

TUGAS AKHIR

PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI DINI KERUSAKAN NH – FUSE PADA PHB-TR BERBASIS SMS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :

YOGIK WIBISONO
NIM : 12 1062 2020

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2017**

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

**LEMBAR PENGESAHAN
DOSEN PENGUJI**

**PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI DINI KERUSAKAN
NH – FUSE PADA PHB -TR BERBASIS SMS**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh :
YOGIK WIBISONO
NIM : 12 1062 2020

Jember, 01 Agustus 2017

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Aji Brahma N S.Si,MT.
NPK. 15 09 641

Ir. Herry Setyawan, MT.
NIP. 1958 0718 199103 1 002

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI DINI KERUSAKAN
NH – FUSE PADA PHB-TR BERBASIS SMS**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh:

YOGIK WIBISONO
NIM : 12 1062 2020

Jember, 01 Agustus 2017

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Moh. Aan Auliq, ST.MT.
NPK. 11 10 649

Nur Qodariyah Fitriyah, ST.
NPK. 12 03 738

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Jember

Ir. SUHARTINAH, MT.
NPK. 95 05 246

Aji Brahma N S.Si.MT.
NPK. 15 09 641

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across
nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yogik Wibisono

NIM : 1210622020

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah berupa skripsi yang berjudul : **“PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI DINI KERUSAKAN NH – FUSE PADA PHB – TR BERBASIS SMS”** adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi di sebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 01 Agustus 2017

Yogik Wibisono

NIM. 12 1062 2020

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah kami panjatkan kepada Allah SWT karena hanya dengan rahmat, hidayah dan inayah-Nya kami dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul :

”PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI DINI KERUSAKAN NH – FUSE PADA PHB – TR BERBASIS SMS”

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, kami berpegang pada teori yang pernah kami dapatkan dan bimbingan dari dosen pembimbing tugas akhir. Dan pihak – pihak lain yang sangat membantu hingga sampai terselesaikannya tugas akhir ini. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat akademis untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) di Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada perancangan dan pembuatan buku tugas akhir ini. Oleh karena itu, besar harapan kami untuk menerima saran dan kritik dari para pembaca. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi para mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember pada umumnya dan dapat memberikan nilai lebih untuk para pembaca pada khususnya.

Jember, 01 Agustus 2017

Penyusun

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, atas berkah dan karunia Allah SWT penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dan dalam pelaksanaan pembuatannya penulis banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus dan ikhlas kepada :

1. **Allah SWT**, karena Nikmat. Perlindungan, Pertolongan, dan Ridho-Nya saya mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini serta hambanya yang termulia Nabi Besar **Muhammad SAW**.
2. **Bapak, Ibu, kakak, adik dan Keluarga** yang telah memberikan cinta dan kasih sayang baik itu berupa dorongan moril maupun spiritual. Sekali lagi Terima kasih Ibu, Bapak, kakak dan adik, aku akan selalu berusaha membuat kalian tersenyum.
3. **Ibu Ir.Suhartinah,MT.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. **Bapak Aji Brahma N S.Si,MT.** selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jember.
5. **Bapak Moh. Aan Auliq,ST.** selaku dosen pembimbing yang banyak meluangkan waktu sampai tugas akhir ini selesai.
6. **Ibu Nur Qodariyah Fitriyah, ST.** Selaku dosen pembimbing yang banyak meluangkan waktu sampai tugas akhir ini selesai.
7. Seluruh **Dosen penguji** yang bersedia meluangkan waktu untuk menguji dan mengoreksi hasil tugas akhir kami ini.
8. **Dosen** dan semua **Staf** di fakultas teknik, yang telah memberikan ilmunya yang akan sangat berguna untuk penulis dan khalayak umum.
9. Seluruh **Teman-teman jurusan elektro** yang telah bersama selama lima tahun.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

10. Seluruh **Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember** dari segala jurusan yang pernah kukenal dan mengenalku. Serta semua pihak yang telah membantu terselesainya Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan perlindungan dan memberikan balasan yang lebih di kemudian hari. Harapan kami sebagai penulis semoga dengan terselesainya tugas akhir ini, dapat bermanfaat bagi kami khususnya untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.

(Q.S. Ar Ra'd : 11.)

" Visi tanpa tindakan hanyalah sebuah mimpi. Tindakan tanpa visi hanyalah membuang waktu. Visi dengan tindakan akan mengubah dunia! "

(Joel Arthur Barker)

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
MOTTO	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Masalah	2
1.3. Batasan masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1. Gardu Trafo Tiang (GTT)	5
2.2. Pengertian Fuse (Sekring Pelebur).....	10
2.2.1. Fuse (Sekring Pelebur) Tegangan Rendah	12
2.2.2. Karakteristik Pelebur	12
2.2.3. Macam Fuse Tegangan Rendah	13
2.3. NH Fuse (Pelebur Tabung Tertutup)	16
2.3.1. NH Fuse Puller / Puller NH Fuse	18
2.3.2. NH Fuse pada Gardu Distribusi	18

2.4. Dampak yang Diakibatkan NH Fuse Putus	22
BAB III PEMBAHASAN	25
3.1. Mikrokontroller Arduino	25
3.2. Short Message Service (SMS)	29
3.2.1. Cara Kerja SMS (Short Message Service).....	30
3.3. Komunikasi AT Command	31
3.4. Flowchart sistem alat monitoring NH Fuse Putus	34
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA	35
4.1. Diagram Blok Sistem	35
4.2. Perancangan Alat (Hardware)	36
4.3.1. Input pada Mikrokontroler Arduino Uno.....	37
4.3.2. Output pada Mikrokontroler Arduino Uno	41
4.3. Metode Pengujian Alat.....	44
4.4. Hasil Uji Alat	45
4.5. Manfaat Alat	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gardu Cantol	6
Gambar 2.2	GTT 2 Tiang.....	7
Gambar 2.3	Komponen Utama PHB - TR	9
Gambar 2.4	Grafik Arus Terhadap Waktu.....	
Gambar 2.5	Pengaman Lebur Sekrup.....	14
Gambar 2.6	Pengaman Lebur Pipa Gelas	15
Gambar 2.7	Pengaman Lebur Pita.....	15
Gambar 2.8	Pengaman Lebur Kawat.....	16
Gambar 2.9	Pengaman Lebur Tabung Terbuka	16
Gambar 2.10	Pengaman Lebur Tabung Tertutup.....	17
Gambar 2.11	NH Fuse	18
Gambar 2.12	NH Fuse Puller	19
Gambar 2.13	Single Line SUTM 20 KV – NH Fuse.....	20
Gambar 3.1	Arduino Uno R3	25
Gambar 3.2	Arduino Uno Saat Dihubungkan Dengan Komputer.....	27
Gambar 3.3	Skema Kerja SMS	31
Gambar 3.4	Skema Komunikasi.....	34
Gambar 4.1	Diagram Blok Sistem.....	35
Gambar 4.2	Flowchart Sistem Kerja Alat	37
Gambar 4.3	Sensor Arus ACS712	40
Gambar 4.4	LCD 16x2 Dan Rangkaian LCD 16x2 Ke Arduino	42
Gambar 4.5	Rangkaian Modul I2C LCD	43
Gambar 4.6	Arduino Dan Bagiannya	44
Gambar 4.7	Hasil Pengukuran Yang Tampil Di LCD.....	47
Gambar 4.8	Format SMS Yang Diterima Saat NH Fuse Putus.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel	2.1	Data Penggunaan NH Fuse Sesuai Kapasitas Trafo	22
Tabel	2.2	Data Gangguan NH Fuse Putus PLN Rayon Jember	23
Tabel	3.1	Perintah AT Command	33
Tabel	4.1	Penjelasan Sistem Kerja Alat	38
Tabel	4.2	Hasil Pengujian Alat	46

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

DAFTAR PUSTAKA

1. Akses *LCD 16x2*. 2008. (Online), (**Error! Hyperlink reference not valid.**), diakses 6 Januari 2015.
2. Albert Paul, Malvino, 2003, “Prinsip-Prinsip Elektronika Edisi Tiga”, Salemba Teknika, Jakarta.
3. Hengki Kristianto. 2013. Fungsi, Jenis – jenis dan Pengertian Modem. Surabaya
4. Kadir, Abdul “ Transformator ”, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo,2000
5. PT. PLN, “Statistik PLN 2014,” Jakarta, 2015
6. Standar Perusahaan Listrik Negara (SPLN) D3.002 – 1 : 2007
7. Syam Hardy, 1983. Teknik Dasar - Dasar Elektronika, Jakarta : Bina Aksara.
8. Teori relay elektro mekanik (online), (<http://elektronika-dasar.web.id/teori-elektronika/teori-relay-elektro-mekanik/>), diakses tanggal 7 januari 2015
9. Zuhail, 2000, Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya, PT Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.