

TUGAS AKHIR

ALAT PEMBAKAR SAMPAH OTOMATIS BERBASIS PLC



Disusun Oleh :

ALHAZMI WIBISONO

451302104

FARID RAMADHANI FIRDAUS

451302011

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

TUGAS AKHIR

ALAT PEMBAKAR SAMPAH OTOMATIS BERBASIS PLC



Disusun Oleh :

ALHAZMI WIBISONO
FARID RAMADHANI FIRDAUS

451302104
451302011

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018

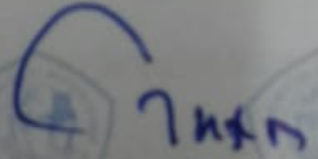
**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : ALHAZMI WIBISONO
NBI : 451302104
Nama : FARID RAMADHANI FIRDAUS
NBI : 451302011
Program Studi : Teknik Elektro (Arus Kuat)
Fakultas : Teknik
Judul : ALAT PEMBAKAR SAMPAH OTOMATIS BERBASIS
PLC

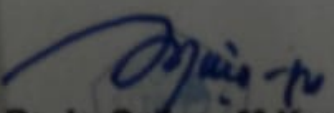
Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing


Ir. Gatut Budiono, M.Sc.

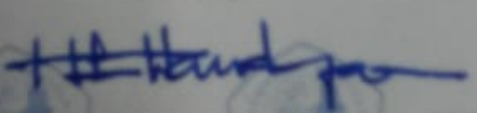
NPP. 20450.89.0181

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


Dr. Ir. Salyo, M.Kes.

NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


Dipl. Ing. Holy Lydia Wiharto, MT

NPP. 20450.95.0428

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : FARID RAMADHANI FIRDAUS

NBI : 451302011

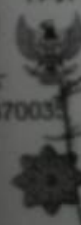
Judul Skripsi : ALAT PEMBAKAR SAMPAH OTOMATIS

BERBASIS PLC

Menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa skripsi ini adalah benar – benar hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di Perguruan Tinggi lain, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah ilmiah yang lazim.

Apabila ternyata pernyataan ini terbukti tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya

Surabaya, 05 Februari 2018



Yang Menyatakan

FARID RAMADHANI FIRDAUS

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa:

Nama : ALHASMI WIBISONO.
Nomor Mahasiswa : 451302104.

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :
ALAT PEMBAKAR SAMPAH OTOMATIS
BERBASIS PLC.

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada).

Dengan demikian saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya

Pada tanggal : ...05-02-2018.....

Yang menyatakan



(ALHASMI WIBISONO.)

TUGAS AKHIR
ALAT PEMBAKAR SAMPAH OTOMATIS
BERBASIS PLC



DISUSUN OLEH:

ALHAZMI WIBISONO

451302104

FARID RAMADHANI FIRDAUS

451302011

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2017

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : ALHAZMI WIBISONO

NBI : 451302104

Nama : FARID RAMADHANI FIRDAUS

NBI : 451302011

Program Studi : Teknik Elektro (Arus Kuat)

Fakultas : Teknik

Judul : ALAT PEMBAKAR SAMPAH OTOMATIS

BERBASIS PLC

Mengetahui / Menyetujui :

Dosen Pembimbing

Ir. Gatut Budiono, M.Sc.

NPP. 20450.89.0181

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., Ass.L. IPM.
NPP.20450.00.0515

Dipl.-Ing. Holy Lydia W, M.T.
NPP.20450.95.0428

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ALHAZMI WIBISONO

NBI : 451302104

Judul Skripsi : ALAT PEMBAKAR SAMPAH

OTOMATIS BERBASIS PLC

Menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa skripsi ini adalah benar – benar hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di Perguruan Tinggi lain, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah ilmiah yang lazim.

Apabila ternyata pernyataan ini terbukti tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya

Surabaya, 05 Februari 2018

Yang Menyatakan

ALHAZMI WIBISONO

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : FARID RAMADHANI FIRDAUS

NBI : 451302011

Judul Skripsi : ALAT PEMBAKAR SAMPAH OTOMATIS
BERBASIS PLC

Menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa skripsi ini adalah benar – benar hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di Perguruan Tinggi lain, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah ilmiah yang lazim.

Apabila ternyata pernyataan ini terbukti tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya

Surabaya ,05Februari 2018

Yang Menyatakan

FARID RAMADHANI FIRDAUS

ABSTRAK

Alat pembakaran sampah sangat penting untuk di gunakan di dalam TPA (tempat pembuangan akhir), dimana alat yang di gunakan saat ini masih menggunakan cara-cara manual dan masih membutuhkan banyak orang untuk pengoperasiannya serta pengontrolan nya masih membutuhkan tenaga manusia. Dari sini saya mempunyai inovasi untuk membuat alat pembakar sampah otomatis berbasis PLC(programable logic controler). Saya Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Tujuh Belas Agustus 1945 Surabaya mempunyai ide agar pembakar sampah di TPA dibuat dan dioperasikan secara otomatis. Alat pembakar sampah otomatis ini bekerja supaya proses dari sampah masuk sampai menjadi abu nantinya bekerja secara otomatis tanpa sentuhan manusia. Kontrol ini dilengkapi dengan sensor photoelektrik, sensor basah dan thermo control yang meyensor mulai dari sampah masuk dan mengidentifikasi tingkat kadar basah sampah untuk menentukan waktu pembakarannya. Kontrol ini dikontrol dengan PLC OMRON CQM1H-CPU 21.Demikian sekilas penjelasan tentang pembuatan alat untuk tugas akhir kami, dan atas perhatiannya kami sampaikan banyak terima kasih.

Kata Kunci : alat pembakar sampah otomatis , plc omron

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Segala puji bagi Allah SWT yang selalu memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya serta shalawat dan salam senantiasa kami curahkan kepada junjungan kami Nabi Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar. Pembuatan tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan studi Strata 1 Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Jurusan Teknik Elektro, dimana pada kesempatan kali ini penulis membuat sebuah alat dengan judul **“Alat Pembakar Sampah Otomatis Berbasis PLC”**.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat dan iman serta yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya
2. Bapak, Ibu, dan keluarga yang telah memberi semangat, dorongan serta do'a - doanya yang tiada henti demi kesuksesan kami
3. Bapak Ir. Gatut Budiono, M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan Kesempatan, waktu, bimbingan, dan pengarahan pada saat pemilihan judul penyusunan dan pembuatan Tugas Akhir dari Kami selama ini
4. Seluruh dosen dan staf jurusan Teknik Elektro, terima kasih atas semua bekal ilmu yang telah diberikan selama ini

5. Seluruh teman Angkatan 2013 Universitas Agustus 1945 yang selalu mendukung baik moril maupun ilmunya
6. Seluruh Pimpinan dan Karyawan di tempat kami bekerja, yang telah bersedia memberi kesempatan untuk belajar lagi
7. Untuk teman spesial saya yang tidak luput untuk mensupport saya dari awal kuliah sampai di akhir studi ini
8. Dan semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu - persatu

Penulis menyadari bahwa penulisan dan penyusunan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Akhirnya, semoga alat dan laporan tugas akhir ini memberi manfaat bagipenulis khususnya dan pembaca umumnya, Amin.

Surabaya, 05 Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	2
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	2
1.6 MANFAAT PENULISAN	2
1.7 METODE PEMBAHASAN	3
1.8 SISTEMATIKA PENULISAN	3

BAB II MOTOR

2.1 SEJARAH MOTOR.....	4
2.2 MOTOR INDUKSI.....	4
2.2.1 Prinsip Kerja Motor	5
2.2.2 Motor listrik arus bolak balik AC.....	6
2.3 MAGNETIC CONTACTOR.....	7
2.4 MCB	8
2.4.1. Prinsip Kerja MCB	8
2.5 RELAY	10
2.6 POWER SUPPLY MODE SWITCH.....	12

BAB III PLC DAN SISTEM CONTROL

3.1 PLC (<i>PROGAMABLE LOGIC CONTROLER</i>).....	13
3.1.1 Mengenal <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC).....	13
3.1.2 Pendekatan Sistematis dalam Perencanaan	
Sistem Kontrol Proses.....	14
3.1.3 Komponen Dasar PLC.....	15

3.1.4 Pemrograman PLC.....	18
3.1.4.1 Langkah-langkah pemrograman PLC.....	18
3.1.4.2 Sistem pemrograman PLC	19
3.1.5 Prinsip Kerja Pengoperasian PLC.....	20
3.1.6 Operational PLC.....	21
3.1.7 Konsep Dasar.....	22
3.1.7.1. Jalur-jalur masukan	23
3.1.7.2 Jalur-jalur keluaran.....	24
3.2 Software CX progamer (aplikasi plc omron.....	25
3.2.1 Pengenalan Dasar	25
BAB IV ALAT PEMBAKAR SAMPAH OTOMATIS BERBASIS PLC	
4.1 PERANCANGAN ALAT.....	27
4.1.1 Gambar Alat	27
4.1.2 Deskripsi Kerja Alat	27
4.2. METODE PENGUJIAN	28
4.2.1 Pengujian sensor photo elektrik	28
4.2.2Pengujian alat.....	29
4.2.3 Penyusunan peletakan sensor basah.....	30
4.3. PERHITUNGAN BEBAN	
4.3.1 Motor Pompa	30
4.3.2 Motor Skep.....	30

4.3.3 Motor Blower.....	31
4.3.4 Power Supply.....	31
4.3.5 Travo High Voltage.....	31
4.3.6 PLC.....	31
4.3.7 Sensor Photo Elektrik.....	32
4.3.8 Relay.....	32
4.3.9 Kontaktor.....	32
4.4. TOTAL PERHITUNGAN BEBAN	
4.4.1 Total Beban.....	32
4.5. PERHITUNGAN VOLUME BANGUN	
4.5.1 Perhitungan Volume Rancang Bangun.....	33
BAB V PENUTUP	
5.1 KESIMPULAN	34
5.2 SARAN	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Motor AC.....	7
Gambar 2.2 Magnetik Kontaktor	8
Gambar 2.3 rangkaian MCB tipe Thermal.....	9
Gambar 2.4 rangkain MCB tipe Magnet.....	10
Gambar 2.5 Simbol dan bentuk fisik dari MCB	10
Gambar 2.6 Rangkaian Relay.....	11
Gambar 2.7 Relay 24VDC	11
Gambar 2.8 Switch Mode Power Supply	12
Gambar 3.1 Sistem Kontrol PLC	15
Gambar 3.2 Proses <i>Scanning</i> program dalam PLC	21
Gambar 3.3 Ilustrasi Terminal COMM	23
Gambar 3.4 Menghubungkan sensor keluaran sourcing dengan masukan sinking	24
Gambar 3.5 Menghubungkan beban keluaran dengan keluaran PLC tipe sinking.....	24
Gambar 4.1 Gambar rancangan alat	27
Gambar 4.2 Pengukuran tegangan sensor photoelektrik tipe SICK.....	28

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1 Pengujian Sensor Photoelektrik.....	29
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Alat.....	29