

**SKRIPSI**  
**EVALUASI KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK**  
**RUMAH TINGGAL DAYA 5500 WATT**



**Oleh:**

**Camala Kurniadi Subiantoro**

**5103020006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**  
**SURABAYA**  
**2024**

**SKRIPSI**  
**EVALUASI KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK**  
**RUMAH TINGGAL DAYA 5500 WATT**

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala  
Surabaya untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana  
Teknik Jurusan Teknik Elektro



**Oleh:**  
**Camala Kurniadi Subiantoro**  
**5103020006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**  
**SURABAYA**  
**2024**

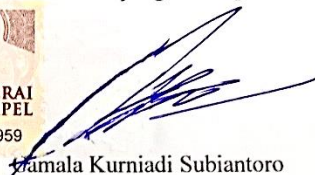
## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan skripsi ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Surabaya, 22 Januari 2024

Mahasiswa yang bersangkutan



  
Ramala Kurniadi Subiantoro

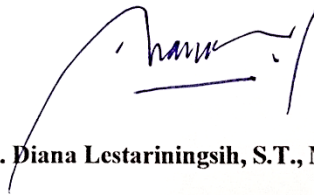
5103020006

## LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul “EVALUASI KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TINGGAL DAYA 5500 WATT” yang ditulis oleh CAMALA KURNIADI SUBIANTORO / 5103020006 telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim penguji.



**Pembimbing I: Herman Limbono**



**Pembimbing II: Ir. Diana Lestariningsih, S.T., M.T.,IPM.**

## LEMBAR PENGESAHAN

Naskah skripsi dengan judul “EVALUASI KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TINGGAL DAYA 5500 WATT” yang di tulis oleh Camala Kurniadi Subiantoro / 5103020006 telah diseminarkan dan disetujui di Surabaya, pada tanggal 22 Januari 2024.


Ketua Dewan Penguji,



Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng.

NIK. 511.94.0209

Mengetahui:

Dekan, Fakultas Teknik  
  
Prof. Dr. Felycia Edi Soetaredjo.  
S.T., M.Phil., Ph.D., IPU., ASEAN  
ENG.  
NIK. 521.99.0391

Ketua Program Studi Teknik Elektro  
  
Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T.,  
IPU., ASEAN Eng.  
NIK. 511.94.0209

## **LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

**Nama** : **Camala Kuniadi Subiantoro**


**NRP** : **5103020006**

Menyetujui Skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul “**EVALUASI KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TINGGAL DAYA 5500 WATT**” untuk dipublikasikan/ditampilkan di Internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 22 Januari 2024

Mahasiswa yang bersangkutan



  
**Camala Kuniadi Subiantoro**  
**5103020006**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi merupakan salah satu mata kuliah dalam jurusan teknik elektro yang digunakan sebagai syarat kelulusan.

Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan semangat, bantuan, serta bimbingan yang diberikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini, dengan segenap kerendahan hati disampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Diana Lestariningsih, S.T., M.T.IPM. selaku dosen pendamping akademik serta dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dalam proses perkuliahan serta penyusunan skripsi ini.
2. Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng. Selaku dosen pendamping akademik serta Ketua Jurusan teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Seluruh Bapak-Ibu dosen yang telah banyak memberikan pengetahuan, bimbingan, dan arahan selama berproses di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Bapak Herman Limbono selaku Direktur utama PT PLN Karya Mas Sejati yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Skripsi.
5. Bapak Yudhi Kristanto selaku pengawas lapangan di PT Karya Mas Sejati.

6. Teman-teman Teknik Elektro angkatan 2020 Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan dukungan dan informasi.
7. Seluruh anggota keluarga yang terdiri dari Papa, Mama, Mbak Kiki, Mbak Opi, dan Mas Nug yang selalu memberikan dukungan dalam bentuk Jasmani dan Rohani.
8. Sahabat hati, Aprilia Sekar Anjaningrum yang memberikan semangat, dukungan, dan melengkapi keseharian penulis.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang dengan tulus ikhlas memberikan doa dan motivasi, sehingga dapat terselesaikan nya skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari para pembaca. Semoga dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 22 Januari 2024

Penulis



## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peraturan mengenai pemasangan instalasi listrik adalah agar tersenggaranya instalasi yang layak, sehingga aman bagi manusia, gedung/bangunan beserta isinya, dan juga instalasinya itu sendiri. Peraturan tersebut tertuang dalam Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) Tahun 2011, dan peraturan lainnya yang terkait dengan tingkat kelayakan untuk masing-masing faktor penguji instalasi listrik rumah baru berdaya 5500 watt di The Grand Kenjeran Pinewood kota Surabaya. Faktor pengujiannya terdiri dari pengecekan jenis dan ukuran kabel penampang penghantar pengukuran pada tahanan isolasi instalasi listrik, pengukuran nilai tahanan pembumian, pengecekan jenis pengaman instalasi listrik, dan pengukuran ketinggian kotak kontak yang terpasang di dinding dan pengukuran ketinggian Pengaman MCB Box.. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kelayakan instalasi listrik rumah pada tiap-tiap jenis atau faktor penguji instalasi adalah penampang 18 buah instalasi, tahanan isolasi 18 buah instalasi, tahanan pembumian 1 buah instalasi (belum ada kepastian kebenarannya), pemasangan instalasi 18 buah instalasi, dan ketinggian kotak kontak & MCB box 4 lantai instalasi. Secara keseluruhan kelayakan rumah 5500 watt 3 lantai telah mencapai 100 % walaupun ada kekurangannya.

**\*Kata Kunci :** Kelayakan Instalasi Listrik, Persyaratan Umum Instalasi Listrik

## ABSTRACT

*This research aims to find out the regulations regarding the installation of electrical installations so that proper installations can be carried out, so that they are safe for humans, buildings and their contents, and also the installation itself. These regulations are contained in the 2011 General Electrical Installation Requirements (PUIL), and other regulations related to the level of feasibility for each factor testing the electrical installation of a new 5500 watt house at The Grand Kenjeran Pinewood, Surabaya city. The test factors consist of checking the type and size of the cable cross-section of the conductor, measuring the insulation resistance of the electrical installation, measuring the value of the earthing resistance, checking the type of electrical installation safety, and measuring the height of the wall-mounted contact box and measuring the height of the MCB Box Safety. The results of the research show the level of feasibility of home electrical installations for each type or installation testing factors, namely the cross-section of 18 installations, the insulation resistance of 18 installations, the earthing resistance of 1 installation (there is no certainty of its correctness), the installation of 18 installations, and the height of the contact box & MCB box of 4 installation floor. Overall the feasibility of a 5500 watt 3 floors house has reached 100% even though there are shortcomings.*

**\*Keyword:** *Feasibility of Electrical Installations, 2011 General Electrical Installation Requirements*

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I .....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan penelitian.....	4
1.5 Manfaat penelitian.....	5
1.6 Metodologi .....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II .....	8
2.1. Penghantar instalasi listrik .....	8
2.2. Pengaman instalasi .....	12
2.3. Polaritas.....	18
2.4. Pemasangan perlengkapan berstandar SNI .....	18
2.5. Pengujian Instalasi.....	19
2.6. Teknik pengujian.....	21

2.6.1.	Penampang Penghantar.....	21
2.6.2.	Tahanan isolasi .....	22
2.6.3.	Tahanan pembumian.....	24
2.6.4.	Pengaman Instalasi .....	25
2.6.5.	Ketinggian kotak kontak dan MCB box .....	26
BAB III.....		28
3.1.	Objek Penelitian .....	28
3.2.	Jenis Penelitian.....	28
3.3.	Variabel Penelitian .....	28
3.4.	Metode Pengumpulan Data .....	29
3.5.	Instrumen Penelitian.....	30
3.6.	Langkah Penelitian.....	31
BAB IV.....		33
4.1.	Hasil Penelitian .....	33
4.1.1.	Pengecekan Penampang Penghantar .....	34
4.1.2.	Pengujian Tahanan Isolasi .....	37
4.1.3.	Pengujian Tahanan pembumian.....	40
4.1.4.	Pengecekan Pengaman Instalasi .....	40
4.1.5.	Pengukuran Ketinggian Kotak Kontak dan MCB Box...43	
4.2.	Pembahasan.....	45
BAB V .....		52
5.1.	Kesimpulan .....	52
5.2.	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....		54

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Penandaan kabel NYA .....	9
<b>Gambar 2.2</b> Penandaan kabel NYM.....	10
<b>Gambar 2.3</b> Magnetic Circuit Breaker (MCB).....	12
<b>Gambar 2.4</b> Pengaman lebur/selering .....	13
<b>Gambar 2.5</b> Pengukuran penampang penghantar dengan jangka sorong .	21
<b>Gambar 2.6</b> Pengukuran tahanan pembumian dengan <i>insulation-continuity Tester</i> .....	23
<b>Gambar 2.7</b> Pengukuran tahanan pembumian dengan <i>earth meter</i> .....	24
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Langkah Penelitian.....	32
<b>Gambar 4.1</b> Grafik Presentase Total Keseluruhan Penelitian .....	45
<b>Gambar 4.2</b> Pengukuran ketinggian MCB box yang memenuhi standar PUIL.....	48
<b>Gambar 4.3</b> Pembagian hubungan MCB didistribusikan pada beban-beban lampu dan stop kontak.....	49
<b>Gambar 4.4</b> Koneksi pemasangan Stop kontak dengan jumpernya .....	50
<b>Gambar 4.5</b> Koneksi pemasangan stop kontak tanpa jumper.....	50

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Diameter dalam minimum conduit listrik untuk pemasangan kabel rumah berinsulasi PVC (NYA) .....	11
<b>Tabel 2.2</b> Ukuran elektrode bumi dan tahanan jenis pembumian .....	14
<b>Tabel 2.3</b> Resistansi pembumian pada resistansi jenis $\rho_1 = 100 \Omega$ .meter .	16
<b>Tabel 2.4</b> Pengelompokan pengujian instalasi .....	20
<b>Tabel 2.5</b> Nilai resistansi isolasi minimum .....	23
<b>Tabel 2.6</b> Hubungan jenis kabel, luas penampang, KHA terus menerus dan KHA pengenal gawai proteksi .....	26
<b>Tabel 3.1</b> Tabel peralatan yang digunakan.....	31
<b>Tabel 4.1</b> Tabel Hasil Pengecekan Penampang Penghantar.....	34
<b>Tabel 4.2</b> Tabel Hasil Pengukuran Tahanan Isolasi .....	37
<b>Tabel 4.3</b> Tabel Hasil Pengecekan Pengaman Instalasi .....	41
<b>Tabel 4.4</b> Tabel Hasil Pengukuran Ketinggian Kotak kontak dan MCB box .....	43
<b>Tabel 4.5</b> Tabel Hasil penelitian secara keseluruhan .....	44