

TUGAS AKHIR

Sistem Kontrol AMF (Automatic Main Failure) Berbasis Arduino

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



Disusun oleh :

Nama : Ardiman Mustaqin

NIM : 41411110038

Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ardiman Mustaqin
N.I.M : 41411110038
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Kontrol AMF (AutomaticMainFailure)
BerbasisArduino

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

Mercu Buana

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

Penulis,

Ardiman Mustaqin



LEMBAR PENGESAHAN

Sistem Kontrol AMF (Automatic Main Failure) Berbasis Arduino

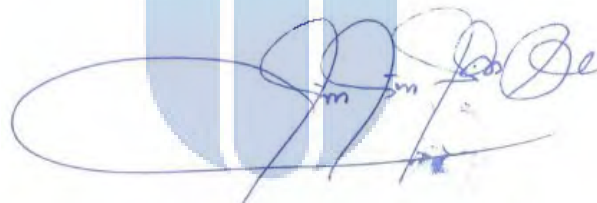
Disusun Oleh :

Nama : Ardiman Mustaqin

NIM : 41411110038

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



(Triyanto Pangaribowo, ST, MT)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

ABSTRAK

SISTEM KONTROL AMF (Automatic Main Failure) BERBASIS ARDUINO

Sistem kontrol AMF (Automatic Main Failure) berbasis arduino adalah sebuah sistem kendali kontrol yang dirancang untuk mengontrol hidup mati Genset secara otomatis. Selain itu juga berfungsi untuk memonitor PLN ketika padam dan hilang satu fasa. Apabila terjadi PLN padam atau hilang satu fasa maka secara otomatis Genset akan bekerja dan membackup beban.

Pada sistem ini menggunakan mikrokontroler Arduino uno sebagai perangkat utama kendali sistem. Arduino uno memperoleh informasi dari hasil pembacaan fasa yang menggunakan relay 220 VAC. Dengan membaca tegangan 5 VDC yang melalui masing-masing relay R, S, T. Ditambah dengan pengaman Low Oil dan High Temperatur yang berada pada Genset yang dihubungkan ke Arduino uno.

Setelah dilakukan proses pengujian, sistem kontrol dan pengaman Genset terhadap gangguan fasa hilang, khususnya pada tugas akhir ini. Ketika PLN masih hidup sistem ini tidak akan memerintahkan Genset untuk hidup, ketika PLN padam atau hilang satu fasa sistem ini memerintahkan Genset untuk hidup dan membackup beban dengan perpindahan suplai selama 15 detik. Ketika Genset mengalami gangguan Low Oil atau High Temperatur, Genset akan mengirimkan sinyal kesistem ini, kemudian memerintahkan Genset mati.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Dimana tugas akhir ini penulis sajikan dalam bentuk *paper* sederhana. Adapun judul tugas akhir yang penulis buat sebagai berikut “Sistem Kontrol AMF (Automatic Main Failure) Berbasis Arduino”.

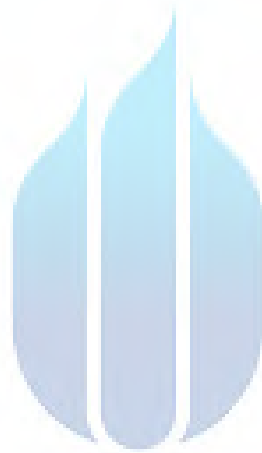
Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu guna mendapatkan gelar sarjana strata satu pada Universitas Mercu Buana. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian atau eksperimen, observasi dan beberapa literature yang mendukung penulisan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan tugas akhir ini tidak akan berjalan dengan lancar. Oleh karena itu pada kali ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Ketua Program Studi Teknik Elektro
3. Bapak Koordinator Tugas Akhir
4. Bapak Triyanto Pangaribowo, ST, MT selaku pembimbing
5. Orang tua yang memberikan dukungan penuh

Dan semua pihak yang banyak membantu penulisan tugas akhir ini yang

tidak dapat disebutkan. Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran demi membangun kesempurnaan penulisan ini.

Akhir kata semoga penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi para pembaca pada umumnya.



Jakarta, 27 Juni 2015

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Ardiman Mustaqin

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan.....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Genset.....	5
2.1.1 Rangka Stator.....	6
2.1.2 Stator.....	6
2.1.3 Rotor.....	6
2.1.4 Cincin Geser.....	6

2.1.5	Generator Penguat.....	7
2.1.6	Cara Kerja Generator.....	7
2.2	Arduino Uno.....	9
2.3	Push Button.....	15
2.4	Miniatur Circuit Breaker (MCB).....	16
2.5	Relay.....	17
2.6	Lampu indicator.....	17
BAB III PERANCANGAN ALAT.....		18
3.1.	Gambaran Umum Proses Perancangan Alat.....	18
3.2	Tahapan Perancangan Alat.....	20
3.2.1	Perancangan Phasa Failure (Hilang Phasa).....	20
3.2.2	Perancangan Sensor Low Oil.....	21
3.2.3	Perancangan Sensor High Temperatur.....	22
3.2.4	Perancangan Sistem AMF.....	23
3.2.5	Perancangan Perangkat Lunak.....	25
BAB IV ANALISA DAN PENGUJIAN.....		27
4.1	Simulasi Pengujian Dengan Software Proteus.....	27
4.1.1	Pengujian Sensor PLN (Tegangan Hilang Phasa.....	27
4.1.2	Pengujian Sensor Low Oil.....	30
4.1.3	Pengujian Sensor High Temperatur.....	31
4.2	Realisasi Sistem.....	31

4.2.1 Pengujian Gangguan Hilang Phasa Pada PLN.....	33
4.2.2 Pengujian Gangguan Low Oil.....	34
4.2.3 Pengujian Gangguan High Temperatur.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	37

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambar 2.1 <i>Bagian-bagian generator</i>	7
Gambar 2.2	<i>Board Arduino Uno</i>	9
Gambar 2.3	Kabel USB Board Arduino Uno	9
Gambar 2.4	Perangkat Lunak.....	14
Gambar 2.5	Simbol Normaly Open Contact	15
Gambar 2.6	Simbol Normaly Closed Contact	16
Gambar 2.7	Simbol Relay	17
Gambar 3.1	Gambaran Umum.....	18
Gambar 3.2	Perancangan Hilang Phasa.....	21
Gambar 3.3	Perancangan Sensor Low Oil.....	22
Gambar 3.4	High Temperatur Perancangan Sensor.....	23
Gambar 3.5	Perancangan Sistem AMF.....	25
Gambar 3.6	Flowchart Perancangan <i>Software</i>	26
Gambar 4.1	Ketika PLN Hidup.....	28
Gambar 4.2	Ketika PLN Padam.....	29
Gambar 4.3	Pengujian Sensor Low Oil.....	31
Gambar 4.4	Pengujian Sensor High Temperatur	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Deskripsi <i>Arduino Uno</i>	10
Tabel 4.1	Pengujian Nilai Sensor PLN dan Delay.....	30
Tabel 4.2	Pengujian Phasa hilang	33
Tabel 4.3	Tabel Pengujian Sensor Low Oil.....	34
Tabel 4.4	Tabel Pengujian Sensor High Temperatur	35

