

**TUGAS AKHIR**  
**PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM Pengeruk**  
**SAMPAH OTOMATIS**  
**DENGAN MENGGUNAKAN PLC OMRON**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat**  
**dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS**  
Nama : Charles Handoko  
**MERCU BUANA**  
NIM : 41408110027

Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing : Yudhi Gunardi, ST, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MERCU BUANA**  
**JAKARTA**

**2013**

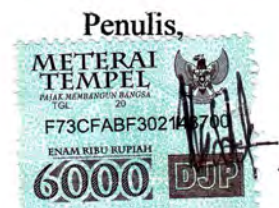
## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Charles Handoko  
NIM : 41408110027  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Fakultas Teknik  
Judul Skripsi : Perancangan dan Simulasi Sistem Pengeruk  
Sampah Otomatis Dengan Menggunakan PLC  
Omron

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



[ Charles Handoko ]

## LEMBAR PENGESAHAN

### PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM PENERUK SAMPAH OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN PLC OMRON

Disusun Oleh:

Nama : Charles Handoko

NIM : 41408110027

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

[ Yudhi Gunardi, ST, MT ]

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

A circular stamp of Universitas Mercu Buana with a leaf logo in the center. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

[ Yudhi Gunardi, ST, MT ]

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala berkah, petunjuk dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

### **“Perancangan Dan Simulasi Sistem Pengeruk Sampah Otomatis Dengan Menggunakan PLC Omron”**

Dengan terselesaikannya penulisan akhir ini, maka terpenuhilah mata kuliah tugas akhir dalam menyelesaikan pendidikan di Universitas Mercubuana, Jurusan Teknik Elektro Program Sarjana Strata Satu ( S1 ) .

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada :

1. Orang tua, dan keluarga yang telah memberikan motivasi dan dorongan sepenuhnya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro  
UNIVERSITAS  
PKK Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT. Selaku pembimbing Tugas Akhir di  
MERCUBUANA  
Universitas Mercubuana.
4. Rekan-rekan terutama rekan kuliahku, rekan kerjaku serta semua pihak yang tidak penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuannya selama ini.
5. Teman-teman dari umat vihara, yang telah turut memberikan dukungan.
6. Teman-teman kantor **PT. ELMECON MULTIKENCANA**, yang telah turut memberikan dukungan.

Akhirnya segala sesuatu memang tidak ada yang sempurna kecuali Tuhan Yang Maha Esa, Oleh sebab itu segala kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan tugas akhir ini.

Jakarta, 27 Januari 2013.

[ Charles Handoko ]



## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pernyataan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Abstrak .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	xi
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	1
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penulisan .....	2
1.5. Metode Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II    LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Umum .....	5
2.2. Pengertian PLC .....	6
2.2.1. CPU ( Central Processing Unit ) .....	7
2.2.2. Power Supply .....	8
2.2.3. Memory.....	8
2.2.4. Input /Output (I/O) .....	9
2.2.5. PLC yang digunakan .....	12
2.2.6. Software PLC yang digunakan .....	16
2.3. Relay .....	17
2.4. Dioda .....	17
2.4.1 Fungsi Dioda .....	19

2.4.2 Jenis Dioda .....	20
2.5. Transformator (Trafo) .....	22
2.6. Motor DC.....	24
2.6.1. Prinsip Kerja Motor Dc.....	24
2.6.2. Pengaturan Motor Dc.....	27
2.7. Kapasitor .....	28
2.7.1. Pengertian Kapasitor .....	28
2.7.2. Jenis Kapasitor .....	29
2.7.3. Fungsi Kapasitor .....	29
2.8. Resistor .....	30
2.8.1. Pengertian Resistor .....	30
2.8.2. Fungsi Resistor .....	31
2.8.3. Penandaan Resistor dan Warna Resistor .....	31
2.9. IC Regulator.....	33
2.9.1. Pengertian IC Regulator .....	34
2.10. Saklar Pembatas.....	36
2.11. Photoelectric Sensor.....	36
2.12. Water Level Control.....	39



### BAB III. PERANCANGAN PERANGKAT DAN SISTEM

3.1. Komponen Utama .....	43
3.2. Sistem Kontrol Rangkaian Pengeruk Sampah Otomatis .....	44
3.3. Pengalamatan I/O Pada Perancangan Alat .....	45
3.3.1. Alamat Penggunaan Input .....	45
3.3.2. Alamat Penggunaan Out put .....	46
3.4. Rangkaian Catu Daya (Power Supply) .....	46
3.5. Rangkaian Relay .....	47

3.6. Rangkaian Photoelectric Sensor .....	48
3.7. Wiring Pada PLC .....	49
3.8. Kabel Komunikasi .....	51
3.9. Perancangan Flowchart .....	52
3.10. Perancangan Program PLC .....	53
3.11. Prinsip Kerja Alat .....	54

#### BAB IV. PENGUJIAN ALAT

4.1. Proses Pengujian Sistem Manual.....	56
4.1.1. Taruh Beberapa Sampah Ditempat Simulasi.....	56
4.1.2. Nyalakan Power 220 Vac.....	56
4.1.3. Pilih Selector Ke Posisi Manual.....	57
4.1.4. Tekan Push Button Roller.....	57
4.1.5. Trigger Dari Limit Switch Posisi Atas.....	58
4.2. Proses Pengujian Sistem Auto.....	60
4.2.1. Taruh Beberapa Sampah Ditempat Simulasi.....	60
4.2.2. Nyalakan Power 220 Vac.....	60
4.2.3. Pilih Selector Ke Posisi Auto.....	60
4.2.4. Sensor Detect Suatu Sampah.....	61
4.2.5. Limit Switch Up/Down.....	61
4.2.6. Motor Dalam Keadaan Posisi Turun.....	61
4.2.7. Motor Dalam Keadaan Posisi Naik.....	61
4.2.8. Kembali Ke Posisi Awal.....	63
4.3. Proses Pengujian Bila Terjadi Emergency Stop.....	64



4.4. Proses Pengujian Sistem Water Level Control.....	65
4.4.1. Status Normal Pada Water Level Control.....	65
4.4.2. Status Siaga Pada Water Level Control.....	66
4.5. Hasil Pengujian Alat.....	67
4.6. Analisa Alat .....	67

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan .....	69
5.2. Saran .....	70

DAFTAR PUSTAKA.....	71
---------------------	----

LAMPIRAN

