

**ANALISIS KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK
BANGUNAN TUA DI KABUPATEN ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

AHMAD KHUDZARI

NIM. 180211069

Prodi Pendidikan Teknik Elektro



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH**

2023 M/ 1444H

PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK BANGUNAN TUA DI KABUPATEN ACEH BESAR

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

AHMAD KHUDZARI

NIM. 180211004

Mahasiswi Prodi Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Disetujui/Disahkan

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Pembimbing I

Pembimbing II



Hari Anna Lastya, S.T., M.T.
NIP.198704302015032005



Mursyidin, M.T.
NIDN.0105048203

PENGESAHAN SIDANG

ANALISIS KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK BANGUNAN TUA DI KABUPATEN ACEH BESAR SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu Pendidikan Teknik Elektro

Tanggal: 14 Desember 2023 M
01 Jumadil Awal 1445 H

Tim Penguji

Ketua



Hari Anna Lastya, S.T, M.T.
NIP. 198704302015032005

Sekretaris



Mursyidin, M.T.
NIDN. 010548203

Penguji 1



Muhammad Rizal Fachri, S.T, M.T.
NIP. 198807082019031018

Penguji 2



Muhammad Ikhsan, S.T, M.T.
NIDN. 2023108602

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Prof. Saiful Mujib, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 1975010219997031003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Khudzari
NIM : 180211069
Prodi : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Kelayakan instalasi Listrik
Bangunan Tua Di Kabupaten Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

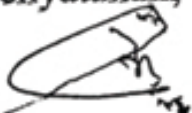
Bila di kemudian hari ada tuntutan pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 14 Desember 2023

Yang menyatakan,




Ahmad Khudzari
NIM. 180211069

ABSTRAK

Instansi	: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
Nama	: Ahmad Khudzari
NIM	: 180211069
Fakultas/Prodi	: Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Teknik Elektro
Judul Skripsi	: Analisis Kelayakan Instalasi Listrik Bangunan Tua Di Kabupaten Aceh Besar
Jumlah Halaman	: 77 Halaman
Pembimbing	: 1. Hari Anna Lastya. S.T., M.T 2. Mursyidin, MT
Kata kunci	: Instalasi, Kelayakan, Standar PUIL

Sistem instalasi merupakan suatu hal yang sangat penting bagi sebuah bangunan. Semua instalasi listrik, termasuk keselamatan, perlindungan, dan peralatan, harus selalu diperbarui terutama pada bangunan yang berusia lebih tua. Penelitian bertujuan untuk mengetahui standar kelayakan yang ada pada bangunan tua di wilayah kabupaten Aceh Besar. Metode penelitian yang digunakan pada penulisan ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini berfokus pada 5 bangunan tua yang berada di wilayah Kabupaten Aceh Besar, khususnya Kecamatan Kuta Malaka dan Kecamatan Indrapuri. Adapun hasil uji kelayakan instalasi listrik pada bangunan tua di Kabupaten Aceh Besar, dapat diketahui bahwasannya kelima bangunan yang sudah diteliti memiliki kondisi instalasi listrik yang masih layak pakai. Beberapa parameter seperti tegangan, bergainser, kabel, stop kontak dan saklar pada instalasi bangunan tua ini sesuai dengan Standar PUIL. Terdapat beberapa bangunan yang parameternya tidak sesuai dengan nilai ukur grounding. Ada 3 bangunan dengan grounding tidak sesuai dengan nilai standar PUIL, yaitu meunasah Bughu, Masjid Tuha dan rumah Pak Iswandi. Nilai ukur yang dihasilkan dari grounding melebihi standar yang ditetapkan di dalam PUIL.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

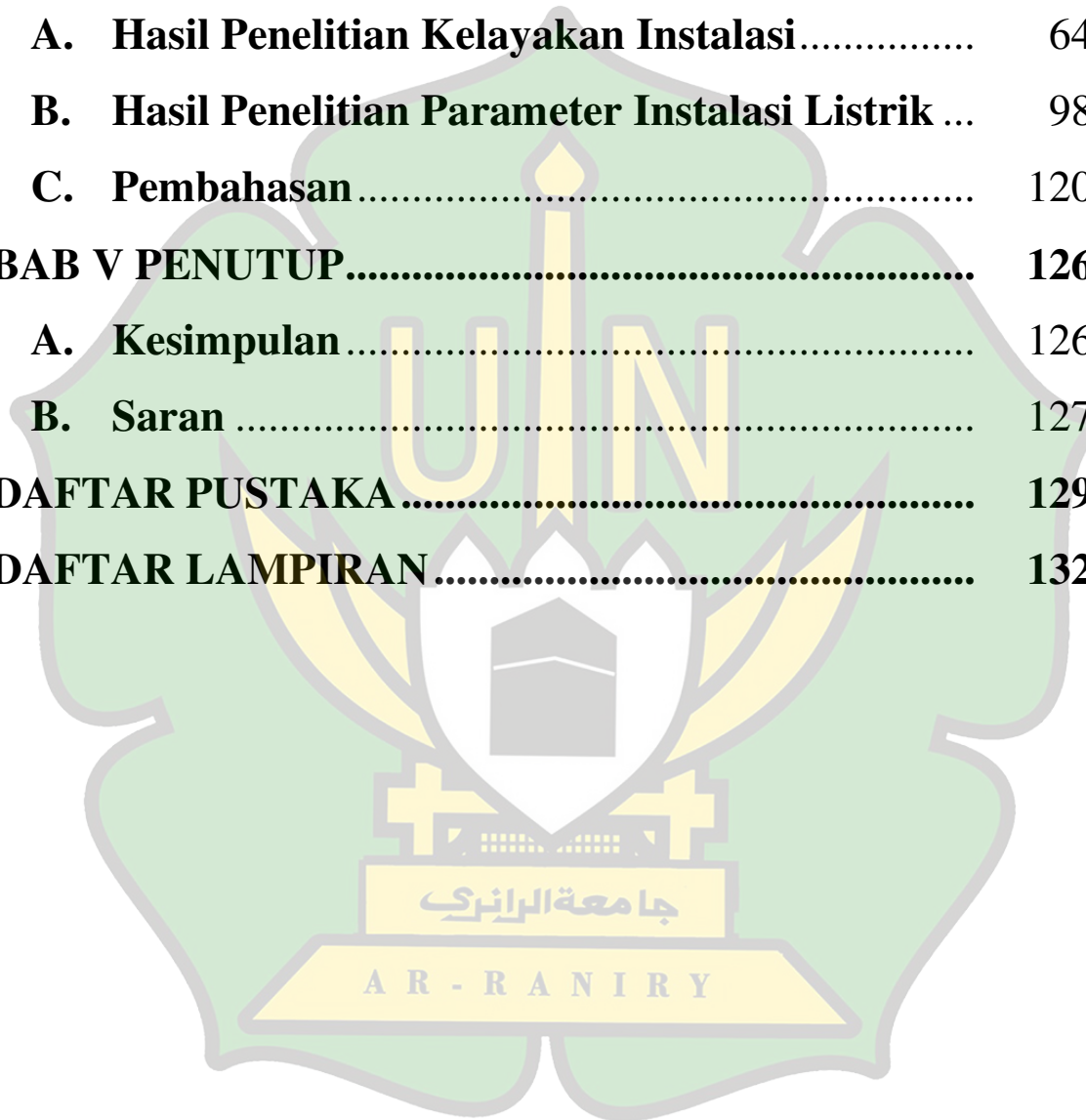
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

ILMIAH

ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Penelitian Relevan.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	12
A. Instalasi Listrik	12
B. Kelayakan Instalasi Listrik	17
C. Komponen Instalasi Listrik.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	43
A. Rancangan Penelitian	43

B. Instrumen Pengumpulan Data.....	49
C. Teknik Pengumpulan Data	57
D. Teknik Analisis Data.....	59
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	64
A. Hasil Penelitian Kelayakan Instalasi.....	64
B. Hasil Penelitian Parameter Instalasi Listrik ...	98
C. Pembahasan.....	120
BAB V PENUTUP.....	126
A. Kesimpulan.....	126
B. Saran	127
DAFTAR PUSTAKA.....	129
DAFTAR LAMPIRAN.....	132



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kapasitas MCB/MCCB 1 fasa	15
Tabel 2.2 Kapasitas MCB/MCCB 3 fasa	16
Tabel 2.3 KHA pada Kabel NYM sesuai Standar PUIL.	25
Tabel 3.1 Alat Penelitian.....	29
Tabel 3.1 Pengaman Instalasi (MCB)	30
Tabel 3.2 Pengaman Instalasi (Sekering).....	30
Tabel 3.3 Pengaman Instalasi (Grounding).....	30
Tabel 3.4 Perlengkapan Instalasi (Saklar).....	31
Tabel 3.5 Perlengkapan Instalasi (Bergainser)	31
Tabel 3.6 Perlengkapan Instalasi (Kabel)	31
Tabel 3.7 Perlengkapan Instalasi (Saklar).....	31
Tabel 3.8 Kesesuaian Parameter Instalasi Dengan Standar PUIL.....	32
Tabel 3.9 Instrumen Wawancara	32
Tabel 4.1 Pengaman Instalasi (MCB)	39
Tabel 4.2 Perlengkapan Instalasi (Saklar).....	39
Tabel 4.3 Perlengkapan Instalasi (Bergainser)	40
Tabel 4.4 Perlengkapan Instalasi (Kabel)	40
Tabel 4.5 Perlengkapan Instalasi (Stop Kontak).....	40
Tabel 4.6 Hasil Wawancara dengan pengurus Meunasah Leupung Cut.....	40

Tabel 4.7 Pengaman Instalasi (MCB)	43
Tabel 4.8 Pengaman Instalasi (Grounding)	43
Tabel 4.9 Perlengkapan Instalasi (Saklar).....	43
Tabel 4.10 Perlengkapan Instalasi (Bergainser)	44
Tabel 4.11 Perlengkapan Instalasi (Kabel)	44
Tabel 4.12 Perlengkapan Instalasi (Stop Kontak).....	44
Tabel 4.13 Hasil Wawancara dengan pengurus Meunasah Bughu	45
Tabel 4.14 Pengaman Instalasi (MCB)	47
Tabel 4.15 Pengaman Instalasi (Grounding)	47
Tabel 4.16 Perlengkapan Instalasi (Saklar).....	48
Tabel 4.17 Perlengkapan Instalasi (Bergainser)	48
Tabel 4.18 Perlengkapan Instalasi (Kabel)	48
Tabel 4.19 Perlengkapan Instalasi (Stop Kontak).....	49
Tabel 4.20 Hasil Wawancara dengan pengurus Masjid Tuha Indrapuri.....	49
Tabel 4.21 Pengaman Instalasi (MCB)	52
Tabel 4.22 Pengaman Instalasi (Grounding)	52
Tabel 4.23 Perlengkapan Instalasi (Saklar).....	52
Tabel 4.24 Perlengkapan Instalasi (Bergainser)	52
Tabel 4.25 Perlengkapan Instalasi (Kabel)	52
Tabel 4.26 Perlengkapan Instalasi (Stop Kontak).....	53

Tabel 4.27 Hasil Wawancara dengan Bapak Darmawan	53
Tabel 4.28 Pengaman Instalasi (MCB)	55
Tabel 4.29 Pengaman Instalasi (Grounding)	56
Tabel 4.30 Perlengkapan Instalasi (Saklar).....	56
Tabel 4.31 Perlengkapan Instalasi (Bergainser)	56
Tabel 4.32 Perlengkapan Instalasi (Kabel)	56
Tabel 4.33 Perlengkapan Instalasi (Stop Kontak).....	57
Tabel 4.34 Hasil Wawancara dengan Bapak Iswandi	57
Tabel 4.35 Kesesuaian Parameter Instalasi Dengan Standar PUIL.....	60
Tabel 4.36 Kesesuaian Parameter Instalasi Dengan Standar PUIL.....	62
Tabel 4.37 Kesesuaian Parameter Instalasi Dengan Standar PUIL.....	64
Tabel 4.38 Kesesuaian Parameter Instalasi Dengan Standar PUIL.....	67
Tabel 4.39 Kesesuaian Parameter Instalasi Dengan Standar PUIL.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bergainseser	14
Gambar 2.2 Bentuk MCB	15
Gambar 2.3 Meter listrik/kWh meter	17
Gambar 2.4 <i>Spin Control</i> Listrik.....	17
Gambar 2.5 Pengaman Listrik	18
Gambar 2.6 bentuk Saklar.....	20
Gambar 2.7 Bentuk Stop Kontak	21
Gambar 2.8 Kabel NYA.....	23
Gambar 2.9 Kabel NYM.....	24
Gambar 2.10 Kabel NYY.....	26
Gambar 3.1 Fowchart penelitian dengan pendekatan <i>mix method</i>	28
Gambar 4.1 Diagram hasil uji kelayakan Instalasi listrik pada bangunan tua di wilayah Kabupaten Aceh Besar.....	72

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada perkembangan zaman ini, listrik menjadi suatu kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan. Listrik merupakan energi yang dibutuhkan manusia dalam segala hal yang menunjang aktivitas manusia, sehingga manusia sangat bergantung padanya untuk kelangsungan hidupnya. Listrik bisa dikatakan sebuah kebutuhan demi melangsungkan kehidupan manusia. Pada masa sekarang ini, segala peralatan elektronik yang dipakai oleh manusia menggunakan energi listrik.

Semakin meningkatnya kebutuhan manusia akan energi, baik kualitas maupun kuantitas instalasi listrik perumahan atau komersial telah berubah, maka perubahan kuantitas titik beban dan perubahan kualitas instalasi listrik bisa berdampak signifikan terhadap kelangsungan hidup instalasi dan keselamatan pengguna. Instalasi yang kurang baik bisa

menyebabkan berbagai kecelakaan pada penggunaannya. Kecelakaan dapat terjadi akibat pemasangan yang salah ataupun diakibatkan oleh alat-alat instalasi yang sudah tidak layak pakai lagi.

Sistem instalasi merupakan suatu hal yang sangat penting bagi sebuah bangunan. Terutama sistem instalasi yang terdapat pada bangunan yang sudah berumur sangat tua. Semua instalasi listrik, termasuk keselamatan, perlindungan, dan peralatan, harus selalu diperbarui terutama pada bangunan yang berusia lebih tua. Seiringnya berjalannya waktu instalasi akan memburuk, menua, atau mengalami kerusakan akibat faktor usia, sehingga bisa mengganggu instalasi. Setiap bagian yang sudah usang, rusak, atau pun tak layak pakai lagi harus segera diganti.

Kabupaten Aceh Besar merupakan salah satu daerah di Provinsi Aceh dengan luas wilayahnya ± 2.969 km² dengan jumlah 23 kecamatan dan 604 desa. Di setiap desa di wilayah

Kabupaten Aceh Besar memiliki bangunan yang sudah berusia tua bahkan lebih dari puluhan tahun. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di daerah Aceh Besar, terdapat beberapa bangunan yang sudah tua, seperti *meunasah*, masjid, bahkan rumah-rumah warga. Pada bangunan yang sudah tua tersebut, perlu adanya analisis kelayakan instalasi listrik. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa instalasi listrik masih dalam keadaan baik dan sesuai dengan Standar PUIL.

Berdasarkan permasalahan yang terdapat di latar belakang di atas, maka peneliti tertarik mengambil judul penelitian yaitu **“Analisis Kelayakan Instalasi Listrik Bangunan Tua Di Kabupaten Aceh Besar”**.

B. Rumusan Masalah - RANIRY

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana hasil uji kelayakan instalasi listrik pada bangunan tua yang ada di Kabupaten Aceh Besar?

2. Apa saja parameter instalasi listrik pada bangunan tua di Kabupaten Aceh Besar yang sesuai dengan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL)?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kelayakan instalasi listrik pada bangunan tua yang ada di Kabupaten Aceh Besar.
2. Untuk mengetahui parameter instalasi listrik pada bangunan tua di Kabupaten Aceh Besar sesuai atau tidak dengan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL)

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

- a) **Manfaat Teoritis**

1. Penelitian ini dapat mengembangkan wawasan pengetahuan bagi peneliti, pembaca dan pengelola bangunan tua terkait dengan kelayakan instalasi listrik pada bangunan yang sudah tua.
2. Sebagai sumber informasi dan pembelajaran langsung bagi warga setempat mengenai kelayakan instalasi listrik pada bangunan yang berusia sudah tua.

b) Manfaat Praktis

Memberikan pemahaman kepada masyarakat luas, peneliti, dan pembaca terkait dengan kelayakan instalasi listrik pada bangunan yang sudah tua.

E. Penelitian Relevan

- 1) Penelitian dari Aris hidayat, Muhammad Harlanu dan Said Sunardiyo yang berjudul “*Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Berdaya ≤ 900 VA Berumur di Atas 15 Tahun di Desa Bojonggede Kecamatan*

Ngampel Kabupaten Kendal” yang didapatkan bahwa.

Tingkat kelayakan instalasi rumah pada tiap-tiap faktor penguji instalasi adalah: susut tegangan 50 buah instalasi, tahanan isolasi 50 buah instalasi, tahanan pembumian 48 buah instalasi, luas penampang penghantar 39 buah instalasi, kondisi pengaman 47 buah instalasi, kesesuaian polaritas 34 buah instalasi, lengkapan sesuai SNI 40 buah instalasi, ketinggian kotak kontak 33 buah instalasi dan Tingkat kelayakan instalasi listrik rumah tangga berdaya ≤ 900 VA yang sudah dipakai lebih dari 15 tahun di Desa Bojong Gede Kecamatan Ngampel Kabupaten Kendal dari 50 rumah, ada 16 instalasi listrik rumah tangga yang masih layak digunakan, sedangkan 34 instalasi rumah tidak layak digunakan serta Penyebab-penyebab instalasi yang tidak layak dari masing-masing rumah dikarenakan penggunaan alat-alat dan peralatan listrik yang tidak

sesuai ketentuan dan standart SNI serta perlengkapan yang sudah termakan usia sehingga keandalannya sudah berkurang.¹ Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah objek bangunan yang akan diteliti berbeda. Pada penelitian ini meneliti tentang kelayakan instalasi listrik pada bangunan tua, sedangkan pada penelitian dahulu meneliti instalasi listrik rumah.

- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Harianto Budi Santoso dengan judul “*Evaluasi Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Dengan Pemakaian Lebih Dari 15 Tahun Berdasarkan PUIL 2000 Di Desa Cipaku Kecamatan Cibogo Kabupaten Subang Jawa Barat*” tingkat kelayakan instalasi listrik di rumah tinggal di

¹ Aris Hidayat, Muhammad Harlanu dan Said Sunardiyo,2015, *Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Berdaya ≤ 900 VA Berumur di Atas 15 Tahun di Desa Bojonggede Kecamatan Ngampel Kabupaten Kendal* Jurnal Teknik Elektro Vol. 7 No. 1. h.4.

Desa Cipaku, Kecamatan Cibogo, Kabupaten Subang yang berusia 15 tahun lebih secara persentase sebesar 43,75% dan secara jumlah sebanyak 35 rumah dinyatakan layak dari 80 instalasi penerangan rumah. Dan sisanya 56,25% dan secara jumlah sebanyak 45 rumah tidak layak dari 80 instalasi penerangan rumah berdasarkan standar PUIL 2000, dengan kriteria tingkat kelayakan instalasi tiap rumah mencapai 100%, dianggap layak pakai dan jika tingkat kelayakan instalasi tiap rumah tidak mencapai 100% maka dianggap kurang layak pakai. Persentase faktor kelayakan instalasi pada tahanan isolasi dan pengaman instalasi yaitu sebesar 100%, luas penampang penghantar pada penambahan beban titik nyala sebesar 43,75%, dan persentase faktor Resistensi Pentanahan sebesar 62,5%. Berdasarkan penelitian, faktor kelayakan tahanan isolasi dan pengaman instalasi

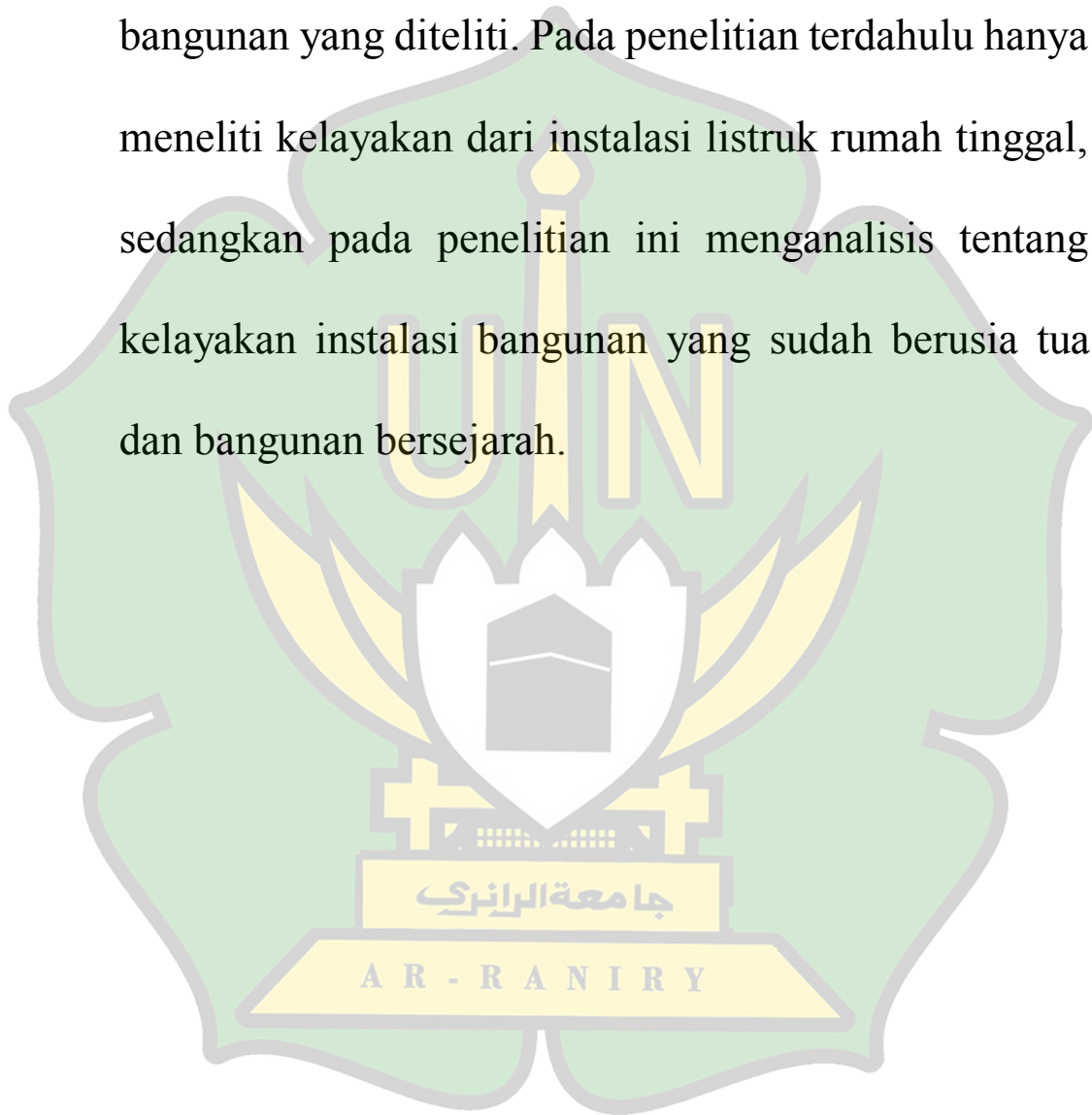
(MCB) dilihat dari kondisi fisiknya dan fungsinya masih dalam keadaan layak walaupun pemakaiannya lebih dari 15 tahun. Tingkat kelayakan pemakaian instalasi listrik rumah tinggal setelah dipakai selama 15 tahun lebih di Desa Cipaku, Kecamatan Cibogo, Kabupaten Subang Jawa Barat, secara keseluruhan setiap rumah adalah: 30 rumah persentase tingkat kelayakan instalasinya sebesar 50%, 15 rumah persentase tingkat kelayakan instalasinya sebesar 75%, 35 rumah persentase tingkat kelayakan instalasinya sebesar 100%.² Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada objek penelitiannya. Objek penelitian dahulu adalah rumah

² Dwi Harianto Budi Santoso, “*Evaluasi Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Dengan Pemakaian Lebih Dari 15 Tahun Berdasarkan Puil 2000 Di Desa Cipaku Kecamatan Cibogo Kabupaten Subang Jawa Barat*” *Skripsi* (Surakarta: Universitas Muhammadiyah, 2016), h. 56.

yang berusia 15 tahun, sedangkan objek penelitian ini adalah bangunan tua yang sudah berusia tua.

- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Anggi Sumarna, dengan judul “*Analisis Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Di Desa Purworejo Kecamatan Kuala Kabupaten Nagan Raya*”. Hasil persentase kriteria kelayakan instalasi listrik terbesar terdapat pada pengaman instalasi listrik yaitu sebesar 100% layak dan ketinggian stop kontak/MCB box yaitu sebesar 100% layak, sedangkan persentase terkecil terdapat pada faktor pembumian/*grounding* 40%. Tingkat Persentase instalasi listrik rumah tangga di Desa Purworejo Kecamatan Kuala Kabupaten Nagan Raya di atas umur 15 tahun sebesar 35% layak (berjumlah 7 rumah) dan 65% tidak layak (berjumlah 13 rumah). Dari hasil penelitian beberapa perlengkapan instalasi listrik sudah layak. Namun masih ada beberapa perlengkapan baik

sakelar, stop kontak, isolasi dan *fitting* yang tidak layak dan tidak bertanda SNI. ³Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah usia dari bangunan yang diteliti. Pada penelitian terdahulu hanya meneliti kelayakan dari instalasi listrik rumah tinggal, sedangkan pada penelitian ini menganalisis tentang kelayakan instalasi bangunan yang sudah berusia tua dan bangunan bersejarah.



³ Anggi Sumarna (2021)., “*Analisis Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Di Desa Purworejo Kecamatan Kuala Kabupaten Nagan Raya*”. Skripsi (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry). Hal.58

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Instalasi Listrik

Sesuai dengan kebutuhan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari, instalasi listrik adalah suatu sistem yang menyalurkan tenaga listrik.⁴ Instalasi listrik Indonesia harus memenuhi standar PUIL (Persyaratan Instalasi Listrik Umum). PUIL telah mengalami berbagai perubahan sejak pertama kali dirilis pada tahun 1964, antara lain PUIL 1977, PUIL 1987, PUIL 2000, dan terakhir PUIL 2011. Persyaratan Umum Instalasi Listrik yang dahulu bernama PUIL ini berlaku sejak tahun 2000 dan dilaksanakan secara wajib. Penerbitan PUIL 2011 yang merupakan pemutakhiran PUIL sebelumnya untuk mengikuti perubahan teknologi dan perubahan standar

⁴ Fernando Darundas, dkk., “Redesign Instalasi Listrik Gedung Fakultas Teknik Jurusan Elektro Dan Jurusan Arsitektur Universitas Sam Ratulangi Manado” Jurnal Teknik Elektro dan Komputer. Vol.7. No.3

internasional, akan menjadi acuan baru dalam pemasangan infrastruktur ketenagalistrikan.⁵

PUIL 2011 (SNI 0225:2011), yang menggantikan PUIL 2000 sebagai SNI yang diperlukan pada tahun 2014, telah menjadi acuan bagi mereka yang memasang instalasi listrik tegangan rendah. PUIL 2011 secara umum dibuat dengan memperbaharui bagian-bagian tertentu dari PUIL 2000, namun terdapat beberapa perubahan signifikan yang dilakukan terutama yang berkaitan dengan persyaratan instalasi dan penggunaan perangkat atau peralatan instalasi.⁶

Desain, inspeksi, instalasi, dan pengujian adalah empat faktor yang harus dipenuhi agar instalasi listrik layak. Faktor-faktor ini dijelaskan di bawah ini.

⁵ PUIL 2011” Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011”. Jakarta, Agustus 2014.

⁶ PUIL 2011. “Keselamatan dan Pemasangan Instalasi Listrik Voltase Rendah untuk Rumah Tangga”. Jakarta, 21 September 2016.

1) Perancangan Instalasi Listrik

Gambar desain dan teknik deskripsi yang dikenal sebagai rencana instalasi listrik berfungsi sebagai panduan untuk menginstal instalasi listrik. Rencana instalasi listrik harus ditulis sedemikian rupa sehingga teknisi listrik dapat memahami dan menafsirkannya dengan mudah. Karena itu, perlu untuk mematuhi hukum dan peraturan yang berlaku. Rencana instalasi listrik meliputi uraian teknis, perkiraan biaya, tabel dan bahan pemasangan, gambar situasi, gambar instalasi, diagram garis tunggal, dan gambar detail.⁷

2) Pemasangan Instalasi Listrik

Instalasi listrik harus dipasang sesuai dengan persyaratan peraturan untuk memastikan bahwa

⁷ Muhammad Dodo. “*Evaluasi Kelayakan Instalasi Listrik Tegangan Rendah Di Atas Umur 15 Tahun Berdasarkan Puil 2000 Di Desa Pujud Kecamatan Pujud Kabupaten Rokan Hilir*”, Program Studi Teknik Elektro Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru, 2020. h. 32

instalasi tersebut aman digunakan untuk tujuan yang dimaksudkan, mudah dioperasikan, dan dirawat. Instalasi listrik harus dipasang sesuai dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. Instalasi listrik harus dipasang sesuai aturan PUIL.
- b. Bahan dan alat yang digunakan untuk instalasi listrik harus mengikuti standar SNI (Standar Nasional Indonesia), LMK (Lembaga Masalah Kelistrikan), SPLN (Standar Perusahaan PT.PLN), dll.
- c. Menurut UU 15/1985, UU 18/1999, dan peraturan/ketentuan PLN, pemasang profesional dengan ahli teknis yang bersertifikat ahli/kompeten harus menyelesaikan instalasi listrik baru, serta penambahan dan rehabilitasi. Akibatnya, pemasangan instalasi listrik harus

dilakukan oleh otoritas yang berkualifikasi dan spesialis instalasi listrik. Di Indonesia tenaga ahli dan pemasang sering disebut sebagai Biro Teknik Elektro (BTL.)

3) Pemeriksaan dan Pengujian Instalasi Listrik

Inspektur dan penguji yang ditunjuk diharuskan melaporkan temuan inspeksi dan pengujian instalasi secara tertulis. Sesuai dengan undang-undang atau standar yang berlaku, instalasi listrik harus menjalani pemeriksaan dan pengujian rutin. Pelaksanaan instalasi listrik tetap diatur oleh peraturan ini untuk instalasi yang dipasangnya, meskipun Instansi Yang Berwenang menganggap instalasi listrik tersebut sangat baik. Keputusan Menteri No. 1109K/30/MEM/2005 menyatakan dan memutuskan: Pertama, menetapkan Komite Nasional Pengamanan Instalasi Listrik (KONSUIL) yang ditunjuk sebagai

lembaga inspeksi instalasi listrik konsumen tegangan rendah pada tanggal 25 Maret 2003 di Jakarta. Kedua: Komite Nasional Pengamanan Fasilitas Ketenagalistrikan (KONSUIL) bertugas melakukan pemeriksaan dan pemberian sertifikat laik operasi bagi fasilitas yang menggunakan listrik tegangan rendah.⁸

B. Kelayakan Instalasi Listrik

Kelayakan instalasi listrik memiliki beberapa persyaratan yaitu perancangan, pemeriksaan, pemasangan dan pengujian, yang akan dijelaskan di bawah ini:

1. Perancangan Instalasi Listrik

Rancangan instalasi listrik ialah berkas gambar rancangan dan uraian teknik, yang digunakan sebagai pedoman untuk melaksanakan pemasangan suatu

⁸ Muhammad Dodo. "Evaluasi Kelayakan...", h. 33-34.

instalasi listrik. Rancangan instalasi listrik harus dibuat dengan jelas, serta mudah dibaca dan dipahami oleh para teknisi listrik. Untuk itu harus diikuti ketentuan dan standar yang berlaku. Rancangan instalasi listrik terdiri dari: gambar situasi, gambar instalasi, diagram garis tunggal, gambar rinci, tabel dan bahan instalasi, uraian teknis dan perkiraan biaya.

2. Pemasangan Instalasi Listrik

Pemasangan instalasi listrik harus memenuhi ketentuan peraturan, sehingga instalasi tersebut aman untuk digunakan sesuai dengan maksud dan tujuan penggunaannya, mudah dioperasikan dan dipelihara.

Pemasangan instalasi listrik harus memenuhi syarat yaitu:

- a. Pemasangan instalasi listrik harus mengacu dan memenuhi ketentuan PUIL.

- b. Material dan peralatan instalasi listrik, harus memenuhi standar yang berlaku SNI, LMK, SPLN, dan lain-lain.
- c. Instalasi listrik baru maupun penambahan dan rehabilitasi, harus dikerjakan oleh instalatir yang profesioanal, dan memiliki teknik tenaga ahli yang bersertifikat keahlian/ kompetensi (ketentuan UU15/1985, UU 18/1999, Peraturan/ketentuan PLN). Berdasarkan hal tersebut pemasangan instalasi listrik harus dari tenaga yang ahli di bidang instalasi listrik dan instansi berwenang. Tenaga ahli/ instalatir di Indonesia ini sering disebut Biro Teknik Listrik (BTL)

3. Pemeriksaan dan Pengujian Instalasi Listrik

Hasil pemeriksaa pengujian instalasi harus dinyatakan secara tertulis oleh pemeriksa dan penguji yang

ditugaskan. Instalasi listrik harus diperiksa dan diuji secara periodik sesuai ketentuan/standart yang berlaku. Meskipun instalasi listrik dinilai baik oleh instansi yang berwenang, pelaksanaan instalasi listrik tetap terikat oleh ketentuan tersebut atas instalasi yang dipasangnya. Dalam keputusan Menteri No.1109K/30/MEM/2005, menetapkan, memutuskan: Ke-Satu: menetapkan Komite Nasional Keselamatan untuk Instalasi Listrik (KONSUIL) yang dideklarasikan pada 25 Maret 2003 di Jakarta sebagai lembaga pemeriksa instalasi pemanfaatan tenaga listrik konsumen tegangan rendah. Ke-Dua: KONSUIL bertugas melaksanakan pemeriksaan dan menerbitkan sertifikat layak operasi instalasi pemanfaatan tenaga listrik konsumen tegangan rendah.⁹

⁹ Adi Sastra P. Tarigan.dkk. “*KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK (Studi Kasus: Rumah Tangga Desa Klambir Lima Kecamatan Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang)*”. CV TAHTA MEDIA GROUP:2023)

C. Komponen Instalasi Listrik

Komponen instalasi listrik adalah bahan atau barang yang dipasang dalam suatu sistem instalasi listrik baik sebagai komponen primer maupun komponen sekunder, yang bersama-sama membentuk satu kesatuan. Ada banyak kegunaan yang berbeda untuk setiap komponen listrik. Komponen ini dapat dipasang di mana saja, termasuk di dalam gedung. Agar pemasangan berjalan dengan baik, maka penting untuk mengetahui persyaratan keselamatan komponen pemasangan yang akan digunakan. Beberapa bagian instalasi listrik yang terdapat pada bangunan antara lain sebagai berikut :

1) Bergainser

Bergainser adalah alat yang membatasi jumlah listrik yang masuk ke bangunan tempat tinggal dan mengukur jumlah listrik yang digunakan oleh bangunan (dalam satuan W). Untuk penggunaan rumah tangga, PLN telah menetapkan beberapa batasan daya, antara lain 220 VA,

450 VA, 900 VA, 1.300 VA, dan 2.200 VA. Setiap rumah yang membeli listrik PLN sudah terpasang alat ini yang berfungsi untuk jalur yang memisahkan PLN dan konsumen berada di kawasan ini. PLN masih menjadi penanggung jawab bergainser. Oleh karena itu, PLN memiliki alat ini dan menyegelnya. Satu-satunya orang yang berwenang untuk membuka penawar ini adalah pejabat PLN. Segel biasanya rusak saat dibuka, dan setelah ditutup kembali, segel baru dipasang. Adapun bentuk dari bergainser dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini.



Gambar 2.1 Bergainser

Pada gambar 2.1 terdapat tiga bagian utama dari
bargainseser yaitu:

1. MCB (*Miniature Circuit Breaker*)

Jika daya yang dialirkan melebihi nilai batasnya, MCB bertindak menghentikan aliran listrik secara otomatis. MCB ini memiliki tombol on/off dan dapat berfungsi sebagai saklar utama rumah. Semua aliran listrik di tempat tinggal terputus jika MCB milik penawar dalam posisi mati. Saat melakukan perbaikan instalasi listrik rumah, saklar ini biasanya dalam keadaan mati. Adapun bentuk dari MCB dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2.2 Bentuk MCB

Pada Gambar 2.2 memperlihatkan bentuk MCB satu fasa. Ada dua bentuk MCB yang berbeda: MCB 1 fasa dan MCB 2 fasa. Untuk proteksi 3 fasa, MCB biasanya memiliki tiga kutub dengan tuas yang menyatu sehingga jika terjadi gangguan pada salah satu kutub, maka kutub lainnya juga akan terputus. MCB dirancang hanya memiliki satu kutub untuk proteksi 1 fasa. Adapun kapasitas MCB berdasarkan Standar PUIL tahun 2000 yaitu:

Tabel 2.1. Kapasitas MCB/MCCB 1 fasa

MCCB / MCB				
Daya Terpasang			KHA Pengenal (A)	Jenis Sistem
S		P (W)		
VA	kVA	$\text{Cos}\phi = 0,8$		
450	0,45	360	2	1 Fasa
900	0,9	720	4	
130	1,3	1040	6	
220	2,2	1760	10	
350	3,5	2800	16	
440	4,4	3520	20	

550	5,5	4400	25	
770	7,7	6160	35	
110	1,1	8800	50	
139	13,9	11120	63	

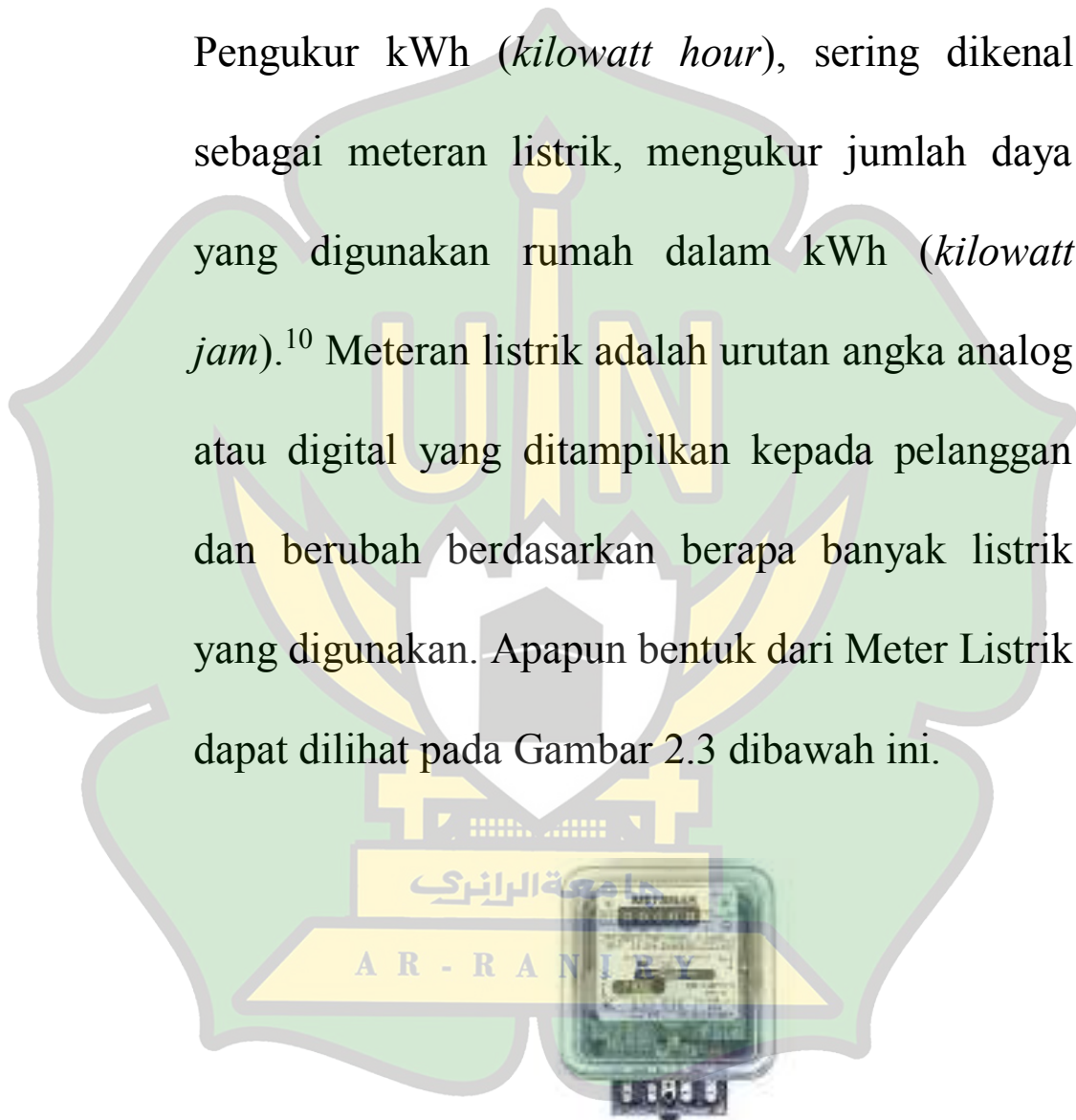
Tabel 2.2 Kapasitas MCB/MCCB 3 fasa

MCCB / MCB				
Daya Terpasang			KHA Pengenal (A)	Jenis Sistem
S		P (W)		
VA	kVA	Cosϕ = 0,8		
3900	3,9	3159	6	3 Fasa
6600	6,6	5266	10	
10600	10,6	8425	16	
13200	13,2	10531	20	
16500	16,5	13164	25	
23000	23	18429	35	
33000	33	26327	50	
41500	41,5	33172	63	
53000	53	42123	80	
66000	66	52654	100	
82500	82,5	65818	125	
10500	105	84247	160	
13100	131	105309	200	
14700	147	118472	225	
16400	164	131636	250	
19700	197	157963	300	
23300	233	186923	350	
27900	279	223781	425	

32900	329	263272	500	
41400	414	331722	630	

2. Meter listrik atau kWh meter,

Pengukur kWh (*kilowatt hour*), sering dikenal sebagai meteran listrik, mengukur jumlah daya yang digunakan rumah dalam kWh (*kilowatt jam*).¹⁰ Meteran listrik adalah urutan angka analog atau digital yang ditampilkan kepada pelanggan dan berubah berdasarkan berapa banyak listrik yang digunakan. Apapun bentuk dari Meter Listrik dapat dilihat pada Gambar 2.3 dibawah ini.



Gambar 2.3 Meter listrik/kWh meter

¹⁰ PT.PLN (Persero), “*Meter Statik Energi Listrik Fase 3*”, in SPLN D3.006-1: 2010, 2010

3. *Spin Control*

Spin Control berputar terus menerus selama listrik digunakan sebagai sarana untuk mengatur konsumsi daya di bangunan tempat tinggal. Semakin banyak daya listrik yang digunakan, maka putaran spin control akan semakin cepat; jika daya listrik yang digunakan kurang atau sedikit, maka putaran *spin control* akan lebih lambat.¹¹ Adapun bentuk dari *Spin Control* listrik dapat dilihat pada Gambar 2.4 berikut ini.



Gambar 2.4 *Spin Control* Listrik

¹¹ Abdul Muis Prasetia, dkk (2022). “Pelatihan Pengenalan Komponen Instalasi Listrik Rumah Tangga dan Perhitungan KWH Meter”. AMMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat. Vol.1. No.8

2) Pengaman Listrik

Jika terjadi gangguan pada instalasi listrik rumah tangga, seperti korsleting atau konsleting, maka harus dilakukan tindakan pengamanan untuk memutus rangkaian listrik tersebut. Dalam instalasi listrik rumah, ada dua jenis perlindungan listrik, yaitu:

- Biasa disebut sebagai sekering, alat pengaman ini memutus rangkaian listrik dengan melelehkan kawat yang dimasukkan ke dalam tabung dan dialiri arus listrik dengan ukuran tertentu.
- Pengaman listrik thermis, sering dikenal sebagai MCB, adalah fitur pengaman yang menginterupsi rangkaian listrik berdasarkan panas. Adapun bentuk dari pengaman listrik dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Pengaman Listrik

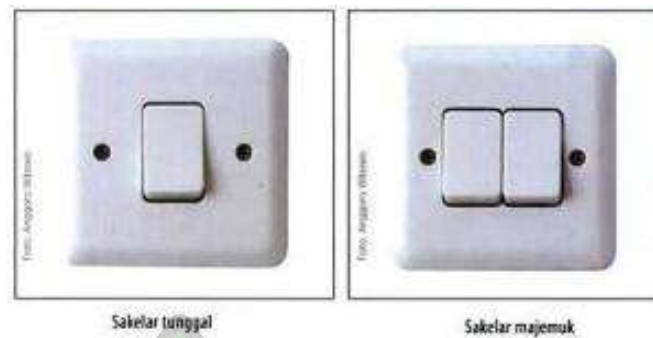
3) Sakelar

Sakelar adalah bagian dari instalasi listrik yang mengontrol apakah listrik terhubung atau terputus dari konduktor. Arus listrik digunakan baik untuk menyambung maupun melepas. Ada banyak kegunaan untuk sakelar listrik seperti mentransfer arus listrik dari satu konduktor ke konduktor lainnya adalah salah satunya.¹² Adapaun contoh dari bentuk saklar dapat dilihat pada Gambar 2.6.

¹² Teguh Setiawa. “Perancangan Dan Pembuatan Prototipe Saklar Dengan Modul Timer Otomatis Menggunakan 3d Print”. Skripsi. Universitas Islam Indonesia. 2022

Berdasarkan Standar PUIL, Sakelar dan pemisah harus memenuhi beberapa persyaratan antara lain:

- Dapat dipelihara dengan aman tanpa bantuan
- Jumlahnya harus cukup untuk memungkinkan penyelesaian yang aman dari semua tugas pemasangan, servis, pemeliharaan, dan perbaikan.
- Komponen bergerak dari sakelar atau pemisah harus hidup tanpa aliran listrik saat dalam keadaan terbuka (lihat paragraf 206 B1).
- Karena gravitasi, itu tidak boleh terhubung sendiri (paragraf 206 B1).
- Kemampuan pengalihan tidak boleh kurang dari 5 A dan setidaknya harus setara dengan daya pengenal perangkat yang disambungkan (klausul 840 C6).



Gambar 2.6 bentuk Saklar

4) Stop Kontak

Komponen listrik yang dikenal sebagai soket, atau stopkontak, berfungsi sebagai penghubung antara perangkat listrik dan aliran daya. Kabel dan colokan, yang pada akhirnya akan dimasukkan ke soket, diperlukan untuk menghubungkan perangkat listrik menjadi satu.

Menurut Pasal 2.5.2.6 standar PUIL 2000, “Stop kontak satu fasa harus dipasang baik dua maupun tiga kutub sehingga kutub netral berada di sebelah kanan atau di bawah tiang tegangan.” Hanya pemasangan instalasi tenaga listrik jangka panjang yang tercakup dalam

pernyataan tersebut di atas. dan bukan pemasangan colokan dan stop kontak portabel. Ketinggian pemasangan soket kira-kira 150 cm di atas tanah. Itu harus memiliki penutup jika lebih pendek dari 150 cm.

Ika soket digunakan untuk tambahan portabel, prosedur pemasangan tetap mengikuti butir 2.5.2.6 tersebut di atas. Adapun bentuk bentuk dari stop kontak yang digunakan pada instalasi listrik dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Bentuk Stop Kontak

Berdasarkan bentuk serta fungsinya, stop kontak dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

- Stop kecil, yang memiliki dua lubang (saluran), adalah untuk mengirimkan energi dengan daya rendah ke perangkat listrik melalui colokan kecil terkait.
- Stop kontak dinding besar yang memiliki dua saluran AC dan pelat logam di bagian atas dan bawah saluran AC, yang berfungsi sebagai arde, juga tersedia. Untuk meningkatkan daya, gaya sakelar ini biasanya digunakan.

Sedangkan berdasarkan lokasi pemasangan. Ada dua jenis soket:

- Stop kontak *in bow*, yaitu stop kontak yang dipasang di dinding.
- Stop kontak *outbow*, yang dipasang di luar dinding atau ditempelkan di bagian luar

dinding saat digunakan sebagai soket portabel. portable.

5) Media Penghantar Instalasi

Kabel konduktor harus sesuai untuk tugas pemasangan daya listrik dari panel kontrol ke beban. Hal ini harus diperhatikan agar instalasi listrik dapat beroperasi dengan baik dan berfungsi sebagai sistem proteksi (arus bocor ke pentanahan). Dua jenis kawat tembaga dan kabel membentuk konduktor. Kawat tembaga (Cu) atau aluminium (Al) adalah zat penghantar tanpa pembungkus atau isolasi. Sementara kabel adalah zat penghantar yang terbungkus dalam zat isolasi, beberapa varietas memiliki satu inti dan banyak inti, sementara yang lain fleksibel atau berserabut. Berdasarkan situasi dan kebutuhan, masing-masing konduktor dipekerjakan. Kabel NYA, NYM, dan NYY adalah kabel penghantar yang digunakan dalam sistem

kelistrikan¹³ Adapun penjelasan terkait jenis-jenis kabel penghantar adalah sebagai berikut:

1. Kabel NYA

Kabel NYA adalah kabel inti tunggal yang memiliki lapisan isolasi polivinil klorida yang diterapkan padanya. Pemasangan di dalam ruangan menggunakan kabel ini. Di loteng, kabel instalasi sering digunakan. Ukuran 1,5 mm dan 2,5 mm digunakan dalam instalasi perumahan. Isolasi pada kabel jenis ini ditandai dengan warna merah, kuning, biru, dan hitam. Adapun bentuk dari kabel NYA dapat dilihat pada Gambar 2.8 berikut.

¹³ Ridwan.dkk (2022)., “Perancangan Instalasi Tenaga Listrik di Bengkel Universitas Negeri Manado”. Jurnal Edunitro. Vol.2. No.1



Gambar 2.8 Kabel NYA

Berdasarkan gambar 2.8 kabel NYA memiliki 4 jenis warna yang berbeda-beda, yaitu merah, kuning, biru dan hitam. Adapun fungsi dari warna yang berbeda tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Muatan listrik yang negatif atau netral dibawa pada kabel biru.
- b. Muatan listrik positif / fase / api dilakukan melalui kabel hitam dan merah.
- c. Grounding atau pentanahan dilakukan dengan menggunakan kabel kuning.

Kabel jenis ini paling banyak digunakan di perumahan Karena harganya yang sangat murah. Karena hanya ada satu lapisan insulasi, maka mudah terdistorsi, tidak kedap air, dan rentan terhadap gigitan tikus. Contoh kabel udara adalah kabel NYA. Petunjuk penggunaan kabel dalam pipa ini memiliki sejumlah manfaat, antara lain perlindungan terhadap pengaruh mekanis yang dapat merusak, perlindungan terhadap korsleting yang dapat menyebabkan kebakaran pada bangunan, dan kemudahan pemasangan dan pembongkaran saat memperbaiki atau mengganti konduktor yang rusak. Batu isolasi (roller isolator) digunakan untuk pemasangan pada kabel yang tidak terhubung ke pipa PVC. Alat berbahan dasar insulasi yang disebut insulator roller digunakan pada instalasi listrik untuk mengencangkan atau melingkari kabel jenis NYA.

2. Kabel NYM

Konduktor tembaga multi-inti, berinsulasi, berselubung PVC inilah yang membentuk kabel NYM. Keunggulan kabel NYM adalah lapisan isolasinya yang tahan panas dan tahan lama. Jenis kawat ini dapat diikatkan pada kayu, dinding, dan plester baik di dalam maupun di luar. Selain tahan terhadap efek asam, gas, dan uap, kabel NYM dapat hidup di lingkungan lembap dan sangat mudah ditekuk. Kabel NYM dengan insulasi inti seringkali berwarna kuning dengan garis hijau, biru, hitam, dan merah. Pembumian biasanya dilakukan dengan menggunakan kabel kuning-hijau khusus. Adapun bentuk dari kabel NYM dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9 Kabel NYM

Dalam memilih kabel listrik terdapat istilah **KHA** atau **Kemampuan hantar arus** yang sesuai dengan Standar PUIL. Adapun KHA pada kabel NYM yang sesuai dengan Standar PUIL dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.3 KHA pada Kabel NYM sesuai Standar PUIL

Luas Penampang Kabel	Maksimal Arus Listrik
0.75 mm ²	12 A
1 mm ²	15 A
1.5 mm ²	18 A
2.5 mm ²	26 A
4 mm ²	34 A
6 mm ²	44 A

10 mm ²	61 A
16 mm ²	82 A
25 mm ²	108 A
35 mm ²	135 A
50 mm ²	168 A

Adapun syarat pemasangan kabel NYM pada instalasi listrik rumah tinggal berdasarkan Standar PUIL adalah sebagai berikut:

- Konduktor yang terdiri dari dua atau tiga inti tembaga padat dengan penampang minimum 1,5 mm² digunakan dalam kabel berinsulasi ganda (seperti NYM).
- Kotak sambungan tempat kabel dirutekan memiliki sambungan yang andal.
- Kabel lampu tidak boleh lebih tipis dari 0,5 mm².

- Terlepas dari jumlah daya listrik yang dipasang, kabel listrik konduktor tembaga dan berinsulasi PVC harus berukuran minimal 2,5 mm² dan hanya dapat mengalirkan listrik maksimal 10 A.

3. Kabel NYY

Kabel NYY adalah bentuk kabel atau kabel termoplastik yang dapat dipendam dan sering digunakan dalam sistem tenaga industri. Sebuah pipa, pasir, dan batu dapat diletakkan di atasnya untuk memberikan perlindungan jika terkubur di dalam tanah. Di lingkungan bebas atau untuk kabel listrik, kabel NYY digunakan. Dapat digunakan dengan peralatan koneksi dan jalur pengiriman. Adapun bentuk dari kabel NYY dapat dilihat pada Gambar 2.10 berikut ini.



Gambar 2.10 Kabel NYA



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada skripsi ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menggunakan latar Ilmiah dengan maksud menafsirkan fenomena yang terjadi dan dilakukan dengan jalan melibatkan berbagai metode yang ada.¹⁴ Penelitian kualitatif tidak menggunakan statistik, tetapi melalui pengumpulan data, analisis, kemudian di interpretasikan. Penelitian kualitatif ini merupakan penelitian yang menekankan pada pemahaman mengenai masalah-masalah dalam kehidupan sosial berdasarkan kondisi

¹⁴ Menurut Denzin & Lincoln Seorang Professor Sosiologi Amerika dalam Buku Moleong, Metodologi Penelitian Kualitatif, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2007), h. 5

realitas atau natural setting tanpa adanya manipulasi di dalamnya.¹⁵

Penelitian ini menggunakan jenis pendekatan deskriptif adalah pendekatan untuk mendeskripsikan apa yang terjadi saat ini yang di dalamnya terdapat upaya mencatat, analisis, dan mendiskripsikan kondisi-kondisi yang sekarang terjadi, dengan kata lain pendekatan deskriptif bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai keadaan saat ini. Adapun yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah bangunan tua yang berada di wilayah Kabupaten Aceh Besar.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

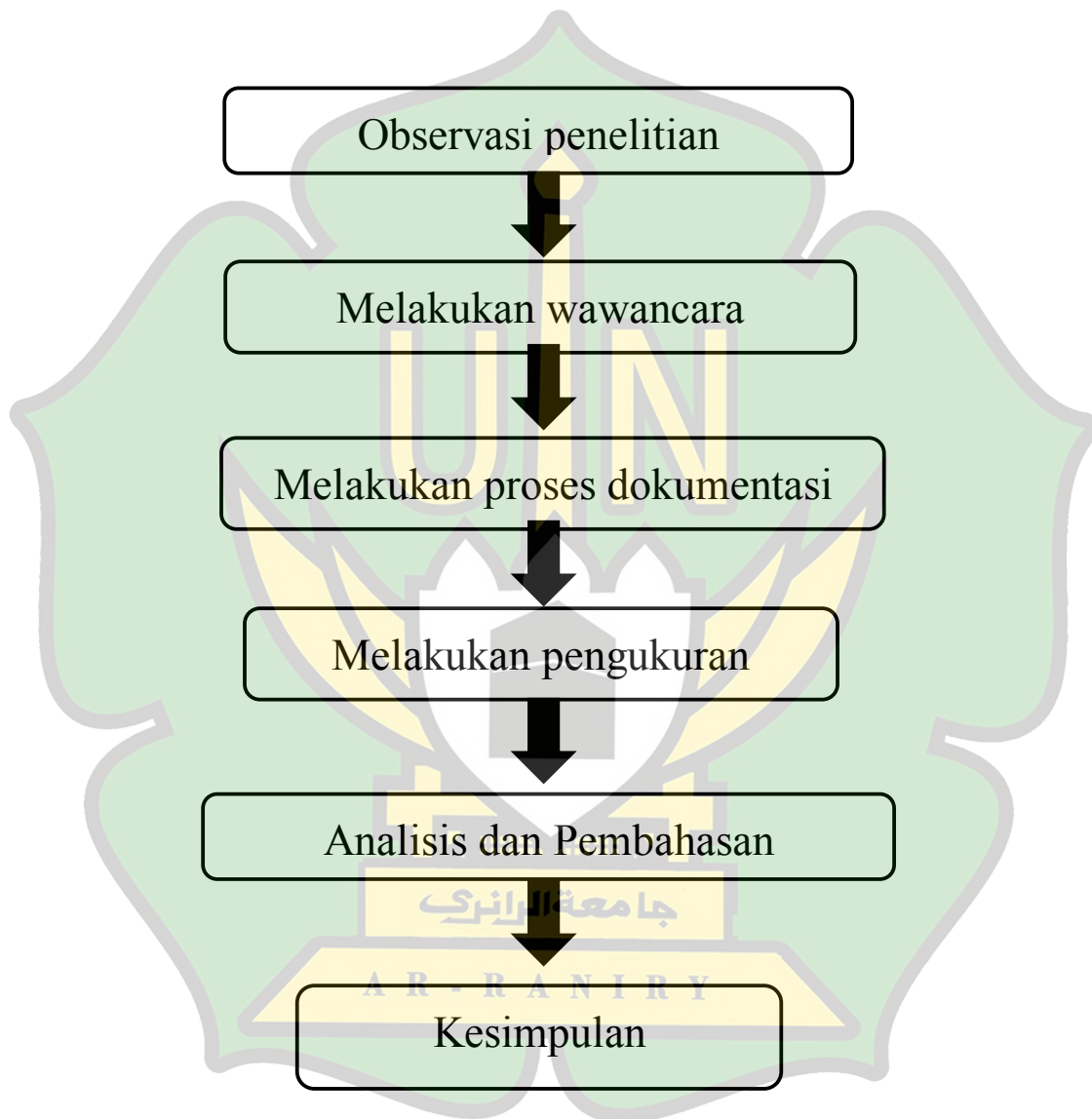
Lokasi penelitian ini dilakukan pada beberapa desa dikawasan Kabupaten Aceh Besar, yaitu Desa Leupung

¹⁵ Albi Anggito & Johan Setiawan, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Jawa Barat: CV Jejak, 2018), h. 7-9

Cut, Desa Bughu, Desa Lambaro Samahani, dan Indrapuri.

Penelitian akan dilakukan pada bulan Agustus tahun 2023.

3. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Fowchart penelitian dengan pendekatan *mix method*

Adapun penjelasan terkait dengan alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Observasi penelitian

Pada tahap observasi penelitian, peneliti melakukan survei lapangan secara langsung untuk melihat bangunan apa saja yang sudah berusia tua dan bersejarah sehingga nantinya akan menjadi sampel dalam penelitian ini. Proses observasi penelitian dilakukan di dua Kecamatan di Kabupatehn Aceh Besar, yaitu Kecamatan Indrapuri dan Kecamatan Kuta Malaka. Pada tahap ini, peneliti juga langsung melakukan observasi pada instalasi listrik pada bangunan.

2) Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lebih jelas terkait

sejarah bangunan dan proses awal pemasangan instalasi listrik bangunan pada bangunan ini. Wawancara dilakukan dengan pengurus bangunan ataupun pemilik bangunan.

3) Dokumentasi

Pada tahap ini, peneliti melakukan dokumentasi terkait dengan komponen yang dipakai pada bangunan tua. dokumentasi juga dilakukan untuk mengetahui keadaan bangunan tua yang menjadi sampel dalam penelitian.

4) Pengukuran

Proses pengukuran bertujuan untuk mengetahui nilai tegangan dan grounding yang dipakai pada bangunan tua sudah sesuai atau tidak dengan Standar PUIL yang ditetapkan.

5) Analisis dan pembahasan

Pada tahap ini, hasil penelitian yang sudah dilakukan akan dianalisis serta dibahas secara jelas. Analisis yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari komponen instalasi listrik yang digunakan pada bangunan tua serta kesesuaiannya dengan Standa PUIL.




6) Kesimpulan

Tahap terakhir dari penelitian ini adalah proses penarikan kesimpulan yang sudah di teliti dan di analisis.

4. Alat Penelitian

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Alat Penelitian

No	Nama Alat	Gambar
1	<i>Earth Tester</i> <i>Kyoritsu 4105</i>	
2	Tang Ampere	
3	Tespen	

B. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah peralatan yang diperlukan atau digunakan untuk pengumpulan data. Adapun instrumen untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Observasi

Observasi adalah pengamatan dan pencatatan dari gejala yang diselidiki. Fenomena yang diselidiki secara sistematis dilihat dan didokumentasikan dengan menggunakan teknik observasi.

Pengamatan aktual, dalam arti luas, mengacu pada lebih dari sekedar pengamatan yang dilakukan secara langsung atau tidak langsung. Observasi yang dilakukan yaitu observasi ke wilayah-wilayah yang memiliki bangunan sudah tua. Instrument observasi dibuat sebanyak 5 rangkap sesuai dengan jumlah bangunan yang akan di observasi. Adapun bentuk instrumen observasi dapat dilihat pada tabel 3.1 dan Tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2 Pengalaman Instalasi (MCB)

No	MCB	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	

Tabel 3.3 Pengalaman Instalasi (Sekering)

No	Sekering	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	

Tabel 3.4 Pengalaman Instalasi (Grounding)

No	Grounding	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	

Adapun untuk melihat kelayakan perlengkapan instalasi listrik dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

Tabel 3.5 Perlengkapan Instalasi (Saklar)

Saklar	Kondisi	Keterangan
	Layak/Tidak Layak	

Tabel 3.6 Perlengkapan Instalasi (Bergainser)

Bergainser	Kondisi	Keterangan
	Layak/Tidak Layak	

Tabel 3.7 Perlengkapan Instalasi (Kabel)

Kabel	Kondisi	Keterangan
	Layak/Tidak Layak	

Tabel 3.8 Perlengkapan Instalasi (Saklar)

Stop Kontak	Kondisi	Keterangan
	Layak/Tidak Layak	

Adapun untuk melihat kesesuaian parameter instalasi dengan Standar PUIL dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.9 Kesesuaian Parameter Instalasi Dengan Standar

No	Nama Komponen	Standar PUIL	Hasil Pengukuran	Kondisi		Keterangan
				Layak	Tidak Layak	

2) Wawancara

Wawancara adalah sesi tanya jawab antara pewawancara dan sumber informasi untuk mengumpulkan informasi. Wawancara tatap muka, khususnya dengan pihak pengurus bangunan, untuk mempelajari lebih mendalam tentang keadaan sistem kelistrikan di fasilitas tersebut dan berbagai persoalan yang muncul di sana. Adapun bentuk instrumen wawancara dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.10 Instrumen Wawancara

Aspek Yang Ingin Dilihat	No	Butir pertanyaan
Perancangan instalasi listrik	1	Bagaimana perancangan awal instalasi listrik pada bangunan ini?
	2	Adakah kendala ketika melakukan perancangan instalasi listrik?

	3	Apakah masih ada rancangan awal instalasi listrik pada bangunan ini?
	4	Bagaimana bentuk gambaran instalasi pada bangunan ini?
	5	Siapa yang pertama kali membuat perancangan instalasi pada bangunan ini?
Pemasangan instalasi listrik	1	Komponen apa saja yang digunakan ketika proses pemasangan instalasi listrik?
	2	Adakah kendala ketika proses pemasangan instalasi listrik?
	3	Apakah peralatan instalasi listrik yang digunakan sesuai dengan standar yang berlaku?
	4	Siapakah yang mengerjakan pemasangan instalasi listrik pada bangunan ini?
	5	Apakah pemasangan instalasi listrik pada bangunan ini sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan?
Pemeriksaan dan pengujian instalasi listrik	1	Selama beberapa tahun terakhir, adakah pihak yang berwenang berkunjung untuk memeriksa keadaan instalasi listrik?

	2	Adakah pengujian instalasi sebelum digunakan?
	3	Apakah pihak pengurus bangunan memberikan laporan terkait kondisi instalasi listrik kepada pihak yang berwenang?
	4	Sejak berdirinya bangunan, apakah instalasi listrik pada bangunan ini pernah diganti?
	5	Apa harapan anda kedepan terkait instalasi listrik pada bangunan ini?

3) Dokumentasi

Menurut Paul Otlet, ide dokumentasi mengacu pada pemrosesan, pengumpulan, pengambilan, penyimpanan, dan penyebaran dokumen.¹⁶ Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kamera untuk mendokumentasikan beberapa alat instalasi listrik pada bangunan tua.

¹⁶ Rayward, W. B. (2012). Paul Otlet, an encounter. *Cahiers de la documentation. Bladen voor documentatie*, 2, 71–73.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian yaitu dengan menggunakan teknik pengumpulan data kuantitatif, yang mana data yang dikumpulkan bersifat angka-angka statistik yang dapat di kuantifikasi. Adapun Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Observasi

Teknik observasi digunakan untuk mengetahui keadaan bangunan yang sudah tua. Observasi dilakukan dengan cara mengunjungi langsung ke lokasi bangunan-bangunan yang sudah berusia tua di wilayah kabupaten Aceh Besar. Pada proses observasi, data yang dikumpulkan yaitu jumlah dari komponen-kompone instalasi listrik pada setiap bangunan tua. Kemudian observasi juga dilakukan

untuk melihat keadaan layak atau tidaknya instalasi listrik pada bangunan tersebut.

2) Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan cara wawancara yaitu menanyakan beberapa butir pertanyaan guna untuk mengetahui secara langsung terkait instalasi listrik pada bangunan tua di wilayah Kabupaten Aceh Besar. Wawancara dilakukan dengan pihak pengurus bangunan yang bertanggung jawab untuk mengurus bangunan tersebut

3) Dokumentasi

Teknik dokumentasi, digunakan untuk mengungkap keadaan instalasi listrik pada bangunan tua di wilayah Kabupaten Aceh Besar. Adapun dokumentasi yang diambil dari penelitian ini yaitu dokumentasi keadaan bangunan, dokumentasi komponen instalasi listrik yang ada pada meunasah, serta kapasitas daya listrik

yang digunakan pada bangunan tersebut. Dokumentasi dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat bagus atau tidaknya objek-objek yang akan di dokumentasikan.

D. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dengan cara mengelompokkan data dan memilih mana yang penting serta mana yang perlu dipelajari serta membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami.

1. Observasi

Untuk mendapatkan data-data dari hasil observasi dan hasil pengukuran dapat dilakukan beberapa langkah langkah berikut:

- a. Mempersiapkan peralatan penelitian, yaitu tang ampere dan *Earth Tester*.

- b. Mengukur nilai tegangan dengan tang ampere.
- c. Memeriksa tegangan baterai dengan menghidupkan *Digital Earth Tester Kyoritsu 4105a*. Jika layar tampak bersih tanpa simbol baterai lemah berarti kondisi baterai dalam kondisi baik.
- d. Memeriksa kondisi kabel grounding BC yang akan diukur. Bila kotor bersihkan dahulu permukaan kabel tersebut dengan lap bersih/kertas amplas, agar jepitan kabel probe dapat menyentuh langsung bagian permukaan tembaga yang sudah bersih dan untuk mencegah terjadinya kesalahan pembacaan pada alat ukur.
- e. Memeriksa kondisi dan perlengkapan penunjang alat ukur *digital earth resistance digital Earth Tester* mempunyai tiga kabel

diantaranya adalah kabel merah, kuning dan hijau.

- f. Menghubungkan kabel ke Earth Tester dengan warna yang sudah ditentukan pada alat ukur.
- g. Menghubungkan kabel merah serta kuning ke tanah dengan masing-masing jarak kurang lebih 5-10meter dari pembumian atau grounding.
- h. Menghubungkan juga kabel hijau ke grounding yang sudah terpasang.
- i. Melakukan pengukuran grounding (tahanan pembumian) dengan memutar knob alat ukur pada 41 posisi 20, 200 atau 2000 Ω tergantung dari kondisi tanah pada area setempat yang akan diukur.
- j. Menekan tombol Tester untuk mengetahui resistansi grounding biasanya berwarna kuning/

merah dan pada display alat ukur akan muncul nilai tahanan pembumian.

k. Nilai resistansi grounding diketahui.

l. Mengukur nilai tegangan dengan tang ampere

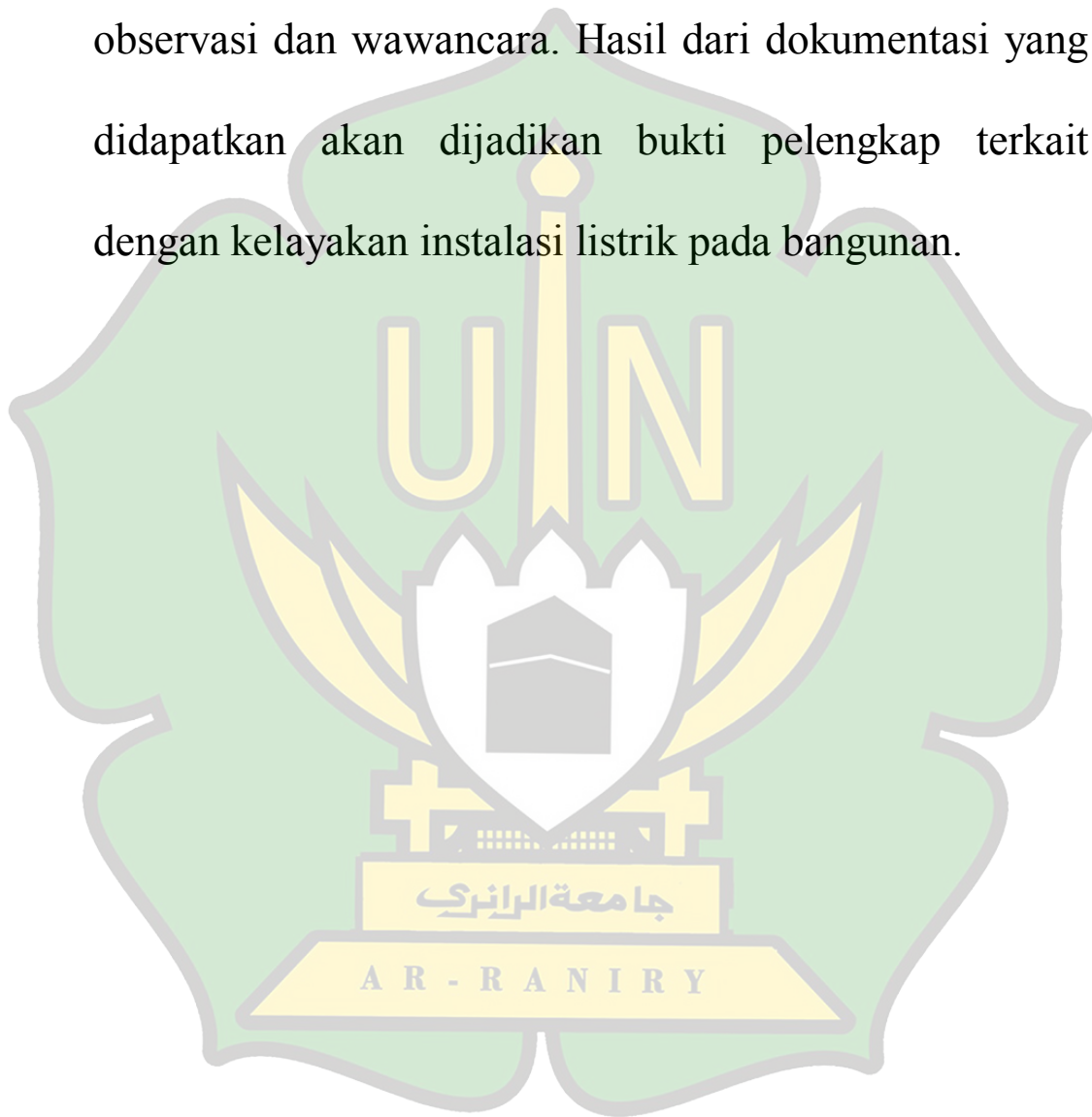
m. Mengukur kondisi kotak kontak dengan tespen.

2. Wawancara

Untuk menganalisis data dari wawancara dapat menggunakan sistem penyajian data secara deskriptif kualitatif. Data yang didapatkan digunakan untuk mendeskripsikan apa yang terjadi saat ini yang di dalamnya terdapat upaya mencatat, analisis, dan mendeskripsikan kondisi-kondisi yang sekarang terjadi, dengan kata lain pendekatan deskriptif bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai keadaan saat ini. Data informasi didapatkan berdasarkan hasil instrumen wawancara yang diberikan kepada pihak yang bersangkutan.

4. Dokumentasi

Dokumentasi sering digunakan pada penelitian kualitatif sebagai pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara. Hasil dari dokumentasi yang didapatkan akan dijadikan bukti pelengkap terkait dengan kelayakan instalasi listrik pada bangunan.



BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Hasil Penelitian Kelayakan Instalasi

1) Meunasah Leupung Cut

Meunasah Leupung Cut merupakan sebuah bangunan tua yang sudah berusia 56 tahun. Meunasah ini dibangun pada tahun 1967 di desa Leupung Cut, Kecamatan Kuta Malaka, Kabupaten Aceh Besar. Meunasah Leupung Cut memiliki beban arus sebesar 6A. Adapun hasil observasi kelayakan instalasi pada Meunasah Leupung Cut dapat dilihat pada Tabel 4.1 sampai Tabel 4.5.

Tabel 4.1 Pengaman Instalasi (MCB)

No	MCB	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	MCB 16A	Layak	Indoor
2	MCB 10 A	Layak	Outdoor

Tabel 4.2 Perlengkapan Instalasi (Saklar)

No	Saklar	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Saklar 1	Layak	-
2	Saklar 2	Layak	-
3	Saklar 3	Layak	-
4	Saklar 4	Layak	-
5	Saklar 5	Layak	-
6	Saklar 6	Layak	-
7	Saklar 7	Layak	-
8	Saklar 8	Layak	-
9	Saklar 9	Layak	-

Tabel 4.3 Perlengkapan Instalasi (Bergainser)

No	Bergainser	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Bergainser	Layak	-

Tabel 4.4 Perlengkapan Instalasi (Kabel)

No	Kabel	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Kabel Tunggal	Layak	-
2	Kabel NYM	Layak	-

Tabel 4.5 Perlengkapan Instalasi (Stop Kontak)

No	Stop Kontak	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Stop Kontak 1	Layak	-
2	Stop Kontak 2	Layak	-
3	Stop Kontak 3	Layak	-
4	Stop Kontak 4	Layak	-
5	Stop Kontak 5	Layak	-

Adapun hasil wawancara dengan pihak pengurus Meunasah Leupung Cut terkait dengan instalasi listrik bangunan dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

**Tabel 4.6 Hasil Wawancara dengan pengurus Meunasah
Leupung Cut**

Aspek Yang Ingin Dilihat	No	Butir pertanyaan	Jawaban
Perancangan instalasi listrik	1	Bagaimana perancangan awal instalasi listrik pada bangunan ini?	Proses perancangan awal dilakukan oleh pemuda desa leupung cut, kecamatan kutamalaka. Prancangan awal dimulai dari membuat denah meunasah dan denah instalasi listrik
	2	Adakah kendala ketika melakukan perancangan instalasi listrik?	Tidak ada
	3	Apakah masih ada rancangan awal instalasi listrik pada bangunan ini?	Tidak ada
	4	Bagaimana bentuk gambaran instalasi pada bangunan ini?	Bentuk gambarannya sesuai dengan kebutuhan yang akan dipakai pada

			bangunan meunasah ini
	5	Siapa yang pertama kali membuat perancangan instalasi pada bangunan ini?	Pihak pemuda desa dan pengurus desa
Pemasangan instalasi listrik	1	Komponen apa saja yang digunakan ketika proses pemasangan instalasi listrik?	Komponen utama seperti lampu, kabel, Bergainser saklar dan stop kontak
	2	Adakah kendala ketika proses pemasangan instalasi listrik?	Tidak ada, alhamdulillah semuanya lancar
	3	Apakah peralatan instalasi listrik yang digunakan sesuai dengan standar yang berlaku?	Alhamdulillah sesuai dengan SNI dan sesuai dengan standar yang ditetapkan PUIL
	4	Siapakah yang mengerjakan pemasangan instalasi listrik pada bangunan ini?	Ahli kelistrikan

	5	Apakah pemasangan instalasi listrik pada bangunan ini sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan?	Ada yang sesuai dan ada yang tidak sesuai
Pemeriksaan dan pengujian instalasi listrik	1	Selama beberapa tahun terakhir, adakah pihak yang berwenang berkunjung untuk memeriksa keadaan instalasi listrik?	Ada. Ketika terjadinya masalah pada instalasi
	2	Adakah pengujian instalasi sebelum digunakan?	Tidak ada. Langsung dipakai
	3	Apakah pihak pengurus bangunan memberikan laporan terkait kondisi instalasi listrik kepada pihak yang berwenang?	Iya, jika terjadi sebuah masalah
	4	Sejak berdirinya bangunan, apakah instalasi listrik pada bangunan ini pernah diganti?	Ada yang sudah dan ada yang belum

	5	Apa harapan anda kedepan terkait instalasi listrik pada bangunan ini?	Pihak PLN jika berkenan untuk lebih sering lagi memeriksa keadaan instalasi listrik di bangunan yang sudah tua demi keamanan masyarakat
--	---	---	---

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan pengurus bangunan, maka dapat diketahui bahwasannya listrik pada bangunan Meunasah masih layak pakai dan sesuai dengan Standar PUIL. Jika adanya kendala pada instalasi listrik, pihak pengurus meunasah selalu memberikan laporan ke PLN agar listrik di bangunan selalu terawat dengan baik.

2) Meunasah Gampong Bughu

Meunasah Bughu terlokasi di daerah Gampong Bughu, Kecamatan Kutamalaka Kabupaten Aceh Besar. Meunasah ini sudah berusia lebih dari 15 tahun dan

termasuk salah satu bangunan tua di daerah Kecamatan Kutamalaka, Aceh Besar. Meunasah Bughu sudah berusia 68 tahun sejak tahun berdirinya yaitu 1955. Meunasah ini memiliki beban arus sebesar 6A. Adapun hasil observasi yang dilakukan untuk mengetahui kelayakan instalasi listrik pada meunasah Bughu dapat dilihat pada Tabel 4.7 sampai dengan Tabel 4.12.

Tabel 4.7 Pengaman Instalasi (MCB)

No	MCB	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	MCB 6 A	Layak	Outdoor
2	MCB 10 A	Layak	Indoor
3	MCB 25 A	Layak	Indoor

Tabel 4.8 Pengaman Instalasi (Grounding)

No	Grounding	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Grounding	Tidak Layak	Nilai grounding melebihi Standar PUIL

Tabel 4.9 Perlengkapan Instalasi (Saklar)

No	Saklar	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Saklar 1	Layak	-
2	Saklar 2	Layak	-
3	Saklar 3	Layak	-
4	Saklar 4	Layak	-
5	Saklar 5	Layak	-
6	Saklar 6	Layak	-

Tabel 4.10 Perlengkapan Instalasi (Bergainser)

No	Bergainser	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Bergainser 6 A	Layak	-

Tabel 4.11 Perlengkapan Instalasi (Kabel)

No	Kabel	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	NYM	Layak	-
2	Tunggal	Layak	-

Tabel 4.12 Perlengkapan Instalasi (Stop Kontak)

No	Stop Kontak	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Stop kontak 1	Layak	-
2	Stop kontak 2	Layak	-
3	Stop kontak 3	Layak	-
4	Stop kontak 4	Layak	-
5	Stop kontak 5	Layak	-
6	Stop kontak 6	Layak	-
7	Stop kontak 7	Layak	-
8	Stop kontak 8	Layak	-

Adapun hasil wawancara dengan pihak pengurus Meunasah Bughu terkait dengan instalasi listrik bangunan dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut

Tabel 4.13 Hasil Wawancara dengan pengurus Meunasah Bughu

Aspek Yang Ingin Dilihat	No	Butir pertanyaan	Jawaban
Perancangan instalasi listrik	1	Bagaimana perancangan awal instalasi listrik pada bangunan ini?	Perancangan awal dibuat sekaligus dengan perancangan denah pembangunan meunasah.

	2	Adakah kendala ketika melakukan perancangan instalasi listrik?	Tidak ada
	3	Apakah masih ada rancangan awal instalasi listrik pada bangunan ini?	Tidak Ada
	4	Bagaimana gambaran instalasi pada bangunan ini?	Gambarannya sesuai dengan kebutuhan yang akan dipakai
	5	Siapa yang pertama kali membuat perancangan instalasi pada bangunan ini?	Pengurus Meunsa
	1	Komponen apa saja yang digunakan ketika proses pemasangan instalasi listrik?	Saklar, Stop Kontak, Lampu, Kabel, kWh Meter, Grounding
	2	Adakah kendala ketika proses	Tidak ada

Pemasangan instalasi listrik		pemasangan instalasi listrik?	
	3	Apakah peralatan instalasi listrik yang digunakan sesuai dengan standar yang berlaku?	Iya, sesuai dengan standar yang berlaku
	4	Siapakah yang mengerjakan pemasangan instalasi listrik pada bangunan ini?	Pemuda gampong yang paham terkait instalasi listrik
	5	Apakah pemasangan instalasi listrik pada bangunan ini sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan?	Sesuai
Pemeriksaan dan pengujian instalasi listrik	1	Selama beberapa tahun terakhir, adakah pihak yang berwenang berkunjung untuk memeriksa	Ada, beberapa tahun terakhir ada pihak PLN yang mengunjungi bangunan untuk mengecek instalasi listrik

		keadaan instalasi listrik?	
	2	Adakah pengujian instalasi sebelum digunakan?	Ada.
	3	Apakah pihak pengurus bangunan memberikan laporan terkait kondisi instalasi listrik kepada pihak yang berwenang?	Ada. Jika terdapat masalah pada instalasi, pihak pengurus melaporkan kepada pengurus desa untuk di perbaiki
	4	Sejak berdirinya bangunan, apakah instalasi listrik pada bangunan ini pernah diganti?	Pernah
	5	Apa harapan anda kedepan terkait instalasi listrik pada bangunan ini?	Kepada pihak berwajib untuk melakukan pengecekan berkala pada bangunan yang sudah tua.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan pengurus Meunasah Bughu, instalasi listrik di Meunasah tersebut masih layak pakai dan selalu terawatt. Jika terjadi kerusakan pada instalasi maka pihak pengurus Meunasah akan memberrikan laporan ke pihak PLN.

3) Masjid Tuha Indrapuri

Masjid Tuha Indrapuri adalah tempat ibadah yang saat ini juga masih digunakan masyarakat sekitarnya, masjid ini terletak di Desa Kede Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar. Masjid Indrapuri ini telah ditetapkan sebagai Bangunan Cagar Budaya berdasarkan Surat Keputusan 014/M/1999 pada 12 Januari 1999. Masjid Tuha merupakan salah satu warisan bersejarah yang berbentuk rumah ibadah yang berawal dari sebuah candi Hindu-Budha yang berakhir dijadikan masjid pada tahun 1618 M. Usia bangunan ini sudah mencapai 405 tahun. Masjid Tuha memiliki beban listrik sebesar 25 A. Adapun hasil observasi kelayakan

instalasi listrik yang dilakukan pada Masjid Tuha Indrapuri dapat dilihat pada Tabel 4.14 sampai dengan Tabel 4.19.

Tabel 4.14 Pengaman Instalasi (MCB)

No	MCB	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	MCB 10 A	Layak	-
2	MCB 10 A	Layak	-
3	MCB 25 A	Layak	-
4	MCB 10 A	Layak	-

Tabel 4.15 Pengaman Instalasi (Grounding)

No	Grounding	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Grounding	Tidak Layak	Nilai Gorunding melebihi standar PUIL

Tabel 4.16 Perlengkapan Instalasi (Saklar)

No	Saklar	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Saklar 1	Layak	-
2	Saklar 2	Layak	-

3	Saklar 3	Layak	-
4	Saklar 4	Layak	-
5	Saklar 5	Layak	-
6	Saklar 6	Layak	-
7	Saklar 7	Layak	-
8	Saklar 8	Layak	-
9	Saklar 9	Layak	-
10	Saklar 10	Layak	-
11	Saklar 11	Layak	-
12	Saklar 12	Layak	-

Tabel 4.17 Perlengkapan Instalasi (Bergainser)

No	Bergainser	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Bergainser 25 A	Layak	-

Tabel 4.18 Perlengkapan Instalasi (Kabel)

No	Kabel	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	NYM	Layak	-
2	Kabel Tunggal	Layak	-

Tabel 4.19 Perlengkapan Instalasi (Stop Kontak)

No	Stop Kontak	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Stop kontak 1	Layak	-
2	Stop kontak 2	Layak	-
3	Stop kontak 3	Layak	-
4	Stop kontak 4	Layak	-

Adapun hasil wawancara dengan pihak pengurus Masjid Tuha Indrapuri terkait dengan instalasi listrik bangunan dapat dilihat pada Tabel 4.20 berikut.

Tabel 4.20 Hasil Wawancara dengn pengurus Masjid Tuha Indrapuri

AR - RANIRY

Aspek Yang Ingin Dilihat	No	Butir pertanyaan	Jawaban
Perancangan instalasi listrik	1	Bagaimana perancangan awal instalasi listrik pada bangunan ini?	Perancangan awal instalasi listrik pada bangunan ini di buat ulang, dikarenakan bangunan masjid Tuha ini merupakan bangunan peninggalan tempat ibadah orang Hindu.
	2	Adakah kendala ketika melakukan perancangan instalasi listrik?	Ada, karena bangunan tersebut hasil renovasi dari bangunan lama.
	3	Apakah masih ada rancangan awal instalasi listrik pada bangunan ini?	Tidak ada, sudah hilang
	4	Bagaimana bentuk gambaran instalasi pada bangunan ini?	Gambarannya sesuai dengan bentuk dari bangunan. Dimulai dari sumber hingga jalur instalasi
	5	Siapa yang pertama kali membuat	Pihak pengurus masjid dan pemuda gampong

		perancangan instalasi pada bangunan ini?	
Pemasangan instalasi listrik	1	Komponen apa saja yang digunakan ketika proses pemasangan instalasi listrik?	Seperti pada umumnya, ada Grounding, Kabel, bergainser, MCB, Lampu, saklar, dan stop kontak
	2	Adakah kendala ketika proses pemasangan instalasi listrik?	Sedikit kendala yaitu jalur instalasi harus di buat dengan rapi mengikuti bentuk bangunan. Sedangkan bangunan masji sudah duluan berdiri sebelum dibuat instalasi listrik.
	3	Apakah peralatan instalasi listrik yang digunakan sesuai dengan standar yang berlaku?	Sesuai, sangat sesuai
	4	Siapakah yang mengerjakan pemasangan instalasi listrik	Tukang listrik

		pada bangunan ini?	
	5	Apakah pemasangan instalasi listrik pada bangunan ini sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan?	Sesuai
Pemeriksaan dan pengujian instalasi listrik	1	Selama beberapa tahun terakhir, adakah pihak yang berwenang berkunjung untuk memeriksa keadaan instalasi listrik?	Ada, dikarenakan masjid tuha ini merupakan salah satu destinasi wisata bersejarah, jadi harus dilakukan pengecekan secara berkala
	2	Adakah pengujian instalasi sebelum digunakan?	Ada
	3	Apakah pihak pengurus bangunan memberikan laporan terkait kondisi instalasi listrik kepada	Iya, setiap ada kendala pihak pengurus masjid selalu memberi laporan

		pihak yang berwenang?	
	4	Sejak berdirinya bangunan, apakah instalasi listrik pada bangunan ini pernah diganti?	Pernah, banyak komponen baru yang diganti.
	5	Apa harapan anda kedepan terkait instalasi listrik pada bangunan ini?	Semoga pihak PLN memberikan layanan yang terbaik untuk perkembangan listrik pada masjid ini.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pengurus Masjid Tuha, instalasi listrik pada bangunan masih dalam kondisi baik dan layak pakai. Masjid Tuha merupakan salah satu bangunan bersejarah yang senantiasa dirawat dengan baik oleh masyarakat dan pengurusnya. Jika terjadi kerusakan pada komponen instalasi, pengurus segera membuat laporan ke pihak PLN serta menggantinya dengan komponen yang baru.

4) Rumah Bapak Darmawan

Rumah bapak Darmawan adalah salah satu rumah yang berada di desa Leupung Cut, kecamatan Kutamalaka Kabupaten Aceh Besar yang memiliki usia 41 tahun. Rumah Bapak Darmawan merupakan rumah yang memiliki usia paling tua di desa Leupung Cut. Rumah ini dibangun pada tahun 1982. Rumah ini memiliki beban listrik 4 A. adapun hasil observasi kelayakan instalasi listrik yang dilakukan pada rumah Bapak Darmawan dapat dilihat pada Tabel 2.1 sampai dengan Tabel 4.26.

Tabel 4.21 Pengaman Instalasi (MCB)

No	MCB	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	MCB 4 A	Layak	-

Tabel 4.22 Pengaman Instalasi (Grounding)

No	Grounding	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
		Layak	

1	Grounding	Layak	-
---	-----------	-------	---

Tabel 4.23 Perlengkapan Instalasi (Saklar)

No	Saklar	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Saklar 1	Layak	-
2	Saklar 2	Layak	-
3	Saklar 3	Layak	-
4	Saklar 4	Layak	-
5	Saklar 5	Layak	-
6	Saklar 6	Tidak Layak	Rusak

Tabel 4.24 Perlengkapan instalasi (Bergainser)

No	Bergainser	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Bergainser	Layak	-

Tabel 4.25 Perlengkapan instalasi (Kabel)

No	Kabel	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Kabel Tunggal	Layak	-

2	Kabel NYM	Layak	-
---	-----------	-------	---

Tabel 4.26 Perlengkapan Instalasi (Stop Kontak)

No	Stop Kontak	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Stop kontak 1	Layak	-
2	Stop kontak 2	Layak	-
3	Stop kontak 3	Layak	-
4	Stop kontak 4	Layak	-
5	Stop kontak 5	Layak	-

Adapun hasil wawancara dengan pemilik rumah terkait dengan instalasi listrik bangunan dapat dilihat pada Tabel 4.27 berikut.

Tabel 4.27 Hasil Wawancara dengan Bapak Darmawan

Aspek Yang Ingin Dilihat	No	Butir pertanyaan	Jawaban
Perancangan instalasi listrik	1	Bagaimana perancangan awal instalasi listrik pada bangunan ini?	Membuat denah instalasi listrik, Perancangan awalnya dimulai dari

			peletakan komponen instalasi listrik. Kemudian posisi jalur kabel
	2	Adakah kendala ketika melakukan perancangan instalasi listrik?	Tidak ada kendala apapun
	3	Apakah masih ada rancangan awal instalasi listrik pada bangunan ini?	Tidak ada, sudah hilang.
	4	Bagaimana bentuk gambaran instalasi pada bangunan ini?	Gambaran instalasinya bagus dan baik.
	5	Siapa yang pertama kali membuat perancangan instalasi pada bangunan ini?	Pemilik rumah
	1	Komponen apa saja yang digunakan ketika proses pemasangan instalasi listrik?	Grounding, kabel, bergainser, MCB, lampu, saklar dan stop kontak.
	2	Adakah kendala ketika proses	Tidak ada

Pemasangan instalasi listrik		pemasangan instalasi listrik?	
	3	Apakah peralatan instalasi listrik yang digunakan sesuai dengan standar yang berlaku?	Sesuai
	4	Siapakah yang mengerjakan pemasangan instalasi listrik pada bangunan ini?	Tukang listrik
	5	Apakah pemasangan instalasi listrik pada bangunan ini sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan?	Semua komponen instalasi masih dalam kondisi baik dan terawatt.
	Pemeriksaan dan pengujian instalasi listrik	1A	Selama beberapa tahun terakhir, adakah pihak yang berwenang berkunjung untuk memeriksa keadaan instalasi listrik?
2		Adakah pengujian instalasi sebelum digunakan?	Tidak ada

	3	Apakah pihak pengurus bangunan memberikan laporan terkait kondisi instalasi listrik kepada pihak yang berwenang?	Iya, jika terjadi masalah pada instalasi, pemilik rumah melapor kepada pihak PLN.
	4	Sejak berdirinya bangunan, apakah instalasi listrik pada bangunan ini pernah diganti?	Ada yang ada, dan ada yang tidak
	5	Apa harapan anda kedepan terkait instalasi listrik pada bangunan ini?	Harapan kedepan untuk pihak PLN adalah jangan hanya mendatangi masyarakat jika terjadi permasalahan, namun lakukanlah pengecekan secara berkala agar masyarakat merasa aman dan nyaman

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik rumah, dapat diketahui bahwasannya instalasi listrik di rumah tersebut masih dalam kondisi layak pakai. Rumah tersebut sudah

memiliki usia yang sangat tua, namun instalasi listriknya senantiasa terawat dan dilakukan pengecekan jika terjadinya kerusakan.

5) Rumah Bapak Iswandi

Rumah milik Bapak Iswandi merupakan salah satu rumah yang sudah berusia 39 tahun. Rumah ini dibangun pada tahun 1984 di desa Leupung Cut, Kecamatan Kuta Malaka, Aceh Besar. Rumah Bapak Iswandi adalah rumah tertua di Desa Leupung Cut setelah rumah Bapak Darmawan. Rumah ini memiliki beban arus sebesar 6A. Adapun hasil observasi kelayakan instalasi yang dilakukan pada Rumah Bapak Iswandi dapat dilihat pada Tabel 4.28 sampai dengan Tabel 4.33.

Tabel 4.28 Pengaman Instalasi (MCB)

No	MCB	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	MCB 4 A	Layak	Layak
2	MCB 4 A	Layak	Layak

Tabel 4.29 Pengaman Instalasi (Grounding)

No	Grounding	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Grounding	Tidak Layak	Nilai Grounding tidak sesuai dengan Standar PUIL

Tabel 4.30 Perlengkapan Instalasi (Saklar)

No	Saklar	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Saklar 1	Layak	-
2	Saklar 2	Layak	-
3	Saklar 3	Layak	-
4	Saklar 4	Layak	-

Tabel 4.31 Perlengkapan Instalasi (Bergainser)

No	Bergainser	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Bergainser 4 A	Layak	-

Tabel 4.32 Perlengkapan Instalasi (Kabel)

No	Kabel	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Kabel Tunggal	Layak	-
2	Kabel NYM	Layak	-

Tabel 4.33 Perlengkapan instalasi (Stop Kontak)

No	Stop Kontak	Kondisi	Keterangan
		Layak/Tidak Layak	
1	Stop Kontak 1	Layak	-
2	Stop Kontak 2	Layak	-
3	Stop Kontak 3	Layak	-
4	Stop Kontak 4	Layak	-
5	Stop Kontak 5	Layak	-
6	Stop Kontak 6	Layak	-
7	Stop Kontak 7	Layak	-

8	Stop Kontak 8	Layak	-
---	---------------	-------	---

Adapun hasil wawancara dengan pemilik rumah terkait dengan instalasi listrik bangunan dapat dilihat pada Tabel 4.34 berikut.

Tabel 4.34 Hasil wawancara dengan Bapak Iswandi

Aspek Yang Ingin Dilihat	No	Butir pertanyaan	Jawaban
Perancangan instalasi listrik	1	Bagaimana perancangan awal instalasi listrik pada bangunan ini?	Membuat denah instalasi listrik, Perancangan awalnya dimulai dari peletakan komponen instalasi listrik. Kemudian posisi jalur kabel
	2	Adakah kendala ketika melakukan perancangan instalasi listrik?	Tidak ada
	3	Apakah masih ada rancangan awal instalasi	Tidak ada

		listrik pada bangunan ini?	
	4	Bagaimana bentuk gambaran instalasi pada bangunan ini?	Gambaran instalasinya bagus dan baik.
	5	Siapa yang pertama kali membuat perancangan instalasi pada bangunan ini?	Pemilik rumah
Pemasangan instalasi listrik	1	Komponen apa saja yang digunakan ketika proses pemasangan instalasi listrik?	Lampu, stop Kontak, saklar, MCB, Grounding, Bergainser, Grounding
	2	Adakah kendala ketika proses pemasangan instalasi listrik?	Tidak ada
	3	Apakah peralatan instalasi listrik yang digunakan sesuai dengan standar yang berlaku?	Sesuai

	4	Siapakah yang mengerjakan pemasangan instalasi listrik pada bangunan ini?	Tukang listrik
	5	Apakah pemasangan instalasi listrik pada bangunan ini sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan?	Sesuai
Pemeriksaan dan pengujian instalasi listrik	1	Selama beberapa tahun terakhir, adakah pihak yang berwenang berkunjung untuk memeriksa keadaan instalasi listrik?	Ada. Ketika terjadi sebuah masalah pada instalasi listrik
	2	Adakah pengujian instalasi sebelum digunakan?	Tidak ada
	3	Apakah pihak pengurus bangunan memberikan	Iya, jika terjadi masalah pada instalasi, pemilik

		laporan terkait kondisi instalasi listrik kepada pihak yang berwenang?	rumah melapor kepada pihak PLN.
	4	Sejak berdirinya bangunan, apakah instalasi listrik pada bangunan ini pernah diganti?	Ada yang ada, dan ada yang tidak
	5	Apa harapan anda kedepan terkait instalasi listrik pada bangunan ini?	Pihak PLN melakukan pengecekan secara berkala

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik rumah, dapat diketahui bahwa instalasi listrik di rumah tersebut masih layak pakai dan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Usia bangunan yang sudah tua, tetapi instalasi listrik masih terawat dengan baik. Harapan dari pemilik rumah kepada pihak PLN adalah untuk senantiasa melakukan pengecekan


secara rutin sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan, bukan hanya melakukan pengecekan ketika adanya kerusakan.



B. Hasil Penelitian Parameter Instalasi Listrik

1) Meunasah Leupung Cut

Hasil observasi kesesuaian parameter instalasi dengan Standar PUIL pada meunasah Leupung Cut dapat dilihat pada Tabel 4.35 berikut.

Tabel 4.35 Kesesuaian Parameter Instalasi Dengan Standar PUIL

No	Nama Komponen	Standar PUIL	Hasil Pengukuran	Bukti Hasil Pengukuran	Keterangan
1	Tegangan (V)	220V-240V	224.7V		Layak. Nilai tegangan sesuai dengan standar PUIL

2	Kabel	<ul style="list-style-type: none"> - Kabel Fasa 1: merah, - Kabel Fasa 2: kuning - Kabel Fasa 3: hitam. - Kabel Grouding: Hijau-Kuning - Kabel Netral: Biru. 	-	 <p>Warna Kabel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - merah, - kuning - hitam. - Hijau-Kuning - Biru 	<p>Layak. Warna kabel yang digunakan sudah sesuai dengan Standar PUIL</p>
3	Grounding	5 Ω	-	-	<p>Tidak memiliki gorunding</p>
4	Bergainser	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki kompo nen utama yaitu MCB, kWh meter dan Spin Control 	-		<p>Layak. Didalam bergainser sudah terdapat MCB, kWh dan spin control, serta ketinggian dan kabel yang digunakan</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Output bergain ser terdapat 3 jenis kabel yaitu kabel fasa, netral dan grounding. - Ketinggian 1.8 m dari lantai 			sudah sesuai dengan Standar PUIL.
5	Stop Kontak	<ul style="list-style-type: none"> - Ketinggian 150 cm dari lantai - Memiliki penutup - Kabel pengantar berada disebelah 			Layak. Ketinggian stop kontak dan pengamannya sudah sesuai dengan Standar PUIL

		kanan atau dibawah			
		- Mudah dicapai			
6	Saklar	<ul style="list-style-type: none"> - Ketinggian 150 cm di atas lantai - Dekat dengan pintu dan mudah dicapai - Arah posisi kontak tuas saklar seragam bila pemasangan lebih dari satu 			<p>Layak. Ketinggian saklar sudah sesuai dengan Standar PUIL dan posisi saklar juga sudah sesuai.</p>

Berdasarkan Tabel 4.35 dapat diketahui bahwa Meunasah Leupung Cut tidak memiliki grounding, sehingga



tidak ada proses pengukuran grouding pada bangunan ini. Semua komponen instalasi pada bangunan ini masih dalam keadaan layak pakai, walaupun usia bangunan yang sudah tua. Kondisi kabel yang digunakan pada bangunan ini masih layak, hanya saja tingkat perlindungan kabel masih kurang baik.



2) Meunasah Gampong Bughu

Hasil observasi kesesuaian parameter instalasi dengan Standar PUIL pada meunasah Gampong Bughu dapat dilihat pada Tabel 4.36 berikut.

Tabel 4.36 Kesesuaian Parameter Instalasi Dengan Standar PUIL

No	Nama Komponen	Standar PUIL	- Hasil Pengukuran	Bukti Hasil Pengukuran	Keterangan

1	Tegangan (V)	220V- 240V	231 V		Layak. Nilai tegangan sesuai dengan standar PUIL
2	Kabel	<ul style="list-style-type: none"> - Kabel Fasa 1: merah, - Kabel Fasa 2: kuning - Kabel Fasa 3: hitam. - Kabel Grounding: Hijau-Kuning - Kabel Netral: Biru. 	-	 <p>Warna Kabel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - merah, - kuning - hitam. - Hijau-Kuning - Biru 	Layak. Warna kabel yang digunakan sudah sesuai dengan Standar PUIL

3	Grouding	0-5 Ω	111 Ω		<p>Tidak Layak. Nilai hasil pengukuran grouding melebihi nilai Standar PUIL.</p>
4	Bergainser	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki komponen utama yaitu MCB, kWh meter dan Spin Control - Output bergainser terdapat 3 jenis kabel yaitu kabel fasa, netral dan groundin g. - Ketinggian 1.8 m 	-		<p>Layak. Didalam bergainser sudah terdapat MCB, kWh dan spin control, serta ketinggian dan kabel yang digunakan sudah sesuai dengan Standar PUIL.</p>

		dari lantai			
5	Stop Kontak	<ul style="list-style-type: none"> - Ketinggian 150 cm dari lantai - Memiliki penutup - Kabel penghantar berada disebelah kanan atau dibawah - Mudah dicapai 			<p>Layak. Ketinggian stop kontak dan pengaman nya sudah sesuai dengan Standar PUIL</p>
6	Saklar	<ul style="list-style-type: none"> - Ketinggian 150 cm di atas lantai - Dekat dengan pintu dan mudah dicapai - Arah posisi kontak tuas saklar seragam 			<p>Layak. Ketinggian saklar sudah sesuai dengan Standar PUIL dan posisi saklar juga sudah sesuai.</p>


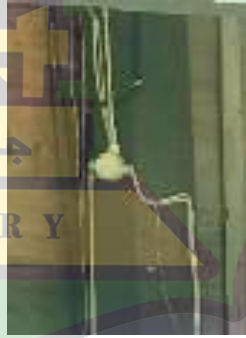
		bila pemasangan lebih dari satu			
--	--	---------------------------------	--	--	--

Berdasarkan Tabel 4.36, nilai tegangan yang didapatkan sudah sesuai dengan Standar PUIL Listrik 1 Fasa, sedangkan untuk nilai grounding melebihi nilai Standar yang sudah ditetapkan. Sehingga grounding pada Meunasah Bughu dalam kondisi tidak layak. Untuk komponen instalasi lainnya masih dalam kondisi layak pakai dan tidak ada gangguan. Hanya saja tingkat perlindungan kabel masih berkurang.


3) Masjid Tuha Indrapuri

Hasil observasi kesesuaian parameter instalasi dengan Standar PUIL pada masjid Tuha Indrapuri dapat dilihat pada Tabel 4.37 berikut.

Tabel 4.37 Kesesuaian Parameter Instalasi Dengan Standar PUIL

No	Nama Komponen	Standar PUIL	Hasil Pengukuran	Bukti Hasil Pengukuran	Keterangan
1	Tegangan (V)	220V-240V	224.9 Ω		Layak. Nilai tegangan sesuai dengan standar PUIL
2	Kabel	<ul style="list-style-type: none"> - Kabel Fasa 1: merah, - Kabel Fasa 2: kuning - Kabel Fasa 3: hitam. - Kabel Grouding: Hijau-Kuning - Kabel Netral: Biru. 			Layak. Warna kabel yang digunakan sudah sesuai dengan Standar PUIL dan kabel terlindungi dengan baik.

3	Grounding	0-5 Ω	45.6 Ω		Tidak Layak. Nilai hasil pengukuran groudng melebihi nilai Standar PUIL.
4	Bergainser	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki komponen utama yaitu MCB, kWh meter dan Spin Control - Output bergainser terdapat 3 jenis kabel yaitu kabel fasa, netral dan 	-		Layak. Didalam bergainser sudah terdapat MCB, kWh dan spin control, serta ketinggian dan kabel yang digunakan sudah sesuai dengan Standar PUIL.

		grounding - Ketinggian 1.8 m dari lantai		
5	Stop Kontak	- Ketinggian 150 cm dari lantai - Memiliki penutup - Kabel penghantar berada disebelah kanan atau dibawah - Mudah dicapai		Layak. Ketinggian stop kontak dan pengamannya sudah sesuai dengan Standar PUIL

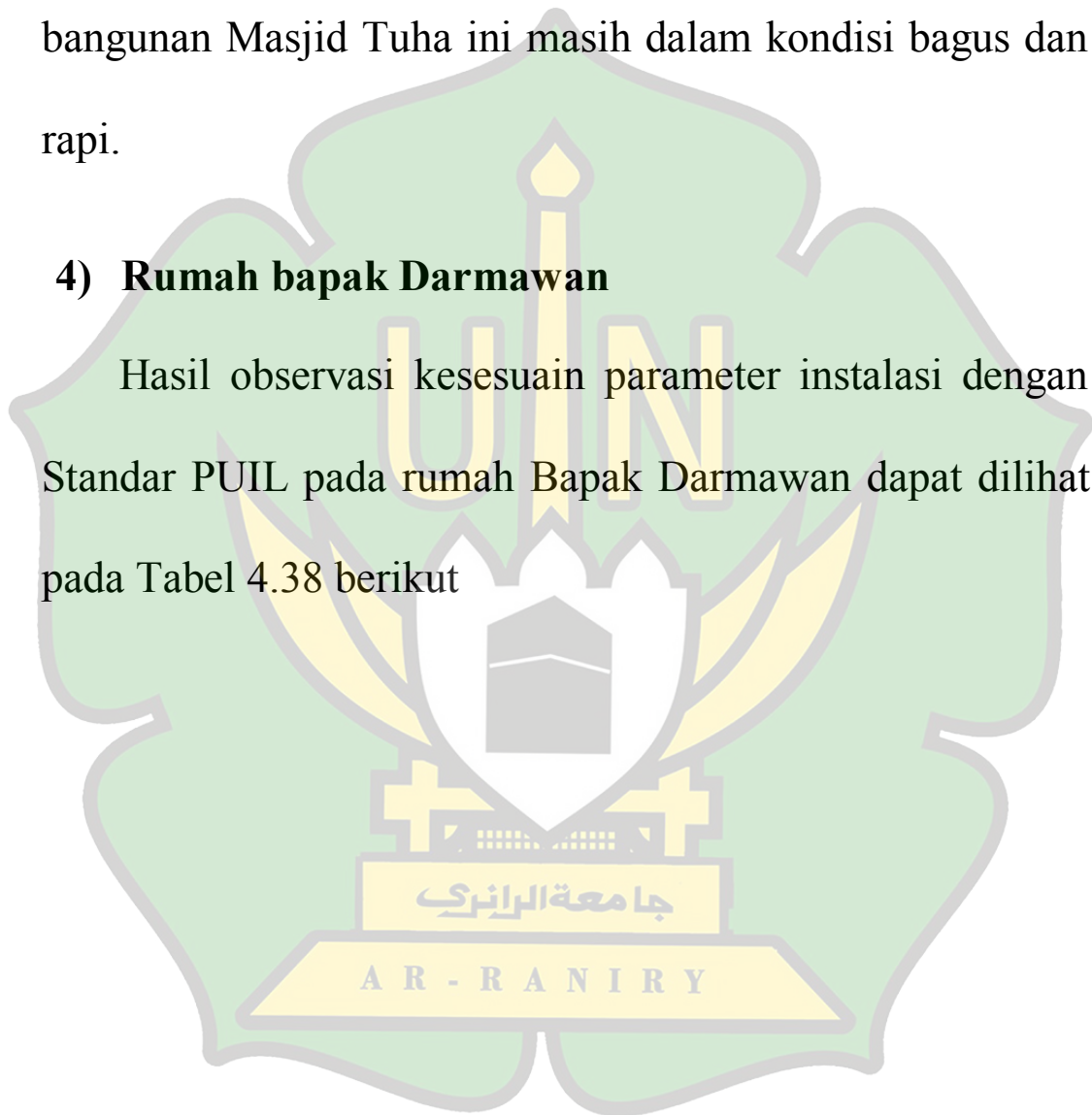
6	Saklar	<ul style="list-style-type: none"> - Ketinggian 150 cm di atas lantai - Dekat dengan pintu dan mudah dicapai - Arah posisi kontak tuas saklar seragam bila pemasangan lebih dari satu 	-		<p>Layak. Ketinggian saklar sudah sesuai dengan Standar PUIL dan posisi saklar juga sudah sesuai.</p>
---	--------	--	---	--	---

Berdasarkan Tabel 4.37 dapat diketahui bahwa nilai tegangan yang didapatkan dari hasil pengukuran sudah sesuai dengan Standar PUIL listrik 1 Fasa. Hasil pengukuran grounding memiliki nilai yang jauh lebih tinggi dari Standar PUIL yang ditetapkan sehingga kondisi grounding dalam

ketagori tidak layak. Untuk komponen lainnya masih layak pakai dan juga terdapat komponen instalasi yang masih dalam keadaan baru. Tingkat perlindungan kabel pada bangunan Masjid Tuha ini masih dalam kondisi bagus dan rapi.



4) Rumah bapak Darmawan

Hasil observasi kesesuaian parameter instalasi dengan Standar PUIL pada rumah Bapak Darmawan dapat dilihat pada Tabel 4.38 berikut



Tabel 4.38 Kesesuaian Parameter Instalasi Dengan Standar PUIL

No	Nama Komponen	Standar PUIL	Hasil Pengukuran	Bukti Hasil Pengukuran	Keterangan
1	Tegangan (V)	220V-240V	216.4V		Layak. Nilai tegangan sesuai dengan standar PUIL
2	Kabel	<ul style="list-style-type: none"> - Kabel Fasa 1: merah, - Kabel Fasa 2: kuning - Kabel Fasa 3: hitam. - Kabel Grounding: Hijau-Kuning - Kabel Netral: Biru. 			Layak. Warna kabel yang digunakan sudah sesuai dengan Standar PUIL dan kabel terlindungi dengan baik.

3	Groun ding	0-5 Ω	1 Ω		Layak. Nilai hasil pengukuran grounding sesua dengan Stndar PUIL.
4	Bergai nser	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki kompone n utama yaitu MCB, kWh meter dan Spin Control - Output bergains er terdapat 3 jenis kabel yaitu kabel fasa, netral dan groundin g - Ketinggi an 1.8 m 	-		Layak. Didalam bergainser sudah terdapat MCB, kWh dan spin control, serta ketinggian dan kabel yang digunakan sudah sesuai dengan Standar PUIL.

		dari lantai			
5	Stop Kontak	<ul style="list-style-type: none"> - Ketinggian 150 cm dari lantai - Memiliki penutup - Kabel penghantar berada disebelah kanan atau dibawah - Mudah dicapai 	-		Layak. Ketinggian stop kontak dan pengamannya sudah sesuai dengan Standar PUIL
6	Saklar	<ul style="list-style-type: none"> - Ketinggian 150 cm di atas lantai - Dekat dengan pintu dan mudah dicapai - Arah posisi kontak tuas saklar seragam 			Layak. Ketinggian saklar sudah sesuai dengan Standar PUIL dan posisi saklar juga sudah sesuai.


		bila pemasangan lebih dari satu			
--	--	---------------------------------	--	--	--

Berdasarkan Tabel 4.38, dapat diketahui bahwa hasil pengukuran nilai tegangan pada bangunan rumah ini sesuai dengan Standar PUIL listrik 1 fasa. Bangunan rumah ini juga memiliki nilai grounding yang sesuai dengan standar PUIL sehingga kondisi grounding layak. Untuk kondisi komponen lainnya juga sudah sesuai dengan standar PUIL serta masih layak pakai. Hanya saja dari beberapa saklar pada rumah ini, terdapat 1 saklar yang sudah rusak dan tidak berfungsi lagi. Tingkat perlindungan kabel yang digunakan pada bangunan rumah ini juga masih baik dan rapi.



5) Rumah Bapak Iswandi

Hasil observasi kesesuaian parameter instalasi dengan Standar PUIL pada rumah Bapak Iswandi dapat dilihat pada Tabel 4.39 berikut.

Tabel 4.39 Kesesuaian Parameter Instalasi Dengan Standar PUIL

No	Nama Komponen	Standar PUIL	Hasil Pengukuran	Bukti Hasil Pengukuran	Keterangan
1	Tegangan (V)	220V-240V	213.2 V		Layak. Nilai tegangan sesuai dengan standar PUIL
2	Kabel	<ul style="list-style-type: none"> - Kabel Fasa 1: merah, - Kabel Fasa 2: kuning - Kabel Fasa 3: hitam. - Kabel Grouding: Hijau-Kuning - Kabel Netral: Biru. 			Layak. Warna kabel yang digunakan sudah sesuai dengan Standar PUIL dan kabel terlindungi dengan baik.

3	Grounding	0-5 Ω	54.9 Ω		Tidak Layak. Nilai hasil pengukuran grounding melebihi nilai Standar PUIL.
4	Bergainser	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki komponen utama yaitu MCB, kWh meter dan Spin Control - Output bergainser terdapat 3 jenis kabel yaitu kabel fasa, netral dan 	-		Layak. Didalam bergainser sudah terdapat MCB, kWh dan spin control, serta ketinggian dan kabel yang digunakan sudah sesuai dengan Standar PUIL.

		grounding - Ketinggian 1.8 m dari lantai			
5	Stop Kontak	- Ketinggian 150 cm dari lantai - Memiliki penutup - Kabel penghantar berada disebelah kanan atau dibawah - Mudah dicapai	-		Layak. Ketinggian stop kontak dan pengamannya sudah sesuai dengan Standar PUIL
6	Saklar	- Ketinggian 150 cm di atas lantai	-		Layak. Ketinggian saklar sudah sesuai dengan

		<ul style="list-style-type: none"> - Dekat dengan pintu dan mudah dicapai - Arah posisi kontak tuas saklar seragam bila pemasangan lebih dari satu 			Standar PUIL dan posisi saklar juga sudah sesuai.
--	--	--	--	--	---

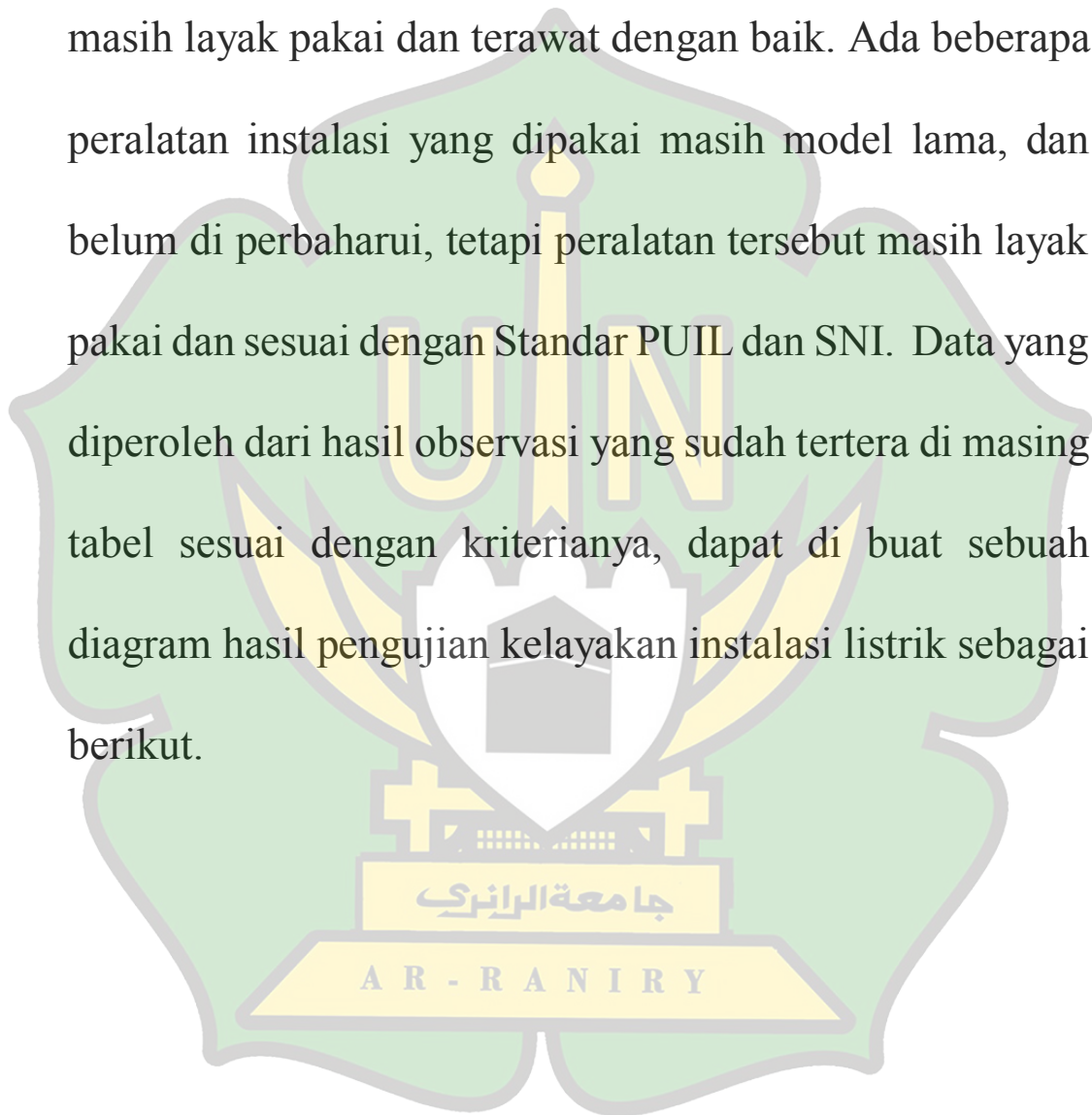
Berdasarkan Tabel 4.38, dapat diketahui bahwa nilai tegangan pada rumah ini sudah sesuai dengan Standar PUIL yang ditetapkan pada Listrik 1 Fasa. Pada hasil pengukuran grounding, rumah ini memiliki nilai ukur grounding yang lebih tinggi dari Standar yang ditetapkan, sehingga kondisi grounding pada rumah ini tidak layak. Untuk komponen instalasi listrik lainnya, semua kondisinya masih dalam keadaan layak pakai, bahkan ada beberapa komponen yang

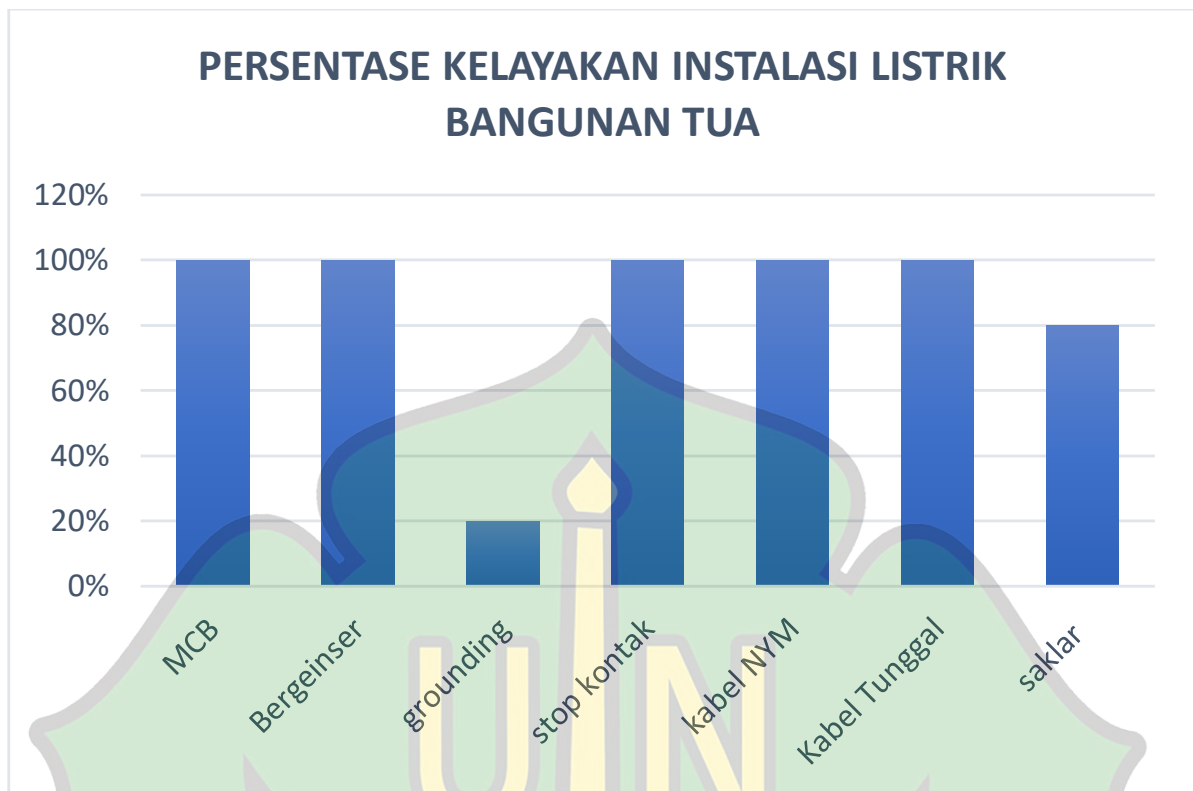
masih baru. Tingkat perlindungan kabel pada bangunan rumah ini juga masih baik dan rapi.

C. Pembahasan

Aceh Besar merupakan salah satu Kabupaten yang berada di Provinsi Aceh dengan ibukotanya yaitu Jantho. Kabupaten Aceh Besar memiliki luas wilayah 2.969,00 km². Kabupaten Aceh Besar terletak diantara Kabupaten Aceh Pidie dan Kabupaten Aceh Jaya. Kabupaten Aceh Besar memiliki 23 kecamatan dan 599 desa. Pada penelitian ini peneliti melakukan penelitian di dua kecamatan yang berada di wilayah Aceh Besar, yaitu Kecamatan Kuta Malaka dan Kecamatan Indrapuri. Adapun tujuan peneliti melakukan penelitian ini adalah untuk melihat kondisi instalasi listrik yang ada pada bangunan yang sudah berusia tua serta untuk melihat kesesuaian instalasi sesuai atau tidaknya dengan Standar PUIL.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara serta hasil pengukuran, dapat diketahui bahwasannya ada beberapa bangunan yang sudah tua instalasi listriknya masih layak pakai dan terawat dengan baik. Ada beberapa peralatan instalasi yang dipakai masih model lama, dan belum di perbaharui, tetapi peralatan tersebut masih layak pakai dan sesuai dengan Standar PUIL dan SNI. Data yang diperoleh dari hasil observasi yang sudah tertera di masing tabel sesuai dengan kriterianya, dapat di buat sebuah diagram hasil pengujian kelayakan instalasi listrik sebagai berikut.





Gambar 4.1 Diagram hasil uji kelayakan Instalasi listrik pada bangunan tua di wilayah Kabupaten Aceh Besar.

Berdasarkan Gambar 4.1, dapat diketahui bahwa komponen instalasi listrik yaitu MCB, bergainser, stop kontak, kabel NYM dan kabel tunggal pada bangunan tua yang berada di daerah Kabupaten Aceh Besar khususnya di Kecamatan Indrapuri dan Kuta Malaka 100% layak. Semua komponen tersebut masih layak pakai dan kondisinya masih bagus. Pada hasil persentas kelayakan

komponen saklar, hanya satu bangunan tua yang memiliki kondisi saklat tidak layak, yaitu pada bangunan rumah Bapak Darmawan. Sedangkan pada komponen grounding hanya memiliki nilai kelayakan sebanyak 20%. Hal ini dikarenakan dari kelima bangunan tua hanya 1 bangunan yang memiliki kondisi layak pakai, yaitu pada rumah Bapak Darmawan. Keempat bangunan lainnya tidak memiliki kondisi yang layak, dikarenakan hasil pengukuran nilai grouding yang tidak sesuai dengan Standar PUIL yang sudah ditetapkan.

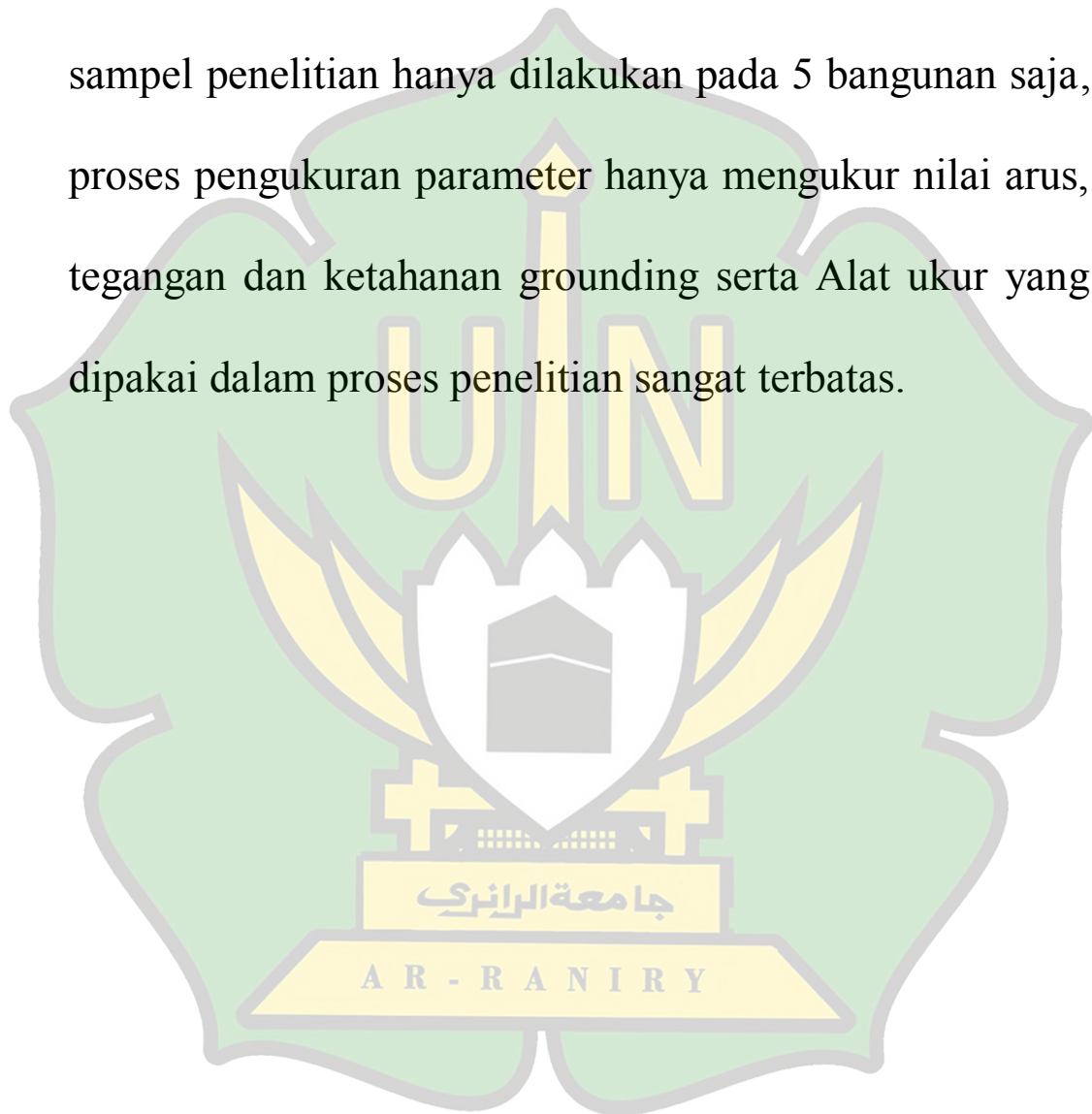
Pada hasil pengukuran parameter nilai tegangan, semua bangunan memiliki nilai yang sesuai dengan Standar PUIL. Semua bangunan menggunakan sumber 1 fasa dengan Standar nilia tegangannya yaitu 220V-240V.

Pada penelitian dahulu memiliki hasil penelitian berupa mengukur kelayakan instalasi listrik rumah tangga.

Fokus penelitian dahulu terletak pada hasil kelayakan dari komponen instalasi pada listrik rumah tangga yang memiliki usia 15 tahun keatas dengan standar listrik 900VA. Berdasarkan hasil penelitian dahulu, hampir semua instalasi listrik pada rumah warga termasuk kedalam kategori layak. Sedangkan hasil penelitian ini mengukur kelayakan instalasi pada bangunan tua berupa bangunan masjid, meunasah dan rumah yang usianya sudah mencapai lebih dari 15 tahun dan tidak berdasarkan beban listrik yang dimiliki pada bangunan rumah. Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa kelebihan yang dimiliki oleh penelitian ini yaitu penelitian berfokus pada bangunan tua, bukan hanya rumah tangga. Hasil penelitian yang diteliti dapat menjadi masukan bagi pihak pengurus bangunan dan pihak PLN. Dengan adanya pengukuran kelayakan, pengurus bangunan bisa lebih memerhatikan

kondisi instalasi listrik pada bangunan. Kondisi parameter instalasi dapat diketahui layak atau tidak.

Sedangkan kekurangan dari hasil penelitian ini adalah sampel penelitian hanya dilakukan pada 5 bangunan saja, proses pengukuran parameter hanya mengukur nilai arus, tegangan dan ketahanan grounding serta Alat ukur yang dipakai dalam proses penelitian sangat terbatas.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan hasil pengukuran yang dilakukan pada penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil uji kelayakan instalasi listrik pada bangunan tua di Kabupaten Aceh Besar, dapat diketahui bahwasannya kelima bangunan yang sudah diteliti masih memiliki kondisi instalasi listrik yang masih layak pakai. Pemilik bangunan dan pengurus bangunan senantiasa melakukan perbaikan jika terjadi suatu permasalahan dalam instalasi listrik. Terdapat permasalahan yang membuat instalasi tidak layak, yaitu terletak pada kabel. Ada beberapa kulit pelindung kabel yang sudah terkelupas sehingga kabel

menjadi terbuka. Namun pihak pemilik bangunan masih menggunakan kabel tersebut.

2. Beberapa parameter seperti tegangan, grounding, bergeinser, kabel, stop kontak dan saklar pada instalasi bangunan tua ini sesuai dengan Standar PUIL. Tetapi ada beberapa bangunan yang parameternya tidak sesuai adalah nilai ukur grounding. Nilai pengukur grounding pada bangunan tersebut melebihi standar ketahanan yang ditetapkan dalam Standa PUIL yaitu 5Ω . Ada 3 bangunan dengan grounding tidak sesuai dengan nilai standar PUIL, yaitu meunasah Bughu, Masjid Tuha dan rumah Pak Iswandi.

B. Saran

Terdapat beberapa saran yang dari hasil penelitian ini yang dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya, yaitu.

1. Pada penelitian ini proses pengujian dan pengukuran hanya sebatas menggunakan alat ukur Tang Ampere, yang mana hanya mengukur nilai tegangan dari bangunan yang sudah tua. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengukur nilai daya yang terdapat pada bangunan tersebut. Selain itu diharapkan juga pada penelitian selanjutnya untuk dapat menghitung nilai energi yang dapat dihasilkan dari instalasi bangunan tersebut.
2. Penelitian ini hanya terbatas pada bangunan tua yang berada di Kabupaten Aceh Besar yang sampel penelitian hanya diambil pada 5 bangunan tua yang berlokasi di dua kecamatan. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian pada bangunan tua di banyak kecamatan agar data penelitian yang diambil lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfith. (2019). “*Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Dengan Pemakaian Lebih Dari 10 Tahun Di Kanagarian Nanggalo Kecamatan Koto Xi Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan*”. Jurnal Teknik Eletro ITP. Vol. 2 Nomor 2
- Ali Hasan M. (2021). “*Studi Kelayakan Instalasi Penerangan Rumah Di Atas Umur 15 Tahun Terhadap PUIL 2000 Di Desa Pancur Kecamatan Pancur Kabupaten Rembang*”. Jurnal Teknik Elektro, Volume 5, No 1.
- Dodo, Muhammad (2020)., “*Evaluasi Kelayakan Instalasi Listrik Tegangan Rendah Di Atas Umur 15 Tahun Berdasarkan Puil 2000 Di Desa Pujud Kecamatan Pujud Kabupaten Rokan Hilir*”, skripsi, Pekanbaru: Program Studi Teknik Elektro Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Fernando Darundas, dkk (2020)., “*Redesign Instalasi Listrik Gedung Fakultas Teknik Jurusan Elektro Dan Jurusan Arsitektur Universitas Sam Ratulangi Manado*” Jurnal Teknik Elektro dan Komputer. Vol.7. No.3

Hidayat, Arif. Dkk (2019). *“Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Berdaya ≤ 900 VA Berumur di Atas 15 Tahun di Desa Bojonggede Kecamatan Ngampel Kabupaten Kendal”*. Jurnal Teknik Elektro. Vol. 7 Nomor 1

Hidayat, M. Harlanu, and S. Sunardiyo, (2019) *“Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Berdaya ≤ 900 VA Berumur di Atas 15 Tahun di Desa Bojonggede Kecamatan Ngampel Kabupaten Kendal,”* J. Tek. Elektro, Vol. 7, No. 1

Luki Septya Mahendra, dkk (2022)., *“Alat Uji MCB 1 Fasa Instalasi Milik Pelanggan (IML)”*. Emitor: Jurnal teknik Elektro. Vol. 22. No.2

PUIL 2011. *“Keselamatan dan Pemasangan Instalasi Listrik Voltase Rendah untuk Rumah Tangga”*. Jakarta.

PUIL 2000” *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000”*. Jakarta

PUIL 2011” *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011”*. Jakarta

PT.PLN (Persero), *“Meter Statik Energi Listrik Fase 3”*, in SPLN D3.006-1: 2010, 2010

Santoso, Dwi Harianto, (2018)., “*Evaluasi Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Dengan Pemakaian Lebih Dari 15 Tahun Berdasarkan Puil 2000 Di Desa Cipaku Kecamatan Cibogo Kabupaten Subang Jawa Barat*” Skripsi (Surakarta: Universitas Muhammadiyah).


Sumarna, Anggi (2021)., “*Analisis Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Di Desa Purworejo Kecamatan Kuala Kabupaten Nagan Raya*”., Skripsi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Banda Aceh

Teguh Setiawa. (2022). “*Perancangan Dan Pembuatan Prototipe Saklar Dengan Modul Timer Otomatis Menggunakan 3d Print*”. Skripsi. Universitas Islam Indonesia.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Skripsi


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARRIBIYAH DAN KEJURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor: KEMPTA/08/FTK/04/2023
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARRIBIYAH DAN KEJURUAN
UIN AR-RANIRY
DEKAN FAKULTAS TARRIBIYAH DAN KEJURUAN UIN AR-RANIRY

Mengundang

- a. Dekan untuk kalurahan berbagai disiplin Mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu memanggil pembimbing;
- b. Dekan yang namanya tertera dalam Surat Keputusan ini dianggap telah dan sedang serta dianggap sebagai pembimbing Skripsi dimaksud.

Mengtagai

1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2002 tentang Pelaksanaan atau Peraturan Pemerintah RI Nomor 11 Tahun 2001 tentang Pengisian Keanggotaan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2011, tentang Perubahan Kedua Atas Nama Pejabat Ar-Raniry Banda Aceh menjadi 11 berwujud Jalan Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Sistem UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 482 Tahun 2003, tentang Penyelenggaraan Wewenang Pengangkatan, Penunjukan, dan Pemberhentian Pejabat Lingkup Badan Otonom;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 243/SK/MK/2011 tentang Penetapan Badan Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai lembaga pemerintah yang Menunjang Penyelenggaraan Pendidikan Islam;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 tahun 2015, tentang Penyelenggaraan Wewenang Kepala Dekan dan Direktur-Perencanaan & Pengembangan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Memperhatikan

Keputusan Sidang-Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Kejuruan (PTK) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, tanggal 23 Mei 2023.

MEMUTUSKAN

Mempertahankan PERTAMA

1. Menunjuk Saudara:
 1. Hari Anna Lestya, S.T., M.T. sebagai pembimbing Pertama
 2. Maryalis, M.T. sebagai pembimbing Kedua

Untuk membimbing skripsi:

Nama: Ahmad Khabib
 NIM: 182210069
 Program Studi: Pendidikan Teknik Kejuruan
 Judul Skripsi: Analisis Kelayakan Instalasi Listrik Bangunan Tua di Kecamatan Aceh Besar

KEDUA


1. Pembinaan dan arahan pembimbing Pembaca dan bimbingan lapangan di mana dibuktikan pada UINPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SK/11/PA/ADY/24.2.4/19/2023 Tanggal 30 November 2022 Tahun Anggaran 2023.

KETIGA

1. Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir semester Gasal Tahun Akademik 2022/2023.

KEEMPAT

1. Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa apabila ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di: Banda Aceh
 Tanggal: 1 Juni 2023
 Dekan

 (Natali Hanih)

Lampiran

1. Dekan UIN Ar-Raniry di Banda Aceh
2. Ketua Prodi PFE/PTK UIN Ar-Raniry
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk ditunjukkan dan ditandatangani
4. Yang bersangkutan

Lampiran 2. Surat Penelitian

10/8/2023, 21:51

Document



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Il. Syekh Abdur Rauf Kapelra Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7337321, Email : ula@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-9064/Uts.08/FTK.1/TL.00/08/2023
Lamp : -
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,
Pengurus Masjid Tuha Indrapuri
Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UEN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **Ahmad Khudzari / 180211069**
Semester/Jurusan : XI / Pendidikan Teknik Elektro
Alamat sekarang : Gampong Leumpang Cut , Kec. Kuta Malaka, Kab. Aceh besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Analisis Kelayakan Instalasi Listrik Bangunan Tua di Kabupaten Aceh Besar*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 25 Agustus 2023
an Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 25 September
2023

Prof. Habiburrahman, S.Ag., M.Com., Ph.D.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian

a. Dokumentasi Meunasah Leupung Cut



جامعة الرانري





b. Dokumentasi Meunasah Gampong Bughu





جامعة الرانيري

AR - RANIRY

c. Dokumentasi Masjid Tuha Indrapuri







d. Dokumentasi Rumah Bapak Darmawan



جامعة الرانري

AR - RANIRY





e. Dokumentasi Rumah Bapak Iswandi

