

**STUDI KELAYAKAN PEMASANGAN INSTALASI LISTRIK
PERUMAHAN DI NAGARI BAYUR KECAMATAN TANJUNG
RAYA KABUPATEN AGAM**

TUGAS AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro
sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh

PUTRI PRIMAHARA
BP/NIM : 2006/74085

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**Judul : Studi Kelayakan Pemasangan Instalasi Listrik Perumahan
Di Nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam**

Nama : Putri Primahara

BP/NIM : 2006/74085

Jurusan : Teknik Elektro

Prodi : Pendidikan Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2011

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Drs. Sukardi, MT
NIP. 19610510 198603 1 003**

**Drs. Suartin, MT
NIP. 132 320 270**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**Drs. Aswardi, MT
NIP. 19590221 198501 1 014**

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

**Judul : Studi Kelayakan Pemasangan Instalasi Listrik Perumahan
Di Nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam**

Nama : Putri Primahara

NIM/BP : 74085/2006

Program studi : Pendidikan Teknik Elektro

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Padang, Januari 2011

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. Sukardi, MT	_____
Sekretaris	: Drs. Suartin, MT	_____
Anggota	: Drs. Bustamam	_____
Anggota	: Drs. Aslimeri, MT	_____

ABSTRAK

Putri Primahara. 2011. Studi Kelayakan Pemasangan Instalasi Listrik Perumahan Di Nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Elektro FT-UNP. Pembimbing (I): Drs. Sukardi, MT. Pembimbing (II): Drs. Suartin, MT

Kualitas yang baik suatu instalasi listrik sangat bergantung pada pelaksanaan penerapan standar persyaratan instalasi listrik yakni PUIL 2000. Mengingat pada prinsipnya tujuan dari pemberlakuan peraturan tersebut adalah untuk pengaman manusia, barang serta penyediaan tenaga listrik yang aman dan efisien. Tetapi setelah jangka waktu tertentu instalasi listrik diduga akan mengalami perubahan baik secara kualitas maupun kuantitas. Dari alasan tersebut maka peneliti mengadakan penelitian, dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan pemasangan instalasi listrik perumahan di Nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi dan pengukuran langsung ke lapangan. Subjek yang diteliti adalah pelanggan listrik di Nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam yang terdaftar sebagai pelanggan listrik PT. PLN Ranting Lubuk Basung dengan batas usia maksimal sebagai pelanggan hingga penelitian dilakukan (2010) adalah 15 tahun. Jumlah sampel sebanyak 40 pelanggan yang diambil secara *Proportionate Stratified Random Sampling*. Pengolahan data menggunakan persentase.

Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa jenis dan ukuran penghantar yang digunakan pada instalasi listrik perumahan yang tidak sesuai dengan PUIL 2000 sebanyak 27,5% dan yang penghantar yang digunakan sesuai standar sebanyak 72,5%. Sementara untuk penerapan kode warna penghantar terdapat 50% yang sesuai standar, 50% lagi tidak sesuai standar. Pemasangan penghantar yang sesuai standar 75% dan yang masih sesuai standar hanya 25%. Sedangkan untuk pemasangan komponen yang sesuai standar 47,5% dan yang tidak sesuai standar 52,5%. Untuk teknik penyambungan penghantar 100% tidak sesuai standar, sedangkan pemasangan yang menggunakan terminasi tidak sesuai standar 72,5%, hanya 27,5% yang sesuai standar. Kemudian nilai dari tahanan isolasi penghantar fasa-netral yang masih dalam keadaan standar 40% dan 60% sudah tidak standar lagi < 500 k Ω . Sedangkan tahanan isolasi fasa-tanah yang masih standar 45% dan 55% yang sudah tidak standar lagi < 500 k Ω . Terdapatnya pentanahan dan nilai tahanan pentanahannya sesuai dengan aturan PUIL 2000 37,5%, sisanya 62,5% tidak terdapat pentanahan. Disamping itu, terdapat 50% yang menggunakan pengaman lebur tidak sesuai standar dan 35% yang menggunakan pengaman non lebur sesuai standar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih ada pemasangan instalasi listrik perumahan di Nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam yang belum sesuai standar PUIL 2000.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, atas rahmat dan karunia Allah SWT penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **Studi Kelayakan Pemasangan Instalasi Listrik Perumahan Di Nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam**, sertasalawat dansalam tetaptercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Ucapan terimakasih yang tulus penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Drs. Ganefri, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Aswardi, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Sukardi, MT selaku Pembimbing I.
4. Bapak Drs. Suartin, MT selaku Pembimbing II.
5. Bapak Drs. Bustamam selaku Pengujitugas akhir.
6. Bapak Drs. Aslimeri, MT selaku Pengujitugas akhir.
7. Bapak/Ibu Dosen serta seluruh Teknisi dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Indra Bungsu selaku manager PT. PLN (Persero) Cabang Bukittinggi.
9. Bapak Agus Setionos selaku Manager PT. PLN (Persero) Ranting Lubuk Basung.
10. Bapak Yusrizal Maliki selaku Wali Nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.

11. Bapak/Ibu pelanggan listrik di Nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam yang telah memberikan fasilitas kepada peneliti untuk melakukan penelitian di rumahnya.
12. Teristimewa kepada Kedua Orang Tuadan keluarga yang telah memberikan sumbangan moral materil dan spiritual kepada penulis.
13. Rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro dan semua pihak yang telah memberikan motivasi dan membantudalam penyusunan tugas akhir ini.

Semoga tugas

akhir ini dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan khususnya bidang elektro yang nantinya berguna bagi pembaca.

Padang, Januari 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii

BAB I PENDAHULUAN

A. LatarBelakang	1
B. IdentifikasiMasalah	3
C. PembatasanMasalah	4
D. RumusanMasalah	5
E. PertanyaanPenelitian	5
F. TujuanPenelitian	6
G. ManfaatPenelitian	6

BAB II KAJIAN TEORI

A. Umum.....	7
B. PersyaratanInstalasiListrik	9
C. PerencanaanInstalasiListrik.....	12
D. KomponenPokokInstalasi	13
E. SistemPembumian / Pentanahan	34

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. JenisPenelitian.....	41
B. PopulasidanSampel	41
C. TeknikPengumpulan Data	44
D. Jenis Data	44
E. InstrumenPenelitian.....	45

F. Teknik Analisa Data.....	47
-----------------------------	----

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi.....	48
B. Deskripsi Hasil Penelitian.....	51
C. Pembahasan.....	60

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	68
B. Saran.....	70

DAFTAR PUSTAKA.....	71
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	72
----------------------	-----------

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada masa sekarang ini tenaga listrik memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, baik bagi masyarakat perkotaan maupun masyarakat pedesaan. Dalam kehidupan rumah tangga yang sudah terjangkau oleh jaringan listrik, tenaga listrik ini sudah mulai dirasakan sebagai salah satu kebutuhan pokok disamping kebutuhan sandang, pangan dan papan. Dalam hal ini, listrik tidak hanya untuk penerangan (lampu) saja, tetapi juga untuk keperluan peralatan listrik rumah tangga lainnya seperti setrika listrik, kompor listrik, radio, televisi dan lainnya.

Perusahaan Listrik Negara (PLN) sebagai Badan Usaha yang diberi wewenang oleh pemerintah harus mampu menyediakan energi listrik bagi konsumen. Dalam menyediakan energi listrik, PLN mempunyai mitra kerjanya yaitu biro instalasi yang bergerak dalam bidang jasa ke listrik terutama sekali dalam bidang perencanaan dan pemasangan instalasi listrik konsumen.

Biro instalasi yang merencanakan dan memasang instalasi listrik konsumen bergerak berdasarkan peraturan instalasi listrik yang ada. Adapun peraturan instalasi listrik yang berlaku di Indonesia adalah Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2000) dan peraturan lain seperti; Undang-Undang Nomor 15 Tahun 1985

tentang Ketenagalistrikan, Peraturan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 01.P/40/M.PE/1990 tentang Instalasi Ketenagalistrikan.

Dalam merencanakan instalasi listrik, biro instalasi telah bertindak sesuai dengan aturan yang ada, namun dalam pemasangan instalasi dilapangan masih ada yang tidak memenuhi persyaratan. Karena tidak terpenuhinya syarat instalasi dalam pemasangannya, maka instalasi tersebut banyak yang rusak. Kerusakan instalasi ini bisa berakibat fatal seperti terjadinya kebakaran.

Dalam kehidupan sehari-hari hampir setiap hari kita mendengar adanya berita tentang kebakaran yang disebabkan oleh listrik. Seperti informasi dari kantor wali nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam yang merupakan daerah objek penelitian ini diperoleh data bahwa telah terjadi kebakaran rumah warga sebanyak dua kali pada tahun 1996 dan tahun 2008 yang disebabkan oleh arus hubung singkat mengakibatkan kerugian bagi manusia dan lingkungannya.

Berdasarkan observasi awal di Nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam ditemukan beberapa pemasangan instalasi listrik konsumen yang tidak sesuai dengan persyaratan dan aturan yang berlaku, hal-hal yang tidak sesuai tersebut diantaranya; penggunaan kabel yang tidak sesuai standar, tidak terdapat pentanahan, tidak terdapat MCB pada KWh meter, pembebanan yang berlebihan pada kotak kontak, titik lampu yang merupakan pemasangan tetap tidak menggunakan saklar melainkan dihubungkan langsung ke kotak kontak, penambahan instalasi yang dilakukan oleh

konsumen tidak memenuhi standar terlihat pada penggunaan saklar yang tidak berlabel SNI, dan lain sebagainya. Bukti fisik hasil observasi awal tersebut dapat dilihat pada Lampiran 1.

Akibat dari penyimpangan pada perencanaan, pemasangan dan pelaksanaan serta pemanfaatan listrik ini memungkinkan muncul permasalahan pada konsumen listrik, diantaranya:

1. Umur instalasi akan lebih pendek dari umur yang telah ditetapkan.
2. Penyebab kerusakan pada komponen instalasi.
3. Penyebab terjadinya kebakaran.

Beranjak dari hal di atas maka perlu kiranya dilakukan pengkoreksian kembali atas instalasi listrik yang telah terpasang pada rumah penduduk di daerah tersebut, sehingga penulis tertarik mengangkat sebuah penelitian dalam bentuk Tugas Akhir dengan judul “*Studi Kelayakan Pemasangan Instalasi Listrik Perumahan di Nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.*”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi permasalahan pemasangan instalasi listrik di daerah objek penelitian ini yaitu, tidak sesuai dengan persyaratan, prosedur dan standar yang berlaku. Permasalahan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pengam yang tidak lagi berfungsi dengan baik karena sudah terlalu lama digunakan.

2. Teknik pemasangan instalasi listrik yang kurang tepat menyangkut sambungan kabel, terminasi komponen, dan pembebanan kotak kontak.
3. Penghantar instalasi yang tidak sesuai standar, dilihat dari jenis, ukuran dan kode warna kabel yang digunakan.
4. Kualitas komponen yang digunakan masih rendah dan tidak berlabel SNI.
5. Teknik pemasangan pentanahan yang belum baik bahkan ada yang tidak menggunakan pentanahan.
6. Tidak terdapatnya MCB pada KWh meter.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka pembahasan tugas akhir yang berjudul Studi Kelayakan Pemasangan Instalasi Listrik Perumahan di Nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam ini dibatasi pada:

1. Umur instalasi dan daya yang terpasang pada rumah penduduk.
2. Jenis, ukuran dan warna penghantar yang digunakan pada instalasi listrik perumahan.
3. Komponen yang digunakan pada pemasangan instalasi listrik perumahan.
4. Penggunaan pengaman pada instalasi listrik perumahan.
5. Pentanahan yang terpasang pada perumahan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah *Bagaimana Kelayakan Pemasangan Instalasi Listrik Perumahan di Nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam?*.

E. Pertanyaan Penelitian

Adapun yang menjadi pertanyaan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah jenis, ukuran (diameter), penerapan kode warna penghantar, cara pemasangan penghantar dan komponen instalasi yang digunakan sesuai dengan PUIL 2000?
2. Apakah terminasi komponen dipasang sesuai dengan PUIL 2000?
3. Apakah tahanan isolasi penghantar yang digunakan pada instalasi listrik tersebut telah memenuhi persyaratan?
4. Apakah nilai tahanan pembumihan pada instalasi listrik tersebut sesuai standar?
5. Apakah jenis pengaman/gawai proteksi yang digunakan masih sesuai PUIL 2000?

F. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan pemasangan instalasi listrik perumahan di Nagari Bayur Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam dengan membandingkan data yang ada di lapangan dengan ketentuan yang telah ditetapkan PLN.

G. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut di atas, maka manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan informasi bagi para konsumen listrik mengenai kelayakan instalasi penerangan rumah mereka.
2. Memberikan masukan kepada PT PLN (Persero) dalam rangka meningkatkan pengawasan terhadap kualitas pelayanan konsumen listrik.
3. Sebagai bahan referensi bagi mahasiswa.