

## DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori .....	7
2.2.1 Arduino Uno .....	7
2.2.2 Relay .....	9
2.2.3 <i>Photoelectric Proximity Sensor</i> .....	10
2.2.4 <i>Selector Switch Button</i> .....	11
2.2.5 <i>Power Supply Switching</i> .....	11
2.2.6 Lampu Andon .....	12
2.2.7 Motor Induksi 1 Fasa .....	13
2.2.8 Motor Servo .....	14
2.2.9 Rotary Encoder KY-040.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	16
3.1 Waktu Penelitian .....	16
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.2.1 Alat Penelitian .....	16
3.2.2 Bahan Penelitian .....	17
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.4 Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	18
3.4.1 Perancangan <i>Counter Sensor</i> .....	18
3.4.2 Perancangan Conveyor .....	19
3.4.3 Perancangan Elektronis .....	19
3.5 Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	21
3.6 Metode Pengambilan Data.....	27



3.6.1 Penentuan Parameter Penelitian .....	27
3.6.2 Prosedur Pengambilan Data Penelitian .....	28
<b>BAB IV HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Hasil Perancangan Sistem Secara Keseluruhan.....	29
4.1.1 Hasil Perancangan Conveyor .....	29
4.1.2 Hasil Perancangan Counter Sensor .....	32
4.2 Hasil Percobaan Sistem Secara Keseluruhan .....	36
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>49</b>
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno.....	8
Gambar 2.2 Relay .....	9
Gambar 2.3 Photoelectric Proximity Sensor .....	10
Gambar 2.4 Selector Switch Button .....	11
Gambar 2.5 <i>Power Supply Switching</i> .....	12
Gambar 2.6 Lampu Andon .....	13
Gambar 2.7 Motor Induksi 1 Fasa.....	14
Gambar 2.8 Motor Servo .....	15
Gambar 2.9 Rotary Encoder .....	16
Gambar 3.1 Desain Counter Sensor .....	19
Gambar 3.2 Desain Conveyor.....	19
Gambar 3.3 Diagram Blok Perancangan Elektronik .....	20
Gambar 3.4 Flowchart Program Alat.....	21
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Conveyor .....	30
Gambar 4.2 Hasil Perancangan Counter Sensor.....	33
Gambar 4.3 (a) Kondisi 1, (b) Kondisi 2, (c) Kondisi 3, (d) Kondisi 4, (e) Dimensi Botol Dalam <i>Case</i> , (f) Deskripsi .....	37
Gambar 4.4 Garis Deteksi Sensor1 dan Sensor2.....	38
Gambar 4.5 (a)Tampak Samping Penghitung Botol Otomatis, (b) Tampak Atas Penghitung Botol Otomatis, (c) Box Panel, (d) Botol PET 330 ml.....	40
Gambar 4.6 Gambar Susunan <i>Case</i> Terhadap Sensor .....	41
Gambar 4.7 (a) Kekosongan Botol Pada Posisi S <sub>3</sub> B <sub>1</sub> (b) Kekosongan Botol Pada Posisi S <sub>3</sub> B <sub>2</sub> (c) Kekosongan Botol Pada Posisi S <sub>3</sub> B <sub>3</sub> .....	42
Gambar 4.8 (a) Kekosongan Botol Pada Posisi S <sub>4</sub> B <sub>1</sub> (b) Kekosongan Botol Pada Posisi S <sub>4</sub> B <sub>2</sub> (c) Kekosongan Botol Pada Posisi S <sub>4</sub> B <sub>3</sub> .....	43
Gambar 4.9 (a) Kekosongan Botol Pada Posisi S <sub>5</sub> B <sub>1</sub> (b) Kekosongan Botol Pada Posisi S <sub>5</sub> B <sub>2</sub> (c) Kekosongan Botol Pada Posisi S <sub>5</sub> B <sub>3</sub> .....	44
Gambar 4.10 (a) Kekosongan Botol Pada Posisi S <sub>6</sub> B <sub>1</sub> (b) Kekosongan Botol Pada Posisi S <sub>6</sub> B <sub>2</sub> (c) Kekosongan Botol Pada Posisi S <sub>6</sub> B <sub>3</sub> .....	45
Gambar 4.11 Hasil Akurasi Setiap Sensor Dalam Mendeteksi Botol Pada Setiap Baris <i>Case</i> Secara Keseluruhan .....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat Penelitian .....	16
Tabel 3.2 Bahan Penelitian .....	17
Tabel 4.1 Hasil Pembacaan Kecepatan Conveyor Tanpa Beban .....	30
Tabel 4.2 Hasil Pembacaan Kecepatan Conveyor Dengan Beban 12 Botol .....	31
Tabel 4.3 Hasil Pembacaan Kecepatan Conveyor Dengan Beban 11 Botol .....	32
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Jarak Jangkauan Photoelectric Proximity Sensor1, Sensor2, dan Sensor3 .....	33
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Jarak Jangkauan Photoelectric Proximity Sensor4, Sensor5, dan Sensor6 .....	34
Tabel 4.6 Hasil Pembacaan Sudut Putar Motor Servo dan Nilai ADC Potensiometer .....	35
Tabel 4.7 Hasil Sensor 3 Mendeteksi Kekosongan Botol Pada Setiap Baris .....	41
Tabel 4.8 Hasil Sensor 4 Mendeteksi Kekosongan Botol Pada Setiap Baris .....	42
Tabel 4.9 Hasil Sensor 5 Mendeteksi Kekosongan Botol Pada Setiap Baris .....	43
Tabel 4.10 Hasil Sensor 6 Mendeteksi Kekosongan Botol Pada Setiap Baris .....	45
Tabel 4.11 Hasil Keseluruhan Sensor Mendeteksi Botol Pada Setiap Baris .....	45