

LAMPIRAN - LAMPIRAN

Foto penelitian

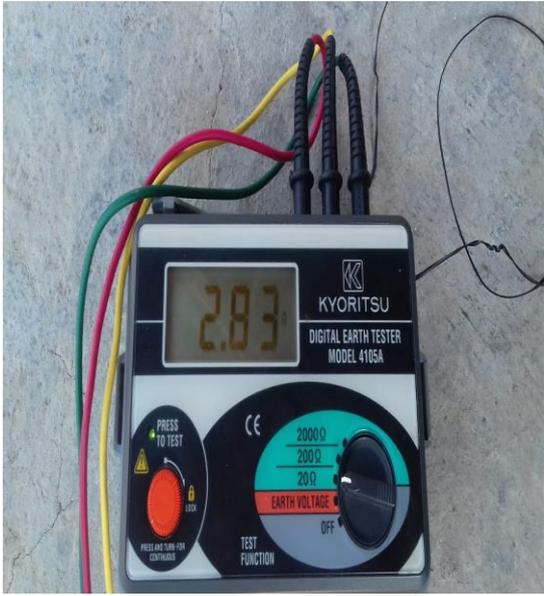


Foto pengukuran tahanan isolasi



foto pengukuran tahanan pentanahan





Studi Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Berumur Diatas 15 Tahun Di Kabupaten Demak

Nur Wakhid¹, Muhammad Haddin², Budi Sukoco³
Universitas Islam Sultan Agung
Jl. Raya Kaligawe KM. 4, Semarang, Jawa Tengah
Email : nurwakhid@std.unissula.ac.id

Abstrak – Setiap orang selalu mengharapkan kenyamanan dan keselamatan dalam memanfaatkan energi listrik, baik masyarakat perkotaan maupun masyarakat pedesaan. Dalam penggunaannya, listrik memiliki resiko yang dapat membahayakan bagi peralatan maupun pemakainya apabila salah dalam penanganan dan penggunaannya[1].

Permasalahan yang timbul adalah masyarakat tidak memperhatikan pentingnya instalasi listrik. Selain itu, pada sebagian masyarakat yang ada di desa-desa kabupaten Demak sebagian besar bekerja sebagai petani yang rata-rata mempunyai pengetahuan yang kurang. Kurangnya pengetahuan tentang instalasi listrik yang di gunakan dalam kehidupan sehari-hari dirumah lebih dari 15 tahun yang pada kenyataannya dapat menyebabkan masalah serius, yaitu dapat menyebabkan kabel tersebut mengalami pengerasan, penyusutan, panas yang dapat mengakibatkan konsleting atau hubung singkat dan bahayanya lagi karna hal tersebut dapat mengakibatkan kebakaran.

Solusi yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya hubung singkat arus listrik yang dapat mengakibatkan kebakaran adalah dengan melakukan pengujian ulang kelayakan instalasi listrik setiap 15 tahun sekali sesuai dengan peraturan umum instalasi listrik (PUIL)[5].

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja PT. PLN (Persero) Area Pelayanan dan Jaringan, khusus daerah Kabupaten Demak. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2019. Objek penelitian ini instalasi listrik rumah tangga berdaya 450 VA dan 900 VA pemakaian lebih dari sama dengan 15 tahun. Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif prosentase.

Hasil dari Kelayakan instalasi listrik rumah tangga di Kabupaten Demak dinilai berdasarkan perlengkapan instalasi listrik, pengaman instalasi listrik, penampang penghantar, Risolasi, Rpentanahan. Hasil penelitian menunjukkan kelayakan instalasi listrik rumah tangga berumur lebih dari 15 tahun di kabupaten demak mencapai 62,5% layak, sedangkan 37,5% tidak layak.

Kata kunci: *Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga, Kabupaten Demak*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Listrik telah menjadi kebutuhan yang mendasar untuk berbagai aktifitas manusia, yang kemudian digunakan untuk beragam fungsi kedepannya. Listrik menjadikan manusia ketergantungan akan keberadaannya, tidak dapat dipungkiri bahwa listrik merupakan tenaga yang dibutuhkan manusia dalam segala hal yang mendukung aktifitas manusia.

Setiap orang selalu mengharapkan kenyamanan dan keselamatan dalam memanfaatkan energi listrik, baik masyarakat perkotaan maupun masyarakat pedesaan. Dalam

penggunaannya, listrik memiliki resiko yang dapat membahayakan bagi peralatan maupun pemakainya apabila salah dalam penanganan dan penggunaannya[1].

Permasalahan yang timbul adalah masyarakat tidak memperhatikan pentingnya instalasi listrik. Selain itu, pada sebagian masyarakat yang ada di desa-desa kabupaten Demak sebagian besar bekerja sebagai petani yang rata-rata mempunyai pengetahuan yang kurang. Kurangnya pengetahuan tentang instalasi listrik yang di gunakan dalam kehidupan sehari-hari dirumah lebih dari 15 tahun yang pada kenyataannya dapat menyebabkan masalah serius, yaitu dapat menyebabkan kabel tersebut mengalami

pengerasan, penyusutan, panas yang dapat mengakibatkan konsleting atau hubung singkat dan bahayanya lagi karna hal tersebut dapat mengakibatkan kebakaran.

Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral No: 045 Tahun 2005 pasal 15 ayat 2 tentang “instalasi pemanfaatan tenaga listrik konsumen tegangan tinggi, tegangan menengah, dan tegangan rendah perlu diuji ulang kelayakan setiap 15 tahun sekali”. Hal ini dilakukan demi keselamatan dan mencegah kerugian. Tapi kenyataan yang ada di lapangan, pelanggan tidak ada yang melapor untuk memeriksa instalasinya pada pihak pemeriksa instalasi (KONSUIL). Hal ini terjadi karena kurangnya sosialisasi dari pihak Konsuil mengenai hal tersebut.

Pada tahun 2018 di temukan terjadinya kebakaran di desa Turirejo Demak yang disebabkan oleh konsleting listrik atau hubungan arus pendek[2]. Sebelumnya juga didapatkan kejadian yang sama. Hal ini juga dikuatkan oleh data dari UPTD Damkar DPUPPE Kabupaten Demak, pada tahun 2015 tercatat ada 74 musibah kebakaran[3] dan data yang dimiliki hingga september 2017 terjadi 32 kali kebakaran yang kebanyakan dipicu oleh hubungan pendek arus listrik[4].

Solusi yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya hubung singkat arus listrik yang dapat mengakibatkan kebakaran adalah dengan melakukan pengujian ulang kelayakan instalasi listrik setiap 15 tahun sekali sesuai dengan peraturan umum instalasi listrik (PUIL)[5].

Berdasarkan latar belakang tersebut, sesuai objek permasalahan penulis tertarik untuk mengambil judul Tugas Akhir “Studi Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Berumur diatas 15 Tahun di Kabupaten Demak.”

B. Batasan Masalah

Guna membahas materi secara jelas dan menghasilkan penelitian yang akurat

dan signifikan, berikut batasan masalah yang diberikan ialah:

- 6) Instalasi listrik rumah tangga berdaya 450 VA atau 900 VA
- 7) Usia pemakaian instalasi listrik yang telah digunakan diatas 15 tahun, (dihitung sejak pemasangan instalasi listrik)
- 8) Lokasi penelitian dilakukan di kabupaten Demak

C. Tujuan Penulisan

Mengacu pada perumusan masalah, tujuan penelitian yang hendak dicapai pada penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

- 1) Mengidentifikasi kelayakan instalasi listrik rumah tangga berumur diatas 15 tahun di kabupaten Demak.
- 2) Menentukan kelayakan instalasi listrik rumah tangga di kabupaten demak berdasarkan PUIL.

II. TINJAUAN PUSTAKA/ LANDASAN TEORI

A. Instalasi Listrik Tegangan Rendah

Secara sederhana listrik dapat dikatakan sebagai aliran listrik arus elektron. Energi listrik tidak dapat dilihat bentuknya namun dapat dilihat efeknya. Menurut PUIL 2000, instalasi rumah atau domestik adalah instalasi dalam bangunan yang digunakan sebagai tempat tinggal. Yaitu instalasi listrik yang dipasang pada tegangan fasa ke netral 220 Volt sebagai tempat tinggal, ruang kantor, hotel dan sebagainya, serta digunakan sebagai penerangan dan keperluan alat-alat rumah tangga. Yang dimaksud alat-alat rumah tangga adalah peralatan atau perabot rumah tangga yang memerlukan energy listrik untuk memfungsikannya. Contohnya: televisi, pompa air, mesin cuci, blender, lemari es, setrika listrik dan sebagainya.

Instalasi listrik penerangan rumah ini meliputi: penghantar instalasi, persyaratan penghantar instalasi, pengamanan instalasi, polaritas, pemasangan, perlengkapan/ lengkapan bertanda SNI dan pengujian instalasi.

Persyaratan instalasi listrik meliputi perancangan, pemasangan, pemeriksaan, dan pengujian.

B. Perlengkapan Instalasi Listrik

Setiap bagian perlengkapan listrik yang digunakan dalam instalasi listrik harus memenuhi PUIL 2000 dan/atau standart yang berlaku[5].

Komponen instalasi listrik yang akan dipasang pada instalasi listrik, harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- d) Keandalan, menjamin kelangsungan kerja instalasi pada kondisi normal.
- e) Keamanan, komponen instalasi yang dipasang dapat menjamin keamanan system instalasi listrik
- f) Kontinuitas, koponen dapat bekerja secara terus menerus pada kondisi normal[12].

Penggunaan lengkapan listrik yang tidak bersertifikat SNI, hail ini tidak sesuai dengan PUIL 2000 ayat 2.2.1.1 pada setiap perlengkapan listrik tercantum dengan jelas :

- a) Nama pembuat dan atau merek dagang
- b) Daya, tegangan, dan/atau arus pengenal
- c) Data teknis lain seperti disyaratkan SNI

C. Penghantar Instalasi

Kabel instalasi inti tunggal berisolasi PVC (Poly Vinil Chlorid) tidak diperbolehkan dibebani arus melebihi Kuat Hantar Arus (KHA) untuk masing-masing luas penampang nominal. Sehingga setiap penghantar yang dipasang dalam instalasi listrik harus terdapat tanda pengenal kabel sehingga memudahkan dalam pemasangan penghantar[5]. Penghantar yang pada umumnya digunakan dalam penerangan adalah jenis kabel terselubung, antara lain: Kabel NYA, Kabel NYM, persyaratan penghantar instalasi,

D. 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[8].

E. Pengujian Instalasi

Untuk melakukan pengujian instalasi listrik, rumus persentase yang digunakan:

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

dengan:

% = tingkat presentase kelayakan instalasi listrik

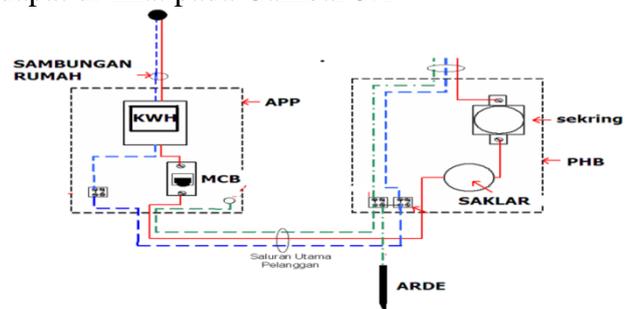
n = jumlah instalasi listrik yang layak pakai

N = jumlah seluruh instalasi listrik

Dari persentase yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam tabel supaya pembacaan hasil penelitian menjadi mudah.

III. METODE PENELITIAN

Model yang digunakan dalam penelitian ini dapat di lihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Model Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja PT. PLN (Persero) Area Pelayanan dan Jaringan, khusus daerah Kabupaten Demak. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2019 sampai dengan selesai. Objek penelitian ini instalasi listrik rumah tangga berdaya 450 VA dan 900 VA pemakaian lebih dari sama dengan 15 tahun di kabupaten Demak. Dalam penelitian ini batasan penggunaan instalasi maksimal dalam rumah tangga yaitu tahun 2018. Sehingga dapat diambil objek penelitian pada instalasi listrik tahun nyala 2004, 2003, dan 2002.

Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif prosentase. Untuk mengetahui kelayakan instalasi listrik ditentukan kriteria penilaian dengan sandart PUIL 2000. Kemudian dipresentasikan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kelayakan pemakaian instalasi listrik di atas umur 15 tahun untuk daya 450VA, 900VA di kabupaten Demak.

Instrument penelitian digunakan sebagai alat pengumpulan data, dan instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Megger dan Meter Pembumian.

Tujuan dari tahap persiapan penelitian adalah untuk mengkondisikan obyek penelitian sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap persiapan yaitu:

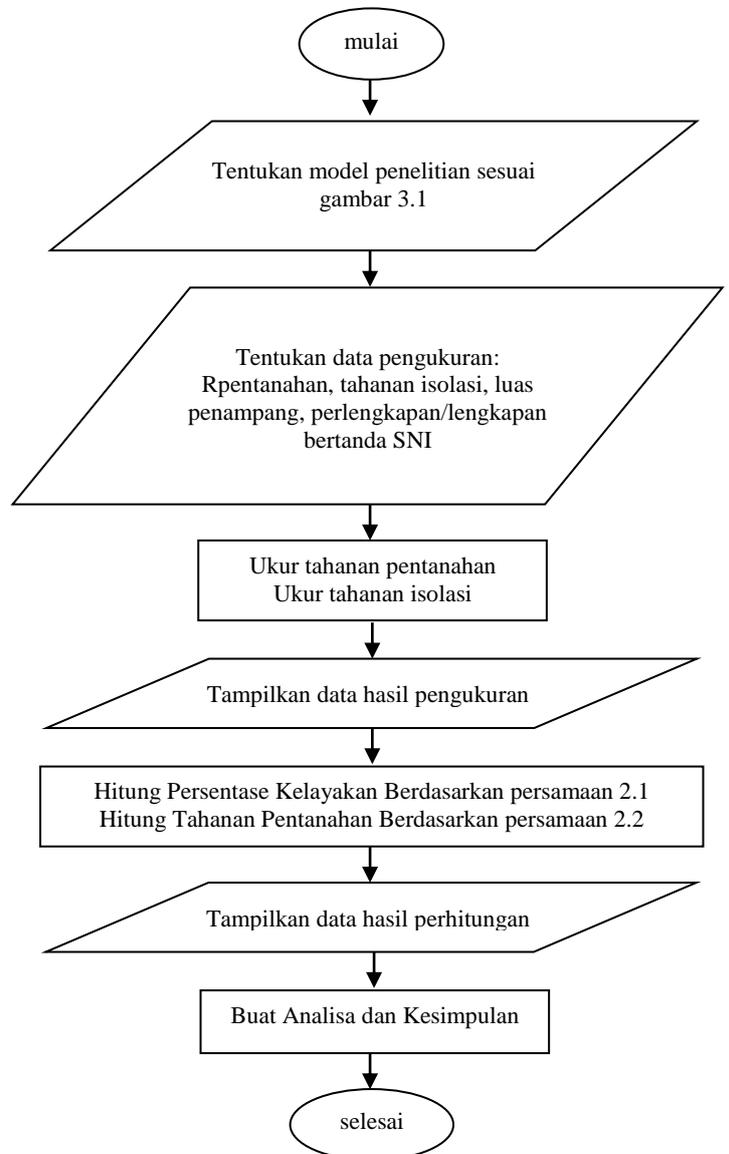
- d) Mempersiapkan alat untuk penelitian, semua alat yang akan digunakan harus dipersiapkan terlebih dahulu.
- e) Mengkondisikan obyek penelitian
- f) Mengkondisikan alat ukur

Pada tahap pengambilan data diperoleh data penelitian yang meliputi perlengkapan instalasi listrik, pengaman instalasi listrik ditinjau dari kondisi fisiknya, penampang penghantar pada penambahan beban titik nyala, Risolasi, dan Rpertanahan.

Setelah pengambilan data selesai, alat ukur yang telah digunakan dilepas dan cek. Selanjutnya instalasi dipasang kembali sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Setelah instalasi terpasang dilakukan pengujian dan dicek lagi dengan baik.

Kemudian mengucapkan terima kasih kepada pemilik rumah.

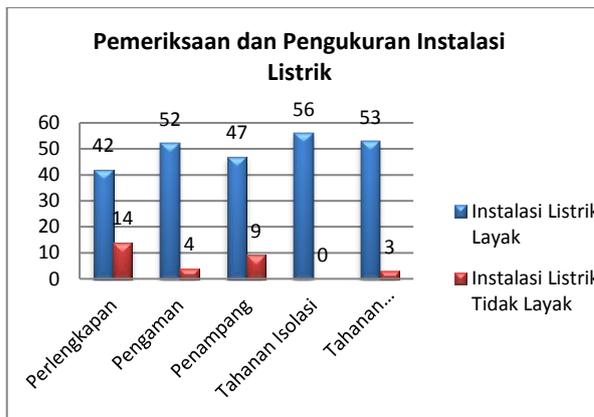
A. Flow chart



IV. HASIL PENELITIAN

Dalam pemeriksaan, instalasi listrik dikatakan layak apabila semua komponen memenuhi kriteria kelayakan. Apabila salah satu dari komponen dikatakan tidak layak maka kesimpulannya instalasi listrik tersebut tidak layak. Dalam penelitian ini ada 5 poin dalam pemeriksaan. Setiap poin memiliki nilai 20%. Jadi, jika tingkat kelayakan instalasi tiap rumah mencapai 100% dianggap layak dan, jika tingkat kelayakan instalasi tiap rumah tidak mencapai 100% dianggap tidak layak pakai.

Dari data hasil penelitian menyebutkan bahwa kelayakan instalasi listrik di kabupaten demak untuk jumlah kelayakan instalasi yang layak berjumlah 35 rumah, sedangkan yang tidak layak berjumlah 21 rumah. Kelayakan perlengkapan instalasi listrik yang layak berjumlah 42 rumah, sedangkan yang tidak layak berjumlah 14 rumah. Kelayakan pengaman instalasi listrik ditinjau dari segi kondisi fisiknya yang layak berjumlah 52 rumah, sedangkan yang tidak layak berjumlah 4 rumah. Kelayakan penampang penghantar Instalasi pada penambahan beban titik nyala yang layak berjumlah 47 rumah, sedangkan yang tidak layak berjumlah 9 rumah. kelayakan tahanan isolasi (Risolasi) instalasi listrik yang layak berjumlah 56 rumah yang artinya semua rumah yang diteliti dikatakan layak atau memenuhi persyaratan. kelayakan tahanan pembumian (Rpertanahan) instalasi listrik yang layak berjumlah 53 rumah, sedangkan yang tidak layak berjumlah 3 rumah.



Grafik 4.1 Pemeriksaan dan Pengukuran Instalasi Listrik

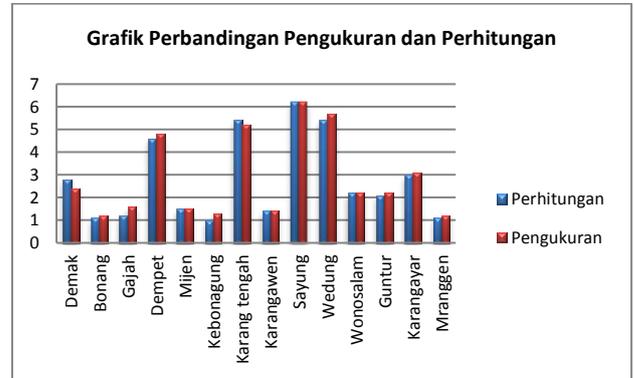
Elektroda batang yang sudah tertanam pada tanah memiliki jenis tanah liat, tahanan jenis tanah (ρ) yang digunakan adalah sebesar $100 \Omega/m$. Panjang elektroda (L) batang memiliki panjang 100 cm dan jari-jari batang elektroda (a) sebesar 0,8 cm. Dari parameter diatas nilai resistansi pentanahan (R) dapat di hitung sebagai berikut.

$$R = \frac{\rho}{2\pi L} \left[\ln \left(\frac{4L}{A} \right) - 1 \right]$$

$$= \frac{100}{2.3,14.70} \left[\ln \left(\frac{4.70}{0,8} \right) - 1 \right]$$

$$= 0,23 \cdot 4,857$$

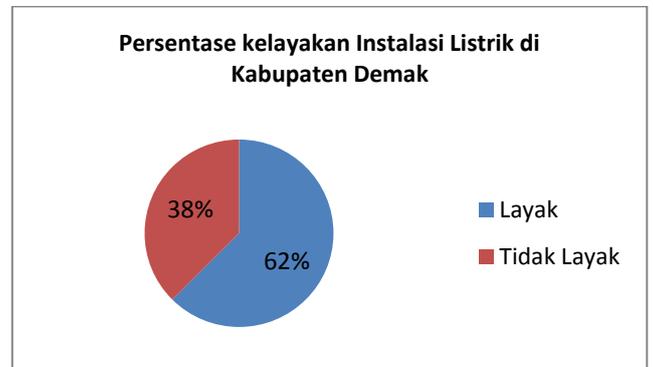
$$= 1,1 \Omega$$



Grafik 4.2 Grafik Perbandingan Pengukuran dan Perhitungan pentanahan

Kriteria kelayakan instalasi dibuat sesuai dengan standart yang berlaku yaitu PUIL 2000. Dari hasil penelitian diatas dapat diketahui bahwa di wilayah kabupaten demak berjumlah 35 rumah yang kelayakan instalasi listriknya layak, sedangkan 21 rumah kelayakan instalasinya dinyatakan tidak layak karena tingkat kelayakannya tidak memenuhi kriteria-kriteria kelayakan instalasi.

Maka secara keseluruhan persentase instalasi listrik tegangan rendah daya 450 VA-900 VA diatas umur 15 tahun di kabupaten demak sebesar 62,5 % Layak, sedangkan 37,5% lainnya tidak layak, sesuai kriteria yang telah ditentukan berdasarkan standart PUIL 2000.



Grafik 4.3 Presentase Kelayakan Instalasi Listrik di Kabupaten Demak

Dari hasil penelitian sebagian besar ketidak layakan disebabkan karena perlengkapan instalasi listrik banyak yang tidak standart seperti yang ditentukan dalam PUIL 2000 dan SNI. Dalam penelitian, perlengkapan instalasi listrik dikatakan layak apabila lasdop/isolasi ada dalam tiap sambungan kabel instalasi, tuas sakelar berfungsi dengan baik (ON/OFF), fitting lampu berfungsi dengan baik (ulir lampu normal, tidak ada korosi dalam komponen fitting), untuk sakelar, fitting, tusuk kontak dan kotak kontak: 1). Tercantum dengan jelas nama pembuat dan atau merk dagang, 2). Tercantum dengan jelas daya tegangan, dan atau arus pengenal, 3). Tercantum dengan data teknis lain seperti disyaratakan SNI, 4). Memenuhi ketentuan PUIL 2000 dan atau standart yang berlaku. Hasil penelitian persentase perlengkapan instalasi listrik sebesar 75%.

Hasil temuan di lapangan, ketidaklayakan pengaman disebabkan karena ada MCB yang tuasnya tidak berfungsi dengan baik. Kemudian sekering sudah mengalami perubahan yaitu pemilik instalasi mengganti kawat lebur yang ada dalam sekering dengan serabut kabel tanpa memperhatikan ketentuan yang ada. Dalam penelitian pengaman instalasi listrik dikatakan layak apabila: 1). Tercantum dengan jelas nama pembuat dan atau merk dagang, 2). Tercantum dengan jelas daya tegangan, dan atau arus pengenal, 3). Tercantum dengan data teknis lain seperti disyaratakan SNI, 4). Memenuhi ketentuan PUIL 2000 dan atau standart yang berlaku. Hasil penelitian persentase pengaman instalasi listrik sebesar 92,8%.

Penampang penghantar instalasi listrik dikatakan layak jika: 1). Tercantum dengan jelas nama pembuat dan atau merk dagang, 2). Tercantum dengan jelas daya tegangan, dan atau arus pengenal, 3). Tercantum dengan data teknis lain seperti disyaratakan SNI. Dari hasil penelitian, ketidak layakan disebabkan karena penghantar instalasi listrik yang tidak standart seperti yang ditentukan dalam PUIL 2000 dan SNI. Penyimpangan tersebut berupa ukuran kabel yang tidak standart, biasanya kabel yang tidak standart tersebut merupakan kabel yang dipasang sendiri oleh masyarakat.

Menurut PUIL kabel instalasi 1,5 mm² dan untuk jalur utama 2,5 mm², karena kabel yang berstandart harganya mahal biasanya masyarakat menggunakan kabel yang murah sebagai kabel instalasi. Setiap penghantar yang dipasang dalam instalasi listrik harus terdapat tanda pengenal kabel sehingga memudahkan dalam pemasangan penghantar, penggunaan kawat penghantar minimal 1,5 mm². Dalam PUIL 2000 disebutkan bahwa jenis pengawatan instalasi magun (terpasang tetap) luas minimum penghantar fase adalah 1,5mm². Hasil penelitian persentase penampang penghantar instalasi listrik sebesar 83,9%.

Tahanan isolasi dinyatakan layak jika, pada instalasi listrik rumah mempunyai resistansi isolasi kabel > 0,5 M Ω . pada instalasi listrik umumnya digunakan tegangan uji 500 V. jika hasil penguoran hasilnya 0 M Ω atau < 0,5 M Ω pada instalasi, maka instalasi tersebut mempunyai isolasi yang jelek. Hasil penelitian persentase tahanan isolasi instalasi listrik sebesar 100%.

Tahanan elektroda dikategorikan kurang baik dan tidak layak karena nilai tahanan melebihi ketentuan PUIL 2000, yaitu > 5 Ω . Hal ini dikarenakan elektroda mengalami korosi , ada juga karena kedangkalan elektroda yang ditanam di dalam tanah. Untuk mendapatkan nilai tahanan pentanahan yang baik dengan cara mempararel elektroda dan memperdalam elektroda supaya menghasilkan nilai tahanan yang memenuhi standart. Tahanan pembumian (grounding) dinyatakan layak jika, resistansi pembumian tidak boleh lebih dari 5 Ω . Hasil penelitian persentase tahanan pentanahan (grounding) instalasi listrik sebesar 94,6%.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Tingkat kelayakan instalasi listrik di kabupaten demak, meliputi perlengkapan instalasi listrik yang layak berjumlah 42 rumah dan 14 rumah tidak layak dan persentase kelayakannya adalah 75%. pada pengaman instalasi listrik yang layak berjumlah 52 rumah dan 4 rumah tidak layak dan persentase kelayakannya mencapai 92,8%. Pada penampang penghantar 47 rumah layak dan 9 rumah tidak layak dan

persentasenya adalah 83,9%. Pada Risolasi kelayakan instalasi listrik semua memenuhi standart, yaitu mencapai 100% layak. Pada Rpentanahan 53 rumah layak dan 3 rumah tidak layak, maka persentasenya adalah 94,6%.

Kelayakan instalasi listrik rumah tangga berumur lebih dari 15 tahun di kabupaten demak mencapai 62,5% layak, sedangkan 37,5% tidak layak.

B. Saran

Adanya penemuan terhadap instalasi listrik yang berusia dari 15 tahun yang kurang layak di kabupaten demak, maka disarankan terhadap KONSUIL (Komite Keselamatan Untuk Instalasi Listrik) selaku badan pemeriksaan penguji instalasi listrik untuk segera melakukan pemeriksaan dan pengujian ulang serta keandalan instalasi listrik dapat terjamin dan memberikan penyuluhan kepada masyarakat akan keberadaan Konsuil bahwa Konsuil merupakan lembaga Pemeriksa Instalasi listrik.

Bagi konsumen listrik hendaknya lebih peduli terhadap peralatan listrik dan teliti dalam mengganti piranti atau pralatan listrik yang rusak dan segera menghubungi PT. PLN (persero) atau Biro Teknik Listrik setempat, jika terjadi kerusakan yang serius pada instalasi listriknya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Hidayat, M. Harlanu, and S. Sunardiyo, "Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Berdaya \leq 900 VA Berumur di Atas 15 Tahun di Desa Bojonggede Kecamatan Ngampel Kabupaten Kendal," *J. Tek. Elektro*, vol. 7, no. 1, pp. 11–14, 2015.
- [2] W. Pribadi, "Korslet 2 Rumah Terbakar," *Radarsemarang.com*. 2018.
- [3] D. Putranto, "Perayaan Dirgahayu Damkar Ke 97 Di Demak Diramaikan Organ Tunggal," *jateng.tribunnews.com*. 2016.
- [4] R. Almanaf, "Korsleting Mendominasi Pemicu Kebakaran, PLN Demak Imbau Rapikan Instalasi Listrik," *Tribunnews.com*. 2017.
- [5] B. S. Nasional, *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000)*. Jakarta: YAYASAN PUIL, 2000.
- [7] D. H. B. 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," *Univ. Muhammadiyah Surakarta*, pp. 1–12, 2016.
- [9] Alfh, "Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Dengan Pemakaian Lebih Dari 10 Tahun Di Kanagarian Nanggalo Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan," *J. Tek. Eletro ITP*, vol. 2, no. 2, pp. 63–70, 2013.
- [10] M. H. Ali, "Studi Kelayakan Instalasi Penerangan Rumah Di Atas Umur 15 Tahun Terhadap PUIL 2000 Di Desa Pancur Kecamatan Pancur Kabupaten Rembang," *J. Tek. Elektro*, vol. 5, no. 1, pp. 49–57, 2013.
- [11] G. Susanto, *Kiat Hemat Bayar Listrik*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2007.
- [12] G. Priowirjanto, *Instalasi Listrik Dasar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2003.
- [13] Boentarto, *Teknik Instalasi Listrik Penerangan*. Solo: Aneka, 1996.
- [14] Ismansyah, "Perancangan Instalasi Listrik Pada Rumah Dengan Daya Listrik Besar," *Univ. Indones.*, 2009.
- [15] A. Subagyo, "Antisipasi yang Diperlukan Terhadap Kebakaran Listrik pada Bangunan Gedung," *Politek. Negeri Semarang*, vol. 1, no. 2, pp. 8–15, 2012.
- [16] Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- [17] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2016.

Lampiran

Tabel Data Kelayakan Instalasi Listrik di Kecamatan Demak

No	No ID Pelanggan	Hasil Pengamatan Kriteria Kelayakan Instalasi					Keterangan Jumlah Kriteria Layak					Persen %	Ket L/TL
		Perlengkapan Instalasi	Pengaman Instalasi	Penampang Penghantar	R isolasi	R Pentanahan	1	2	3	4	5		
1	523060321046	TL	L	TL	L	L		v				60%	TL
2	523061019615	TL	L	L	L	L			v			80%	TL
3	523060755807	L	L	TL	L	L			v			80%	TL
4	523061037572	L	L	L	L	L				v		100%	L
5	523061373032	TL	L	L	L	L			v			80%	TL
6	523060710078	L	L	L	L	L				v		100%	L
7	523061344324	L	L	L	L	L				v		100%	L
8	523060696234	L	L	L	L	L				v		100%	L
9	523060112561	L	L	L	L	L				v		100%	L
10	523060838103	L	L	L	L	L				v		100%	L
11	523060131080	L	L	L	L	L				v		100%	L
12	523061077552	TL	TL	TL	L	L		v				40%	TL
13	523061378473	L	L	L	L	L					v	100%	L
14	523060499548	TL	L	TL	L	L			v			60%	TL
15	523060255960	L	L	L	L	L				v		100%	L
16	523061180258	L	L	L	L	L					v	100%	L
17	3060312230	L	L	L	L	L					v	100%	L
18	523060768916	L	L	TL	L	L				v		80%	TL
19	3060768894	L	L	L	L	L					v	100%	L
20	523060961384	TL	L	L	L	L				v		80%	TL
21	523072583502	L	L	L	L	L					v	100%	L
22	523071699802	L	L	L	L	L					v	100%	L
23	53149394	L	L	L	L	L					v	100%	L
24	523071493973	L	L	L	L	L					v	100%	L
25	523061066215	L	L	TL	L	L				v		80%	TL

26	523061065757	L	L	L	L	TL	v	80%	TL
27	3060595197	TL	L	L	L	L	v	80%	TL
28	56402899	L	L	L	L	L	v	100%	L
29	523080748309	L	TL	L	L	L	v	80%	TL
30	3080476108	TL	L	TL	L	L	v	60%	TL
31	525520100654	L	L	L	L	L	v	100%	L
32	56903495002	L	L	L	L	L	v	100%	L
33	523060607372	L	L	L	L	L	v	100%	L
34	523061271980	L	L	L	L	L	v	100%	L
35	523060713361	TL	L	L	L	TL	v	60%	TL
36	523061368092	L	L	L	L	L	v	100%	L
37	523061184083	L	L	L	L	L	v	100%	L
38	523061537653	L	L	L	L	L	v	100%	L
39	523060175363	TL	L	L	L	TL	v	60%	TL
40	523060121258	L	L	L	L	L	v	100%	L
41	523060822827	L	L	L	L	L	v	100%	L
42	523061039497	L	L	L	L	L	v	100%	L
43	523061304383	L	L	L	L	L	v	100%	L
44	523026245323	L	L	TL	L	L	v	80%	TL
45	52306103360	TL	L	L	L	L	v	80%	TL
46	5255102097	TL	TL	L	L	L	v	60%	TL
47	523060920497	L	L	L	L	L	v	100%	L
48	523061549744	L	L	L	L	L	v	100%	L
49	523031081996	L	L	L	L	L	v	100%	L
50	523060008769	L	L	L	L	L	v	100%	L
51	523060775269	L	TL	TL	L	L	v	60%	TL
52	523060993954	L	L	L	L	L	v	100%	L
53	523061661145	TL	L	L	L	L	v	80%	TL
54	523061159967	L	L	L	L	L	v	100%	L
55	523061256682	L	L	L	L	L	v	100%	L
56	523060778945	TL	L	L	L	L	v	80%	TL

Tabel Data Instalasi listrik yang tidak layak di kabupaten demak

No	No ID Pelanggan	Penyebab Instalasi Tidak Layak
1	523060321046	<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu lasdop/penutup kabel sambungan tidak ada, saklar dan fitting tidak berstandar SNI. • Pada penampang penghantar kabel tidak memenuhi standar persyaratan pemeriksaan karena berukuran kecil dan tidak ber- SNI.
2	523061019615	<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu lasdop/penutup kabel sambungan tidak ada
3	523060755807	<ul style="list-style-type: none"> • Pada penampang penghantar kabel tidak memenuhi standar persyaratan pemeriksaan karena berukuran kecil dan tidak ber- SNI.
4	523061373032	<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu lasdop/penutup kabel sambungan tidak ada
5	523061077552	<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu lasdop/penutup kabel sambungan tidak ada dan pada fitting tidak berstandar SNI • Pada pengaman yaitu MCB tuas sudah aus dan tidak berfungsi dengan baik • Pada penampang penghantar kabel isolasinya sudah mengalami kekerasan dan retak pada selubung kabelnya
6	523060499548	<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu lasdop/penutup kabel sambungan tidak ada • Pada perlengkapan instalasi yaitu fitting tidak berstandar SNI • Pada penampang penghantarkabel tidak memenuhi standart persyaratan pemeriksaan karena berukuran kecil dan idak ber-SNI
7	523060768916	<ul style="list-style-type: none"> • Pada penampang penghantarkabel tidak memenuhi standart persyaratan pemeriksaan karena berukuran kecil dan idak ber-SNI
8	523060961384	<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu lasdop/penutup kabel tidak ada • Pada perlengkapan instalasi yaitu kotak kontak terbakar dan leleh dan tusuk kontak tidak berstandar SNI. Kemudian pada fitting terdapat korosi pada bagian dalam fitting
9	523061066215	<ul style="list-style-type: none"> • Pada penampang penghantarkabel tidak memenuhi standart persyaratan pemeriksaan karena berukuran kecil dan tidak ber-SNI
10	523061065757	<ul style="list-style-type: none"> • Pada resistansi pembumian memiliki nilai resistansi yang tidak memenuhi standart kelayakan
11	3060595197	<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu tuas sakelar tidak berfungsi dengan baik dan tidak berstandar SNI • Pada perlengkapan instalasi yaitu tusuk kontak dan kotak kontak tidak ber-SNI
12	523080748309	<ul style="list-style-type: none"> • Pada pengaman sekering sudah mengalami perbaikan dan menggunakan serabut kabel yang melebihi kapasitas dengan daya yang terpasang
13	3080476108	<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu lasdop/penutup kabel sambungan tidak ada

		<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu tusuk kontak dan kotak kontak tidak ber-SNI • Pada penampang penghantarkabel tidak memenuhi standart persyaratan pemeriksaan karena berukuran kecil dan idak ber-SNI
14	523060713361	<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu sakelar tidak berfungsi dengan baik • Pada perlengkapan instalasi yaitu lasdop/penutup kabel sambungan tidak ada • Pada perlengkapan instalasi yaitu tusuk kontak dan kotak kontak pecah/retak • Pada resistansi pembumian memiliki nilai resistansi yang tidak memenuhi standart kelayakan
15	523060175363	<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu lasdop/penutup kabel sambungan tidak ada • Pada perlengkapan instalasi yaitu sakelar dan fitting tidak ber-SNI • Pada resistansi pembumian memiliki nilai resistansi yang tidak memenuhi standart kelayakan
16	523026245323	<ul style="list-style-type: none"> • Pada penampang penghantarkabel tidak memenuhi standart persyaratan pemeriksaan karena berukuran kecil dan tidak ber-SNI
17	52306103360	<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu sakelar tidak berfungsi dengan baik. Kemudian tusuk kontak dan kotak kontak dan fitting tidak berstandart SNI
18	5255102097	<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu lasdop/penutup kabel sambungan tidak ada • Pada pengaman sekering sudah mengalami perbaikan dan menggunakan serabut kabel yang melebihi kapasitas dengan daya yang terpasang
19	523060775269	<ul style="list-style-type: none"> • Pada penampang penghantarkabel tidak memenuhi standart persyaratan pemeriksaan karena berukuran kecil dan tidak ber-SNI • Pada pengaman yaitu MCB tuas sudah aus dan tidak berfungsi dengan baik
20	523061661145	<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu sakelar tidak berfungsi dengan baik. Kemudian tusuk kontak dan kotak kontak tidak berstandart SNI • Pada perlengkapan instalasi yaitu lasdop/penutup kabel sambungan tidak ada
21	523060778945	<ul style="list-style-type: none"> • Pada perlengkapan instalasi yaitu sakelar tidak berfungsi dengan baik. Kemudian tusuk kontak dan kotak kontak dan fitting tidak berstandart SNI

STUDI KELAYAKAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TANGGA BERUMUR DIATAS 15 TAHUN DI KABUPATEN DEMAK

ORIGINALITY REPORT

19%	%	%	19%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	9%
2	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	6%
3	Submitted to University of Technology, Sydney Student Paper	2%
4	Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper	2%
5	Submitted to Universiti Malaysia Pahang Student Paper	1%
6	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	1%

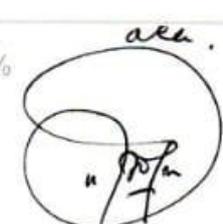


Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches

< 1%

Dr. Ir. H. Muhammad Haidin, MT


Ir. H. Budi Rikoco, MT