

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI MICROCONTROLLER
UNTUK PEMANASAN GENSET**

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
program S-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Oleh:

Dian Budi Jatmiko

NIM: 20030120043

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2012**

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI MICROCONTROLLER
UNTUK PEMANASAN GENSET**

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program S-1
pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun Oleh :

DIAN BUDI JATMIKO
2003 012 0043

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2012**

HALAMAN PENGESAHAN I

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI MICROCONTROLLER UNTUK PEMANASAN GENSET

Disusun Oleh :

NAMA : DIAN BUDI JATMIKO

NIM : 2003 012 0043

Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

(Iswanto,ST,M.Eng)

(Anna Nur Nazilah Chamim,ST)

HALAMAN PENGESAHAN II

SKRIPSI

IMPLEMENTASI MICROCONTROLLER UNTUK PEMANASAN GENSET

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan penguji pada tanggal
4 mei ,2012 di ruang Pendadaran Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta.

Telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji :

Iswanto,ST,M.Eng (_____)
Dosen Pembimbing Utama Tanggal :

Anna Nur Nazilah Chamim,ST (_____)
Dosen Pembimbing Muda Tanggal :

Ir. Slamet Satripto (_____)
Dosen Penguji I Tanggal :

Helman Muhammad, ST,MT (_____)
Dosen Penguji II Tanggal :

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Ir. H. Agus Jamal, M. Eng)

HALAMAN PERNYATAAN

Semua yang tertulis dalam naskah skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan atau bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, Mei 2012

Yang menyatakan

Dian Budi Jatmiko

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“kebahagiaan bisa didapatkan dimana saja, bahkan dibalik batu sekalipun”

“jika kamu mempunyai impian maka raihlah, terus berusaha dan berdoa untuk menggapai mimpi itu. Jika kamu gagal bangkitlah dan tetap fokus pada mimpi yang akan kamu raih. Jangan pernah putus asa karena kegagalan itu adalah awal dari kesuksesan. Belajarlah dari kegagalan tetaplah semangat terus melangkah kedepan dan jangan pernah sesekali mundur”

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan dan kehidupan ini, sehingga atas kehendak-Mu kami dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul “Implementasi microcontroller untuk pemanasan genset” ini. Karya tulis ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan studi S-1 di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Kami menyadari bahwa terselesaikannya karya tulis ini tidak lepas dari dukungan, dorongan, bimbingan serta do’a dari berbagai pihak. Disini kami ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Iswanto,ST,M.Eng, selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Anna Nur Nazilah Chamim,ST selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dengan sabar sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Ir, Slamet Suropto. Dan bapak Helman Muhammad, ST,MT. Selaku dosen penguji.
3. Bapak Ir. H. Agus Jamal, M.Eng, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY).
4. Seluruh dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah dengan ikhlas mengajarkan ilmunya kepada kami.
5. Seluruh staf laboratorium Teknik Elektro UMY dan karyawan UMY yang telah membantu dalam menyelesaikan karya tulis ini.

6. Keluargaku, Bapakku Supriyadi Spd, Ibuku Siti Aminah, Ceuceu Fitri dan adiku Yuni yuyung, nenekku, bibi Empon dan mang Opur, uwa Herman dan uwa Icih, mamang Olih (Alm), sepupuku Ratna, Intan, Yesi dan adinda Tika kartika yang telah memberikan dukungan yang begitu besar, dan maaf sudah membuat kalian menunggu terlalu lama.
7. Temen-temen Teknik Elektro UMY yang juga selalu memberikan dorongan dan motivasi terutama mas Norman, mas Farid, Eko, mas Bayu matur suwun wes ngerewangi gapap skripsi.
8. Temen temen kos putra Wigwam Hertoza, keluarga Phique Marquez, keluarga Qori sandi sinatriya, Arif, Adi bianzz, Yudi dn, Yudi jona. Fadly.
9. Temen temen di kampung halaman, keluarga GEBECTS, dedi, uu, nyai yeni akhirnya saya menyusul hah.... kang wawa, okir, takur, kang ndot terimakasih semuanya.
10. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, terima kasih atas semuanya.

Semoga amal dan kebaikannya mendapatkan balasan dari Allah SWT yang sebesar-besarnya. Kami menyadari bahwa tulisan ini masih banyak kekurangannya, maka kami sangat mengharapkan kritik dan sarannya. Dan terakhir mudah-mudahan karya tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Yogyakarta, Mei 2012

Dian Budi Jatmiko

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan Laporan.....	3
BAB II. DASAR TEORI	4
2.1 Genset	4
2.1.1 <i>Prime mover</i> atau penggerak mula mesin diesel (<i>diesel engine</i>).....	4
2.1.2 AMF dan ATS	8
2.1.3 Baterai dan <i>Battery Charger</i>	9

2.2	RTC (<i>Real Time Clock</i>) DS 1307	10
2.3	<i>Relay</i>	11
2.4	<i>microcontroller</i>	13
BAB III. METODOLOGI PERANCANGAN		17
3.1	Prosedur Perancangan.....	17
3.2	Analisis Kebutuhan	18
3.3	Blok diagram	18
3.4	Spesifikasi dan Desain.....	19
3.4.1	Rangkaian Power Supply.....	20
3.4.2	Rangkaian (RTC) Real Time Clock	21
3.4.3	Rangkaian Relay.....	21
3.4.4	Rangkaian Pengendali	22
3.5	<i>Prototyping</i>	23
3.6	Verifikasi	23
3.7	Validasi.....	24
BAB IV. ANALISA DAN PENGUJIAN		25
4.1	Proses Pembuatan Alat.....	27
4.2	Analisa Rangkaian <i>Power Supply</i>	27
4.3	Analisa rangkaian Pengendali	28
4.3.1	Analisa Komponen Untuk Keypad 4X4.....	28
4.3.2	Analisa Komponen LCD	30
4.3.3	Analisa AVR <i>microcontroller</i> ATmega 16.....	33
4.3.4	Analisa Komponen RTC DS 1307	34

4.4 Analisa Rangkaian Relay.....	35
4.5 Analisa Alat.....	37
4.6 Analisa Uji Coba Alat.....	39
BAB V. KESIMPULAN DAN DISKUSI	40
5.1.Kesimpulan	40
5.2. Saran	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Penggerak Mula (<i>prime mover</i>).....	4
Gambar 2.2. Konstruksi Generator Set	8
Gambar 2.3. Gambar RTC	10
Gambar 2.4. Skema <i>Relay</i> Elektromagnetik	12
Gambar 2.5. Gambar <i>Relay</i>	13
Gambar 2.6. <i>Configurasi</i> ATmega 16	14
Gambar 2.7. Sistem Minimum AVR ATmega 16.....	16
Gambar 3.1. Prosedur Pengerjaan Proyek.....	17
Gambar 3.2. Blok Diagram	18
Gambar 3.3. Rangkaian <i>Power Supply</i>	20
Gambar 3.4. Rangkaian <i>Real Time Clock</i>	21
Gambar 3.5. Rangkaian Relay	21
Gambar 3.6. Rangkaian Pengendali	22
Gambar 4.1. Alat Implementasi Microcontroller Untuk Pemanasan Genset.....	25
Gambar 4.2. Rangkaian Alat Lengkap.....	26
Gambar 4.3. Rangkaian PCB	26
Gambar 4.5. Keypad	28
Gambar 4.6. Penyambungan <i>Keypad</i> dengan <i>microcontroller</i>	29
Gambar 4.7. Rangkaian LCD.....	32
Gambar 4.8. Cara Kerja Relay.	36

Gambar 4.9. Display Awal pada layar LCD	37
Gambar 4.10. Display kedua pada layar LCD	37
Gambar 4.11. Display Timer pada layar LCD.	38

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Keterangan LCD	31
---------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A.

Source code program

LAMPIRAN B.

Data sheets