

**RANCANGAN PROTOTYPE SISTEM PERINGATAN DINI GANGGUAN
PEMBATAS ARUS LISTRIK PADA PHB-TR MENGGUNAKAN
SENSOR TEGANGAN BERBASIS SMS GATEWAY**

SKRIPSI



disusun oleh

Bimo Putra Prakoso

12.11.6591

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**RANCANGAN PROTOTYPE SISTEM PERINGATAN DINI GANGGUAN
PEMBATAS ARUS LISTRIK PADA PHB-TR MENGGUNAKAN
SENSOR TEGANGAN BERBASIS SMS GATEWAY**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informasi



disusun oleh

Bimo Putra Prakoso

12.11.6591

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RANCANGAN PROTOTYPE SISTEM PERINGATAN DINI
GANGGUAN PEMBATAS ARUS LISTRIK PADA
PHB-TR MENGGUNAKAN SENSOR
TEGANGAN BERBASIS
SMS GATEWAY**


yang dipersiapkan dan disusun oleh

Bimo Putra Prakoso

12.11.6591

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 9 Mei 2016

Dosen Pembimbing,


Joko Dwi Santoso, M.Kom
NIK. 190302181

PENGESAHAN

SKRIPSI

**RANCANGAN PROTOTYPE SISTEM PERINGATAN DINI GANGGUAN
PEMBATAS ARUS LISTRIK PADAPHB-TR MENGGUNAKAN
SENSOR TEGANGAN BERBASIS
SMS GATEWAY**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Bimo Putra Prakoso

12.11.6591

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Mei 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Hartatik, ST, M.Cs
NIK. 190302232

Krisnawati, S.Si, MT
NIK. 190302038

Joko Dwi Santoso, M.Kom
NIK. 190302181



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Mei 2016



KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 4 Juni 2016



Bimo Putra Prakoso

NIM. 12.11.6591

MOTTO

“Hinaan, Cacian, Makian jadikan motivasi dan semangat untuk membungkam dan membuktikan kepada orang lain.”

“Sukses dan tidaknya seseorang bukan dipengaruhi oleh orang lain, melainkan seberapa keras dan seberapa kuatnya orang tersebut dalam berusaha dan berdoa.”



PERSEMBAHAN

Segala puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang tak terbatas sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Dengan penuh rasa syukur saya persembahkan skripsi ini teruntuk:

1. Kedua orangtua dan juga keluarga yang senantiasa mendukung, berdoa, dan memberi motivasi, serta kasih sayang yang tak terbatas.
2. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom yang telah membimbing dari awal sampai akhir skripsi ini.
3. Teman-teman seperjuangan kelas 12-S1TI-12 khususnya Ifal, Ardi, Eko, Enai, Bang Bron, Toro, Hams, Vely, Reza, dan masih banyak lagi, yang tidak dapat disebutkan semuanya, terima kasih atas dukungannya dalam pembuatan Rancangan Prototype Sistem Peringatan Dini Gangguan Pembatas Arus Listrik Pada PHB-TR Menggunakan Sensor Tegangan Berbasis SMS Gateway. Semoga untuk rekan-rekan yang belum selesai bisa segera cepat menyusul.
4. Dosen-dosen AMIKOM yang telah banyak memberi ilmu selama 4 tahun ini.
5. Dan terimakasih banyak untuk orang terkasih saya Asti Dwi Pratiwi yang setia menemani setiap kemana saya pergi, mendengarkan keluh kesah selama penyusunan Skripsi ini, dan orang yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada saya.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Rancangan Prototype Sistem Peringatan Dini Gangguan Pembatas Arus Listrik Pada PHB-TR Menggunakan Sensor Tegangan Berbasis SMS Gateway” ini dapat diselesaikan dengan lancar.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta
2. Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom selaku dosen pembimbing yang memberikan arahan kepada penulis.
3. Ibu Hartatik, ST, M.Cs dan Ibu Krisnawati, S.Si,MT selaku dosen penguji.
4. Bapak, Ibu, serta keluarga besar tercinta yang telah memberikan do’a, dukungan, serta kasih sayang yang melimpah untuk mewujudkan cita-cita penulis.

Yogyakarta, 29 Mei 2016

Penulis

Bimo Putra Prakoso

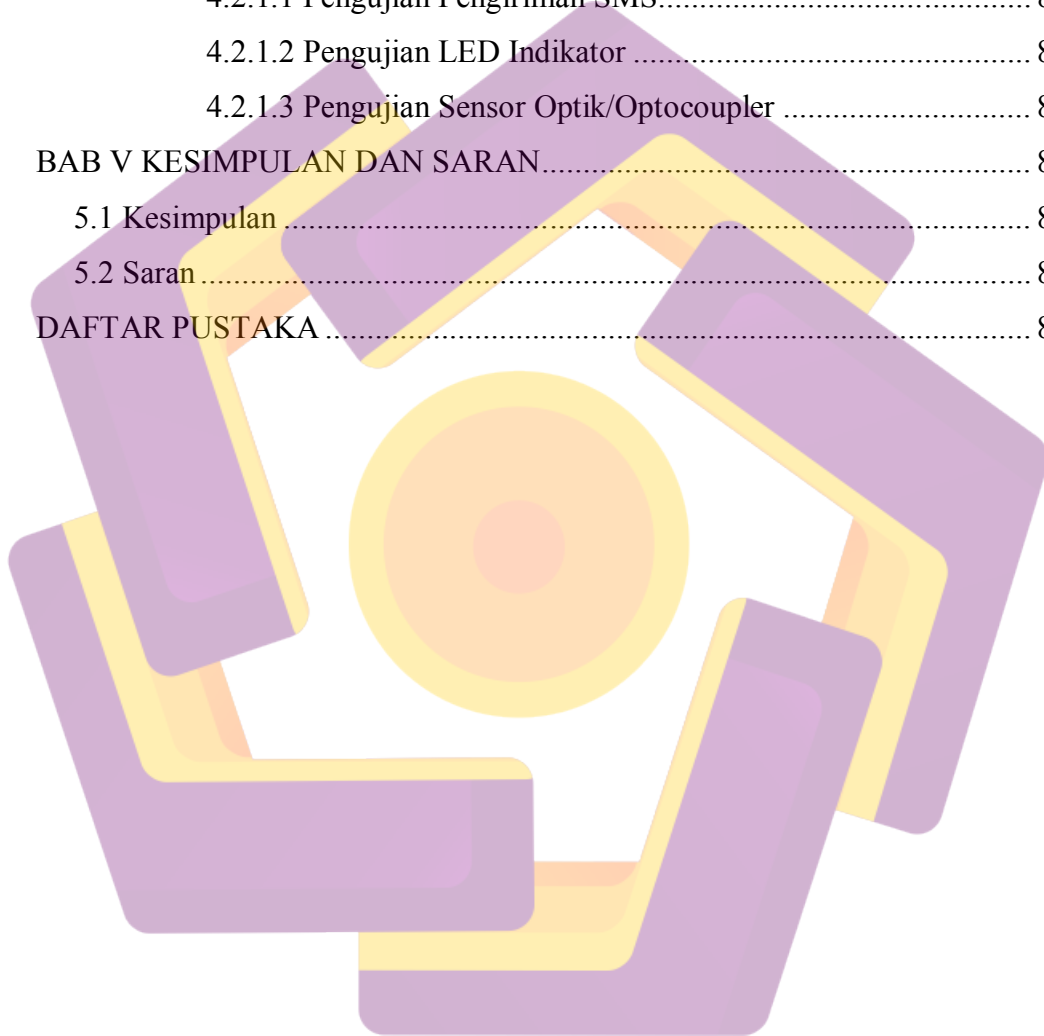
DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN.....	II
PENGESAHAN.....	III
PERNYATAAN	IV
MOTTO.....	V
PERSEMBAHAN.....	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR	XIII
INTISARI.....	XV
<i>ABSTRACT</i>	XVI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 PHB-TR.....	8
2.2.1 Komponen-Komponen PHB-TR.....	9
2.3 <i>Short Service Message (SMS)</i>	11
2.3.1 Pengertian SMS.....	11
2.3.2 Cara Kerja SMS.....	12
2.3.3 <i>SMS Gateway</i>	13
2.3.4 Cara Kerja <i>SMS Gateway</i>	13

2.4 <i>Hardware</i>	14
2.4.1 <i>Mikrokontroller ATmega 8535</i>	14
2.4.1.1 <i>Fitur-fitur Mikrokontroller ATmega 8535</i>	15
2.4.1.2 <i>Blok Diagram ATmega 8535</i>	18
2.4.1.3 <i>Konfigurasi Pin ATmega 8535</i>	20
2.4.2 <i>Sensor Optocoupler atau Sensor Optik</i>	24
2.4.2.1 <i>Jenis-jenis Sensor Optocoupler</i>	25
2.4.2.2 <i>Prinsip Kerja Sensor Optocoupler</i>	25
2.4.3 <i>Modem SIM 900A GSM/GPRS</i>	26
2.4.3.1 <i>Fitur-fitur SIM 900A GSM/GPRS</i>	28
2.4.4 <i>Trafo King</i>	28
2.4.4.1 <i>Konstruksi Trafo</i>	29
2.4.4.2 <i>Prinsip Kerja Trafo</i>	29
2.5 <i>Komponen Pendukung</i>	30
2.5.1 <i>Resistor</i>	30
2.5.2 <i>Kapasitor</i>	31
2.5.3 <i>Dioda</i>	32
2.5.4 <i>Regulator 7805</i>	33
2.5.5 <i>LED (Light Emitting Diode)</i>	34
2.6 <i>Software</i>	35
2.6.1 <i>AT Command</i>	35
2.6.2 <i>Code Vision AVR</i>	37
2.6.2.1 <i>Tipe Data</i>	38
2.6.3 <i>Bahasa Pemrograman Mikrokontroller</i>	39
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN	42
3.1 <i>Analisa</i>	42
3.1.1 <i>Analisa Masalah</i>	42
3.1.2 <i>Solusi Penyelesaian Masalah</i>	42
3.2 <i>Requirement</i>	43
3.2.1 <i>Analisis Kebutuhan</i>	43
3.2.1.1 <i>Analisis Kebutuhan Fungsional</i>	43

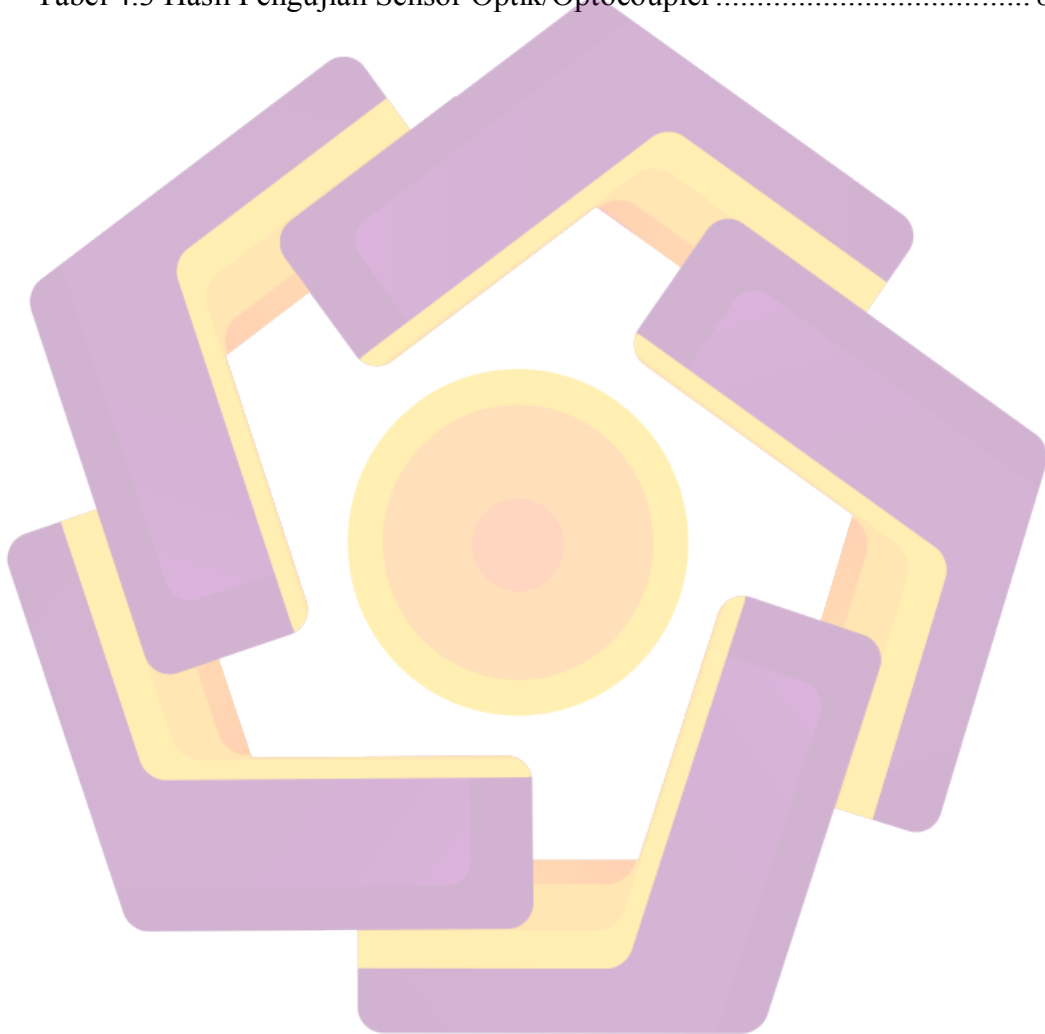
3.2.1.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	44
3.2.1.3 Kebutuhan Perangkat Keras	45
3.2.1.4 Kebutuhan Perangkat Lunak	46
3.2.2 Analisis Kelayakan	46
3.2.2.1 Kelayakan Teknologi	47
3.2.2.1 Kelayakan Operasional	47
3.3 <i>Specification</i>	48
3.3.1 Diagram Blok Alur Rangkaian	48
3.3.2 Spesifikasi Perangkat Keras	49
3.3.2.1 Blok <i>Input</i> (Masukan)	50
3.3.2.1.1 Arus Listrik	50
3.3.2.1.2 Sensor Optik atau Sensor Optocoupler	50
3.3.2.2 Blok Proses	51
3.3.2.2.1 ATmega 8535	51
3.3.2.3 Blok <i>Output</i> (Keluaran)	51
3.3.2.3.1 <i>SMS Gateway</i>	52
3.4 <i>Design</i>	52
3.4.1 <i>Flowchart Sistem</i>	53
3.4.2 Perancangan Elektronika	56
3.4.2.1 Rancangan PCB	56
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	61
4.1 Implementasi	61
4.1.1 Bagian Perangkat Keras	61
4.1.1.1 Elektronik	61
4.1.1.1.1 Blok Masukan (<i>Input</i>)	61
4.1.1.1.2 Blok Proses	62
4.1.1.1.3 Blok Keluaran (<i>Output</i>)	63
4.1.1.2 Rangkaian Keseluruhan	63
4.1.2 Bagian Perangkat Lunak	65
4.1.2.1 Program	65
4.1.2.1.1 Penginisialisasian <i>Port</i>	66

4.1.2.1.2 <i>Main Program</i>	69
4.1.2.2 Pengujian Program.....	76
4.1.2.3 <i>Downloader</i>	77
4.2 Pembahasan.....	80
4.2.1 Pengujian.....	80
4.2.1.1 Pengujian Pengiriman SMS.....	81
4.2.1.2 Pengujian LED Indikator.....	82
4.2.1.3 Pengujian Sensor Optik/Optocoupler.....	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	85
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipe Data pada <i>Code Vision</i>	38
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pengiriman SMS	81
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Lampu Indikator (LED)	83
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor Optik/Optocoupler	84



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja <i>SMS Gateway</i>	14
Gambar 2.2 <i>Mikrokontroller</i> ATmega 8535.....	14
Gambar 2.3 Blok Diagram ATmega 8535.....	18
Gambar 2.4 Konfigurasi Pin ATmega 8535.....	21
Gambar 2.5 Sensor Optik atau Sensor Optocoupler.....	24
Gambar 2.6 Simbol Sensor Optocoupler.....	25
Gambar 2.7 Prinsip Kerja dari Sensor Optocoupler.....	26
Gambar 2.8 Modem SIM 900A.....	27
Gambar 2.9 Deskripsi Pin Modem SIM 900A.....	27
Gambar 2.10 Trafo Daya 1 <i>Ampere</i>	29
Gambar 2.11 Resistor.....	30
Gambar 2.12 Skema Kapasitor.....	32
Gambar 2.13 Dioda.....	33
Gambar 2.14 Regulator.....	34
Gambar 2.15 LED (<i>Light Emitting Diode</i>).....	35
Gambar 3.1 Prinsip Kerja Keseluruhan dari Rangkaian.....	48
Gambar 3.2 Flowchart Sistem Perancangan Program.....	54
Gambar 3.3 Rangkaian Keseluruhan.....	58
Gambar 3.4 Layout PCB.....	59
Gambar 3.5 Layout Desain Keseluruhan 3D Tampak Depan.....	60
Gambar 3.6 Layout Desain Keseluruhan 3D Tampak Samping.....	60
Gambar 4.1 Blok Masukan.....	62
Gambar 4.2 Blok Proses.....	62
Gambar 4.3 Blok Keluaran.....	63
Gambar 4.4 Rangkaian Keseluruhan A.....	64
Gambar 4.5 Rangkaian Keseluruhan B.....	65
Gambar 4.6 <i>Compile Program</i>	76
Gambar 4.7 <i>Information Program</i>	77
Gambar 4.8 Penyambungan <i>Downloader</i> ke PIN <i>Mikrokontroller</i>	78

Gambar 4.9 *Setting pada Configure Project* 79
Gambar 4.10 *Setting pada Programmer Setting* 79
Gambar 4.11 *Mendownload Program* 80



INTISARI

Gangguan putusnya *NH FUSE* atau pembatas tegangan dalam PHB-TR bila tidak cepat ditangani tentu menyebabkan kerugian, tegangan dibawah standar yang menyebabkan peralatan elektronik menjadi mudah rusak, dan peralatan distribusi milik PLN yaitu trafo juga akan rusak.

Salah satu faktor penting hal ini bisa terjadi adalah keterlambatan informasi yang diterima petugas PLN maupun pelanggan yang tidak segera lapor ke kantor PLN.

Sistem peringatan sejak dini gangguan putusnya *NH FUSE* menggunakan sensor tegangan berbasis SMS Gateway dirancang agar dapat memberikan informasi adanya gangguan sedini mungkin, dengan tujuan dapat ditangani secara cepat sehingga resiko rusaknya peralatan elektronik pelanggan dan trafo milik PLN dapat di minimalisir.

Kata Kunci: *Gangguan NH FUSE, Mikrokontroller, SMS Gateway*

ABSTRACT

Disruption rupture of NH FUSE or delimiting the electrical current in the PHB-TR if not quickly dealt necessarily lead to losses, voltage below the standards that cause electronic equipment be easily damaged, and distribution equipment PLN asset that will also be damaged transformer.

One of the important factor it can happen is delay the received information by PLN officer and customers do not immediately report to the office of PLN.

Early warning system disruption rupture of NH FUSE using a voltage sensor-based SMS gateway, designed to provide information as early as possible disturbance, aims to can be handled quickly so that damage to electronic equipment customers and transformer PLN asset can be minimized.

Keywords: *Disruption of NH FUSE, Microcontroller, SMS Gateway*