

**UJI KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK RUMAH  
TINGGAL DI ATAS UMUR 15 TAHUN  
BERDASARKAN PUIL 2011  
(Studi Kasus di Desa Berok Kecamatan Koba Kabupaten Bangka Tengah)**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**MUHAMAD SOPIAN  
102 12 11 033**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2018**

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

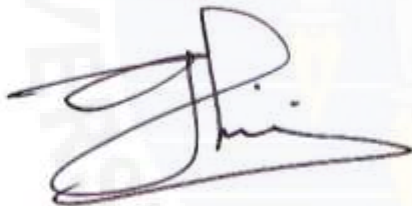
UJI KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TINGGAL DI ATAS  
UMUR 15 TAHUN BERDASARKAN PUIL 2011  
(Studi Kasus di Desa Berok Kecamatan Koba Kabupaten Bangka Tengah)

Dipersiapkan dan disusun oleh

MUHAMAD SOPIAN  
102 12 11 033

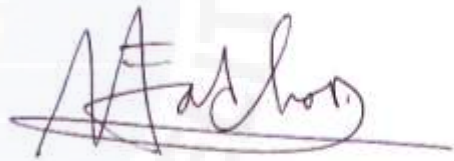
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal 4 Januari 2018

Pembimbing Utama



GHIRI BASUKI PUTRA, S.T., M.T  
NIP. 198107202012121003

Pembimbing Pendamping,




FARDHAN ARKAN, S.T., M.T  
NP. 307406003

Penguji,



RIKA FAVORIA GUSA, S.T., M.Eng  
NIP. 198407222014042002

Penguji,



RUDY KURNIAWAN, S.T., M.T  
NIP. 198009142015041001

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

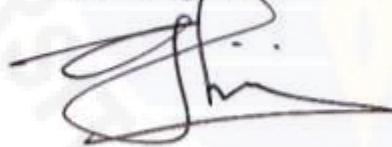
“UJI KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TINGGAL DI ATAS  
UMUR 15 TAHUN BERDASARKAN PUIL 2011  
(Studi Kasus di Desa Berok Kecamatan Koba Kabupaten Bangka Tengah)”

Dipersiapkan dan disusun oleh

**MUHAMAD SOPIAN**  
102 12 11 033

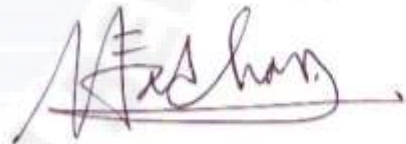
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal **4 Januari 2018**

Pembimbing Utama,



GHIRI BASUKI PUTRA, S.T., M.T.  
NIP. 198107202012121003

Pembimbing Pendamping,



FARDHAN ARKAN, S. T., M.T.  
NP. 307406003

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro,

  
IRWAN DINATA, S.T., M.T.  
NIP. 198503102014041001

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : MUHAMAD SOPIAN  
NIM : 102 12 11 033  
Judul : Uji Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tinggal di Atas Umur  
15 Tahun Berdasarkan PUIL 2011 (Studi Kasus di Desa Berok  
Kecamatan Koba Kabupaten Bangka Tengah)

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan didalam 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.

Balunujuk, 4 Januari 2018



MUHAMAD SOPIAN  
NIM. 1021211033

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMAD SOPIAN  
NIM : 102 12 11 033  
Jurusan : TEKNIK ELEKTRO  
Fakultas : TEKNIK

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir kami dengan judul **“UJI KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TINGGAL DI ATAS UMUR 15 TAHUN BERDASARKAN PUIL 2011 (Studi Kasus di Desa Berok Kecamatan Koba Kabupaten Bangka Tengah)”** beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Dibuat di : Balunujuk  
Pada tanggal : 4 Januari 2018  
Yang menyatakan,

  
  
(MUHAMAD SOPIAN)

## INTISARI

Instalasi listrik yang dipakai secara terus menerus dalam kurun waktu yang lama akan mempengaruhi kehandalan kerja dari instalasi tersebut. Menurut PUIL 2011 seluruh instalasi listrik termasuk penghantar, pengaman dan kelengkapannya harus terpelihara dengan baik. Pengaruh faktor umur instalasi akan mengalami keausan, penuaan, kerusakan serta penurunan kualitas instalasi listrik. Maka secara berkala instalasi listrik harus diperiksa dan diperbaiki dalam kurun waktu 15 tahun menurut PUIL 2011. Permasalahan yang di angkat pada penelitian ini adalah bagaimana kelayakan instalasi listrik rumah tinggal di atas umur 15 tahun di Desa Berok Kecamatan Koba Kabupaten Bangka Tengah, serta penyebab ketidaklayakan suatu instalasi listrik tersebut. Penelitian uji kelayakan dibuat untuk mengetahui bagaimana persentase kelayakan instalasi listrik tegangan rendah diatas umur 15 tahun daya 900 –1300 VA di Desa Berok Kecamatan Koba Kabupaten Bangka Tengah. Adapun komponen yang diteliti meliputi: ukuran penghantar instalasi, perlengkapan instalasi, tahanan isolasi dan pengaman instalasi. Sampel yang diambil berjumlah 100 rumah. Dari data penelitian yang telah dilakukan di desa Berok di dapat hasil yang memenuhi kriteria kelayakan yaitu 90% penghantar instalasi, 85 % perlengkapan instalasi, 52 % tahanan isolasi dan 92 % pengaman instalasi. Kemudian secara keseluruhannya hasil kelayakan instalasi listrik di desa Berok yang didapat adalah 52 % rumah yang layak dan 48 % rumah yang tidak layak.

**Kata kunci :** Kelayakan instalasi, PUIL 2011

## **ABSTRACT**

*Electrical installation that is used continuously over a long period of time will affect the working reliability of the installation. According to PUIL 2011 all electrical installations including carrier, safety and completeness must be maintained properly. The influence of the installation age factor will wear wear, aging, damage and deterioration of electrical installation quality. So electrical installations should periodically be checked and repaired within 15 years according to PUIL 2011. The problems raised in this research is how the feasibility of electrical installation of houses lived over the age of 15 years in Berok Village, Koba District, Central Bangka Regency, and the cause of the inability of electrical installations. A feasibility study was conducted to find out how the percentage of low voltage electrical installation feasibility over the age of 15 years above 900-1300 VA in Berok Koba Village, Central Bangka Regency. The components studied include: installation size, mounting equipment, insulation resistance and installation security. Samples taken amounted to 100 homes. From the research data that has been done in Berok village, the result can meet the eligibility criteria: 90% installation, 85% mounting equipment, 52% insulation resistance and 92% installation safety. Then the overall feasibility of electrical installation in Berok village is 52% of decent house and 48% of houses are not feasible.*

**Keywords:** *Feasibility of installation, PUIL 2011*



## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji syukur kepada Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW beserta para sahabatnya dan Nabi-Nabi sebelumnya. Atas limpahan karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memberikan semangat dan dukungan selama ini.
2. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
3. Bapak Irwan Dinata, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Ghiri Basuki Putra, S.T., M.T. Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir Saya Dari Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak Fardhan Arkan, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Pendamping Tugas Akhir saya dari Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
6. Ibu Rika Favoria Gusa, S.T., M.Eng. Selaku Dosen Penguji Pertama Tugas Akhir Saya Dari Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
7. Bapak Rudy Kurniawan S.T. M.T. Selaku Dosen Penguji Kedua Tugas Akhir Saya Dari Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
8. Bapak Tri Hendrawan Budianto., S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik Jurusan Teknik Elektro Tahun 2012 Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
9. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
10. Keluarga Besar Yang Tak Pernah Putus Asa dalam Memberi Semangat, Doa dan Pengertiannya.
11. Rekan Seperjuangan Teknik Elektro Angkatan 2012 dan Kakak Tingkat\Serta Adik Tingkat Tahun 2011, 2013, 2014, 2015 Dan 2016.
12. Rekan Seperjuangan Fakultas FPPB, FISIP, Ekonomi, Hukum dan Angkatan 2012 2013, 2014, 2015 Universitas Bangka Belitung.



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul : **“UJI KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TINGGAL DI ATAS UMUR 15 TAHUN BERDASARKAN PUIL 2011 (Studi Kasus ok Kecamatan Koba Kabupaten Bangka Tengah)”**

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi latar belakang, dasar teori, metode dan analisis pada penelitian ini. Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Balunjuk 4 Januari 2018

Muhamad Sopian

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR ISTILAH.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Tegangan Listrik.....	8
2.2.2 Daya Listrik.....	8

2.2.3	Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2011).....	9
2.2.4	Penghantar Instalasi Listrik.....	10
2.2.5	Perlengkapan Instalasi Listrik.....	12
2.2.6	Pengaman Instalasi Listrik.....	17
2.2.7	Pengujian Instalasi Listrik.....	18
2.2.8	Teknik Pengumpulan Data.....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>21</b>
3.1	Tempat Dan Waktu Penelitian.....	21
3.2	Alat Dan Bahan.....	21
3.3	Langkah Penelitian.....	21
3.3.1	Tahap Persiapan.....	23
3.3.2	Tahap Pengambilan Data.....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>26</b>
4.1	Kelayakan Penampang Penghantar Instalasi.....	28
4.2	Kelayakan Perlengkapan Instalasi.....	29
4.3	Kelayakan Tahanan Isolasi Penghantar.....	29
4.4	Kelayakan Jenis Pengaman Instalasi.....	29
4.5	Kelayakan Instalasi Listrik Secara Keseluruhan.....	31
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>33</b>
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>34</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Resistansi Isolasi Minimum (PUIL 2011).....	19
Tabel 4.1	Jumlah ukuran penghantar yang dipakai pada instalasi listrik.....	28
Tabel 4.2	Data Perlengkapan Instalasi Yang Tidak Layak di Desa Berok.....	28
Tabel 1.1	Lampiran A Data Kelayakan Penampang Penghantar Instalasi Listrik	
Tabel 1.2	Lampiran A Data Kelayakan Perlengkapan Peralatan Instalasi Listrik	
Tabel 1.3	Lampiran A Data Kelayakan Tahanan Isolasi	
Tabel 1.4	Lampiran A Data Kelayakan Jenis Pengaman Instalasi Listrik	
Tabel 1.5	Lampiran A Data kelayakan instalasi secara keseluruhan di Desa Berok	
Tabel 1.	Lampiran B Data Penyebab Instalasi Listrik Yang Tidak Layak.	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kabel NYA.....	10
Gambar 2.2	Kabel NYM.....	11
Gambar 2.3	Penandaan Kabel NYA.....	12
Gambar 2.4	Penandaan Kabel NYM.....	12
Gambar 2.5	Sakelar Tanam ( <i>inbow</i> ).....	14
Gambar 2.6	Sakelar Tempel ( <i>outbow</i> ).....	14
Gambar 2.7	Stop Kontak Luar Tembok.....	15
Gambar 2.8	Stop Kontak Dalam Tembok.....	15
Gambar 2.9	Fitting Langit.....	16
Gambar 2.10	Fitting Gantung.....	17
Gambar 2.11	Fitting Kedap Air.....	17
Gambar 2.12	<i>Magnetizing Circuit Breaker</i> (MCB).....	17
Gambar 2.13	Bagian-bagian MCB.....	18
Gambar 2.14	Pengukuran Fasa dengan Netral.....	19
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> penelitian.....	22
Gambar 3.2	<i>Megger</i> .....	24
Gambar 4.1	Peta Kabupaten Bangka Tengah.....	26
Gambar 4.2	Peta Titik Rumah di Desa Berok Kecamatan Koba.....	27
Gambar 4.3	Grafik Kelayakan Instalasi Listrik Desa Berok Kecamatan Koba....	30
Gambar 4.4.	Diagram persentase kelayakan instalasi secara keseluruhan di Desa Berok Kecamatan Koba.....	31

## DAFTAR SINGKATAN

VA	:	<i>Volt Ampere</i>
PUIL	:	Persyaratan Umum Instalasi Listrik
SLO	:	Sertifikat Layak Operasi
KONSUIL	:	Komite Nasional Keselamatan Untuk Instalasi Listrik
PLN	:	Perusahaan Listrik Negara
GITET	:	Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi
SUTET	:	Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi
SUTT	:	Saluran Udara Tegangan Tinggi
GI	:	Gardu Induk
JTM	:	Jaringan Tegangan Menengah
JTR	:	Jaringan Tegangan Rendah
MCB	:	<i>Magnetizing Circuit Breaker</i>
<i>Megger</i>	:	Mega Ohm Meter
MΩ	:	Mega Ohm
SNI	:	Standar Nasional Indonesia
kWh	:	<i>Kilo Watt Hours</i>

## DAFTAR ISTILAH

<i>Short Circuit</i>	:	Hubung Singkat
<i>Volt</i>	:	Satuan tegangan listrik
<i>Watt</i>	:	Satun daya listrik
Analisis	:	Hitungan
Domestik	:	Rumah Tinggal

