EVALUASI KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TINGGAL DI ATAS UMUR 15 TAHUN DI KECAMATAN MUNTOK KABUPATEN BANGKA BARAT

Ramazi, Muhammad Jumnahdi, Irwan Dinata

Jurusan Teknik Elektro, Universitas BangkaBelitung

ABSTRAK

Instalasi listrik menjadi bagian penting dalam fungsinya sebagai media untuk mengalirkan listrik khususnya di rumah tinggal. Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi kinerja instalasi listrik haruslah menjadi perhatian pengguna. Merujuk pada Permen ESDM Nomor 00045 Tahun 2005, pengujian kelayakan instalasi yang usianya lebih dari 15 Tahun penting untuk dilakukan demi keselamatan. Terdapat empat parameter tinjauan, yaitu: tahanan isolasi, resistansi pentanahan, luas penampang penghantar, dan pengaman instalasi (MCB). Hasil analisis data menunjukkan persentase faktor kelayakkan tahanan isolasi instalasi sebesar 100%, resistansi pentanahan instalasi sebesar 10%, luas penampang penghantar sebesar 100% dan pengaman MCB ditinjau dari kondisi fisiknya sebesar 57%. Maka secara keseluruhan instalasi penerangan rumah di Kampung Tanjung Kecamatan Muntok Kabupaten Bangka Barat sebesar 5% laik pakai, sedangkan 95% tidak laik pakai.

Kata Kunci : Kelayakan instalasi, luas penampang , resistansi pentanahan, pengaman (MCB), tahanan isolasi

ABSTRACT

Electrical installation becomes an important part in its Junction as a medium for power supply, especially in residential houses. Factors that may affect the performance of electrical installations should be of concern to users. Referring to the Minister of Energy and Mineral Resources No. 00045 of 2005, the feasibility test of an installation of more than 15 years of age is essential for safety. There are four review parameters, namely : isolation resistance, grounding resistance, conducting cross-sectional area, and installation guard (MCB). The result of data analysis shows the percentage of insulation resistance resistance factor of 100%, the installation of the installation earth by 10%, 100% of the conductor cross-section and the installation safety MCB in terms of physical condition of 57%. So overall the installation of home lighting in Kampung Tanjung District Muntok West Bangka regency of 5% disposable, while 95% not useable.

Keyword : Feasibility of installation, cross sectional area, earth resistance, safety (MCB), insulation resistance.

PENDAHULUAN

Perkembangan suatu teknologi saat ini telah membuat ketergantungan manusia akan kebutuhan energy listrik sebagai kebutuhan primer. Hampir setiap rumah tangga memiliki instalasi listrik yang digunakan untuk menyalurkan energy listrik ke peralatan rumah tangga seperti kulkas, telesvisi, pompa air dan masih banyak lagi peralatan yang bekerja bila hanya dialiri listrik. Pada kenyataannya, kebutuhan akan energy listrik ini, tidak diimbangi dengan perawatan dan pembaharuan pada instalasi listriknya, yang merupakan penyalur untuk tenaga listriknya. Instalasi listrik pada rumah tangga ini meliputi material instalasi atau bahan, pemasangan instalasi, maupun standarisasi peraturan yang menyangkut pada instalasi.

Hal yang melatarbelakangi pengujian instalasi yang berumur di atas 15 tahun yang menjadi objek penelitian adalah berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor : 0045 Tahun 2005 dikutip pada Pasal 15 ayat 3, "Instalasi pemanfaatan tenaga listrik konsumen tegangan tinggi, tegangan menengah, dan tegangan rendah perlu di uji ulang kelayakannya setiap 15 tahun sekali. Hal ini dilakukan demi keselamatan dan mencegah kerugian".

LANDASAN TEORI

2.1. Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL)

Peraturan instalasi listrik yang pertama kali digunakan sebagai pedoman beberapa instansi yang berkaitan dengan instalasi listrik adalah AVE (Algemene Voorschriftenvoor Electrische Sterkstroom Instalaties) yang diterbitkan sebagai Norma N 2004 oleh Dewan Normalisasi Pemerintah Hindia Belanda. Kemudian AVE N 2004 ini diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia dan diterbitkan pada tahun 1964 sebagai Norma Indonesia N 16 yang kemudian dikenal sebagai Peraturan Umum Instalasi Listrik disingkat PUIL 1964, yang merupakan penerbitan pertama dan PUIL 1977 dan 1987 adalah penerbitan PUIL yang kedua dan ketiga yang merupakan hasil penyempurnaan atau revisi dari PUIL sebelumnya, maka PUIL 2000 ini merupakan terbitan keempat. Jika dalam penerbitan PUIL 1964, 1977 dan 1987 nama buku ini adalah Peraturan Umum Instalasi Listrik maka pada penerbitan sekarang tahun 2000, namanya menjadi Persyaratan Umum Instalasi Listrik dengan tetap mempertahankan singkatan yang sama yaitu

PUIL. Maksud dan tujuan Persyaratan Umum Instalasi Listrik ini ialah :

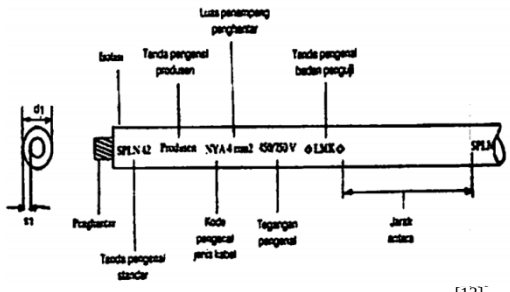
1) Agar pengusahaan instalasi listrik terselenggara dengan baik.
2) Keamanan instalasi listrik beserta perlengkapannya.
3) Perlindungan terhadap lingkungan.
4) Melindungi manusia terhadap bahaya sentuhan dan kejutan arus listrik
5) Menjaga gedung serta isinya dari bahaya kebakaran akibat gangguan listrik
6) Menjaga tenaga listrik yang aman dan efisien.

2.2. Kabel

Kabel adalah media untuk menyalurkan energy listrik yang terdiri dari isolator dan konduktor. Isolator adalah bahan pembungkus kabel yang biasanya terbuat dari karet atau plastik, sedangkan konduktor adalah penghantar arus terbuat dari serabut tembaga ataupun tembaga pejal. Kemampuan hantar sebuah kabel listrik ditentukan oleh KHA (Kemampuan Hantar Arus), karena parameter hantaran listrik ditentukan dalam satuan ampere. Kemampuan hantar arus ditentukan oleh luas penampang konduktor yang berada dalam kabel listrik.

1. Kabel NYA

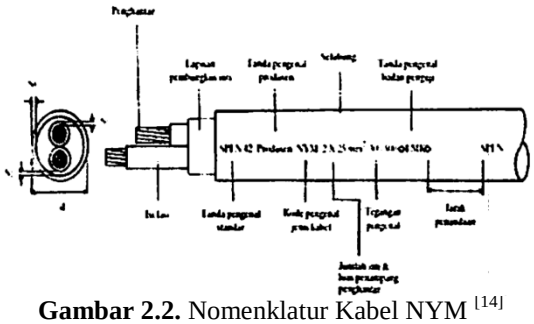
Kabel NYA adalah penghantar dari tembaga yang berinti tunggal berbentuk pejal dan menggunakan isolasi PVC. Kabel ini merupakan kabel rumah yang paling banyak digunakan. Kabel NYA digunakan untuk ruangan yang kering, untuk instalasi tetap di dalam pipa, dan sebagai penghubung dalam box panel. Isolasi kabel NYA umumnya diberi warna hijau – kuning untuk ground, biru muda untuk netral, dan hitam , kuning, merah untuk fasa (PUIL 2011; 5210 MOD). Berikut ini contoh penandaan kabel NYA yang sesuai dengan SPLN 42 - 1, 1991 :



Gambar 2.1. Nomenklatur Kabel NYA [13]

2. Kabel NYM

Kabel NYM adalah penghantar dari tembaga berinti lebih dari satu, berisolasi PVC dan berselubung. Keuntungan kabel instalasi berselubung dibandingkan dengan instalasi didalam pipa antara lain: lebih mudah dibengkokkan, lebih tahan terhadap pengaruh asam dan uap atau gas tajam . Serta sambungan dengan alat pemakai saat ditutup lebih rapat.



Gambar 2.2. Nomenklatur Kabel NYM [14]

2.3. Persyaratan Penghantar Instalasi Listrik

Semua penghantar yang digunakan dalam instalasi harus terbuat dari bahan-bahan yang memenuhi standarisasi, sesuai dengan tujuan penggunaannya, dan sudah diuji dan diperiksa menurut standar penghantar yang dikeluarkan oleh isntansi yang berwenang.

1. Luas Penampang

Luas Penampang Penghantar tidak boleh lebih kecil dari standar yang telah ditetapkan. Luas penampang sangat berpengaruh dalam daya hantar arus listrik yang melaluinya. Dalam menghitung kebutuhan besar luas penampang kabel perlu dibedakan menjadi dua jenis yaitu perhitungan luas penampang kabel untuk fasa tunggal dan perhitungan luas penampang kabel untuk tiga fasa. Sebelum menentukan luas penampang kabel, perlu dihitung Kuat Hantar Arus (KHA) terlebih dahulu.

2. Tahanan Isolasi

Merupakan proteksi dasar pada instalasi listrik yang bertegangan rendah, karena sangat berpengaruh pada kualitas dan kelayakan instalasi.

Tabel 2.1. Nilai Resistansi Isolasi Minimum [2]

Tegangan sirkit nominal V	Tegangan uji arus Rearah V	Resistans isolasi MQ
Tegangan ekstra rendah (SELV, PELV, dan FELV) yang memenuhi persyaratan 3.3.1 dan 3.3.2	250	> 0,2 5
Sampai dengan 500V, dengan pengecualian hal tersebut diatas	500	> 0,5
Diatas 500 v	1000	> 1.0

3. Pengaman Instalasi

Pengaman instalasi diperlukan karena berguna untuk menjaga agar tidak terjadi kerusakan pada instalasi listrik yang diakibatkan oleh hubung singkat dan beban lebih. Pengaman instalasi yang biasa digunakan pada instalasi rumah tinggal adalah Mini Circuit Breaker (MCB), yang dapat memutus arus pada suatu rangkaian apabila terjadi gangguan hubung singkat dan mendeteksi beban lebih. Apabila pengaman instalasi tidak dipasang dalam suatu instalasi listrik maka bila terjadi gangguan hubung singkat, dapat menimbulkan bahaya kebakaran . Oleh karena itu pengaman instalasi sangatlah penting bagi instalasi listrik rumah tinggal.

4. Pentanahan (Grounding)

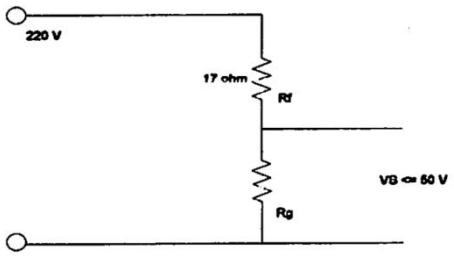
Sistem pentanahan merupakan salah satu syarat umum instalasi listrik. Pemasangannya adalah menggunakan elektroda bumi yang di tanam langsung ke dalam tanah . Elektroda bumi adalah suatu penghantar yang ditanam di dalam tanah yang mengalirkan arus langsung ke dalam tanah . Pentanahan adalah suatu alat proteksi untuk mengamankan dan memperkecil resiko pengguna tenaga listrik pada bahaya tegangan sentuh.

0 Syarat Sistem Pentanahan Rumah Tinggal

Menurut A.S. Pabla (1994 : 154), agar pentanahan dapat bekerja efektif, harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

a. Membuat jalur impedansi yang rendah ke tanah dan menggunakan rangkaian efektif.
b. Dapat melawan dan menyebarkan gangguan yang berulang .
c. Menggunakan bahan tahan korosi terhadap berbagai kondisi kimiawi tanah, hal ini untuk meyakinkan kontinuitas penampilannya sepanjang umur peralatan yang dilindungi.
d. Menggunakan sistem mekanik yang kuat namun mudah dalam pelayanan.

Berdasarkan PUIL 2011 syarat pengujian tahanan pentanahan adalah resistansi pembumian perlengkapan dan instalasi listrik yang diamankan lebih baik kurang dari S ohm. Hal ini disebabkan ketika terjadi gangguan hubung singkat, resistansi gangguan umumnya sebesar 17 ohm. Maka untuk membatasi tegangan sentuh 50 V resistansi pentanahan (R ground) yang sebaiknya diperoleh kurang dari 5 ohm.



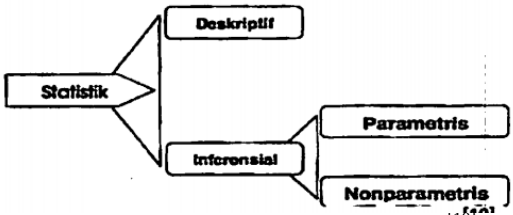
Gambar 2.3. Rangkaian Tahanan untuk membatasi tegangan tembus 50 V[12]

2.4 Statistik

Statistik adalah ilmu terdiri dari teori dan metode yang merupakan cabang dari matematika terapan dan membicarakan tentang : bagaimana mengumpulkan data, bagaimana meringkas data, mengolah dan menyajikan data, bagaimana menarik kesimpulan dari hasil analisis, bagaimana menentukan keputusan dalam batas-batas resiko tertentu berdasarkan strategi yang ada.[10]

1 . Macam-macam Statistik

Dalam arti sempit statistik dapat diartikan sebagai data , tetapi dalam arti luas statistik dapat diartikan sebagai alat. Alat untuk analisis, dan alat untuk membuat keputusan. Statistik dapat dibedakan menjadi dua, yaitu statistik deskriptip dan statistik infrensial. Selanjutnya statistik inferensial dapat dibedakan menjadi statistik parametris dan non parametris . Statistik deskriptip adalah statistik yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu statistik hasil penelitian, tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas (generalisasi/nferensi). Penelitian yang tidak menggunakan sampel, analisisnya akan menggunakan statistik deskriptif. Demikian juga penelitian yang menggunakan sampel, tetapi peneliti tidak bermaksud untuk membuat kesimpulan terhadap populasi darimana sampel diambil, maka statistik yang digunakan adalah statistik deskriptip. Dalam hal ini teknik korelasi dan regresi juga dapat berperan sebagai statistik deskriptip.



Gambar 2.4. Macam-macam Statistik [10]

2.5 Kampung Tanjung Laut

Kampung Tanjung Laut merupakan salah satu kampung yang terietak di pinggiran Laut yang ada ada di Kecamatan Muntok Kabupaten Bangka Barat. Kampung Tanjung Laut termasuk pemukiman padat penduduk di Kelurahan Tanjung . Mayoritas Pekeijaan warga kampung tersebut adalah nelayan dan pedagang.

Gambar 2.5. Letak Geografis Kampung Tanjung Laut[11]

Luas wilayah Kelurahan Tanjung sebesar 24,45 KM^2 dengan total penduduk 2371 jiwa . Wilayah kelurahan tanjung memiliki batas wilayah dengan kelurahan Sungai Daeng dan Sungai Baru.

METODE PENELTIAN

3.1 Bahan atau materi materi penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah information sheet yang berisi dafta r 100 rumah yang instalasinya berumur lebih dari 15 tahun dan hasil uji kelayakan luas penampang penghantar, tahanan isolasi penghantar, pembumian (grounding) dan pengaman pada instalasi rumah di Kampung Tanjung Laut Kecamatan Muntok.

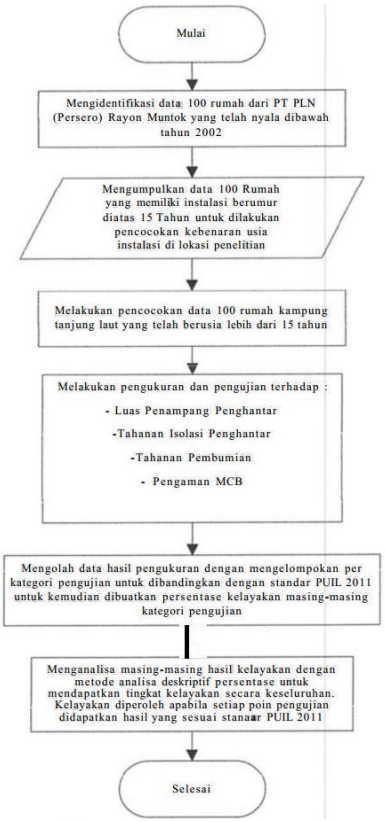
3.2 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini seperti yang tertera pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Alat-alat Uji Kelayakan Instalasi

No	Alat	Spesifikasi
1.	Megger	HIOKI Model 3455
2.	Earth Tester	Kyoritsu Model 4105A-A
3.	Tang Ampere	HIOKI
3.	Jangka Sorong	Maksimum pengukuran 150 mm Ketelitian 0,05 mm
4.	Tespen	STAMVICK Panjang 132 mm, tegangan kerja 100/500V
5.	Rol Meter atau mistar ingsut	Panjang maksimum 5 meter, ketelitian 1 mm
6.	Laptop	Acer Intel Core i7

3.3 Langkah Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Langkah Penelitian

Langkah penelitian dimulai dengan mengidentifikasi data 100 rumah yang telah nyala sebelum tahun 2002 yang terdapat di PT PLN (Persero). Data yang diperoleh kemudian akan dikumpulkan untuk kemudian dilakukan pencocokan kebenaran mengenai usia instalasi yang melebihi 15 tahun di kampung tanjung laut. Setelah pencocockan dan didapat 100 rumah yang instalasinya berusia lebih dari 15 tahun maka langkah selanjutnya melakukan pengukuran dan pengujian luas penampang, tahanan isolasi, tahanan pembumian dan pengaman MCB. Semua hasil pengujian dan pengukuran kemudian akan diolah dengan cara mengelompokan masing-masing ketegori pengujian untuk didapatkan tingkat kelayakannya. Untu k mengetahui kelayakan yang diperoleh dari hasil uji maka akan dibandingkan dengan standar PUIL 2011 . Setelah dihasilkan tingkat kelayakan masing-masing pengujian, selanjutnya dilakukan analisa tingkat kelayakan secara keseluruhan.

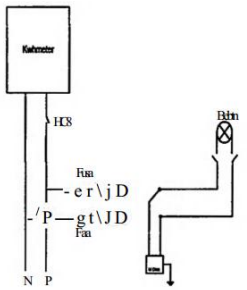
3.4. Metode Pengukuran yang diusulkan

1. Pengukuran Luas Penampang Penghantar

Untuk pengkuran luas penampang kabel fasa maupun netral alat yang digunakan adalahjangka sorong.

2. Pengukuran Tahanan Isolasi Penghantar

1) Skema Pengukuran antara kawat fasa dengan netral

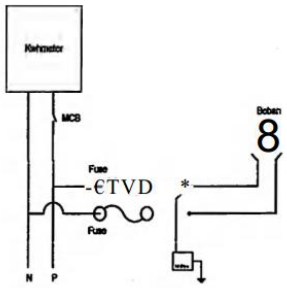


Gambar 3 . 2 Skema Pengukuran Tahanan Isolasi Fasa dan Netral

Langkah pengukuran:

1. Melakukan pengecekan kondisi batere megger.
2. Memastikan pemutus aliran sumber tegangan dalam keadaan terbuk a dan tidak ada beban arus dar i peralatan elektronik yang terhubung.
3. Menghubungkan masing-masing probe Megger ke kawat fasa dan netral.
4. Letakan saklar pemilih pada posisi 500V.
5. Ow - kan megger untu k melihat besar tahanan isolasi yang ditampilkan pada display.
6. Mencatat hasil pengkuran.

2) Skema Pengukuran antara kawat fasa dengan ground.



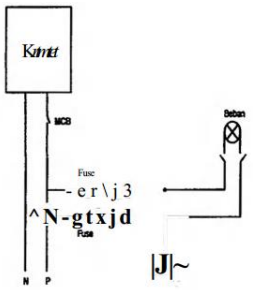
Gambar 3.3 Skema Pengukuran Tahanan Isolasi Fasa dan Ground

Langkah pengukuran:

1. Melakukan pengecekan kondisi batere megger.
2. Memastikan pemutus aliran sumber tegangan dalam keadaan terbuka dan tidak ada beban arus dar i peralatan elektronik yang terhubung.
3. Menghubungkan masing-masing probe Megger ke kawat fasa dan ground.
4. Letakan saklar pemilih pada posisi 500V.

5. On-kan megger untu k melihat besar tahanan isolasi yang ditampilkan pada display.
6. Mencatat hasil pengkuran.

3) Skema Pengukuran antar a kawat netral dan ground

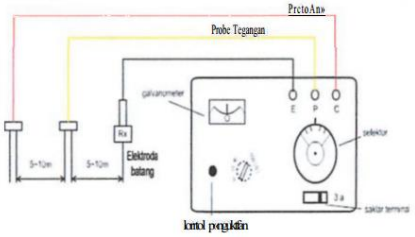


Gambar 3.4 Skema Pengukuran Tahanan Isolasi Netral dan Ground

Langkah pengukuran :

1. Melakukan pengecekan kondisi batere megger.
2. Memastikan pemutus aliran sumber tegangan dalam keadaan terbuka dan tidak ada beban arus dar i peralatan elektronik yang terhubung.
3. Menghubungkan masing-masing probe Megger ke kawat netral dan ground.
4. Letakan saklar pemilih pada posisi 500 V .
5. Cto - kan megger untuk melihat besar tahanan isolasi yang ditampilkan pada display.
6. Mencatat hasil pengkuran.

3. Pengukuran Tahanan Pembumina (Grounding)



Gambar 3.5 Skema Pengukuran Tahanan Pembumian (Grounding)

Langkah pengukuran :

1) Kalibrasi jarum pada alat ukur harus dalam posisi nol
2) Earth Tester mempunyai tiga kabel diantaranya adalah kebel merah (arus), kuning (tegangan) dan hijau. langkah selanjutnya hubungkan kabel merah serta kuning ke tanah dengan masing-masing jara k kurang lebih 10 meter dari pentanahan atau grounding
3) Langkah berikutnya hubungkan kabel hijau ke grounding yang sudah terpasang, dari ketiga kabel diatas hubungkan ke Earth Tester dengan warna pada alat ukur.
4) Tes grounding dengan mengarahkan skala pada ukuran 1 ohm
5) Catat hasil pengkuran yang ditampilkan pada display alat ukur.

4. Pengecekan Visual Pengaman (MCB)

Untuk pengujian Pengaman (MCB) ini hanya dilakukan pengecekan fisik (visual) dalam mengetahui kondisi layak atau tidaknya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kelayakan Luas Penampang Instalasi

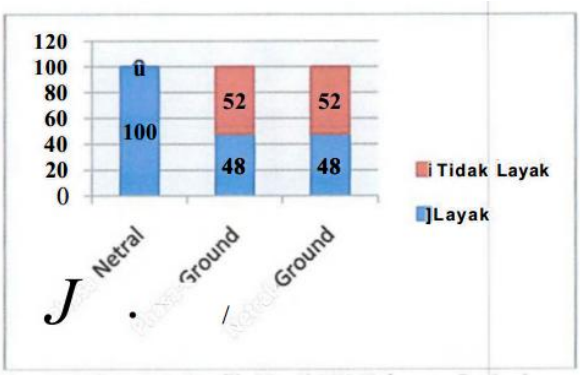
Pengukuran luas penampang penghantar menjadi langkah pertama yang dilakukan untuk mengetahui besar masing-masing penghantar yang ada pada 100 rumah yang menjadi target penelitian. Pada tabel 4.1 menunjukan jumlah dan besar luas penampang yang digunakan

Tabel.4.1 Hasil Pengukuran luas Penampang 100 rumah

Ukuran Penampang terukur (mm^2)	Jumlah (Buah)	Standar PUIL (mm^2)	Layak/Tidak Layak
1,5	16	>1,5	Layak
2,5	71	>1,5	Layak
4	13	>1,5	Layak

4. 2 Kelayakan Tahanan Isolasi Penghantar

Luas Penampang yang sesuai standar saja pun tidak cukup untuk dapat dikatakan layak, penghantar yang layak dialiri listri k juga harus mempunyai tahanan isolasi yang sesuai standar . Berikut ini hasil pengujian tahanan isolasi 100 rumah yang terlihat pada gambar 4 . 1



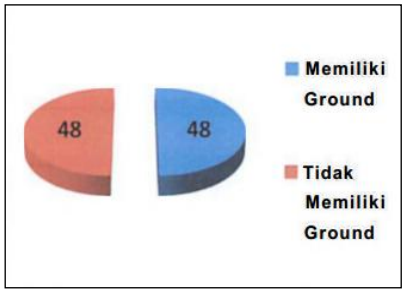
Gambar 4.1 Grafik Hasil Uji Tahanan Isolasi

Berdasarkan grafik diatas terdapat 3 skema pengukuran tahanan isolasi yang dilakukan yaitu pengukuran antara penghantar phasa-netral, phasa-ground dan netral ground. Tahanan isolasi dikategorikan layak apabila nilai yang terukur di Megger adalah > 0,5 M £ 2 dengan tegangan uji 500V DC. Pada pengujian ini terdapat 100 rumah yang tahanan isolasi antara phasa-netral yang layak, akan tetapi dari 100 rumah tersebut, 48 rumah saj a yang memiliki penghantar ground. Dengan demikian ada 52 rumah yang tidak dapat diuji tahanan isolasi antara phasa-ground dan netral ground. Namun secara keseluruhan tahanan isolasi instalasi listrik di Kampung Tanjung Laut masih dikategorikan layak karena tidak terdapat tahanan isolasi yang kurang dari standar PUIL

4.3 Kelayakan Tahanan Pembumian (Rground)

Langkah berikutnya untuk mengetahui tingkat kelayakan instalasi listrik yaitu mengukur tahanan

pembumian (Rground) - Untuk 100 rumah yang harusnya dilakukan pengukuran tahanan pembumian, hanya 48 rumah yang didapat terukur. Hal tersebut disebabkan tidak adanya penghantar ground instalasi yang dibumikan sebanyak 52 rumah yang dapat dilihat pada gambar 4.2

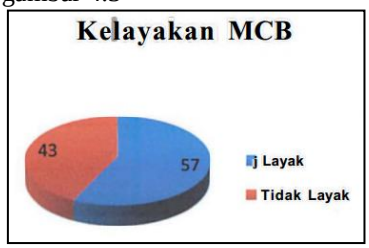


Gambar 4.2 Diagram Perbandingan Jumlah Instalasi

Dengan dan Tanpa Ground Sebanyak 48 rumah yang dapat diukur tahanan pembumiannya ternyata hanya sebesar 20,8 % (1 0 rumah) yang nilai tahanan pembumian sesuai standar < 5 £ 2 . Hal in i dikarenakan kualitas elektroda dan ada jug a karena kedangkalan elektroda yang ditanam di dalam tanah. Masih banyak warga yang mengabaikan untuk pemasangan grounding tersebut. Hal ini disebabkan karena kurangnya edukasi kepada mereka mengenai fungsi dari dipasangnya grounding.

4.4 Kelayakan Pengaman (MCB)

Pada pengujian ini yang dilakukan yaitu melihat secara visual fisik dan fungsi mekanik dari MCB terpasang pada bagian instalasi. MCB menjadi bagian penting suatu instalasi yang dimana fungsinya dapat memutus arus hubung singkat dalam satuan detik. Akan tetapi hal tersebut akan berbanding terbalik apabila fungsi dari MCB tidak berjalan sebagaimana mestinya. Pada pegujian ini tingkat kelayakan pada MCB ini tidak mencapai 100 %. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.3

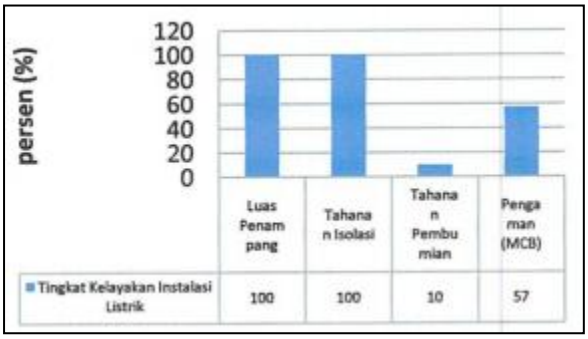


Gambar 4.3 Jumlah Kelayakan MCB

Grafik diatas menunjukan ada 43 MCB yang masih tidak layak untuk digunakan sebagai pengaman. Sebagian besar faktor penyebab MCB yang ditemukan tidak layak digunakan karena :

1. Usia MCB yang sudah terlalu lama
2. Adanya korosi pada bagian yang mudah berkarat
3. Fungsi mekanik yang tidak dapat dioperasikan
4. Bagian fisik cover sudah pecah – pecah

4.5 Kelayakan Instalasi listrik Kampung Tanjung Laut



Gambar 4.4 Grafik Tingkat Kelayakan Instaslasi Listrik Kampung Tanjung Laut

Berdasarkan grafik diatas secara keseluruhan hanya terdapat dua poin pengujian dengan persentase 100 % yaitu luas Penampang dan tahanan isolasi . Sedangkan pada poin pengujian tahanan isolasi dan pengaman (MCB) persentase kelayakaan masing - masing 1 0 % dan 5 7 % . Akan tetapi untuk dapat dikatakan suatu instalasi itu layak , maka masing - masing poin harus terpenuhi. Berdasarkan data yang dihasilkan dari 100 rumah yang diuji kelayakan instalasinya hanya 6 rumah yang memiliki tingkat kelayakan 100 % .

Tabel 4.2. Persentase Kelayakan Instalasi

Persentase Kelayakan (%)	Jumlah (Rumah)
100	6
75	55
50	39

Dengan masih banyaknya rumah-rumah yang masih dikategorikan tidak layak instalasinya maka perlu menjadi perhatian bagi penulis dan masyarakat agar peduli terhadap instalasi listrik yang selama ini digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

Kelayakan instalasi listrik di Kecamatan Muntok Kampung Tanjung Laut hanya mencapai 6% atau 6 rumah yang tergolong memiliki kelayakan instalasi terhadap kriteria-ktriteria pengujian. Dengan demikian ada 94 % aau 94 rumah yang masih memiliki ketidaklayakan instalasi listrik rumah tinggal.

Faktor ketidaklayakan instalasi, rata-rata pada pengaman (MCB) dan pentahanan pembumian yang dipasang oleh pemilik instalasi. Yaitu rata-rata kelayakan pengaman (MCB) yang digunakan sebesar 57 % dan rata-rata kelayakan pembumian hanya sebesar 10%. Hal tersebut terbagi dua sebab yaitu kurangnya kualitas elektroda pembumian dan tidak ada terpasang sama sekali peralatan pembumian.

SARAN

Bagi konsumen listrik tentunya diharapkan lebih peduli terhadap peralatan listrik yang saat ini digunakan. Apabila sudah terdapat peralatan instalasi yang sudah tidak layak pakai sebaiknya segera diganti

agar adanya rasa aman terhadap peralatan yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

[1]Alfith. , (2013), Kelayakan Instalasi Rumah Tangga Dengan Pemakaian Lebih Dari 10 Tahun Di Kanagarian Nanggalo Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan. Padang. Institut Teknologi Padang.

[2]BSN. 2011, Persyaratan Umum Instalasi Listrik. Jakarta : Panitia Revisi PUIL

[3]Catur Wibowo Yohanes., (2011), Tahanan Grounding Rumah Tinggal Di Kecamatan Gunung Pati Kota Se/warartg. Semarang. Universitas Negeri Semarang.

[4]ESDM , Departemen. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor : 0045 Tahun 2005 Tentang instalasi Ketenagalistrikan. Jakarta: Dep. ESDM., 2006.

[5]Firmansyah Gatot dkk., (2014). Karakteristik Berbagai Jenis Bahan Isolasi Kabel Instalasi Tegangan Rendah. Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada.

[6]Harianto Dwi., (2016), Evaluasi Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Dengan Pemakaian Lebih Dari 15 Tahun Bersdasarkan PUIL 2000 Di Desa Cipaku, Kabupaten Subang Jawa Barat. Surakarta, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

[7]Harten. V dan E. Setiawan, 1986 , Instalasi Arus Harten. V dan E. Setiawan, 1986 , Instalasi Arus kuat I. Bandung : Bina Cipta.

[8]Hasan Ali Muhammad., (2013), Studi Kelayakan Instalasi Penerangan Rumah Di Atas Umur 15 Tahun Terhadap PUIL 2000 Di Desa Pancur Kecamatan Pancur Kabupaten Rembang. Semarang. Universitas Negeri Semarang

[9]Scaddan, Brian,2003, Instalasi Listrik Rumah Tangga Edisi Kedua Belas. Jakarta : Erlangga.

[10]Sugiyono. 2006. Metode Statistika Untuk Penelitian. Bandung : CV Alfabeta

[11]Sugiyono. 2009. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dun R&D. Bandung: CV Alfabeta.

[12]Sumardjati, Prih dkk. 2008. Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik Jilid 1. Jakarta : Depdiknas.

[13]___.1991, SPLN 42-1 : 1991 tentang kabel berisolasi PVC tegangan pengenal 450/750 V (NYA). Jakarta : Dep. Pertamben dan PLN. 1991

[14]___.1992, SPLN 42-2 : 1992 tentang kabel berisolasi dan berselubung PVC tegangan, 1992 pengenal 300/500 V (NYM). Jakarta : Dep. Pertamben dan PLN

[15]___.1987. SPLN. 3 : 1987 tentang pentanahan jaringan tegangan rendah dan pentanahan instalasi. Jakarta : Dep. Pertamben dan PLN

[16]___.1993. SPLN. 102 : 1993 tentang elektroda bumi jenis batang bulat berlapis tembaga. Jakarta : Dep. Pertamben dan PLN

[17]___2017, Peta Lokasi Kelurahan Tanjung Mentok, www.google.co.id/maps, diakses pada tanggal 23 Maret 2017.