram rotasi pos 2	42
Gambar 3.16 <i>Ladder</i> diagram rotasi pos 6	43
Gambar 3.17 <i>Ladder</i> diagram rotasi pos 7	43
Gambar 3.18 <i>Ladder</i> diagram konveyor <i>packing</i>	45
Gambar 4.1 Desain sistem perakitan modul televisi LED	46
Gambar 4.2 Kategori kecepatan konveyor	49
Gambar 4.3 (a) Komponen rangkaian kontrol (b) Skematik rangkaian kontrol ...	49

Gambar 4.4 Putaran konveyor	51
Gambar 4.5 Kondisi konveyor pada instruksi pengaman	52
Gambar 4.6 Pembatasan jumlah panel pada konveyor <i>packing</i>	52