



SEKOLAH TINGGI TEKNIK-PLN

**MODEL PERINGATAN DINI UNTUK EFISIENSI LISTRIK RUMAH
TANGGA DENGAN METODE FUZZY**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

IMAM INANDRY

NIM : 2011-31-041

**PROGRAM STUDI SARJANA STRATA SATU
TEKNIK INFORMATIKA, 2016**

PENGESAHAN

Skripsi Dengan Judul

MODEL PERINGATAN DINI UNTUK EFISIENSI LISTRIK RUMAH TANGGA DENGAN METODE FUZZY

Disusun Oleh:
IMAM INANDRY
2011 - 31 - 041

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Pendidikan Sarjana Strata Satu Teknik Informatika
SEKOLAH TINGGI TEKNIK - PLN

Jakarta,

2016

Mengetahui,

Disetujui,

Meilia Nur Indah Susanti, ST. M.Kom
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Riki Ruli A.Siregar S.Kom, Mkom
Pembimbing Pertama

Rakhmadi Irfansyah Putra, MMSI
Pembimbing Kedua

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **Model Peringatan Dini Untuk Efisiensi Listrik Rumah Tangga Dengan Metode Fuzzy** Ini merupakan karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan tiruan, salinan atau duplikat dari Skripsi yang telah dipergunakan untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan baik di lingkungan STT-PLN maupun di Perguruan Tinggi lain, serta belum pernah dipublikasikan. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala resikonya jika ternyata pernyataan diatas tidak benar.

Jakarta,

2016

IMAM INANDRY

NIM : 2011-31-041

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini saya menyampaikan banyak terima kasih kepada:

**Bapak Riki Ruli A Siregar, S.Kom., M.Kom (Selaku Pembimbing 1) dan
Bapak Rakhmadi Irfansyah Putra, MMSI (Selaku Pembimbing 2)**

yang telah memberikan petunjuk, saran-saran serta bimbingannya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.

Terima kasih yang sama, saya sampaikan kepada Bapak Ibu Dosen Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknik PLN yang telah memberikan bimbingan serta sarannya untuk penelitian ini.

Jakarta,

IMAM INANDRY

NIM : 2011-31-041

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Fuzzy	7
3.2.1 Pemanfaatan Logika Fuzzy	7
3.2.2 Metode Tsukamoto	9

2.3	kWh	9
2.4	Microsoft Visual Basic .NET	10
2.5	Arduino Uno	12
2.5.1	Papan Arduino Rev 3	13
2.5.1.1	Print Out	13
2.5.1.2	Reset sirkuit yang sangat kuat	13
2.5.1.3	Atmega16U2 menggantikan Atmega8U2	13
2.6	RFID	14
2.6.1	Jenis Reader RFID	14
2.6.2	RFID tag	15
2.6.2.1	RFID tag aktif	16
2.6.2.2	RFID tag pasif	16
2.6.2.3	RFID tag semi-pasif	17
2.6.3	RFID Reader	17
2.7	Smart Card	18
2.7.1	Tipe dan Karakteristik	19
2.7.2	Jenis Smart Card	19
2.7.2.1	Microprocessor Card	19
2.7.2.2	Memory Card	19
2.7.2.3	SIM Card	19
2.7.3	Keuntungan dan Kerugian	20
2.8	Voltase	21
2.9	LCD	21
2.9.1	Cara Kerja LCD	23

2.10	Relay	24
2.10.1	Prinsip Kerja Relay	25
2.10.2	Cara Kerja Relay	26
2.10.3	Jenis – Jenis Relay	27
2.10.3.1	Timing relay	27
2.10.3.2	Latching relay	27
2.10.3.3	Reed Relay	27
2.10.4	Fungsi Relay	27
2.11	XAMPP	29
2.11.1	MySql	29
2.12	Unified Modelling Language (UML)	30
2.13	Sensor Arus SCT	31
2.14	Konservasi Energi	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1	Tahapan Penelitian	33
3.2	Penjelasan tahapan Penelitian	34
3.2.1	Mulai	34
3.2.2	Identifikasi Masalah	34
3.2.3	Kajian Pustaka	35
3.2.4	Analisis Kebutuhan Sistem	35
3.2.4.1	Perangkat Keras	35
3.2.4.2	Perangkat Lunak	36
3.2.4.3	Metode	36
3.2.5	Perancangan Sistem	38

3.2.5.1 Perancangan Perangkat Keras	38
3.2.5.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	38
3.2.6 Pengujian dan Evaluasi Sistem	39
3.2.7 Pembahasan dan Pembuatan Laporan	40
3.2.8 Selesai	40
3.3 Bahan dan Alat	40
3.3.1 Perangkat Lunak.....	40
3.3.2 Perangkat Keras	40
3.4 Lokasi Penelitian.....	41
3.4.1 Lokasi	41
3.4.2 Waktu	41
3.5 Analisa Sistem	41
3.5.1 Analisa Sistem Berjalan	41
3.5.2 Analisa Sistem Usulan	43
3.6 Perancangan Sistem	44
3.6.1 Perancangan Perangkat Keras.....	45
3.6.2 Perancangan Perangkat Lunak	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	59
4.1 Hasil Perancangan Sistem	59
4.1.1 Tampilan Halaman Utama.....	59
4.1.2 Tampilan Menu Pilih User	59
4.1.3 Tampilan Menu Isi Pulsa	60
4.1.4 Tampilan Menu Riwayat Pemakaian.....	61
4.1.5 Tampilan Hardware kWh Meter Prabayar berbasis SmardCard	62

4.2	Pembahasan.....	62
4.3	Kelebihan dan Kekurangan Sistem	66
BAB V PENUTUP		69
5.1	Kesimpulan	69
5.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN.....		73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 pin-pin dalam LCD :	22
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor SCT 013	31
Tabel 3.1 tbl_admin	53
Tabel 3.2 tbl_user	53
Tabel 3.3 tbl_pemakaian	53
Tabel 3.4 tbl_pengisian	54
Tabel 3.5 tbl_kartu	54
Tabel 3.6 tbl_pulsa	54
Tabel 3.7 Properti Halaman Utama	55
Tabel 3.8 Properti Halaman Pengaturan	56
Tabel 3.9 Properti halaman Isi Pulsa	57
Tabel 3.10 tbl_pemakaian	58
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Hardware	63
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Software	64
Tabel 4.3 Perbedaan Penelitian	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Microsoft Visual Basic.....	12
Gambar 2.2 Arduino Uno.....	13
Gambar 2.3 RFID 125 kHz.....	14
Gambar 2.4 Tampilan LCD 16x2.....	22
Gambar 2.5 Prinsip Kerja Relay.....	25
Gambar 2.6 Rangkaian dan Simbol Relay.....	26
Gambar 2.7 Tampilan MySql.....	30
Gambar 2.8 Sensor SCT.....	31
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	33
Gambar 3.2 Perancangan Sistem Berjalan	42
Gambar 3.3 Perancangan Sistem.....	44
Gambar 3.4 Perancangan Perangkat Keras.....	45
Gambar 3.5 <i>Use Case Diagram</i> Perancangan Sistem	47
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Pengaturan.....	48
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Isi Pulsa.....	49
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Riwayat Pemakaian	49
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Pemakaian	50
Gambar 3.10 <i>Class Diagram</i> Perancangan Sistem	51
Gambar 3.11 <i>Sequence Diagram</i> Pengaturan.....	51

Gambar 3.12 Sequence Diagram Isi Pulsa	52
Gambar 3.13 Sequence Diagram Riwayat Pemakaian	52
Gambar 3.14 Antarmuka Halaman Utama.....	55
Gambar 3.15 Antarmuka Halaman Pengaturan.....	56
Gambar 3.16 Antarmuka Halaman Isi Pulsa.....	57
Gambar 3.17 Antarmuka Halaman Riwayat Pemakaian	57
Gambar 4.1 Tampilan Halaman utama	59
Gambar 4.2 Tampilan Menu Pengaturan	59
Gambar 4.3 Tampilan Menu Isi Pulsa	60
Gambar 4.4 Tampilan Menu Riwayat Pemakaian.....	61
Gambar 4.11 Tampilan <i>Hardware</i> kWh Meter Prabayar berbasis <i>Smartcard</i>	62

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menyempurnakan penelitian sebelumnya, yaitu perancangan sistem meteran listrik berbasis *smartcard*. Meteran listrik berbasis *smartcard* ini dirancang untuk menggantikan meteran listrik prabayar yang menggunakan 20 digit nomor voucher sebagai media pengisian pulsa. Pada perancangan sistem ini dibuat sebuah model dan aplikasi untuk pengolahan data. *Microsoft Visual Studio 2013 (Visual Basic)* digunakan untuk perancangan antarmuka sistem serta pengolahan data, penyimpanan data dari hasil penggunaan sistem atau hasil dari pemakaian listrik di simpan di dalam *database MySQL* untuk membantu melihat riwayat pemakaian, serta penggunaan metode fuzzy sebagai penentu kategori pemakaian listrik pengguna.

Pada penelitian sebelumnya masih terdapat beberapa kekurangan pada bagian aplikasinya sehingga masih dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi. Tidak adanya menu untuk melakukan pengisian pulsa menjadi salah satu bagian terbesar kurangnya dari aplikasi pada penelitian sebelumnya. Juga pada pengolahan data untuk dapat di proses dengan menggunakan metode fuzzy dapat di kembangkan lebih baik lagi, diantaranya membuat peringatan dini dengan menggunakan metode fuzzy tersebut.

Kata Kunci : *listrik, peringatan dini, model, fuzzy, smartcard, microsoft visual studio 2013 (visual basic), mysql.*

ABSTRACT

The research aims to enhance previous studies, namely electric meter system design based smartcard. Smartcard-based power meter is designed to replace the pre-paid electricity meter that uses 20-digit number voucher as a media filling pulse. In designing this system created a model and the application for processing data. Microsoft Visual Studio 2013 (Visual Basic) is used for the design of system interfaces and data processing, data storage of the results of the use of the system or the result of the electricity is stored in the MySQL database to help look at the history of use, and the use of fuzzy methods as determining the category of electricity users ,

In previous research, there are still a couple of shortcomings on the part of the application so that they can be developed to become even better. Absence menu to reload become one of the biggest part of the application on the lack of previous studies. Also on the processing of data to be processed using fuzzy methods can be developed better, including making an early warning by using the fuzzy method.

Keywords: *electric, early warning, modeling, fuzzy, smartcard, microsoft visual studio 2013 (visual basic), mysql.*