

**RANCANG BANGUN SISTEM PERHITUNGAN
SUSUT (*LOSSES*) PENYULANG PANGKALPINANG 1
PLN AREA BANGKA BERBASIS *WEBSITE***

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**PENNY HESTIANTI MARSELLA
102 15 22 014**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM PERHITUNGAN SUSUT (*LOSSES*)
PENYULANG PANGKALPINANG 1
PLN AREA BANGKA BERBASIS *WEBSITE***

Disusun Oleh :

**PENNY HESTIANTI MARSELLA
102 15 22 014**

Telah di pertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal : 17 Juni 2017

Pembimbing Utama,



Ghiri Basuki Putra, S.T, M.T.
NIP : 198107202012121003

Penguji I,



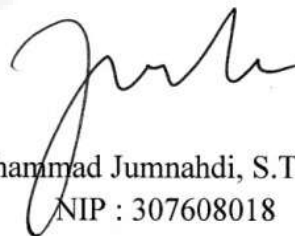
Wahri Sunanda, S.T., M.Eng
NIP : 198508102012121001

Pembimbing Pendamping,



Asmar, S.T, M.ENG
NIP : 307608018

Penguji II,



Muhammad Jumnahdi, S.T., M.T.
NIP : 307608018

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM PERHITUNGAN SUSUT (*LOSSES*)
PENYULANG PANGKALPINANG 1
PLN AREA BANGKA BERBASIS *WEBSITE***

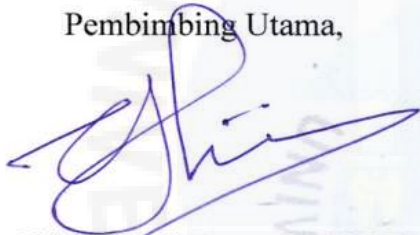
Disusun Oleh :

**PENNY HESTIANTI MARSELLA
102 15 22 014**

Telah di pertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal : 17 Juni 2017

Pembimbing Utama,



Ghiri Basuki Putra, S.T, M.T.
NIP : 198107202012121003

Pembimbing Pendamping,



Asmar, S.T, M.ENG
NIP : 307608018

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro,



Irwan Dinata, S.T., M.T.
NIP.19850310201404100

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : PENNY HESTIANTI MARSELLA
NIM : 10 215 22 014
Program Studi : S1 TEKNIK ELEKTRO
Judul : Rancang Bangun Sistem Perhitungan Susut (*Losses*)
Penyulang Pangkalpinang 1 PLN Area Bangka Berbasis
Website

Menyatakan dengan ini, bahwa proposal tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Rabunijuk, 17 Juni 2017





Penny Hestianti Marsella

NIM : 10 215 22 014

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Penny Hestianti Marsella
NIM : 10 215 22 014
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas proposal tugas akhir saya yang berjudul :
"Rancang Bangun Sistem Perhitungan Susut (*Losses*) Penyulang Pangkalpinang 1 PLN Area Bangka Berbasis *Website*" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan proposal tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk

Pada tanggal : Juni 2017

Yang menyatakan,



PENERAI
TEMPEL
5000
RUPIAH

PENNY HESTIAN TI MARSELLA

INTISARI

Susut (*losses*) penyulang adalah suatu bentuk kehilangan energi listrik jaringan tegangan menengah. Susut penyulang merupakan selisih dari jumlah energi listrik yang disalurkan penyulang dengan jumlah energi listrik yang terjual di penyulang tersebut. Susut (*losses*) ini di akibatkan oleh dua faktor, yaitu faktor teknis yang berupa masalah jaringan dan faktor non teknis yaitu ketidakakuratan dalam pencatatan pemakaian atau dalam perhitungan kWh.

PT. PLN (Persero) Area Bangka memiliki aset penyulang sebanyak 43 Penyulang. Adapun salah satu penyulangnya yaitu penyulang Pangkalpinang 1 yang terdiri dari 23 gardu distribusi yang telah dipasang *Automatic Meter Reading* (AMR). Selama ini penghitungan susut penyulang dilakukan secara manual dalam periode bulanan sehingga sulit untuk mendeteksi penyebab susut secara dini. Dengan otomatisasi penghitungan susut melalui aplikasi dengan memanfaatkan *Automatic Meter Reading* (AMR) maka dapat diketahui dan dianalisa sumber ataupun penyebab *losses* secara lebih cepat dan akurat sehingga dapat segera dilakukan upaya – upaya penanggulangannya

Untuk itu, dibuatlah Aplikasi Pemantauan Perhitungan Susut Penyulang berbasis web yang dapat mengakses data susut penyulang secara lebih mudah dan cepat. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) dan *My Structured Query Language* (MySQL) untuk menampilkan dan mengolah data transfer energi yang di diambil dari *database* AMR Gardu Penyulang. Data transfer energi dari masing – masing gardu penyulang akan akan diolah menjadi perhitungan susut sehingga angka realisasi susut dapat ditampilkan melalui aplikasi ini secara *online*.

Kata kunci : Aplikasi, Losses, Online, Otomatisasi, Penyulang

ABSTRACT

Feeder losses is a form of electrical energy loss which occurs in the medium voltage network. Losses feeder is the difference of the amount of electrical energy supplied with the amount of electrical energy sold from the feeder. These losses are caused by two factors, namely technical factors which is a network problems and non-technical factors such as inaccuracies of recording energy consumption or miscalculation of kWh.

PT. PLN (Persero) Area Bangka has 43 feeder. One of them is Pangkalpinang 1 feeder consisting of 23 distribution substation that already has Automatic Meter Reading (AMR). So far, losses feeder still calculate manually in a monthly period, so it will be difficult to detect feeder losses early. By automating the calculation of losses through applications by utilizing Automatic Meter Reading (AMR) , it can be known and analyzed the source or cause of losses more quickly and accurately so mitigation effort to overcome losses can be done immediately

For that reason, a monitoring losses application based web was created that can access data of feeder losses more easier dan faster. This application use Hypertext Preprocessor (PHP) as a programming language and My Structured Query Language (MySQL) to display and process the data in connection with AMR database. Energy transfer data from each substation will be sent to the application database and will be processed into feeder losses calculation so that the realization number of losses can be displayed through this application online

Key Word : Application, Automatic, Feeder, Losses, Online,

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada seluruh Keluarga, Sahabat dan Rekan – Rekan Kerja yang telah memberikan motivasi dan dukungan sehingga penulis bisa menyelesaikan *studi* di Jurusan Teknik Elektro ini.

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ghiri Basuki Putra, S.T., M.T., selaku Pembimbing Utama tugas akhir saya dari jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Asmar, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing pendamping tugas akhir saya dari jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
3. Bapak Irwan Dinata, S.T., M.T, Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng. Selaku Penguji I tugas akhir saya dari jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak Muhammad Jumnahdi, S.T., M.T., dan selaku Penguji II tugas akhir saya dari jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
6. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung (UBB)
8. Dan beberapa pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan, baik secara langsung maupun yang tidak langsung dalam pelaksanaan Penelitian maupun penyusunan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penyusun panjatkan ke hadirat Allah Yang Maha Kuasa karena atas bimbingan dan petunjuk serta kemudahan yang diberikan oleh – Nya, penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “*Rancang Bangun Sistem Perhitungan Susut (Losses) Penyulang Pangkalpinang 1 PT. PLN (Persero) Area Bangka Berbasis Website*” dengan baik dan lancar tanpa ada hambatan yang berarti.

Penyusunan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi Persyaratan Penyelesaian Pendidikan Strata I Alih Jenjang PLN Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung. Dengan harapan tulisan ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan pembaca. Dikarenakan adanya keterbatasan waktu dan kemampuan, penyusun menyadari bahwa dalam penyelesaian tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan maupun kekeliruan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Dalam kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, dukungan, bantuan baik moril maupun materil kepada penyusun selama penyusunan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT membalas dan melipat gandakan pahala atas ketulusan hatinya dalam membantu penyusun.

Akhirnya dengan ungkapan rasa syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan anugrah dan karunia-Nya kepada penyusun dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Pangkalpinang, 17 Juni 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Keaslian Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Tujuan Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKAN DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 Jaringan Distribusi.....	6
2.2.2 Pengertian Susut (<i>Losses</i>).....	7
2.2.3 Meter Elektronik.....	8
2.2.4 Sistem <i>Automatic Meter Reading</i> (AMR).....	10
2.2.4.1 Sistem Pengaman <i>Software</i> AMR.....	12
2.2.5 Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL.....	13
2.2.5.1 PHP.....	13
2.2.5.2 MySQL.....	14
2.2.5.3 Integrasi PHP dengan MySQL.....	15
2.2.6 XAMPP.....	17
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Bahan Penelitian.....	19
3.2 Alat Penelitian.....	19
3.3 Langkah Penelitian.....	20

3.4	Variabel Yang Akan Dipelajari.....	21
3.5	Model Yang Diusulkan.....	21
3.6	Rancangan Penelitian.....	22
3.7	Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.8	Analisis Yang Digunakan.....	22
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1	Transfer Energi Penyulang PP1.....	23
4.2	Aplikasi Pemantauan Susut Penyulang PP1.....	24
4.2.1.	Tampilan Aplikasi Pemantauan Susut PP1.....	24
4.2.2.	<i>Coding</i> Aplikasi Pemantauan Susut PP1.....	28
4.2.3.	Perbandingan perhitungan Perhitungan Susut Manual.....	32
4.3	Hasil Kuisisioner.....	33
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
GAMBAR 2.1 Meter Elektronik.....	10
GAMBAR 2.2 Skema Pembacaan AMR.....	11
GAMBAR 2.3 Konfigurasi AMR Terpusat.....	12
GAMBAR 3.1 Langkah Penelitian.....	20
GAMBAR 4.1 Single Line Diagram Penyulang PP1.....	23
GAMBAR 4.2 Halaman Utama Aplikasi Monitorinng Perhitungan Susut.....	25
GAMBAR 4.3 Halaman Utama Aplikasi Admin.....	26
GAMBAR 4.4 Halaman Menu Losses Aplikasi Monitorinng Susut.....	27
GAMBAR 4.5 Tampilan Susut Penyulang Tanggal 29 Maret 2017.....	27
GAMBAR 4.6 Halaman Ketiga Aplikasi Pemantauan Perhitungan Susut.....	28
GAMBAR 4.7 Fungsi Index.php.....	29
GAMBAR 4.8 Tampilan Aplikasi Susut Penyulang Tanggal 29 Maret 2017..	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
TABEL 4.1 . Tabel AMR.....	29
TABEL 4.2 . Tabel AMR_STD.....	30
TABEL 4.3 . Tabel Susut di Aplikasi Pemantauan Susut.....	31
TABEL 4.4 . Data Transfer Energi Penyulang PP1 Tgl 03 Maret 2017.....	32

