



SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN

**INSTALASI RUMAH DENGAN SISTEM PERGANTIAN SUMBER
LISTRIK PLTS DAN PLN SECARA OTOMATIS**

PROYEK AKHIR

DISUSUN OLEH:

AGUNG ANGGARA SINAMBELA

NIM: 2013 – 71 – 005

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA TIGA

TEKNIK ELEKTRO

JAKARTA, 2016

LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir Dengan Judul

INSTALASI RUMAH DENGAN SISTEM PERGANTIAN SUMBER LISTRIK PLTS DAN PLN SECARA OTOMATIS

Disusun oleh :

AGUNG ANGGARA SINAMBELA

(NIM : 2013 – 71 – 005)

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Pada Kurikulum Program Pendidikan
DIII Teknik Elektro

SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN

Jakarta, 27 Agustus 2016

Mengetahui,

Disetujui,

Nurmiati Pasra, ST., MT

Ketua Program Studi

Teknik Elektro

Ir. Irvan Buchari Tamam, M.Sc

Dosen Pembimbing

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

NAMA : AGUNG ANGGARA SINAMBELA

NIM : 2013 – 71 – 005

JURUSAN : DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRO

JUDUL : INSTALASI RUMAH DENGAN SISTEM PERGANTIAN
SUMBER LISTRIK PLTS DAN PLN SECARA OTOMATIS

Telah disidangkan dan dinyatakan Lulus sidang Proyek Akhir pada Program Diploma III Program Studi Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknik – PLN pada tanggal 19 Agustus 2016.

Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1. Nurmiati Pasra ST., MT	Ketua Sidang	
2. Retno Aita Diantari ST., MT	Sekretaris	
3. Ir. Sukandi Mahari	Anggota	

Mengetahui :

Ketua Jurusan

Teknik Elektro

Nurmiati Pasra, ST.,MT

PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR

Nama : AGUNG ANGGARA SINAMBELA
NIM : 2013 – 71 – 005
Jurusan : DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRO
Judul Proyek Akhir : INSTALASI RUMAH DENGAN SISTEM
PERGANTIAN SUMBER LISTRIK PLTS
DAN PLN SECARA OTOMATIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proyek Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya baik di lingkungan STT – PLN maupun di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala resiko jika ternyata pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 27 Agustus 2016

Agung Anggara Sinambela

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini saya menyampaikan banyak terima kasih kepada:

Bapak Ir. Irvan Buchari Tamam, M. Sc

Selaku Pembimbing Proyek Akhir yang dengan kesabarannya telah memberikan petunjuk, saran - saran serta bimbingannya sehingga Proyek Akhir ini dapat diselesaikan tepat waktu.

Jakarta, 27 Agustus 2016

Ttd

AGUNG ANGGARA SINAMBELA

(NIM : 2013-71-005)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPETINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Sekolah Tinggi Teknik – PLN, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AGUNG ANGGARA SINAMBELA

NIM : 2013 – 71 – 005

Program Studi : Diploma III

Jurusan : Teknik Elektro

Jenis Karya : Proyek Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Teknik – PLN **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

INSTALASI RUMAH DENGAN SISTEM PERGANTIAN SUMBER LISTRIK
PLTS DAN PLN SECARA OTOMATIS

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Sekolah Tinggi Teknik – PLN berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 27 Agustus 2016

Agung Anggara Sinambela

INSTALASI RUMAH DENGAN SISTEM PERGANTIAN SUMBER LISTRIK PLTS DAN PLN SECARA OTOMATIS

Agung Anggara Sinambela, 2013-71-005

Dibimbing oleh Ir. Irvan Buchari Tamam, M. Sc

ABSTRAK

PLTS atau Pembangkit Listrik Tenaga Surya adalah peralatan pembangkit listrik yang merubah cahaya matahari menjadi listrik. PLTS sering juga disebut *Solar Cell*, atau *Solar Energy*. Konsep sederhananya yaitu mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik yang mana cahaya matahari adalah salah satu bentuk energi dari Sumber Daya Alam. Dengan memanfaatkan sensor cahaya dan kontaktor atau pun relay, instalasi rumah dapat menggunakan sistem otomatis. Sistem otomatis yang dimaksud ada pada pergantian sumber listriknya. Pergantian listrik ini terjadi pada saat pergantian siang dan malam atau pun malam dan siang karena menggunakan sensor cahaya. Selain sensor, kontaktor berperan sebagai penggerak otomatisnya. Kontaktor akan bekerja pada saat sensor tidak terkena cahaya matahari dan dengan cepat kontaktor mengganti sumber listriknya. Sumber listrik yang dipakai adalah listrik PLTS dan listrik PLN.

Kata kunci : PLTS, sistem pergantian sumber listrik otomatis

INSTALLATION HOME WITH UTILITY POWER SYSTEM TURN PLTS AND PLN AUTOMATICALLY

Agung Anggara Sinambela, 2013-71-005

Lead by Ir. Irvan Buchari Tamam, M. Sc

ABSTRACT

PLTS or Solar Power is a power generation equipment that converts sunlight into electricity. PLTS often also called Solar Cell, or Solar Energy. A simple concept that convert sunlight into electrical energy which sunlight is one form of energy of Natural Resources. By utilizing a light sensor and relay or contactor, home installations can use automated systems. Automated system that is there at the turn of the source of electricity. This electric Substitution occurs at the time of day and night or night and day because it uses a light sensor. In addition to the sensors, the contactor acts as an automatic mover. Contactor will work when the sensor is not exposed to sunlight and quickly contactor replace the electrical source. The power source used is electricity and the electricity PLTS.

Kata kunci : PLTS, the system automatically turn the power source

DAFTAR ISI

	Hal
Lembar Pengesahan Dosen Pembimbing Akademis	ii
Lembar Pengesahan Tim Penguji	iii
Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	iv
Lembar Ucapan Terima Kasih.....	v
Halaman Pernyataan Peretujuan Publikasi Tugas Akhir Untuk Kepentingan Akademis	vi
Abstrak (Indonesia)	vii
Abstrak (Inggris).....	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian.....	2
1.2.1 Identifikasi Masalah	2
1.2.2 Ruang Lingkup Masalah	2
1.2.3 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.4 Sistematika Penulisan	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
---------------------------	---

2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....	6
2.2.2 Sistem Pergantian Listrik Otomatis Antara PLTS dengan PLN.....	20
2.3 Kerangka Pemikiran.....	26

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Analisa Kebutuhan	28
3.1.1 Relay	28
3.1.2 Sensor Cahaya.....	29
3.1.3 Panel Surya.....	30
3.1.4 Charger Controller	31
3.1.5 Baterai	32
3.1.6 Inverter DC to AC	33
3.2 Perancangan Penelitian	34
3.2.1 Konstruksi Perancangan	34
3.2.2 Prinsip Kerja	35
3.3 Teknik Analisis	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil.....	39
4.1.1 Perencanaan Instalasi Otomatis	39
4.1.2 Biaya Pemasangan.....	43
4.1.3 Perbandingan Biaya Pemakaian Listrik	44
4.2 Pembahasan	46
4.3 Implikasi Penelitian.....	47

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan	48
5.2 Saran.....	48

Daftar Pustaka

Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 4.1 Perhitungan Total Daya Rumah	39
Tabel 4.2 Total Biaya Pemasangan Pada Sebuah Rumah	43
Tabel 4.3 Perbandingan Pemakaian Daya.....	44

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Prinsip Kerja PLTS	7
Gambar 2.2 Panel Surya.....	9
Gambar 2.3 Charger Controller.....	13
Gambar 2.4 Baterai <i>deep-cycle</i> jenis Marine	16
Gambar 2.5 <i>Baterai deep-cycle</i> jenis <i>Lead Acid</i>	17
Gambar 2.6 Baterai <i>Sealed Gel</i>	17
Gambar 2.7 Baterai <i>Absorbed Glass Mat (AGM)</i>	18
Gambar 2.8. Inverter DC to AC	19
Gambar 2.9 LDR (<i>Light Depending Resistor</i>).....	22
Gambar 2.10 Sensor Cahaya UVtron	24
Gambar. 2.11 Relay	25
Gambar. 2.12 Normally Close.....	25
Gambar. 2.13 Normally Open	26
Gambar. 3.1 Simbol Relay.....	29
Gambar 3.2 Sensor Cahaya.....	30
Gambar 3.3 Panel Surya dan Spesifikasinya.....	31
Gambar 3.4 Baterai.....	33
Gambar 3.5 Ukuran konstruksi simulator penelitian.....	34
Gambar 3.6 Diagram Garis Instalasi	35
Gambar 4.1 Diagram Garis Instalasi Rumah.....	45
Gambar 4.2 Pemasangan 18 Buah Panel Surya	35
Gambar 4.3 Perancangan Pergantian Sumber Listrik Otomatis Pada Relay	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran A Diagram Garis Instalasi Sistem Otomatis	A1
Lampiran B Lembar Bimbingan Proyek Akhir.....	B1