



**PEMAHAMAN MASYARAKAT
DI KECAMATAN GUNUNGPATI KOTA SEMARANG
TERHADAP KEAMANAN JARINGAN
DAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TANGGA**

Skripsi

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Elektro pada
Universitas Negeri Semarang**

oleh

ZUSUF ANTO

5301407033

Pendidikan Teknik Elektro

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2011

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul “ Pemahaman Masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang Terhadap Keamanan Jaringan dan Instalasi Listrik Rumah Tangga” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, Juli 2011

Zusuf Anto
5301407033

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada tanggal 9 Agustus 2011.

Panitia :

Ketua

Sekretaris

Drs. Djoko Adi Widodo, M.T.
195909271986011001

Drs. Slamet Seno Adi, M.Pd.,M.T.
195812181985031004

Penguji I

Drs. Herdi Saputra
195705081985011001

Penguji/Pembimbing I

Penguji/Pembimbing II

Drs. Subiyanto, M.T.
195003121978031002

Drs. Slamet Seno Adi, M.Pd.,M.T.
195812181985031004

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik Unnes

Drs. Abdurrahman, M.Pd.
196009031985031002

ABSTRAK

Anto, Zusuf. 2011. *Pemahaman Masyarakat Di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang Terhadap Keamanan Jaringan Dan Instalasi Listrik Rumah Tangga.* Skripsi S1. Teknik Elektro. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Drs. Subiyanto, M.T. dan Drs. S. Seno Adi, M.Pd. M.T.

Kata Kunci : pemahaman masyarakat, keamanan jaringan dan instalasi

Listrik dalam kehidupan rumah tangga di satu sisi memiliki banyak manfaat tetapi disisi lain memiliki resiko besar yang dapat membahayakan bagi pemakainya apabila salah dalam penanganan dan penggunaannya sehingga akan berakibat fatal bahkan sampai merenggut nyawa manusia. Daya listrik adalah daya yang paling umum dan fleksibel digunakan di industri dan perumahan. Listrik menjadi paling berbahaya karena tidak nampak, tidak berbau, jika dapat dirasakan mungkin sudah terlambat. Namun daya listrik dapat digunakan secara aman jika bahayanya dapat dipahami, aturan-aturannya diikuti dan diperlakukan dengan benar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang terhadap keamanan jaringan dan instalasi listrik rumah tangga. Data dikumpulkan dengan cara metode angket dan metode dokumentasi. Sampel dalam penelitian ini adalah masyarakat/ pelanggan PLN di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang yang terdiri dari 271 orang sampel dengan menggunakan teknik sampling berstrata proporsional menurut latar belakang pendidikan..

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat terhadap keamanan jaringan listrik 61,8 %. Dengan rincian pemahaman tentang perilaku yang mengancam keselamatan jiwa 66,4%, tentang perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran, dan kerusakan jaringan persentase yang diperoleh sebesar 59,9%. Sedangkan pemahaman masyarakat terhadap keamanan instalasi listrik rumah tangga 61%. Dengan rincian pemahaman tentang perilaku yang mengancam keselamatan jiwa 68%, tentang perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran, dan kerusakan jaringan 47,4% dan perilaku yang dapat menyebabkan kerusakan peralatan persentase yang diperoleh sebesar 53,1%.

Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang terhadap keamanan jaringan dan instalasi listrik rumah tangga termasuk tinggi. Saran yang dapat diberikan adalah agar masyarakat dapat mengaplikasikan pemahamannya yang sudah tinggi ini dalam kehidupan sehari-hari serta dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terutama tentang perilaku dan kebiasaan yang dilakukan masyarakat dalam memanfaatkan energi listrik. Karena dalam penelitian ini baru sebatas mengungkap tingkat pemahaman.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- *Hidup berakhir saat engkau berhenti bermimpi, harapan berakhir saat engkau berhenti percaya, dan cinta berakhir saat engkau berhenti menyayangi.*

(buku : Pigmalion dan Kisah-kisah Inspiratif Lain)

- *Orang yang menunda-nunda pekerjaan sesungguhnya sedang menumpuk-numpuk kesulitan.*

(buku : DEADLINE Your Life)

PERSEMBAHAN

1. *Ayah dan ibu tercinta*
2. *Saudara-saudaraku tersayang*
3. *Sahabat-sahabat yang senantiasa memberikan bantuan*

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari peran serta berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Drs. Subiyanto, M.T, dan Drs. Slamet Seno Adi, M.Pd.,M.T, Pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan dan arahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
2. Drs. Abdurrahman, M.Pd., Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Djoko Adi Widodo, M.T, Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
4. Camat Kecamatan Gunungpati Kota Semarang yang telah bersedia memberikan ijin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian.
5. Bapak-bapak ketua RW yang telah berkenan memberikan bantuan saat penelitian.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penyusunan skripsi ini tentu masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya semoga skripsi ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan bagi para pembaca yang budiman.

Semarang, Juli 2009

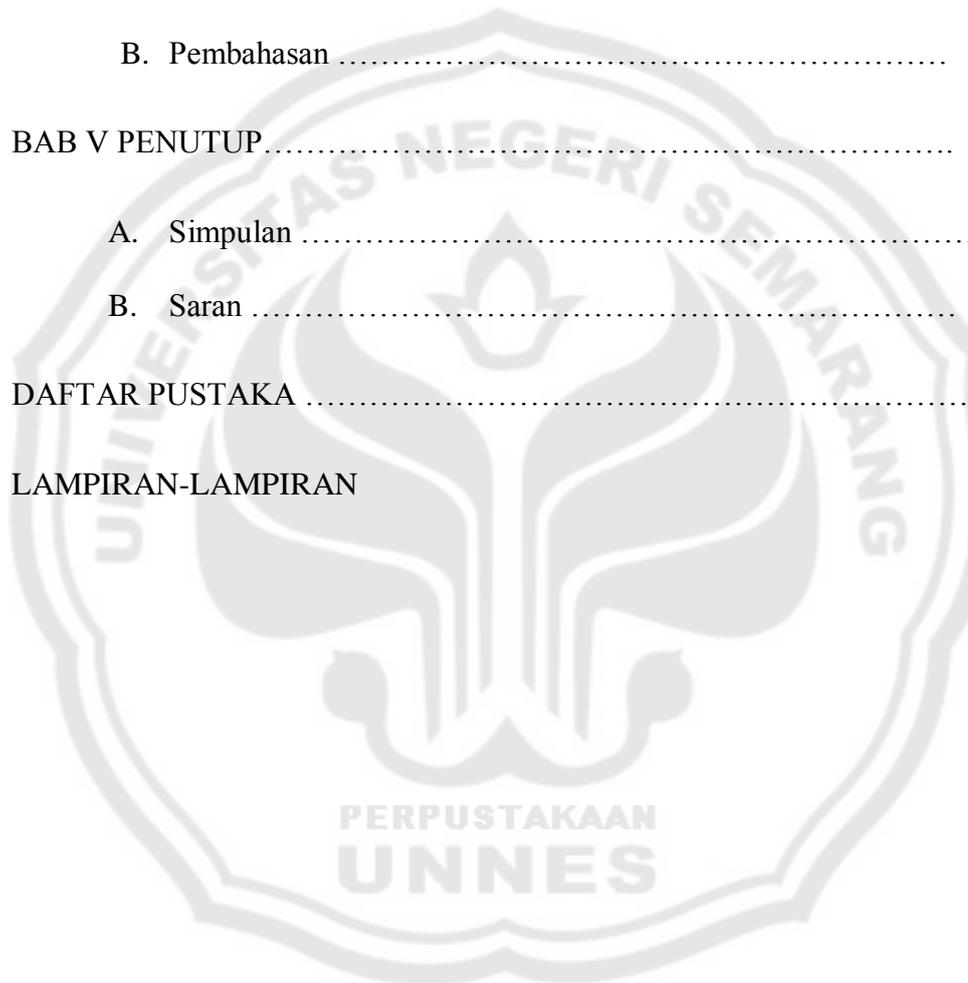
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan	3
C. Batasan Masalah	3
D. Penegasan Istilah	3
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
F. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI DAN INDIKATOR MASALAH	7
A. Landasar Teori	7

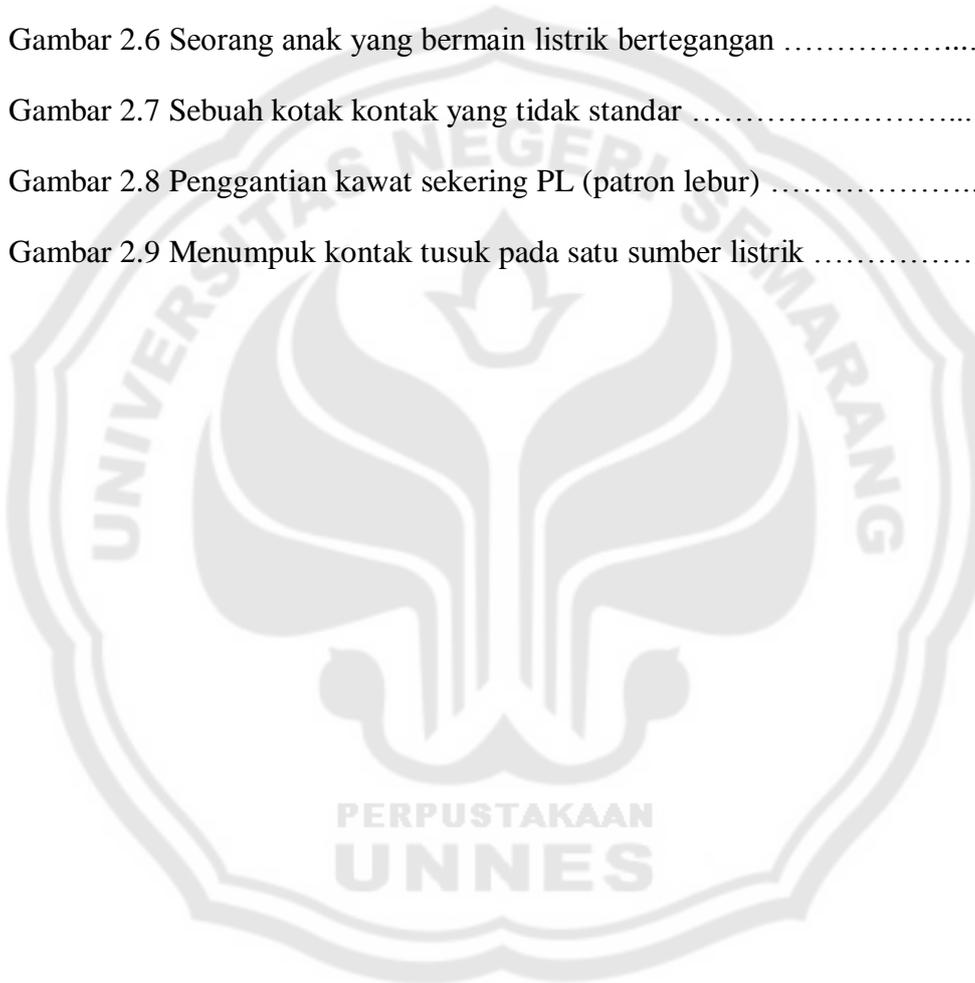
1. Pengertian Pemahaman	7
2. Potensi Bahaya Listrik	10
a. Cedera Akibat Listrik	10
b. Bahaya Kebakaran Karena Listrik	15
c. Terbakarnya Barang Elektronik	15
3. Ancaman Bahaya Listrik	16
a. Perilaku yang Berkaitan Dengan Keamanan Jaringan ...	17
b. Perilaku yang Berkaitan Dengan Kemanan Instalasi Listrik Rumah Tangga	22
B. Indikator Masalah	30
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Tempat dan Waktu Penelitian	32
B. Desain Penelitian	33
C. Sumber Data Penelitian	33
1. Populasi	33
2. Sampel	33
D. Varaibel Penelitian	35
E. Metode Pengumpulan Data	36
1. Angket/kuisisioner	36
2. Dokumentasi	36
F. Instrumen Penelitian	36
G. Uji Instrumen Penelitian	39
1. Validitas Instrumen	39

2. Reliabilitas Instrumen	40
H. Teknik Analisis Data	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
A. Hasil Penelitian	44
1. Pemahaman Tentang Keamanan Jaringan Listrik.....	44
2. Pemahaman Tentang Keamanan Instalasi	
Rumah Tangga	45
B. Pembahasan	46
BAB V PENUTUP.....	51
A. Simpulan	51
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN-LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pepohonan yang menyentuh jaringan listrik	18
Gambar 2.2 Anak-anak bermain layang-layang dekat jaringan listrik	18
Gambar 2.3 KWH Meter dilengkapi dengan segel	20
Gambar 2.4 Seseorang hendak melakukan penyambungan secara illegal.....	21
Gambar 2.5 Alat elektronik dan kabel-kabel yang dibiarkan terbuka	24
Gambar 2.6 Seorang anak yang bermain listrik bertegangan	25
Gambar 2.7 Sebuah kotak kontak yang tidak standar	26
Gambar 2.8 Penggantian kawat sekering PL (patron lebur)	26
Gambar 2.9 Menumpuk kontak tusuk pada satu sumber listrik	28



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kategori Skor Tiap Item	
Tabel 3.2	Jenis dan Jumlah Pilihan Alasan Jawaban yang Benar Pada Tiap Item Soal	38
Tabel 3.3	Kriteria Deskriptif Persentase	43
Tabel 4.1	Pemahaman tentang keamanan jaringan	44
Tabel 4.2	Pemahaman dilihat tentang keamanan instalasi listrik Rumah tangga	45
Tabel 6.1	Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Penelitian	64
Tabel 6.2	Hasil Uji Validitas	75
Tabel 6.3	Persiapan Uji Reliabilitas	77
Tabel 6.4	Rekap Hasil Uji Coba	78
Tabel 6.5	Data Hasil Penelitian	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang No.: 57/FT-UNNES/2011 tentang Penetapan Dosen Pembimbing Mahasiswa	55
Lampiran 2.	Laporan berkala proses bimbingan skripsi	56
Lampiran 3.	Surat Permohonan ijin Penelitian No. 702/H37.1.5/PP/2011 ke Kesbangpolinmas	58
Lampiran 4.	Surat Permohonan ijin Penelitian No. 070/402/III/2011 dari Kesbangpolinmas ke Kecamatan	59
Lampiran 5.	Data monografi bulanan Kec. Gunungpati	60
Lampiran 6.	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	61
Lampiran 7.	Surat Keterangan Selesai Bimbingan Skripsi	62
Lampiran 8.	Surat Keterangan Selesai Revisi Skripsi	63
Lampiran 9.	Kisi-kisi Ujicoba Instrumen	64
Lampiran 10.	Lembar Ujicoba Instrumen	65
Lampiran 11.	Lembar Instrumen Penelitian	69
Lampiran 12.	Kunci Jawaban Instrumen Penelitian	73
Lampiran 13.	Perhitungan Validitas	74
Lampiran 14.	Perhitungan Reliabilitas	76
Lampiran 15.	Rekap Hasil Uji Coba	78
Lampiran 16.	Data Hasil Penelitian	80

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Kebutuhan listrik saat ini merupakan kebutuhan utama selain papan sandang dan pangan. Sebagaimana slogan PLN yaitu listrik untuk kehidupan menjadi lebih baik. Di tengah kemajuan teknologi yang begitu pesat dimana manusia dimanjakan oleh mesin dan peralatan elektronik peran listrik menjadi sangat penting. Listrik benar-benar menjadi darahnya kemakmuran. Fungsi listrik dalam rumah tangga selain sebagai penerangan juga bermanfaat untuk memasak, peralatan elektronik, alat pembersih, tenaga penggerak dan lain-lain.

Listrik dalam kehidupan rumah tangga di satu sisi memiliki banyak manfaat tetapi disisi lain memiliki resiko besar yang dapat membahayakan bagi pemakainya apabila salah dalam penanganan dan penggunaannya sehingga akan berakibat fatal bahkan sampai merenggut nyawa manusia. Daya listrik adalah daya yang paling umum dan fleksibel digunakan di industri dan perumahan. Listrik menjadi paling berbahaya karena tidak Nampak, tidak berbau, jika dapat dirasakan mungkin sudah terlambat (John Ridley, 2006). Namun daya listrik dapat digunakan secara aman jika bahayanya dapat dipahami, aturan-aturannya diikuti dan diperlakukan dengan benar.

Regulasi dan perundang-undangan yang berhubungan dengan pemakaian listrik banyak sekali dikeluarkan baik di dalam negeri maupun di luar negeri.

Demikian juga di Indonesia, namun yang umum dipakai adalah Persyaratan Umum Instalasi Listrik(PUIL) yang telah mengalami beberapa kali revisi. Perundang- undangan menetapkan ketentuan dasar pemakaian listrik yang harus dipenuhi. Kemudian peraturan lain

Dalam lingkup yang lebih kecil misalnya di Kecamatan Gunungpati yang merupakan kecamatan terluar Kota Semarang. Kecamatan Gunungpati adalah sebuah kecamatan hasil pemekaran wilayah Kota Semarang. Sehingga wajar jika dinamika pembangunan di kecamatan ini cukup pesat. Pembangunan fasilitas-fasilitas umum seperti sekolah dan perumahan banyak dibangun di daerah ini. Di satu sisi hal ini tentu sangat menggembirakan karena merupakan wujud dari pemerataan pembangunan, namun di sisi lain juga memiliki tantangan. Misalnya saja pada bidang kebutuhan energi listrik tentu saja akan banyak pengajuan pemasangan listrik baru. Padahal sebagaimana kita ketahui kondisi cadangan listrik nasional yang sangat terbatas. Belum lagi tentang pola pemanfaatan tenaga listrik masyarakat kita yang masih sembarangan dapat memicu kecelakaan sewaktu-waktu. Kebiasaan seperti mengganti kawat sekering yang putus tanpa perhitungan, menumpuk steker pada stop kontak dan penambahan titik beban yang sembarangan harusnya dihindari. Penambahan beban yang dipasang tanpa memperhitungkan kembali kemampuan proteksinya sangat berbahaya. Terlebih lagi potensi pencurian listrik tentu harus dipikirkan. Selain itu pemeliharaan komponen-komponen instalasi juga sangat jarang dilakukan, kebanyakan masyarakat kita menganggap bahwa jika instalasi masih dapat digunakan berarti kondisinya masih baik.

Penelitian yang akan penulis angkat ini hanya akan mencoba mengulas tentang pemahaman masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang terhadap keamanan jaringan dan instalasi listrik rumah tangga.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian skripsi tentang PEMAHAMAN MASYARAKAT DI KECAMATAN GUNUNGPATI KOTA SEMARANG TERHADAP KEAMANAN JARINGAN DAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TANGGA.

B. Permasalahan

Permasalahan yang ingin dipecahkan dalam penelitian ini adalah :

1. Pemahaman masyarakat tentang keamanan jaringan listrik;
2. Pemahaman masyarakat tentang keamanan pemanfaatan instalasi listrik rumah tangga.

C. Batasan Masalah

Supaya masalah yang akan dikaji tidak makin meluas serta untuk menghindari dari adanya salah pengertian, maka penelitian ini dibatasi permasalahannya hanya untuk mengetahui pemahaman warga Kecamatan Gunungpati Kota Semarang terhadap keamanan jaringan dan instalasi listrik rumah tangga.

D. Penegasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya salah penafsiran terhadap judul skripsi, maka penulis perlu memberikan penjelasan tentang arti istilah-istilah dalam skripsi ini.

Istilah-istilah yang dianggap perlu untuk dijelaskan meliputi :

1. Pemahaman Masyarakat

Pemahaman adalah kegiatan mengerti dengan sungguh-sungguh atau mengerti secara cerdas tentang masalah, fakta, gagasan atau implikasi (Rahman, 2003: 92). Dari pengertian tersebut dapat diartikan bahwa pemahaman masyarakat adalah kemampuan masyarakat dalam mengerti tentang suatu masalah, fakta, gagasan atau implikasi dengan sungguh-sungguh dan cerdas.

2. Kecamatan Gunung Pati Kota Semarang adalah lokasi penelitian ini dilaksanakan.

3. Jaringan

Jaringan yang dimaksud adalah jaringan distribusi tenaga listrik. Sebagaimana dalam UU No. 20 Tahun 2002 tentang ketenagalistrikan disebutkan bahwa Distribusi Tenaga Listrik adalah penyaluran tenaga listrik dari sistem transmisi atau dari sistem pembangkitan kepada konsumen. Sedang jaringan listrik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jaringan distribusi tegangan rendah yang menyalurkan tenaga listrik dari trafo-trafo kepada konsumen melalui sambungan rumah (*services drop*)

4. Instalasi listrik rumah tangga

Dalam persyaratan umum instalasi listrik (PUIL) instalasi rumah tangga atau rumah tinggal adalah instalasi listrik yang terpasang sesudah kWh meter di rumah yang mempunyai batas alat pengaman arus

maksimum 10A dan tegangan nominal maksimum 230 V dengan fasa tunggal (PUIL 2000:8)

E. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang terhadap keamanan jaringan dan instalasi listrik rumah tangga.

Sedangkan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini akan memberikan kontribusi dan masukan bagi PLN dalam mengelola dan merawat aset-aset yang dimiliki.
2. Memberikan pemahaman bagi masyarakat di Kecamatan Gunungpati.
3. Memberikan kontribusi dalam bidang IPTEK khususnya dalam bidang pemanfaatan energi listrik.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi terdiri dari :

1. Bab I : Pendahuluan, meliputi : Latar Belakang, Permasalahan, Batasan Masalah, Penegasan Istilah Tujuan dan Manfaat, dan Sistematika Penulisan.
2. Bab II : Landasan Teori dan kerangka berpikir, meliputi : potensi bahaya yang dapat ditimbulkan listrik, perilaku berbahaya yang sering dilakukan konsumen dilanjutkan indicator permasalahan.

3. Bab III : Metode Penelitian, meliputi : Langkah penelitian yang hendak ditempuh, Penetapan tempat dan waktu penelitian, Penetapan variabel penelitian, Metode pengumpulan data dan teknik analisis data.
4. Bab IV : Hasil dan Pembahasan, meliputi : Hasil penelitian dan pembahasan penelitian.
5. Bab V : Penutup, meliputi : Simpulan dan saran.



BAB II

LANDASAN TEORI DAN INDIKATOR MASALAH

I. Landasan Teori

A. Pengertian Pemahaman

Pemahaman adalah kegiatan mengerti dengan sungguh-sungguh atau mengerti secara cerdas tentang masalah, fakta, gagasan atau implikasi (Rahman, 2003: 92).

Menurut Bloom dkk (1956) dalam Mukhtar (2003: 23), pemahaman (comprehension) merupakan salah satu aspek dalam ranah kognitif. Disini pemahaman berarti kemampuan seseorang untuk mengerti dan memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui atau diingat, mencakup kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari, yang dinyatakan dengan menguraikan isi pokok dari suatu bacaan, atau mengubah data yang disajikan dalam bentuk tertentu ke bentuk yang lain. Kemampuan ini dapat dijabarkan dalam tiga bentuk, yaitu menerjemahkan (translation), menginterpretasi (interpretation), dan mengekstrapolasi (ekstrapolation) (mukhtar, 2003: 23).

Hal tersebut sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Sudjana (1992) dalam Nurhayati (1999: 12), bahwa pemahaman dapat dikategorikan menjadi 3 (tiga), yaitu:

- a. Tingkat terendah adalah pemahaman terjemahan, mulai dari terjemahan dalam arti yang sebenarnya.

- b. Tingkat kedua adalah pemahaman penafsiran yakni menghubungkan bagian yang terdahulu dengan yang diketahui berikutnya, atau menghubungkan beberapa bagian dari grafik dengan kejadian, membedakan yang pokok dan yang bukan pokok
- c. Tingkat tertinggi adalah pemahaman ekstrapolasi, dari pemahaman ini diharapkan seseorang mampu melihat di balik yang tertulis, dapat membuat ramalan tentang konsekuensi ataupun masalahnya.

Sedangkan menurut The Liang Gie (1978) dalam Rahman (2003: 93), pemahaman dapat dicapai dengan lima cara, yaitu:

- a. menyatukan dan menghubung-hubungkan berbagai fakta atau gagasan;
- b. mendeduksikan sesuatu dari premis-premis;
- c. menyesuaikan berbagai fakta atau gagasan baru dengan pengetahuan yang mapan;
- d. meninjau gagasan dalam hubungannya dengan ketepatan dan kepentingannya;
- e. menghubungkan suatu fakta atau gagasan dengan sesuatu yang diketahui, universal dan terikat pada kaidah.

Menurut Sardiman AM (1990) dalam Nurhayati (1999: 10), pemahaman atau comprehension diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran, memahami maksudnya, menangkap maknanya dari sesuatu yang dipahami. Pemahaman tidak sekedar tahu mengerti, tetapi juga menghendaki agar seseorang dapat memanfaatkan bahan-bahan, fakta-fakta, ide-ide yang telah dipahami.

Pemahaman bersifat dinamis dan kreatif sehingga akan menghasilkan imajinasi dan pikiran yang terang.

Pemahaman termasuk dalam ranah kognitif tingkat rendah. Kesanggupan memahami setingkat lebih tinggi dari pengetahuan. Namun tidak berarti bahwa pengetahuan tidak perlu diperhatikan, sebab untuk dapat memahami sesuatu terlebih dahulu harus mengetahui atau mengenal sesuatu tersebut. Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh Nana Sudjana dalam bukunya "Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar", bahwa pengetahuan merupakan prasarat bagi pemahaman (Nana Sudjana, 1992 dalam Nurhayati, 1999: 11).

Menurut Suharsimi (2002: 112), pemahaman seseorang dapat membuktikan bahwa ia mampu menghubungkan fakta-fakta atau konsep-konsep secara sederhana. Selanjutnya ia menambahkan bahwa dengan memahami sesuatu, seseorang akan dapat membedakan, mempertahankan, menduga, menerangkan, memperluas, menyimpulkan, menggeneralisasikan, menuliskan kembali, memberi contoh, dan memperkirakan.

Dengan demikian, jelaslah bahwa pengetahuan dan pemahaman tidak dapat dipisahkan meskipun dapat dibedakan. Hakikat pengetahuan adalah tingkat kemampuan yang hanya meminta responden untuk mengenal atau mengetahui konsep, fakta atau istilah-istilah tanpa harus mengerti atau dapat menilai atau dapat menggunakan, sedangkan pemahaman adalah kemampuan untuk menghubungkan fakta-fakta atau konsep-konsep yang telah diketahui dengan segala sesuatu. Dengan memahami sesuatu berarti seseorang dapat

mempertahankan, membedakan, menduga, menerangkan, memperluas, menyimpulkan, menggeneralisasikan, memberi contoh, menuliskan kembali, memperkirakan, mengklasifikasikan, dan mengikhtisarkan. Kriteria tersebut menunjukkan bahwa pemahaman mengandung arti lebih dalam daripada pengetahuan. Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti dengan sungguh-sungguh terhadap sesuatu yang telah dipelajari atau diingat sebelumnya untuk dapat diaplikasikan.

B. Potensi Bahaya Listrik

Potensi bahaya (Hazard) ialah suatu keadaan yang memungkinkan atau dapat menimbulkan kecelakaan kerugian berupa cedera, penyakit, kerusakan atau kemampuan melaksanakan fungsi yang telah ditetapkan.

1. Cedera Akibat Listrik

Cedera Akibat Listrik adalah kerusakan yang terjadi jika arus listrik mengalir ke dalam tubuh manusia dan membakar jaringan ataupun menyebabkan terganggunya fungsi suatu organ dalam.

Tubuh manusia adalah penghantar listrik yang baik. Kontak langsung dengan arus listrik bisa berakibat fatal. Arus listrik yang mengalir ke dalam tubuh manusia akan menghasilkan panas yang dapat membakar dan menghancurkan jaringan tubuh. Meskipun luka bakar listrik tampak ringan, tetapi mungkin saja telah terjadi kerusakan organ dalam yang serius, terutama pada jantung, otot atau otak.

Arus listrik bisa menyebabkan terjadinya cedera melalui 3 cara:

- a. *Henti jantung (cardiac arrest)* akibat efek listrik terhadap jantung.

- b. Perusakan otot, saraf dan jaringan oleh arus listrik yang melewati tubuh.
- c. Luka bakar *termal* akibat kontak dengan sumber listrik.

Penyebab

Cedera listrik bisa terjadi akibat tersambar petir atau menyentuh kabel maupun sesuatu yang menghantarkan listrik dari kabel yang terpasang. Cedera bisa berupa luka bakar ringan sampai kematian, tergantung kepada:

- a) Jenis dan kekuatan arus listrik

Secara umum, arus searah (*DC*) tidak terlalu berbahaya jika dibandingkan dengan arus bolak-balik (*AC*). Efek *AC* pada tubuh manusia sangat tergantung kepada kecepatan berubahnya arus (*frekuensi*), yang diukur dalam satuan siklus/detik (*hertz*). Arus frekuensi rendah (50-60 hertz) lebih berbahaya dari arus frekuensi tinggi dan 3-5 kali lebih berbahaya dari *DC* pada tegangan (*voltase*) dan kekuatan (*ampere*) yang sama.

DC cenderung menyebabkan kontraksi otot yang kuat, yang seringkali mendorong jauh/melempar korbannya dari sumber arus. *AC* sebesar 60 hertz menyebabkan otot terpaku pada posisinya, sehingga korban tidak dapat melepaskan genggamannya pada sumber listrik. Akibatnya korban terkena sengatan listrik lebih lama sehingga terjadi luka bakar yang berat.

Biasanya semakin tinggi tegangan dan kekuatannya, maka semakin besar kerusakan yang ditimbulkan oleh kedua jenis arus listrik tersebut.

Kekuatan arus listrik diukur dalam ampere. 1 miliampere (*mA*) sama dengan 1/1,000 ampere. Pada arus serendah 60-100 mA dengan tegangan rendah (110-220 volt), *AC* 60 hertz yang mengalir melalui

dada dalam waktu sepersekian detik bisa menyebabkan irama jantung yang tidak beraturan, yang bisa berakibat fatal. Arus bolak-balik lebih dapat menyebabkan aritmia jantung dibanding arus searah. Arus dari AC pada 100 mA dalam seperlima detik dapat menyebabkan fibrilasi ventrikel dan henti jantung.

Efek yang sama ditimbulkan oleh DC sebesar 300-500 mA. Jika arus langsung mengalir ke jantung, misalnya melalui sebuah *pacemaker*, maka bisa terjadi gangguan irama jantung meskipun arus listriknya jauh lebih rendah (kurang dari 1 mA).

b) Ketahanan tubuh terhadap arus listrik

Resistensi adalah kemampuan tubuh untuk menghentikan atau memperlambat aliran arus listrik. Kebanyakan resistensi tubuh terpusat pada kulit dan secara langsung tergantung kepada keadaan kulit. Resistensi kulit yang kering dan sehat rata-rata adalah 40 kali lebih besar dari resistensi kulit yang tipis dan lembab.

Resistensi kulit yang tertusuk atau tergores atau resistensi selaput lendir yang lembab hanya separuh dari resistensi kulit utuh yang lembab. Resistensi dari kulit telapak tangan atau telapak kaki yang tebal adalah 100 kali lebih besar dari kulit yang lebih tipis.

Arus listrik banyak yang melewati kulit, karena itu energinya banyak yang dilepaskan di permukaan. Jika resistensi kulit tinggi, maka permukaan luka bakar yang luas dapat terjadi pada titik masuk dan keluarnya arus, disertai dengan hangusnya jaringan diantara titik masuk dan titik keluarnya arus listrik. Tergantung kepada resistensinya, jaringan dalam juga bisa mengalami luka bakar.

c) Jalur arus listrik ketika masuk ke dalam tubuh

Arus listrik paling sering masuk melalui tangan, kemudian kepala; dan paling sering keluar dari kaki. Arus listrik yang mengalir dari lengan ke lengan atau dari lengan ke tungkai bisa melewati jantung,

karena itu lebih berbahaya daripada arus listrik yang mengalir dari tungkai ke tanah.

Arus yang melewati kepala bisa menyebabkan:

- a. Kejang.
- b. Pendarahan otak.
- c. Kelumpuhan pernapasan.
- d. perubahan psikis (misalnya gangguan ingatan jangka pendek, perubahan kepribadian, mudah tersinggung dan gangguan tidur).
- e. irama jantung yang tidak beraturan.
- f. Kerusakan pada mata bisa menyebabkan *katarak*.

d) Lamanya terkena arus listrik.

Semakin lama terkena listrik maka semakin banyak jumlah jaringan yang mengalami kerusakan. Seseorang yang terkena arus listrik bisa mengalami luka bakar yang berat. Tetapi, jika seseorang tersambar petir, jarang mengalami luka bakar yang berat (luar maupun dalam) karena kejadiannya berlangsung sangat cepat sehingga arus listrik cenderung melewati tubuh tanpa menyebabkan kerusakan jaringan dalam yang luas. Meskipun demikian, sambaran petir bisa menimbulkan konslet pada jantung dan paru-paru dan melumpuhkannya serta bisa menyebabkan kerusakan pada saraf atau otak.

Gejala

Gejalanya tergantung kepada interaksi yang rumit dari semua sifat arus listrik. Suatu kejutan dari sebuah arus listrik bisa mengejutkan korbannya sehingga dia terjatuh atau menyebabkan terjadinya kontraksi otot yang kuat. Kedua hal tersebut bisa mengakibatkan *dislokasi*, patah tulang dan cedera tumpul. Kesadaran bisa menurun, pernafasan dan denyut jantung bisa lumpuh. Luka bakar listrik bisa terlihat dengan jelas di kulit dan bisa meluas ke jaringan yang lebih dalam.

Arus listrik bertegangan tinggi bisa membunuh jaringan diantara titik masuk dan titik keluarnya, sehingga terjadi luka bakar pada daerah otot yang luas. Akibatnya, sejumlah besar cairan dan garam (*elektrolit*) akan hilang dan kadang menyebabkan tekanan darah yang sangat rendah. Serat-serat otot yang rusak akan melepaskan *mioglobin*, yang bisa melukai ginjal dan menyebabkan terjadinya *gagal ginjal*. Dalam keadaan basah, kita dapat mengalami kontak dengan arus listrik. Pada keadaan tersebut, resistensi kulit mungkin sedemikian rendah sehingga tidak terjadi luka bakar tetapi terjadi *henti jantung* (*cardiac arrest*) dan jika tidak segera mendapatkan pertolongan, korban akan meninggal.

Petir jarang menyebabkan luka bakar di titik masuk dan titik keluarnya, serta jarang menyebabkan kerusakan otot ataupun pelepasan mioglobin ke dalam air kemih. Pada awalnya bisa terjadi penurunan kesadaran yang kadang diikuti dengan koma atau kebingungan yang sifatnya sementara, yangi biasanya akan menghilang dalam beberapa jam atau beberapa hari. Penyebab utama dari kematian akibat petir adalah kelumpuhan jantung dan paru-paru (*henti jantung dan paru-paru*).

Diagnosa

- a. Diagnosis ditegakkan berdasarkan gejala dan hasil pemeriksaan fisik.
- b. Untuk memantau denyut jantung korban dilakukan pemeriksaan *elektrokardiogram*. Jika diperkirakan jantung telah menerima kejutan listrik, pemantauan EKG dilakukan selama 12-24 jam.
- c. Jika korban tidak sadar atau telah mengalami cedera kepala, dilakukan *CT scan* untuk memeriksa adanya kerusakan pada otak.

Pengobatan

Pengobatan terdiri dari :

- a. menjauhkan/memisahkan korban dari sumber listrik.

- b. memulihkan denyut jantung dan fungsi pernafasan melalui *resusitasi jantung paru* (jika diperlukan).
- c. mengobati luka bakar dan cedera lainnya.

2. Bahaya kebakaran karena listrik

Kebakaran disebabkan oleh terjadinya peningkatan suhu yang melampaui batas. Pada instalasi listrik bahaya kebakaran dapat disebabkan oleh :

- 1) Muatan melampaui batas pada hantaran-hantaran, saklar-saklar, mesin-mesin, peralatan dan lain-lain. Dengan terlalu besarnya harga arus terjadilah pengembangan panas yang berlebihan.
- 2) Sambungan antar penghantar atau penghantar dengan komponen instalasi lain kurang sempurna. Sehingga memungkinkan terjadinya kontak yang putus nyambung yang akan memicu terjadinya bunga api.
- 3) Keadaan isolasi yang jelek. Ini akan mengakibatkan arus hubung pendek antar penghantar dan juga arus hubungan tana antara arus dari penghantar ke tanah. Arus-arus tersebut mengakibatkan peningkatan panas ekstra setempat.
- 4) Penempatan mesin listrik dan peralatan yang ditempatkan tanpa perhitungan. Seperti penempatan motor listrik di daerah sempit dan tertutup tanpa ventilasi.

3. Terbakarnya Barang Elektronik

Sebelum menyetel barang elektronik yang masih baru perhatikan

voltasenya. Bila voltase rumah 110 volt, voltase barang elektronik juga, harus 110 volt. Bila voltasenya 220 volt, voltase barang elektronik juga harus 220 volt. Jangan terbalik. Bila voltase rumah 220, lalu voltase barang elektronik dipilih 110 volt, barang elektronik akan terbakar.- Rusak. Sebaliknya, bila voltase rumah 110 volt, lalu voltase barang elektronik dipilih 220 volt, barang elektronik tak akan menyala dengan baik.

Memperhatikan voltase barang elektronik termasuk penting. Selain itu, jangan menghubungkan barang elektronik yang belum dilengkapi trafo atau adaptor ke sumber listrik PLN. sangat berbahaya. Barang elektronik bisa langsung terbakar. Trafo dan adaptor dalam barang elektronik berfungsi untuk menyesuaikan aliran listrik dari sumber listrik PLN dengan aliran listrik yang dibutuhkan barang elektronik.

C. Ancaman Bahaya Listrik

Selain mempunyai manfaat yang sangat besar dalam kehidupan manusia, listrik juga mengandung bahaya yang sangat mengerikan. Bahaya listrik ini bila tak diperhatikan bisa sangat merugikan. Segala harta benda, bahkan nyawa manusia bisa hilang. Listrik memiliki potensi paling berbahaya karena tidak tampak, tidak berbau, dan jika dapat dirasakan mungkin sudah terlambat. Namun daya listrik dapat digunakan secara aman jika bahayanya dapat dipahami, aturan-aturan dapat diikuti dan diberlakukan dengan benar.

Pada dasarnya, bahaya listrik itu mengancam tiga hal atau benda. Pertama, mengancam manusia. Ancaman terhadap manusia ini

merupakan ancaman yang paling serius. Manusia bisa meninggal karena listrik. Dan itu tak bisa terbayarkan oleh apa pun. Kedua, mengancam rumah atau gedung. Ancaman kedua ini juga tak kalah seriusnya. Bila rumah atau gedung terbakar, kerugian yang diderita biasanya mencapai angka besar. Ketiga, mengancam barang-barang lain, khususnya barang elektronik. Ancaman ini bisa dibilang ancaman paling ringan. Kalau barang elektronik rusak atau terbakar, kerugian yang diderita tidak separah kerugian akibat ancaman pertama dan kedua.

Berikut ini penulis contohkan beberapa perilaku keliru yang sering dilakukan masyarakat yang dapat mengancam keselamatan jiwa maupun benda. Perilaku ini terlebih dahulu penulis kelompokkan menjadi dua bagian sesuai dengan permasalahan yang dibahas. Bagian pertama adalah perilaku yang berkaitan dengan keamanan jaringan listrik sedang yang kedua berkaitan dengan keamanan pemanfaatan instalasi listrik rumah tangga.

1. Perilaku yang berkaitan dengan keamanan jaringan

1) Perilaku yang mengancam keselamatan jiwa

- a. Membiarkan pepohonan yang ada di halaman rumah mendekati atau menyentuh jaringan listrik.

Selain dapat menyebabkan hubung singkat antar saluran melalui media pohon tersebut hal ini juga dapat menyebabkan hubungan tanah dan bahaya tersengat listrik jika manusia atau hewan menyentuh pohon tersebut. Apalagi jika pohon dalam keadaan basah seperti setelah hujan.



Gambar. 2.1 Pepohonan yang menyentuh jaringan listrik

Dalam UU No. 15 Tahun 1985 pasal 21 ayat 1 tertulis barang siapa karena kelalaiannya menyebabkan matinya seseorang karena tenaga listrik, pidana dengan pidana penjara selama-lamanya 5 (lima) tahun. Jadi membiarkan pohon mendekati jaringan dapat dikenakan pasal kelalaian.

- b. Membiarkan anak-anak bermain layang-layang di bawah/dekat jaringan listrik.



Gambar 2.2 Anak-anak bermain layang-layang dekat jaringan listrik

Sebagaimana membiarkan pohon menyentuh jaringan listrik hal ini juga berpotensi mendatangkan bahaya. Lebih-lebih jika dalam kondisi udara lembab atau hujan. Hanya karena layang-layang menyentuh jaringan bias menyebabkan listrik satu komplek padam.

2) Perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran, dan kerusakan jaringan

- a. Memasang antena televisi terlalu tinggi sehingga bisa mendekati atau menyentuh jaringan listrik.

Sebagaimana membiarkan pohon menyentuh jaringan listrik hal ini juga berpotensi mendatangkan bahaya. Apalagi jika antena tersebut sampai jatuh menimpa jaringan seperti akibat hujan dan angin.

- b. membakar sampah tepat di bawah jaringan kabel listrik.

Hal ini akan menyebabkan akumulasi panas pada jaringan tersebut, sehingga jika panas tersebut sampai melampaui batas akan menjadi sangat berbahaya. Sebagaimana kita kita ketahui bahwa logam yang dipanaskan akan mengalami pemuaian dan berkurangnya kekuatan bahan terhadap tegangan atau tarikan demikian juga dengan penghantar telanjang yang dipasang pada jaringan listrik tersebut. Penghantar bisa putus akibat pemanasan tersebut.

- c. Mencoba mengutak-atik KWH Meter

KWH meter yang dipasang pada setiap pelanggan listrik umumnya dilengkapi dengan kawat segel. Tujuannya tentu agar pelanggan tidak membuka tau mengutak-atik KWH meter tersebut. Sebagaimana

peringatan yang biasa dijumpai pada penutup KWH meter bahwa membuka segel dikenakan denda.



Gambar. 2.3 KWH Meter dilengkapi kawat segel

Ada berbagai macam motif pelanggan mengutak-atik KWH meter.

Ada yang bertujuan agar bayar listriknya menjadi murah atau ada yang bertujuan agar listriknya tidak sering trip. Namun pada dasarnya tindakan ini sangatlah tidak terpuji dan berbahaya karena selain akan menyebabkan kerusakan pada KWH juga dapat menyebabkan gangguan pada jaringan jika suatu saat terjadi gangguan dan system dan piranti pada KWH tidak berfungsi dengan baik.

d. mencoba mencantol listrik atau menggunakan listrik secara tidak sah.

Pencurian aliran listrik melalui cara apapun merupakan tindak kejahatan yang tidak hanya merugikan PT PLN (Persero) sebagai pemasok tenaga listrik, namun juga sangat merugikan pelanggan yang

baik dan masyarakat setempat. Misalnya, tegangan menjadi turun dan mengakibatkan peralatan rumah tangga yang menggunakan listrik sebagai sumber energinya akan cepat rusak karena tidak dapat berfungsi dengan baik



Gambar 2.4 Seseorang yang hendak melakukan penyambungan listrik secara illegal.

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia, Nomor 20 Tahun 2002 tentang Ketenagalistrikan bahwa pelaku pencurian aliran listrik dapat dikenakan hukuman denda maksimal sebesar Rp. 500.000.000,- dan hukuman pidana maksimal 5 tahun. Pencurian listrik dan perusakan peralatan milik PLN juga dapat diancam pidana berdasarkan beberapa Pasal di dalam KUHP.

Selain merupakan pelanggaran hal ini juga berpotensi bahaya, karena pada umumnya tindakan tersebut pemasangannya tidak dilengkapi dengan sistem proteksi sebagaimana pemasangan yang sah. Kebanyakan pelaku langsung menghubungkan beban atau peralatan dengan jaringan sehingga sangat berbahaya.

2. Perilaku yang berkaitan dengan keamanan pemanfaatan instalasi listrik rumah tangga.

1) Perilaku yang mengancam keselamatan jiwa

a. Tidak mematikan setrika, ketika tidak dipakai.

Selain merupakan pemborosan perilaku ini juga akan sangat berbahaya jika pengatur panas otomatis pada setrika tidak dapat bekerja dengan baik karena dapat menyebabkan setrika terbakar. Panas yang terus-menerus juga dapat menyebabkan rusaknya isolasi penghantar terutama penghantar yang ada di dalam setrika meskipun pada setrika yang bagus penghantar yang dipasang didalamnya adalah penghantar tahan panas. Rusaknya isolasi ini dapat menyebabkan terjadinya konsleting atau sengatar karena terjadi short antara penghantar yang terkelupas isolasinya dengan bodi setrika.

b. mengaliri arus listrik pada pagar rumah demi alasan keamanan

Selain dapat menyebabkan bahaya sentuh langsung, tindakan ini juga akan menyebabkan terjadinya hubung tanah melalui tanaman yang bersinggungan dengan pagar tersebut misalnya. Dalam UU No. 15 Tahun 1985 pasal 21 ayat 1 tertulis barang siapa karena kelalaiannya menyebabkan matinya seseorang karena tenaga listrik, pidana dengan pidana penjara selama-lamanya 5 (lima) tahun. Tindakan ini bukan tidak mungkin dapat dikenakan pasal tersebut karena sangat

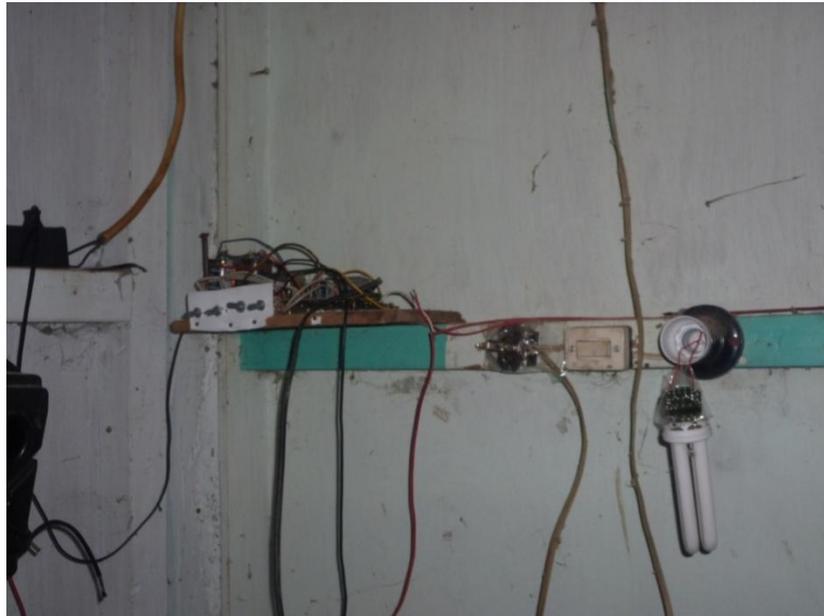
mungkin menyebabkan kecelakaan terutama bagi orang yang tidak mengetahui adanya tegangan pada pagar tersebut.

- c. membiarkan Kabel-kabel listrik yang terpasang di rumah terkelupas atau dibiarkan terbuka.

Dalam pemeliharaan instalasi listrik 2.6.1.1 (PUIL 2000) disebutkan bahwa pemeliharaan instalasi listrik meliputi program pemeriksaan, perawatan, perbaikan, dan pengujian ulang berdasarkan petunjuk pemeliharaan yang telah ditentukan. Dalam 2.6.1.2 juga disebutkan bahwa pemeliharaan seperti pada 2.6.1.1 dimaksudkan agar instalasi selalu baik dan bersih serta penggunaan dan perbaikannya dengan mudah dan aman sehingga instalasi berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Kemudian juga dalam 9.12.2 (PUIL 2000) tentang gejala kerusakan disebutkan bahwa gejala kerusakan isolasi dan gejala ketidakwajaran , yang dapat mengakibatkan bahaya atau kerusakan, harus segera dicari penyebabnya dan diperbaiki atau diganti.

Dari beberapa pasal diatas, disebutkan bahwa sangat penting melaksanakan pemeriksaan instalasi dan memperbaiki gejala-gejala kerusakan sebagai tindakan pencegahan kecelakaan.

Karena hal ini dapat menyebabkan terjadinya bahaya sentuh langsung. Selain itu juga berpotensi terjadinya hubung singkat baik secara langsung antar penghantar juga melalui media seperti hewan contohnya tikus.



Gambar. 2.5 Alat elektronik dan kabel-kabel yang dibiarkan terbuka

- d. Tidak menjauhkan sumber-sumber listrik seperti stop kontak, saklar dan kabel-kabel listrik dari jangkauan anak-anak.

Anak-anak memiliki sifat ingin tahu yang besar, bagi anak-anak segala sesuatu adalah mainan. Apalagi jika menemui sesuatu yang asing atau baru. Sehingga wajib bagi orang tua menjauhkan piranti-piranti berbahaya tersebut dari jangkauan anak-anak. Dalam 5.1.3.1 (puil 2000) disebutkan bahwa perlengkapan listrik harus disusun dan dipasang sedemikian rupa sehingga pelayanan, pemeliharaan dan pemeriksaan dapat dilakukan dengan aman.

Selain karena pertimbangan keamanan, hal ini juga kurang estetis.



Gambar 2.6 Seorang anak yang bermain kabel listrik bertegangan.

- e. menggunakan material listrik, seperti kabel, saklar, stop kontak, steker (kontak tusuk) yang tidak terjamin kualitasnya dan berlabel SNI (Standar Nasional Indonesia) / LMK (Lembaga Masalah Kelistrikan) / SPLN (Standar PLN).

Dalam PUIL 5.1.1.1 perlengkapan listrik harus dirancang sedemikian rupa sehingga dalam kerja normal tidak membahayakan atau merusak, dipasang secara baik dan harus tahan terhadap kerusakan mekanis, termal dan kimiawi. Kemudian lebih jelas di dalam 2.4.1.1 (PUIL 2000) tertulis setiap bagian perlengkapan listrik yang digunakan dalam instalasi listrik harus memenuhi PUIL 2000 dan/atau standar yang berlaku.

Memang umumnya material yang tidak standar harganya lebih terjangkau tetapi, perlu diperhatikan bahwa umumnya material yang tidak standar tidak memenuhi standar kelayakan yang disyaratkan. Sehingga sangat berbahaya digunakan lebih-lebih jika digunakan untuk instalasi tenaga.



Gambar 2.7 Sebuah Stop kontak yang tidak standar

- 2) Perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran, dan kerusakan instalasi
 - a. menyambung sekering yang telah putus dengan serabut kawat yang tidak sesuai dengan persyaratan..



Gambar 2.8 Penggantian kawat Sekering PL (patron lebur)

Disebutkan dalam 3.24.2.1 PUIL : Gawai yang menjamin proteksi dari arus beban lebih maupun arus hubung pendek. Gawai proteksi ini harus mampu memutus setiap arus lebih sampai dengan dan termasuk

arus hubung pendek prospektif pada titik gawai dipasang. Gawai ini harus memenuhi persyaratan 3.24.3 (tentang proteksi dari arus beban lebih) dan 3.24.4.3.1 (tentang kapasitas pemutusan).

Gawai proteksi tersebut dapat berupa :

1. pemutus sirkit dilengkapi dengan pelepas beban lebih (lihat IEC 157-1)
2. pemutus sirkit bersama dengan pengaman lebur (PL atau sekering)

jenis PL atau kawat PL sebagai berikut :

- (1) pengaman lebur gl yang diuji sesuai dengan IEC 269-2 dan IEC 269-3.
- (2) Pengaman lebur yang mempunyai kawat PL gll diuji dengan perlengkapan (rig) uji khusus yang mempunyai konduktivitas termal tinggi.

Jadi dari pasal-pasal di atas telah disebutkan persyaratan sekering PL (patron lebur) yang boleh digunakan. Tertulis di dalam pasal tersebut pengaman lebur harus melalui pengujian terlebih dahulu.

Pada sekering (patron lebur) yang masih baru kawat yang dipakai tentu telah melalui pengujian terlebih dahulu. Diameter kawat dan jenis kawatnya pasti sudah disesuaikan dengan arus yang dipasang.

Penggantian serabut kawat tanpa perhitungan atau hanya melihat diameter kawatnya saja tentu tidak dapat dibenarkan.

b. menumpuk kontak tusuk/steker pada satu sumber listrik.



Gambar 2.9 Menumpuk kontak tusuk/steker pada satu sumber listrik

Di dalam PUIL 5.4.1.4.2 disebutkan bahwa lubang kontak dengan arus pengenal tertentu tidak boleh dapat dimasuki tusuk kontak dengan arus pengenal yang lebih besar, kecuali bagi kotak kontak atau tusuk kontak dengan arus pengenal setinggi-tingginya 16 A.

Dari pasal diatas disebutkan bahwa memasang tusuk kontak yang memiliki arus pengenal melebihi arus pengenal pada lubang kontak tidak diperbolehkan. Dalam pasal tersebut juga ada perkecualian untuk tusuk kontak atau kotak kontak di bawah arus pengenal 16 A diperbolehkan.

Jadi pada kejadian menumpuk tusuk kontak pada satu lubang kontak berpotensi bahaya jika arus yang dilewatkan sampai melebihi 16 A.

Dikuatirkan jika terjadi dalam waktu yang lama akan menimbulkan

panas yang berlebihan pada penghantar tersebut sehingga berpotensi menimbulkan kebakaran yang didahului terbakarnya instalasi yang menuju beban tersebut. Lebih-lebih jika penghantar tersebut memiliki isolasi yang jelek dan berada pada ruang tertutup atau dekat dengan bahan yang mudah terbakar.

3) Perilaku yang dapat menyebabkan kerusakan peralatan

a. Tidak mematikan pompa air meskipun air dalam sumur habis

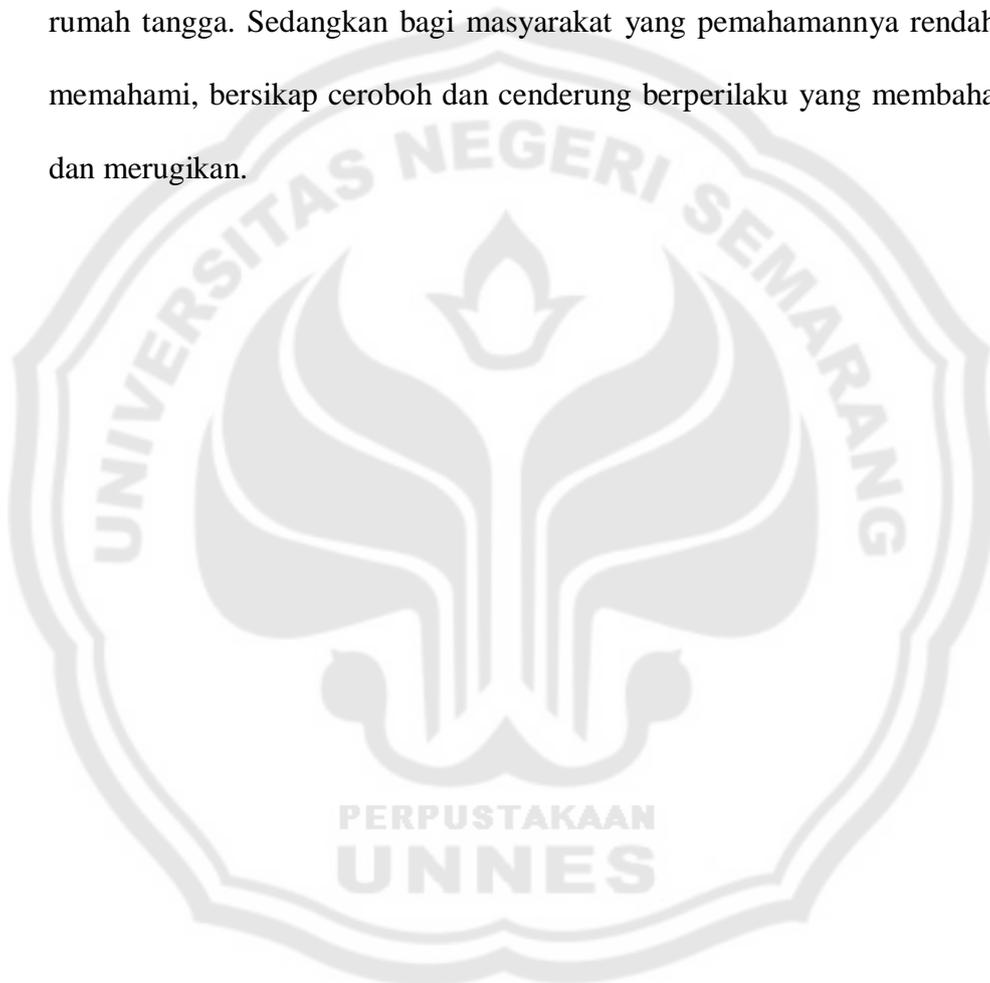
Meskipun bak penampungan air belum penuh, sebaiknya pompa air dimatikan jika air dalam sumur habis atau tinggi airnya sudah dibawah pipa pompa air. Air sumur yang habis atau volumenya tidak mencapai pipa pompa air ditandai dengan aliran air yang tidak lancar (sebentar mengalir sebentar tidak) atau tidak ada aliran air sama sekali meskipun pompa dalam kondisi hidup. Jika hal ini terus dibiarkan maka pompa air akan mengalami pemanasan yang berlebih karena tidak ada air yang dialirkan (air yang dialirkan membantu pendinginan body pompa). Panas yang berlebih mengakibatkan rusaknya isolasi pada penghantar terutama pada kawat email kumparan motor yang selanjutnya akan terjadi hubung singkat sehingga pada akhirnya motor dapat terbakar.

II. Indikator Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari listrik mempunyai peranan penting untuk membantu menyelesaikan pekerjaan-pekerjaan rumah tangga agar lebih cepat dan efisien. Agar peran tersebut dapat terpenuhi sebagaimana mestinya pola dan tata cara pemanfaatan energi listrik harus baik dan benar sehingga tidak menimbulkan bahaya bagi peralatan listrik yang digunakan, instalasi yang dipasang dan tentunya bagi keselamatan jiwa pemakainya. Penambahan titik beban tanpa perhitungan dan pola-pola pemanfaatan yang tidak sesuai dengan persyaratan umum instalasi listrik maupun peraturan-peraturan listrik lainnya akan sangat membahayakan

Dasar pemikiran yang menjadi acuan dalam melakukan penelitian ini adalah pemahaman masyarakat yang merupakan kemampuan yang dapat dijabarkan dalam tiga bentuk, yaitu menerjemahkan (translation), menginterpretasi (interpretation), dan mengekstrapolasi (ekstrapolation) (Mukhtar, 2003: 23). Kemampuan masyarakat dalam menerjemahkan, menginterpretasi dan mengekstrapolasi terhadap penanganan serta pemanfaatan listrik dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman masyarakat tentang keamanan jaringan menggambarkan pemahaman masyarakat mengenai sikap dan perilaku masyarakat yang mengutamakan keamanan penggunaan jaringan listrik. Sehingga bagi masyarakat yang tingkat pemahamannya sangat tinggi akan memahami dan mengutamakan keamanan bersikap dan berperilaku dalam memanfaatkan jaringan listrik. Sedangkan bagi masyarakat yang pemahamannya rendah tidak memahami,

bersikap ceroboh dan cenderung berperilaku yang membahayakan dan merugikan. Pemahaman masyarakat tentang keamanan instalasi listrik rumah tangga menggambarkan pemahaman masyarakat mengenai sikap dan perilaku masyarakat yang mengutamakan keamanan penggunaan instalasi listrik rumah tangga. Sehingga bagi masyarakat yang tingkat pemahamannya sangat tinggi akan memahami dan mengutamakan keamanan bersikap dan berperilaku dalam berbagai hal yang bersangkutan dengan instalasi listrik rumah tangga. Sedangkan bagi masyarakat yang pemahamannya rendah tidak memahami, bersikap ceroboh dan cenderung berperilaku yang membahayakan dan merugikan.



BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu cara atau langkah-langkah yang harus ditempuh dalam kegiatan penelitian agar pengetahuan yang akan dicapai dari suatu penelitian dapat memenuhi harga ilmiah (Sutrisno Hadi,2001A:4). Dengan demikian penyusunan metode ini dimaksudkan agar penelitian ini dapat menghasilkan suatu kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Metode penelitian ini mencakup beberapa hal yang masing-masing menentukan keberhasilan pelaksana penelitian guna menjawab permasalahan guna disampaikan dalam penelitian, langkah-langkah yang telah ditetapkan adalah penetapan tempat dan waktu penelitian, disain penelitian, sumber data penelitian, penetapan variabel penelitian penetapan metode pengumpulan data, dan teknik analisis data.

A. Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian untuk menyusun skripsi ini memerlukan waktu empat bulan. Kegiatan penelitian meliputi pengamatan dan penyebaran angket yang berisi pertanyaan mengenai pemahaman masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang terhadap keamanan jaringan dan instalasi listrik rumah tangga. Sedangkan waktu penelitian pada bulan Maret 2011 sampai dengan Juni 2011.

B. Disain Penelitian

Disain penelitian adalah metode atau cara mengadakan penelitian dengan menunjukkan jenis dan tipe penelitian yang diambil.(S Arikunto,1998:79). Disain penelitian ini adalah disain penelitian deskriptif dengan metode survei yaitu mengumpulkan data sebanyak-banyaknya mengenai kualitas subyek yang memiliki tujuan untuk menggambarkan keadaan subyek menggunakan data kualitatif yang dalam hal ini tingkat pemahaman masyarakat tentang pemahaman masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang terhadap keamanan jaringan dan instalasi listrik rumah tangga.

C. Sumber Data Penelitian

Sumber data dalam penelitian adalah subyek dari mana data dapat diperoleh, penelitian ini menggunakan kuisioner atau wawancara dalam pengumpulan datanya maka sumber data disebut Responden. (S.Arikunto, 2006:129).

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (S.Arikunto,2006:130).

Subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah masyarakat pelanggan PLN di Kecamatan Gunung Pati Kota Semarang (dihitung jumlah rumah tinggal pengguna listrik) yang pernah mengenyam pendidikan (dapat membaca tulisan latin).

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Teknik sampling yang digunakan ialah dengan menggunakan teknik sampling

berstrata proporsional (*Proportionale Stratified Random Sampling*). Teknik ini digunakan bila populasi mempunyai anggota / unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional (Sugiyono 2009:63). Apabila anggota-anggota populasi tidak homogen, tetapi bisa dikelompokkan dalam kelompok-kelompok yang relative homogen, maka proses pengambilan sampel dengan metode acak sederhana akan menimbulkan bias, karena keheterogenan yang ada pada anggota populasi akan berpengaruh terhadap informasi yang diperoleh dari variabel yang diobservasi (Sugiarto dkk. 2001:73). Karena dalam penelitian ini mencoba mengulas tentang tingkat pemaman, maka menurut penulis strata yang paling tepat dipakai adalah strata pendidikan. Responden dalam penelitian ini adalah kepala keluarga atau yang mewakili dan berstatus sebagai pelanggan PLN di dalam wilayah Kecamatan Gunungpati.

Jika jumlah penduduk di Kecamatan Gunungpati adalah 33.985 dengan rincian yang tingkat pendidikannya TK-SD = 17140, SMTP = 7.524, SMTA = 6.663, dan PT = 2.658 (*Sumber : Laporan Bulanan Kependudukan Kecamatan Gunungpati Mei 2011*) maka dengan menggunakan tabel dan dengan diambil tingkat kesalahan 10% diperoleh jumlah sampelnya adalah 271. Karena menggunakan sampling berstrata proporsional, maka jumlah sampel pada tiap strata pendidikan menjadi berbeda, yaitu sebagai berikut:

$$\text{TK - SD} = \frac{17.140}{33.985} 269 = 135,6 = 136$$

$$\text{SMTP} = \frac{7.524}{33.985} 269 = 59,5 = 60$$

$$\text{SMTA} = \frac{6.663}{33.985} 269 = 52,7 = 53$$

$$\text{PT} = \frac{2.658}{33.985} 269 = 21,03 = 22$$

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Pemahaman tentang keamanan jaringan listrik;
 - a) Perilaku yang mengancam keselamatan jiwa
 - b) Perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran dan kerusakan jaringan.
- b. Pemahaman tentang keamanan instalasi listrik rumah tangga.
 - a) Perilaku yang dapat mengancam keselamatan jiwa
 - b) Perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran dan kerusakan instalasi
 - c) Perilaku yang dapat menyebabkan kerusakan peralatan.

Variabel-variabel di atas digunakan untuk mengetahui pemahaman masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang terhadap keamanan jaringan dan instalasi listrik rumah tangga. Variabel tersebut digunakan sebagai acuan untuk membuat instrumen penelitian dalam bentuk angket. Angket ini berfungsi sebagai pengumpul data yang utama dalam penelitian ini berisi item-item pengamatan dalam bentuk tes obyektif berupa pilihan ganda “multiple choice” berguna untuk mengumpulkan data yang diperlukan. Angket yang digunakan termasuk jenis angket dengan jawaban tertutup yaitu jawabannya sudah tersedia responden hanya tinggal memilih sesuai dengan keadaan dirinya. Tipe

pilihan pada umumnya jauh lebih menarik bagi responden dibanding dengan kuisisioner tipe lain (Sutrisno Hadi, 2004:181).

E. Metode Pengumpulan Data

1. Angket/Kuesioner

Angket disini digunakan untuk mengungkap pemahaman pemahaman masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang terhadap keamanan jaringan dan instalasi listrik rumah tangga.

2. Dokumentasi

Teknik dokumentasi digunakan untuk memperoleh data monografi kependudukan terutama tentang pengelompokan penduduk berdasarkan tingkat pendidikan yang dijadikan populasi dan beberapa hal yang dapat digunakan dalam penelitian ini.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini digunakan untuk mencari data yang dapat mengetahui pemahaman masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang terhadap keamanan jaringan dan instalasi listrik rumah tangga. Dalam penyusunan tes ini memerlukan kisi-kisi instrumen yang tetap berpedoman pada variabel yang sudah ada, kisi-kisi instrumen tersebut merupakan variabel yang dijabarkan beberapa aspek dan dari aspek-aspek tersebut dijabarkan menjadi beberapa komponen yang dituangkan ke dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan menjadi beberapa item.

Item-item kuisioner tes pemahaman tersebut dibuat soal/pertanyaan dengan tertinggi empat dan nol untuk nilai terendah .

Tabel 3.1 Kategori Skor Tiap Item

No	Kategori Jawaban Positif	Skor	No	Kategori Jawaban Negatif	Skor
1	Sangat Paham	4	1	Sangat Paham	1
2	Paham	3	2	Paham	2
3	Kurang Paham	2	3	Kurang Paham	3
4	Sangat Kurang Paham	1	4	Sangat Kurang Paham	4

Untuk mengatasi kecenderungan responden lebih memilih jawaban yang disertai dengan pilihan alasan jawaban, maka selain dibuat pertanyaan positif dan pertanyaan negatif juga dibuat jawaban benar yang tanpa disertai dengan alasan jawabannya. Kemudian pada pilihan alasan jawaban juga dibuat jumlah pilihan alasan yang tepat terdiri dari satu pilihan sampai ketiga pilihan jawaban benar semua secara acak. Tentu dengan cara penyekoran masing-masing.

Berikut ini adalah pedoman penskorannya :

1. Untuk item pertanyaan yang jawabannya disertai alasan
 - a. Untuk jawaban ya/tidak jika benar diberi skor 1
 - b. Untuk alasan jawaban:
 - Jika alasan jawaban yang tepat hanya 1
 - a. Jawab 1 dan benar skor : 3
 - b. Jawab 2 dan salah satunya benar skor : 2
 - c. Jawab 3 skor : 1
 - Jika alasan jawaban yang tepat 2
 - a. Jawab 1 dan benar skor : 2
 - b. Jawab 2 dan salah satunya benar skor : 1

- c. Jawab 2 dan semuanya benar skor : 3
- d. Jawab 3 skor : 2
- Jika alasan jawaban yang tepat 3 (semua alasan benar)
 - a. Jawab 1 skor : 1
 - b. Jawab 2 skor : 2
 - c. Jawab 3 skor : 3
2. Untuk item pertanyaan yang jawabannya tidak disertai alasan jika jawabannya benar diberi skor 4

Tabel 3.2 Jenis dan Jumlah Pilihan Alasan Jawaban yang Benar Pada Tiap Item Soal

Pertanyaan Positif		Pertanyaan Negatif	
No Item	Jumlah Pilihan Alasan Jawaban yang Benar	No Item	Jumlah Pilihan Alasan Jawaban yang Benar
1	2	4	-
2	1	6	-
3	2	7	1
5	1	8	-
9	1	12	3
10	3	13	1
11	2		
14	1		
15	3		

Agar lebih jelas dapat dilihat Lampiran 11 (Instrumen Penelitian) dan Lampiran 12 (Kunci Jawaban Instrumen Penelitian).

G. Uji Instrumen penelitian

1. Validitas Instrumen

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas internal yang diperoleh dengan cara melakukan analisis item. Untuk menguji validitas setiap item yaitu skor-skor yang ada pada item soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Dengan diperolehnya indeks validitas setiap item dapat diketahui dengan pasti item manakah yang tidak memenuhi syarat ditinjau dari validitasnya. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud. Dalam penelitian ini digunakan validitas internal dengan cara analisis item. Cara pengukuran analisis item yaitu mengkorelasikan skor-skor yang ada pada item soal dengan skor total dengan menggunakan rumus korelasi yang dikemukakan oleh Pearson yaitu rumus Product Moment.

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2) - (\sum x)^2\} \{(N \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

- r_{xy} = Koefisien Product Momen antara X dan Y
- $\sum x$ = Jumlah nilai subyek pada variabel yang mempunyai nilai tertentu
- $\sum y$ = Jumlah nilai variabel yang diprediksi.
- N = Jumlah Subyek. (S. Arikunto, 2006:170)

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya maka berapa kalipun diambil tetap akan sama. (S.Arikunto, 2006:179) Secara garis besar ada dua jenis reliabilitas:

- a. Reliabilitas eksternal
- b. Reliabilitas internal

Dalam penelitian ini reliabilitas yang digunakan adalah reliabilitas internal. Reliabilitas internal diperoleh dengan cara menganalisis data dari satu kali hasil pengtesan. Ada bermacam-macam cara untuk mengetahui reliabilitas internal. Pemilihan sesuatu teknik didasarkan atas bentuk instrumen maupun selera peneliti. Namun demikian untuk beberapa teknik, diperlukan persyaratan-persyaratan tertentu sehingga peneliti tidak begitu saja memilih teknik-teknik tersebut. Dalam penelitian ini digunakan reliabilitas internal dengan menggunakan rumus alpha. Rumus Alpha digunakan karena skornya 1 - 4, rumusnya adalah sebagai berikut :

$$r_{11} = \left\{ \frac{k}{k-1} \right\} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right\}$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

σ_t^2 = Varians total (Arikunto, 2006: 196).

Dari hasil perhitungan reliabilitas kemudian hasil tersebut dikonsultasikan dengan nilai r tabel apabila $r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$ maka butir soal dikatakan reliabel.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dimaksudkan untuk menghitung data yang diperoleh dari hasil tes. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengemukakan hasil pengukuran data penelitian berupa data kuantitatif yang akan dihitung dengan teknik deskriptif prosentase. Teknik analisis data deskriptif prosentase dimaksudkan untuk mengetahui status variabel, yaitu mendiskripsikan pemahaman masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang terhadap keamanan jaringan dan instalasi listrik rumah tangga yang disajikan melalui prosentase.

Perhitungan skor pemahaman masyarakat tentang keamanan jaringan dan instalasi listrik tersebut di atas dianalisis untuk menentukan pemahaman masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang terhadap keamanan jaringan dan instalasi listrik rumah tangga dengan menggunakan rumus deskriptif presentatif.

Adapun rumus yang dipakai adalah :

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

(Moh Ali, 1997 : 186)

Keterangan :

% = Deskriptif presentatif

n = Nilai yang diperoleh

N = Jumlah nilai keseluruhan

Analisis data penelitian disesuaikan dengan tujuan penelitian sehingga digunakan analisis persentase. Hasil analisis dipersentasikan dengan tabel kriteria deskriptif persentase. Kemudian ditafsirkan dengan kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk lebih memperjelas lagi, analisis ini dilakukan terhadap setiap komponen yang ada pada kisi-kisi instrumen untuk menentukan pemahaman masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang terhadap keamanan jaringan dan instalasi listrik rumah tangga.

Untuk dapat menyusun tabel kriteria tersebut, terlebih dahulu dipilih jenis pendekatan penilaian yang digunakan. Dalam penelitian ini pendekatan penilaian yang digunakan adalah penilaian acuan patokan(PAP). Hal pokok yang harus ditetapkan dalam pendekatan penilaian ini adalah penetapan batas lulus. Dengan ditetapkannya batas lulus ini maka skor dibawahnya dianggap tidak lulus. Apabila hal ini telah dilakukan, maka skor dengan batas tingkatan prestasi tersebut akan menghasilkan suatu nilai(*grade*) (Slameto, 1988:189). Dalam penelitian ini

batas lulus atau batas penguasaan minimal tidak dipakai sehingga interval dimulai dari 0 (nol).

Tabel 3.3 Kriteria Deskriptif Persentase

Interval	Kriteria
$0% < \% \leq 20%$	Sangat rendah
$20% < \% \leq 40%$	Rendah
$40% < \% \leq 60%$	Sedang
$60% < \% \leq 80%$	Tinggi
$80% < \% \leq 100%$	Sangat tinggi

Keterangan:

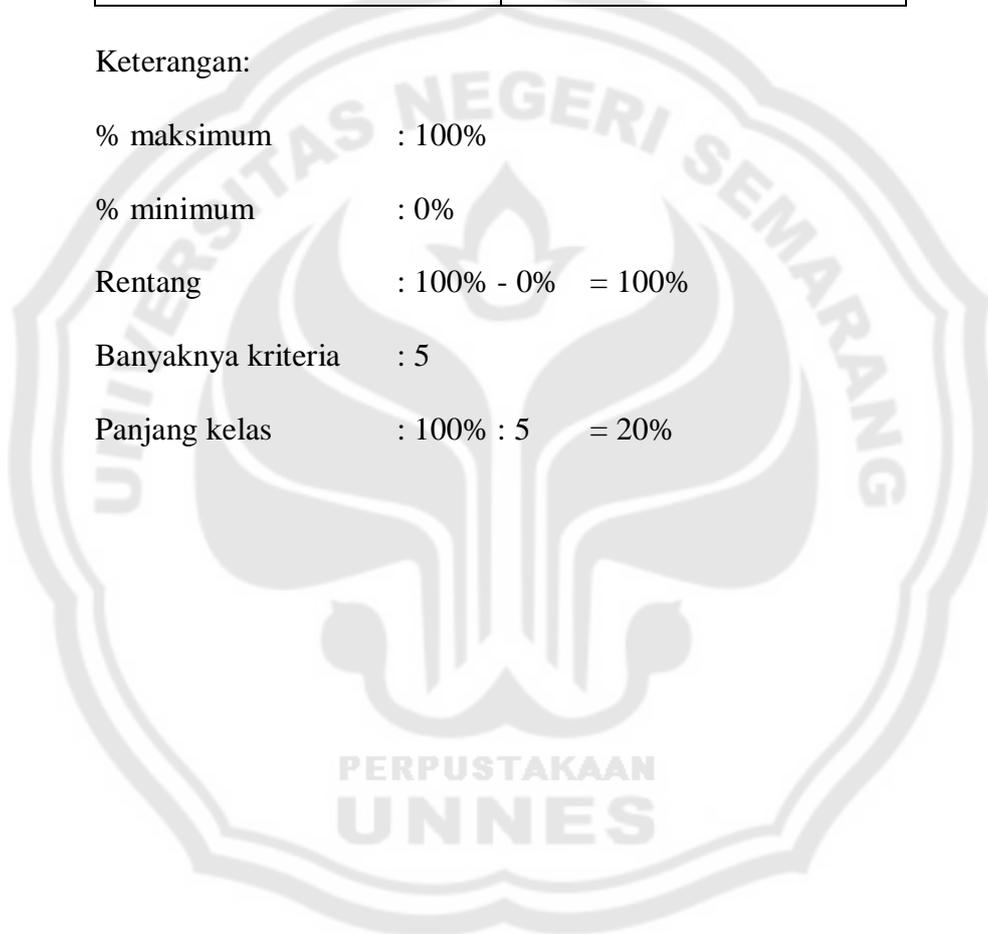
% maksimum : 100%

% minimum : 0%

Rentang : $100\% - 0\% = 100\%$

Banyaknya kriteria : 5

Panjang kelas : $100\% : 5 = 20\%$



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

Pemahaman secara khusus ditinjau dari beberapa variabel.

a. Pemahaman tentang keamanan jaringan

Tabel 4.1. Pemahaman tentang keamanan jaringan listrik

Komponen	n	N	Jumlah persentase %
Perilaku yang mengancam keselamatan jiwa	1440	2168	66,4
Perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran, dan kerusakan jaringan	3249	5420	59,9
Pemahaman tentang keamanan jaringan listrik	4689	7588	61,8

Dari Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa pemahaman masyarakat terhadap keamanan jaringan listrik sebesar 61,8 % setelah dikonsultasikan dengan kriteria persentase yang telah dibuat persentase tersebut termasuk dalam kategori tinggi (60% - 80%). Kemudian kedua komponen penyusunnya, yaitu tentang perilaku yang mengancam keselamatan jiwa persentasenya sebesar 66,4% juga termasuk dalam kategori tinggi. Sedangkan satu komponen yang lain, yaitu tentang perilaku yang dapat menyebabkan

kebakaran, dan kerusakan jaringan persentase yang diperoleh sebesar 59,9% dan termasuk dalam kategori sedang (40% - 60%).

b. Pemahaman tentang keamanan instalasi listrik rumah tangga

Tabel 4.2. Pemahaman tentang keamanan instalasi listrik rumah tangga

Komponen	n	N	Jumlah persentase %
Perilaku yang mengancam keselamatan jiwa	3683	5420	68
Perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran, dan kerusakan instalasi	1028	2168	47,4
Perilaku yang dapat menyebabkan kerusakan peralatan	576	1084	53,1
Pemahaman tentang keamanan instalasi listrik rumah tangga	5287	8672	61

Dari Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa pemahaman masyarakat terhadap keamanan instalasi listrik rumah tangga sebesar 61% setelah dikonsultasikan dengan kriteria persentase yang telah dibuat persentase tersebut termasuk dalam kategori tinggi (60% - 80%). Kemudian ketiga komponen penyusunnya, yaitu tentang perilaku yang mengancam keselamatan jiwa persentasenya sebesar 68% juga termasuk dalam kategori tinggi. Sedangkan kedua komponen yang lain, yaitu tentang perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran, dan kerusakan jaringan persentase yang

diperoleh sebesar 47,4% termasuk dalam kategori sedang (40% - 60%), demikian juga dengan komponen perilaku yang dapat menyebabkan kerusakan peralatan persentase yang diperoleh sebesar 53,1% juga termasuk dalam kategori sedang.

B. PEMBAHASAN

Hasil analisis tentang pemahaman masyarakat terhadap keamanan jaringan listrik menunjukkan bahwa responden dalam hal ini adalah masyarakat pelanggan PLN rata-rata memiliki pemahaman terhadap keamanan jaringan listrik dengan kriteria tinggi, meskipun jika dilihat lagi besarnya persentase yang diperoleh berada pada batas bawah dari kriteria tinggi (mendekati kriteria sedang).

Pemahaman masyarakat terhadap keamanan jaringan listrik mencakup komponen pemahaman terhadap aspek keselamatan jiwa dan perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran, dan kerusakan jaringan. Dari hasil penelitian rata-rata masyarakat memiliki pemahaman yang baik, dapat dilihat dari tingginya besaran persentase yang dicapai. Hal ini dikarenakan mayoritas responden yaitu sebanyak 159 responden telah mengetahui dan dapat menjelaskan beberapa perilaku yang terkait dengan permasalahan jaringan dengan baik. Bahkan ada 16 responden yang dapat menjelaskan pengetahuannya tersebut dengan sangat baik. Namun demikian juga ada responden yang tidak mengetahui dengan baik bahwa beberapa perilaku tersebut sangat berbahaya meskipun hanya ada 2 orang responden. Hal ini

selain karena hanya sebagian kecil masyarakat yang tempat tinggalnya berdekatan dengan jaringan listrik juga karena telah dipasangnya beberapa peringatan bahaya pada tiang-tiang listrik atau pada KWH Meter. Demikian juga dengan dua sub variabel atau komponen penyusunnya, pada komponen pemahaman terhadap aspek keselamatan jiwa besaran persentase yang diperoleh memang tinggi bahkan lebih tinggi dari persentase pemahaman terhadap keamanan jaringan listrik secara keseluruhan. Hal ini berarti mayoritas responden telah mengetahui dan dapat menjelaskan alasannya jika membiarkan pohon menyentuh jaringan listrik dan membiarkan anak-anak bermain layang-layang dekat dengan jaringan listrik merupakan tindakan yang berbahaya. Bahkan 25 orang responden tahu dan dapat memberikan alasan dengan sangat baik. Hasilnya demikian baik karena sebagaimana telah dikemukakan alasan diatas juga karena masyarakat lebih waspada dan cenderung tidak mau ambil resiko dalam berhubungan dengan listrik tegangan tinggi. Fakta lain ditunjukkan oleh besarnya persentase sub variabel yang kedua yaitu tentang pemahaman terhadap aspek perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran, dan kerusakan jaringan. Pada sub variabel ini besarnya persentase pemahaman yang diperoleh termasuk dalam kriteria cukup. Hal ini tidak lain karena tidak adanya larangan atau himbauan yang secara jelas memberikan pengetahuan pada masyarakat. Sebagaimana ditemui di lapangan bahwa masyarakat menganggap sebagai suatu hal yang lumrah atau sebagai sebuah perilaku yang tidak terlalu berbahaya ketika dalam sebuah

pesta melakukan loss strum karena loss strum bukan merupakan pencurian listrik.

Hasil analisis tentang pemahaman masyarakat terhadap keamanan instalasi listrik rumah tangga menunjukkan bahwa responden dalam hal ini adalah masyarakat pelanggan PLN rata-rata memiliki pemahaman terhadap keamanan instalasi listrik rumah tangga dengan kriteria tinggi.

Pemahaman masyarakat terhadap keamanan instalasi listrik rumah tangga mencakup komponen pemahaman terhadap aspek keselamatan jiwa dan perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran, aspek perilaku yang dapat merusak instalasi listrik rumah tangga, dan perilaku yang dapat menyebabkan kerusakan peralatan . Dari hasil penelitian, rata-rata masyarakat memiliki pemahaman yang baik. Mayoritas responden yaitu sebanyak 114 responden telah mengetahui dan minimal dapat memberikan setengah dari alasan yang tepat ketika ditanya tentang beberapa perilaku yang berkaitan dengan instalasi listrik rumah tangga. Kemudian sebanyak 100 orang responden yang lain juga telah memiliki pemahaman yang cukup. Sehingga pada variabel ini pemahaman masyarakat termasuk dalam kriteria tinggi. Selanjutnya pada ketiga sub variabel atau komponen penyusunnya, pada komponen pemahaman terhadap aspek keselamatan jiwa besaran persentase yang diperoleh cukup tinggi bahkan merupakan persentase yang paling tinggi dibandingkan perolehan persentase variabel dan komponen yang lain. Sebanyak 109 orang responden mampu memberikan jawaban yang tepat disertai alasan jawabannya tersebut hampir mendekati nilai penuh. Jika dilihat

dari item-item pertanyaan pada sub variabel ini menjadi sangat wajar karena perilaku yang ditanyakan adalah beberapa perilaku yang hanya dengan logika sederhana saja sudah dapat diketahui bahwa perilaku tersebut merupakan perilaku yang berbahaya. Sebagaimana diketahui bahwa peralatan listrik ber-SNI tentu lebih terjamin kualitas dan keamanannya, membiarkan peralatan listrik dekat dengan anak-anak tentu sangat berbahaya, dan membiarkan kabel terkelupas tentu dapat menyebabkan tersengat listrik. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden sangat memahami berbagai hal dan perilaku yang berhubungan dengan keselamatan saat bekerja atau melakukan pekerjaan yang dapat mengancam keselamatan jiwa.. Lain halnya dengan yang ditunjukkan oleh besarnya persentase sub variabel yang kedua yaitu tentang pemahaman terhadap aspek perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran, dan kerusakan instalasi. Pada sub variabel ini besarnya persentase pemahaman yang diperoleh merupakan yang terkecil persentasenya dibandingkan dengan persentase variabel dan sub variabel lainnya. Dapat dipastikan bahwa antara responden yang berada pada kelompok atas dengan yang berada pada kelompok bawah jumlahnya cukup berimbang. Dari uraian ini dapat diungkap bahwa separuh bahkan lebih dari responden belum memahami dan belum sepenuhnya mengerti tentang resiko bahaya melakukan penggantian kawat sekering yang telah putus secara sembarangan dan menumpuk steker atau kontak tusuk pada satu sumber listrik. Sebagian besar masyarakat menganggap bahwa perilaku tersebut umum dilakukan dan masih aman karena belum pernah terjadi kecelakaan akibat hal tersebut. Yang lebih merisaukan

lagi bahwa sebanyak 59 orang responden pemahaman terhadap perilaku ini sangat rendah. Hal ini tentu harus menjadi perhatian. Karena sebagaimana kita ketahui bahwa akibat kesalahan yang dilakukan satu orang akibatnya dapat menimpa orang lain disekitarnya, contohnya pada kasus-kasus kebakaran yang marak terjadi. Pada sub variabel atau komponen yang terakhir yaitu tentang perilaku yang dapat menyebabkan kerusakan peralatan persentase yang diperoleh termasuk dalam kriteria sedang. Hal ini karena dari beberapa desa yang menjadi tempat penelitian ada satu desa yang menggunakan air PDAM sehingga dimungkinkan tidak mengetahui permasalahan terkait pemakaian pompa air listrik.



BAB V

PENUTUP

C. Simpulan

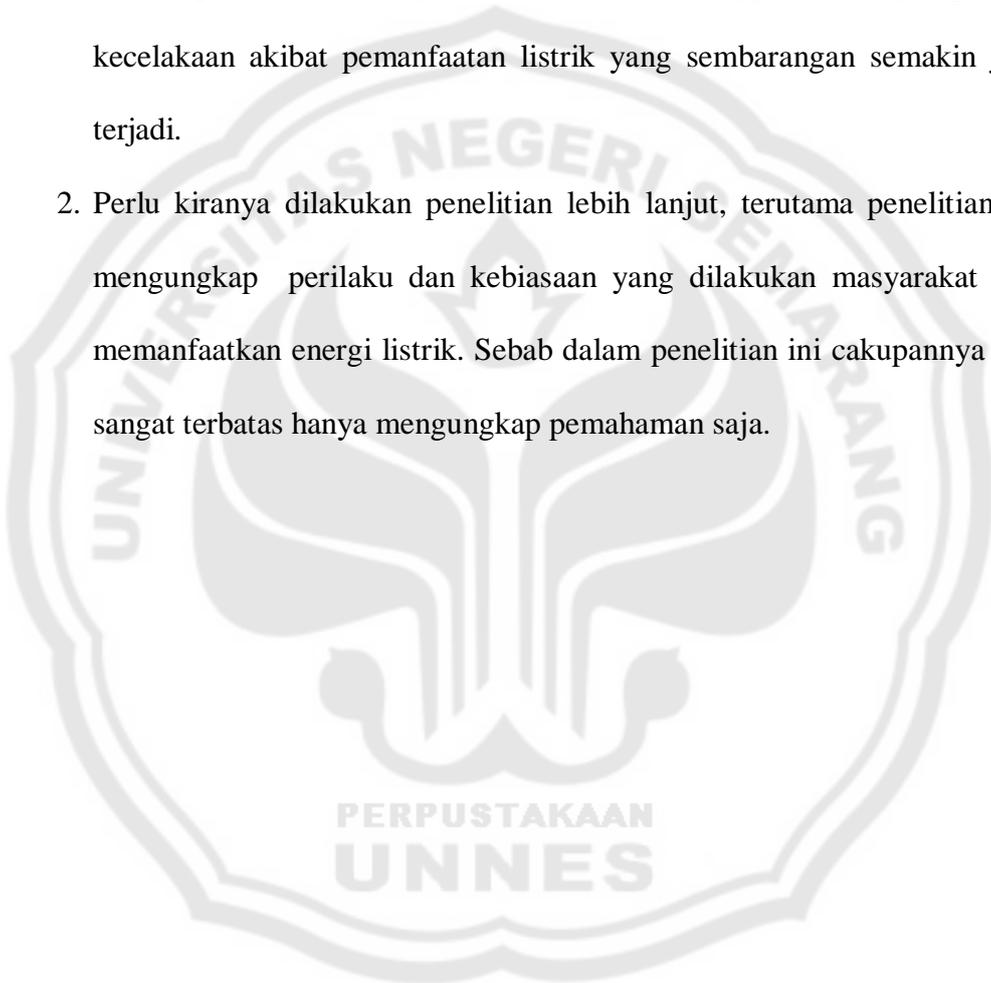
Berdasarkan pada analisis hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang telah memiliki pemahaman yang baik tentang keamanan jaringan listrik. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan hasil persentasenya, yaitu sebesar 61,8% yang termasuk dalam kriteria tinggi. Hal ini dibuktikan dengan sudah dipahaminya aspek keselamatan jiwa dan aspek perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran, dan kerusakan jaringan oleh masyarakat.
2. Masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang telah memiliki pemahaman yang baik tentang keamanan instalasi listrik rumah tangga. Ditunjukkan dengan besarnya persentase yang diperoleh yang sebesar 61% yang termasuk dalam kriteria tinggi. Masyarakat sudah memahami beberapa aspek keamanan yang harus dipahami, yaitu : aspek keselamatan jiwa dan perilaku, aspek perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran dan kerusakan instalasi listrik rumah tangga, dan aspek perilaku yang dapat menyebabkan kerusakan peralatan.

D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dengan keterbatasan yang dimiliki maka saran yang dapat diberikan adalah :

1. Dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat baik terhadap keamanan jaringan maupun instalasi listrik sudah tinggi, hendaknya diikuti pula dengan aplikasi nyata dari pemahaman tersebut dalam perilaku kehidupan sehari-hari. Sehingga maraknya peristiwa kecelakaan akibat pemanfaatan listrik yang sembarangan semakin jarang terjadi.
2. Perlu kiranya dilakukan penelitian lebih lanjut, terutama penelitian yang mengungkap perilaku dan kebiasaan yang dilakukan masyarakat dalam memanfaatkan energi listrik. Sebab dalam penelitian ini cakupannya masih sangat terbatas hanya mengungkap pemahaman saja.



DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mohammad. 1997. *Strategi Penelitian Pendidikan* . Bandung : Angkasa
- Arikunto, Suharsimi.1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* .
Jakarta : Rineka Cipta.
- 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek
Revisi VI*. Jakarta: Rineka Cipta.
- 2002 . *Dasar-dasar Evaluasi (Edisi Revisi)*. Jakarta:
Rineka Cipta.
- Boenarto. 1996. *Instalasi Listrik Penerangan* . Solo: CV Aneka
- BSN, 2000 . *Persyaratan Umum Instalasi Listrik Indonesia* . Jakarta : Yayasan
PUIL.
- Daryanto. 2003. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja Bengkel* . Jakarta : Bina Adi
Aksara
- 2003. *Teknik Pengerjaan Listrik*. Jakarta : Bumi Aksara
- Hadi, Sutrisno. 2001. *Metodologi Research Jilid 3*. Yogyakarta : Andi Offset
- 2004. *Metodologi Research Jilid 4*. Yogyakarta : Andi Offset
- Hardy, Syam. 1985. *Listrik Elektronika Rumah Tangga*. Jakarta : Bina Aksara
- Nurhayati, Siti. 1999. ‘Pemahaman Masyarakat Terhadap Undang-Undang No. 1
Tahun 1974 (Tentang Perkawinan) di Desa Undaan Tengah Kecamatan
Undaan Kabupaten Kudus Tahun 1996-1997’. *Skripsi*. Semarang :
Fakultas Pengetahuan Ilmu Sosial IKIP Semarang.
- Rahman, Maman. 2003. *Filsafat Ilmu* . Semarang : UPT UNNES Press.
- Ridley, John. 2006. *Ikhtisar Kesehatan dan Keselamatan Kerja* . Jakarta :
Erlangga
- Slameto. 1988. *Evaluasi Pendidikan* . Jakarta : Bina Aksara
- Sugiyono. 2009. *Statistika Untuk Penelitian* . Bandung : Alfabeta
- Sukrisno, Umar. 1985. *Ringkasan Elektro Teknik*. Jakarta Pusat : Erlangga

Suryatmo, F. 2002. *Teknik Listrik Instalasi Penerangan* . Jakarta : Rineka Cipta

-----2005. *Dasar-dasar Teknik Listrik*. Jakarta : Rineka Cipta

Tanudi. 1995. *Listrik: Manfaat dan Bahayanya* . Jakarta : Puspa Swara



Lampiran 1

 FT UNNES	FORMULIR	No. Dokumen	FM-03-AKD-24
	SK PEMBIMBING SKRIPSI	No. Revisi	00
		Tanggal Berlaku	01 Maret 2010
		Halaman	1 dari 2

**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Nomor : **57** /FT - UNNES/2011
Tentang

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK 2010/2011**

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Pendidikan Teknik Elektro S1 Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang membuat Skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Prodi Pendidikan Teknik Elektro S1 Fakultas Teknik UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat

1. Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78);
2. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Diploma III UNNES;
3. SK Rektor UNNES No. 162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
4. SK Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor. 123/P/2007, tanggal 24 Oktober 2007 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Memperhatikan : Usul Ketua Prodi Pendidikan Teknik Elektro S1 Tanggal 28 Februari 2011

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada :

1. Nama : Drs. Subiyanto, M.T.
NIP : 195003121978031002
Pangkat/Golongan : Pembina, IV/a
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Drs. Slamet Seno Adi, M.Pd., M.T.
NIP : 195812181985031004
Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda, IV/c
Jabatan : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi :

Nama : Zusuf Anto ✓
NIM : 5301407033
Prodi : Pendidikan Teknik Elektro S1
Judul : Pemahaman Masyarakat Di Kecamatan Gunungpati Terhadap Keamanan Jaringan Dan Instalasi Listrik Rumah Tangga.

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 28 Februari 2011



Drs. Abdurrahman, M.Pd.
NIP. 196009031985031002

Tembusan

1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan TE

Lampiran 2

 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG	FORMULIR	No. Dokumen	FM-04-AKD-24
	PEMBIMBINGAN PENULISAN SKIPSI	No. Revisi	00
		Tanggal Berlaku	01 Maret 2010
		Halaman	3 dari 4

Nama : ZUSUF ANTO

NIM : 530.140.7033

Jurusan /Program Studi : TE / PTE

Judul Skripsi/Tugas Akhir : PEMAHAMAN MASYARAKAT DI KECAMATAN SUPUNG PATI
KOTA SEMARANG TERHADAP KEAMANAN JARINGAN DAN
INSTALASI LISTRIK RUMAH TANGGA

Pembimbing I (P1) : DR. SUBIYANTO, M.T.

Pembimbing II (P2) :

No.	Tanggal	TOPIK/BAB	SARAN	PARAF (P1)
1	17/8/2011	BAB 1 - 3	kajian teori diperdalam. kata-kata disederhanakan.	
2	15/5/2011	BAB 3 & Instrumen	-	
3	16/5/2011	ACC Instrumen	-	
4	23/5/2011	Konsultasi hasil uji coba.	-	
5	22/8/2011	BAB 4	-	
6	26/7/2011	BAB 5	-	

 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG	FORMULIR	No. Dokumen	FM-04-AKD-24
	PEMBIMBINGAN PENULISAN SKripsi	No. Revisi	00
		Tanggal Berlaku	01 Maret 2010
		Halaman	3 dari 4

Nama : ZUSUF ANTO

NIM : 5301407033

Jurusan /Program Studi : Te / PTE

Judul Skripsi/Tugas Akhir : PEMAHAMAN MASYARAKAT DI KECAMATAN EUNUNBADI
KOTA SEMARANG TERHADAP KEAMANAN LARINGAN
DAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TANGGA.

Pembimbing I (P1) :

Pembimbing II (P2) : DR. SLAMET SENOADI, M.PD, M.T.

No.	Tanggal	TOPIK/BAB	SARAN	PARAF (P2)
1	17/3/2011	Bab 1 - II	penegasan istilah, konsep penelitian	✓
2	21/3/2011	Bab 1 - III	konsep pemahaman dicari	✓
3	29/3/2011	Instrumen penelitian.	-	✓
4	5/4/2011	Konsultasi hasil uji Coba	Validitas & reliabilitas dicari	✓
5	25/6/2011	Bab 4 (ACC)	-	✓
6	22/7/2011	Bab 5 (ACC)	-	✓
7	26/7/2011	Lampiran, surat selesai bimbingan.	-	✓

Lampiran 3

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK

Gedung E1 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. Fax (024) 8508101 – 8508009
http://ft.unnes.ac.id Email : ft@unnes.ac.id - 50229

Nomor : 727 /H37.1.5/PP/2011
Lampiran : -
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

Yth : Kepala Kesbanglinmas
Gedung Pandanaran Lt.6
Jl. Pandanaran Semarang

Dengan ini kami mohonkan ijin penelitian di Kantor Kecamatan dan Lingkungan Gunungpati, dalam rangka Penyusunan Skripsi mahasiswa kami :

Nama : Zusuf Anto
NIM : 5301407033
Program Studi : S1 Pendidikan Teknik Elektro
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi : Pemahaman Masyarakat di Kecamatan Gunungpati Terhadap Keamanan Jaringan dan Instalasi Listrik Rumah Tangga.

Waktu Penelitian : Mulai tanggal 10 Maret 2011 s/d selesai.

Atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Semarang, 9 Maret 2011

A.n. Dekan
Pembantu Dekan Bidang Akademik



Drs. Suprpto, M. Pd
NIP-195704111988031001

Tembusan
1. Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Ketua Jurusan TE

FM-05-AKD-24

Lampiran 4



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
BADAN KESATUAN BANGSA, POLITIK
DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT

Jl. Pemuda No. 175 Semarang Telp. 3584045 Hunting: 3584077 Pws. 2601,2602,2603,2604,2605,2606 Fax. 3584045

Nomor : 070/402/III/2011
 Sifat :
 Lampiran :
 Perihal : **Ijin penelitian**

Semarang, 14 Maret 2011

Kepada
 Yth.....

 di-
 SEMARANG

1. Menunjuk:
 - a) Peraturan Daerah Pemerintah Kota Semarang Nomor 13 tahun 2008, Tanggal 7 Nopember 2008 tentang Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Teknis Daerah Kota Semarang.
 - b) Peraturan Walikota Semarang Nomor 44 Tahun 2008 Tanggal 24 Desember 2008 tentang Penjabaran Tugas dan Fungsi Badan Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan Masyarakat Kota Semarang.
 - c) Surat dari : PD Fakultas Teknik
 Nomor : 727/H37.1.5/PP/2011
 Tanggal : 14 Maret 2011
2. Bersama ini diberitahukan bahwa :

N a m a : Zusuf Anto
 Alamat : JL. Cempaka Sari Timur No. 31 RT 03/1
 Sekaran Gunungpati Semarang

Pekerjaan : Mahasiswa
 Kebangsaan : Indonesia
 Bermaksud mengadakan Penelitian/Riset/Survey/KKN/KKL dll.
 Judul : "Pemahaman Masyarakat di Kecamatan Gunungpati Terhadap Keamanan Jaringan dan Instalasi Listrik Rumah Tangga"

Penanggung jawab : Drs. Suprpto, M.Pd
 Peserta : 1 (satu) Orang
 Lokasi : Kota Semarang
 Waktu : 16 Maret s/d 16 Juni 2011

Pada prinsipnya kami TIDAK KEBERATAN memberikan ijin untuk mengadakan kegiatan penelitian / riset / survey / KKN / KKL dan lain-lain, selama yang bersangkutan wajib mentaati peraturan, tata tertib dan norma-norma yang berlaku di wilayah Kota Semarang.
3. Demikian harap menjadikan perhatian dan maklum.

A.n. WALIKOTA SEMARANG
 Kepala Badan Kesatuan Bangsa, Politik
 dan Perlindungan Masyarakat



Drs. BAMBANG SUKONO, MM
 Pembina Utama Muda
 NIP 19581225 198411 1 001

TEMBUSAN: Kepada Yth.

1. Walikota Semarang (sebagai laporan);
2. Pertinggal

LAPORAN BULANAN KEPENDUDUKAN

NO	KELURAHAN	JUMLAH PENDUDUK				PENDUDUK MENURUT MATA PENCARIAHIAN										AGAMA				WRGN	
		L	P	JML	TK	SD	SMTP	SMTA	PT	TANI	DGG	PNS	ABRI	SWASTA	ISL	KAT	PRO	HIN	BUD	WNI	WNI
1	PAKINTELAN	2062	1999	4061	213	988	429	441	39	886	91	78	12	388	3990	29	0	0	42	4,061	
2	MANGUNSARI	1947	2102	4049	164	1,491	749	478	133	761	121	100	49	396	4,016	16	0	0	6	4,049	
3	PLALANGAN	1718	1713	3431	201	1,484	404	254	605	49	157	194	18	1,763	3,405	11	15	0	0	3,443	
4	GUNUNGPATI	3131	3136	6267	120	434	431	355	78	865	776	124	25	724	6,235	12	22	0	0	6,267	
5	NONGKOSAWIT	1855	1801	3656	120	560	736	715	183	1,126	108	168	15	1,072	3,618	6	19	0	6	3,656	
6	PONGANGAN	2459	2441	4900	120	225	212	163	42	270	89	40	6	899	4,660	117	89	1	3	4,900	
7	NGIJO	1265	1337	2602	451	1,012	159	187	95	347	13	28	20	731	2,548	14	12	0	0	2,602	
8	PATEMON	2008	2029	4037	70	133	157	200	106	475	398	60	4	769	4,016	0	0	0	0	4,037	
9	SEKARAN	3216	3079	6295	196	864	828	617	194	933	783	138	29	895	6,217	24	0	0	0	6,295	
10	SUKOREJO	5080	4892	9972	189	1,799	829	825	716	215	381	961	59	1,921	9,017	437	354	21	14	9,972	
11	SADENG	2782	2944	5726	177	569	413	475	186	84	192	209	75	3,297	4,982	441	282	13	17	5,726	
12	CEPOKO	1207	1197	2404	43	205	593	150	20	450	37	21	4	160	2,373	15	13	0	0	2,404	
13	JATIREJO	841	885	1726	24	672	200	126	4	435	25	19	6	615	1,723	3	0	0	0	1,726	
14	SUMURREJO	2730	2697	5427	408	2,014	683	989	185	514	176	149	30	1,857	5,335	37	55	0	0	5,427	
15	KALISEGORO	1372	1367	2739	45	139	323	357	16	392	51	78	8	278	2,622	0	98	0	0	2,739	
16	KANDRI	1924	1890	3814	36	1,974	378	331	56	329	214	80	23	720	3,690	58	43	2	4	3,814	
	JUMLAH	35,597	35,509	71,106	2,577	14,563	7,524	6,663	2,658	8,131	3,612	2,456	383	16,785	68,447	1,220	1,002	37	92	71,106	

Semarang, 10 Mei 2011
CAMAT GUNUNGPATI

DRS. SUDARMADJI MULJONO

Pembina

NIP. 19590126 198403 1 005

Lampiran 6



PEMERINTAH KOTA SEMARANG KECAMATAN GUNUNGPATI

Alamat : Jln Mr. Wuryanto Nomor. 33 Telepon. 6921 021 Semarang 50225
 Website : www.kecamatan-gunungpati.com
 Email : info@kecamatan-gunungpati.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 532

1. Berdasarkan Surat Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas Kota Semarang Nomor : 070 402 / III / 2011, tanggal, 14 Maret 2011, perihal Ijin Penelitian .

2. Menerangkan bahwa :

Nama	: ZUSUF ANTO.
Fakultas	: Teknik Universitas Negeri Semarang
Alamat	: Jln. Cempaka Sari Timur No. 31 Rt. 03 / Rw. I Kelurahan Sekaran Kecamatan Gunungpati Kota Semarang
Judul	: “ Pemahaman Masyarakat di Kecamatan Gunungpati Terhadap Keamanan Jaringan dan Instalasi Listrik Rumah Tangga “
Lokasi	: Wilayah Kecamatan Gunungpati Kota Semarang.
Keterangan	: Bahwa yang bersangkutan telah mengadakan penelitian dari Tanggal ; 16 Maret s/d 16 Juni 2011.

3. Demikian harap menjadikan perhatian dan maklum.

Semarang ; 25 Juli 2011

An. CAMAT GUNUNGPATI
Kasi Trantibum


S U T O M O, SH
 Penata Tk. I
 NIP. 19630317 199103 1 005

Tembusan : Kepada Yth.

1. Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas Kota Semarang;
2. Pertinggal.

Lampiran 7

 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG	FORMULIR	No. Dokumen	FM-06-AKD-24
	LAPORAN SELESAI BIMBINGAN SKripsi/ TUGAS AKHIR	No. Revisi	00
		Tanggal Berlaku	01 Maret 2010
		Halaman	4 dari 4

Hal : Laporan selesai bimbingan skripsi/Tugas Akhir

Yth. Ketua Prodi PTE
Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Semarang

Yang bertanda tangan di bawah

1. Nama : Drs. SUBIJANTO, M.T.
NIP : 195003121978031002
Pangkat/Golongan : PEMBINA, IV/a
Jabatan Akademik : LEKTOR KEPALA
Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Drs. SLAMET SENDO ADI, M.Pd., M.T.
NIP : 195012181985031009
Pangkat/Golongan : PEMBINA UTAMA MUDA, IV/c
Jabatan Akademik : LEKTOR KEPALA
Sebagai Pembimbing II

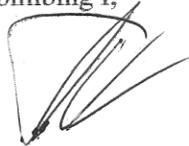
Melaporkan bahwa penyusunan akripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa

Nama : ZUSUF ANTO
NIM : 5301907033
Prodi : PTE /SI
Judul : PEMAHAMAN MASYARAKAT DI KEC. GUNUNGREPATI, KOTA SEMARANG
TERHADAP KEAMANAN JARINGAN DAN INSTALASI LISTRIK

telah selesai dan siap diujikan.

Semarang,

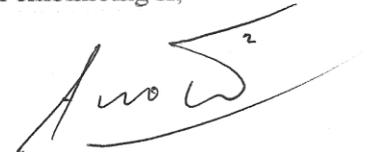
Pembimbing I,



Drs. SUBIJANTO, M.T.

NIP ...195003121978031002

Pembimbing II,



Drs. SLAMET SENDO ADI, M.Pd., M.T.

NIP 195012181985031009

Lampiran 8

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

FAKULTAS TEKNIK

Gedung E1 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. Fax :
(024)8508101-8508009

<http://ft.unnes.ac.id> Email : ft@unnes.ac.id - 50229

SURAT KETERANGAN SELESAI REVISI SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah Dosen Penguji Skripsi
dari
mahasiswa :

Nama : Zusuf Anto
NIM : 5301407033
Jurusan : Teknik Elektro
Prodi : Pendidikan Teknik Elektro 2007

Menyatakan bahwa mahasiswa tersebut di atas telah menyelesaikan revisi
skripsi dengan judul : “ *Pemahaman Masyarakat di Kecamatan Gunungpati Kota
Semarang Terhadap Keamanan Jaringan dan Instalasi Listrik Rumah Tangga* “.

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan dengan semestinya.

Dosen Penguji II

Dosen Penguji III

Drs. Subiyanto, M.T.
M.Pd.,M.T.

195003121978031002

Drs. Slamet Seno Adi,

195812181985031004

Penguji I

Drs. Herdi Saputra

195705081985011001

Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Angket Pengetahuan Masyarakat

VARIABEL : A. Keamanan jaringan			
ASPEK : Perilaku berbahaya yang terjadi pada jaringan listrik			
KOMPONEN	No. Item	Total	Total
1. Perilaku yang mengancam keselamatan jiwa			
a. Membiarkan pepohonan yang ada di halaman rumah menyentuh jaringan listrik.	1	2	
b. Membiarkan anak-anak bermain layang-layang di bawah/dekat jaringan listrik	3	2	
2. Perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran, dan kerusakan jaringan			
a. Memasang antena televisi terlalu tinggi	2	2	
b. membakar sampah tepat di bawah jaringan kabel listrik	4	2	
c. mencoba mencantol listrik atau menggunakan listrik secara tidak sah.	11	2	
d. Mencoba mengutak-atik KWH Meter	12	4	
	15		
VARIABEL : B. Keamanan instalasi listrik rumah tangga			
ASPEK : Perilaku berbahaya yang dilakukan pada pemanfaatan instalasi listrik rumah tangga			
KOMPONEN	No. Item	Total	Total
1. Perilaku yang mengancam keselamatan jiwa			
a. menggunakan material listrik yang tidak terjamin kualitasnya dan berlabel SNI	5	2	
b. Tidak menjauhkan sumber-sumber listrik dari jangkauan anak-anak	6	2	
c. membiarkan Kabel-kabel listrik yang terpasang di rumah terkelupas atau dibiarkan terbuka.	7	2	
d. mengaliri pagar rumah dengan arus listrik	8	2	
e. Tidak mematikan setrika, ketika tidak dipakai	14	2	
2. Perilaku yang dapat menyebabkan kebakaran, dan kerusakan instalasi			
a. menyambung sekering yang telah putus dengan serabut kawat tidak standar	9	2	
b. menumpuk steker pada satu sumber listrik	10	2	
3. Perilaku yang dapat menyebabkan kerusakan peralatan			
a. Tidak mematikan pompa air meskipun air dalam sumur habis	13	2	

Jika jawabannya “ya” apa alasannya (*jawaban boleh lebih dari satu pilihan*):

- a. Ya, karena sudah dipasang tanda bahaya listrik pada pagar.
- b. Ya, demi alasan keamanan dari pencurian apapun bisa dilakukan.
- c. Ya, agar pencuri kesulitan melewati pagar

Jika “tidak” lanjut ke soal berikutnya!

9. Apakah anda tahu jika menyambung sekering yang telah putus dengan serabut kawat sembarangan merupakan perilaku yang berbahaya?
 - a. Ya
 - b. Tidak

Jika jawabannya “ya” apa alasannya (*jawaban boleh lebih dari satu pilihan*):

- a. Karena menyebabkan tegangan yang masuk menjadi lebih tinggi.
- b. Karena penggantian sendiri lebih sering putus.
- c. Karena kawat pengganti belum tentu sama besar dengan kawat aslinya

Jika “tidak” lanjut ke soal berikutnya!

10. Apakah anda mengetahui jika menumpuk steker/kontak tusuk pada satu sumber listrik/ stop kontak berbahaya?
 - c. Ya
 - d. Tidak

Jika jawabannya “ya” apa alasannya (*jawaban boleh lebih dari satu pilihan*):

- d. karena berbahaya jika arusnya sampai melebihi nominal yang diijinkan
- e. karena dapat menimbulkan kerusakan pada alat terutama stop-kontaknya
- f. karena bisa menyebabkan kebakaran.

Jika “tidak” lanjut ke soal berikutnya!

11. Jika melihat seseorang mencoba mencantol listrik atau menggunakan listrik secara tidak sah apakah anda akan menegurnya?
 - a. Ya
 - b. Tidak

Jika jawabannya “ya” apa alasannya (*jawaban boleh lebih dari satu pilihan*):

- a. Dapat menyebabkan peralatan seperti KWH Meter rusak.
- b. Karena dapat menyebabkan beban jaringan melebihi batas dan trafo distribusi terbakar.
- c. Merupakan pelanggaran dan biasanya dipasang asal-asalan sehingga rawan kecelakaan.

Jika “tidak” lanjut ke soal berikutnya!

12. Apakah anda pernah mencoba membuka atau mengutak-atik KWH meter yang terpasang di rumah anda?
 - a. Ya
 - b. Tidak

Jika jawabannya “tidak” apa alasannya (*jawaban boleh lebih dari satu pilihan*):

- a. Karena dapat merusak KWH Meter.

- b. Karena jika sampai komponen pengaman dan pembatas (MCB) rusak arus listrik menjadi tidak terkendali.
- c. Karena jika sewaktu-waktu terjadi sambaran petir berbahaya.

Jika “ya” lanjut ke soal berikutnya!

13. Apakah anda sering tidak mematikan pompa air meskipun air dalam sumur habis (ditandai dengan air kadang mengalir kadang tidak).

- a. Ya
- b. Tidak

Jika jawabannya “tidak” apa alasannya (*jawaban boleh lebih dari satu pilihan*):

- a. Karena airnya biasanya kotor.
- b. Karena jika air tidak mengalir, pompa akan panas dan bisa terbakar.
- c. Karena bak tidak cepat terisi sehingga hanya boros listrik saja.

Jika “ya” lanjut ke soal berikutnya!

14. Apakah anda tahu jika “tidak” mematikan setrika ketika tidak dipakai berbahaya?

- a. Ya
- b. Tidak

Jika jawabannya “ya” apa alasannya (*jawaban boleh lebih dari satu pilihan*):

- a. Karena bisa tersentuh oleh orang yang tidak mengetahuinya.
- b. Karena listrik bisa padam sewaktu-waktu akibat beban listrik yang banyak.
- c. Karena setrika menjadi rusak dan tidak bisa dipakai lagi.

Jika “tidak” lanjut ke soal berikutnya!

15. Pada sebuah pesta sering kapasitas daya listrik dibebani melebihi kemampuannya dengan cara melakukan losstrum tanpa ijin, selain merupakan pelanggaran juga sangat berbahaya.

Apakah anda tidak setuju dengan hal tersebut?

- a. Ya
- b. Tidak

Jika jawabannya “ya” apa alasannya (*jawaban boleh lebih dari satu pilihan*):

- a. Tegangan listrik jaringan menjadi turun.
- b. Dapat menimbulkan kecelakaan, karena biasanya pemasangannya tidak sebagus pemasangan PLN
- c. Menyebabkan beban jaringan naik, sehingga trafo distribusi bisa terbakar.

Jika “tidak” rapikan hasil pekerjaan anda dan terimakasih banyak.

Lampiran 12**Kunci Jawaban Instrumen Penelitian**

1. a - b,c
2. a - a
3. a - a,b
4. b
5. a - b
6. b
7. b - a
8. b
9. a - c
10. a - a,b,c
11. a - b,c
12. b - a,b,c
13. b - b
14. a - a
15. a - a,b,c



Lampiran 13**Perhitungan Validitas**Rumus *Product Momen*

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2) - (\sum x)^2\} \{(N \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

 r_{xy} = Koefisien Product Momen antara X dan Y $\sum x$ = Jumlah nilai subyek pada variabel yang mempunyai nilai tertentu $\sum y$ = Jumlah nilai variabel yang diprediksi.

N = Jumlah Subyek

Perhitungan validitas tiap instrument penelitian

Contoh item soal nomor 1

N = 45, $\sum x = 114$, $\sum x^2 = 338$, $\sum xy = 4371$, $\sum y = 1655$, $\sum y^2 = 63859$, $(\sum x)^2 = 12996$, $(\sum y)^2 = 273902$

Sehingga :

$$R_{xy} = \frac{\{(45.4371) - (114.1655)\}}{\sqrt{\{(45.338) - 12996\} \{(45.63859) - 2739025\}}}$$

$$R_{xy} = \frac{196695 - 188670}{\sqrt{\{15210 - 12996\} \{2873655 - 2739025\}}}$$

$$R_{xy} = \frac{8025}{\sqrt{(2214.134630)}}$$

$$R_{xy} = \frac{8025}{17264,72} \quad R_{xy} = 0,464$$

Untuk N= 45 dengan taraf signifikan L= 5% diperoleh r tabel = 0,294

Item nomor 1 diperoleh r hitung= 0,464, karena r hitung > rtabel sehingga VALID. Item nomor 2 s/d 35 dihitung seperti item nomor 1 akan memperoleh hasil sesuai dengan Tabel 6.1.

Tabel 6.1 Hasil Uji Validitas

No Item	$\sum x$	$\sum y$	$\sum x^2$	$\sum y^2$	$\sum xy$	$(\sum x)^2$	$(\sum y)^2$	R	kriteria
1	114	1655	338	1655	4371	12996	2739025	0.4648	VALID
2	119	1655	375	1655	4542	14161	2739025	0.3894	VALID

3	123	1655	353	1655	4610	15129	2739025	0.3850	VALID
4	128	1655	512	1655	5000	16384	2739025	0.4396	VALID
5	148	1655	534	1655	5581	21904	2739025	0.3667	VALID
6	87	1655	345	1655	3429	7569	2739025	0.3153	VALID
7	122	1655	406	1655	4725	14884	2739025	0.5018	VALID
8	143	1655	569	1655	5517	20449	2739025	0.4402	VALID
9	110	1655	370	1655	4313	12100	2739025	0.4862	VALID
10	79	1655	187	1655	3058	6241	2739025	0.4012	VALID
11	102	1655	298	1655	3889	10404	2739025	0.3079	VALID
12	94	1655	236	1655	3564	8836	2739025	0.3103	VALID
13	106	1655	324	1655	4086	11236	2739025	0.3977	VALID
14	98	1655	290	1655	3785	9604	2739025	0.3776	VALID
15	82	1655	202	1655	3213	6724	2739025	0.4972	VALID



Lampiran 14**Perhitungan Reliabilitas**

$$r_{11} = \left\{ \frac{k}{k-1} \right\} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right\}$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

σ_t^2 = Varians total (Arikunto, 2006: 196).

Untuk memperoleh jumlah varians butir dicari dulu varians setiap butir, kemudian dijumlahkan.

$$\sigma_1^2 = \frac{338 - \frac{(114)^2}{45}}{45} = \frac{338 - 228,8}{45} = 1,09$$

dengan cara yang sama diperoleh :

$$\sigma_2^2 = 1,34 \quad \sigma_3^2 = 0,37 \quad \sigma_4^2 = 3,28 \quad \sigma_5^2 = 1,04 \quad \sigma_6^2 = 3,92$$

$$\sigma_7^2 = 1,67 \quad \sigma_8^2 = 2,54 \quad \sigma_9^2 = 2,24 \quad \sigma_{10}^2 = 1,07 \quad \sigma_{11}^2 = 1,48$$

$$\sigma_{12}^2 = 0,88 \quad \sigma_{13}^2 = 1,65 \quad \sigma_{14}^2 = 1,70 \quad \sigma_{15}^2 = 1,16 \quad \text{sehingga } \sum \sigma_b^2 = 25,5$$

kemudian dimasukkan dalam rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{45}{(45-1)} \right) \left(1 - \frac{25,5}{66,48} \right) \quad r_{11} = \left(\frac{45}{(44)} \right) (1 - 0,384)$$

$$r_{11} = 1,071 - 0,384$$

$$r_{11} = 0,661$$

PERSIAPAN ANALISIS RELIABILITAS

Tabel 6.2 Persiapan Uji Reliabilitas

No. Item	k	$(\sum x^2)$	$(\sum x)^2$	σ_b^2
1	15	338	12996	1,093
2	15	375	14161	1,340
3	15	353	15129	0,373
4	15	512	16384	3,286
5	15	534	21904	1,049
6	15	345	7569	3,928
7	15	406	14884	1,672
8	15	569	20449	2,546
9	15	370	12100	2,246
10	15	187	6241	1,073
11	15	298	10404	1,484
12	15	236	8836	0,880
13	15	324	11236	1,651
14	15	290	9604	1,701
15	15	202	6724	1,168
$\sum \sigma_b^2$				25.5
$(\sum x^2)$				63859
$(\sum x)^2$				2739025
σ_t^2				66,483

Lampiran 15

Tabel 6.4 Rekap Hasil Uji Coba

Kode	Skor tiap item														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	1	3	3	4	3	3
2	2	2	3	4	4	0	2	4	1	2	3	2	1	0	2
3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	2	3	3	2
4	3	4	2	4	4	0	1	4	4	2	3	2	2	2	2
5	1	2	2	4	4	4	3	4	1	3	2	1	2	3	2
6	3	4	3	0	4	4	2	4	4	2	3	3	4	4	3
7	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	2
8	3	4	3	4	2	0	2	0	1	2	1	2	1	0	2
9	3	2	3	4	3	4	4	4	3	2	1	2	2	1	2
10	3	2	3	4	4	0	1	4	1	1	0	1	2	2	1
11	2	1	3	4	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	2
12	3	2	3	4	3	4	1	4	4	2	3	1	3	1	2
13	4	2	4	4	4	0	4	0	4	2	2	2	1	2	2
14	4	2	3	4	4	0	2	4	0	0	3	2	4	1	3
15	2	3	3	4	4	4	4	4	1	3	1	3	2	3	3
16	1	2	2	4	4	0	1	4	1	0	4	3	1	2	0
17	3	2	3	4	3	4	4	4	1	2	1	1	3	4	3
18	1	1	2	0	2	0	1	4	2	1	4	3	1	1	1
19	3	2	2	4	3	0	1	4	2	2	4	3	2	2	2
20	3	3	3	4	1	4	4	4	3	3	2	2	3	3	4
21	3	2	3	4	2	0	3	4	1	2	3	4	1	3	2
22	1	4	3	0	2	0	1	0	4	3	4	4	2	1	2

23	3	4	3	4	2	4	4	4	3	0	2	2	2	4	3
24	1	2	2	0	2	0	2	0	2	0	1	2	0	0	0
25	3	4	3	4	3	4	4	4	0	2	0	2	2	4	3
26	3	2	1	0	4	0	2	4	1	1	1	2	4	2	2
47	0	2	3	0	4	0	1	0	3	1	3	2	4	2	2
28	4	2	1	0	4	0	1	4	2	3	0	1	1	4	2
29	3	0	2	4	1	0	1	4	0	0	1	0	1	3	2
30	3	2	3	4	4	0	2	3	4	3	4	4	1	2	0
31	0	1	3	4	3	4	1	4	0	1	1	1	1	0	0
32	3	2	1	4	4	4	1	4	4	2	3	3	1	1	0
33	1	0	3	4	4	4	4	0	4	2	3	2	4	1	2
34	3	4	3	4	4	0	4	4	4	2	3	2	4	4	0
35	3	3	3	0	2	0	4	4	4	3	3	3	2	3	3
36	3	4	3	4	4	0	4	4	1	2	1	1	1	4	1
53	3	4	3	0	4	4	4	4	4	2	1	2	0	0	2
38	3	1	3	0	4	0	4	4	4	2	3	2	4	1	0
39	0	4	3	0	0	4	4	0	0	0	0	0	4	4	0
40	3	4	3	4	4	4	4	4	4	0	3	2	4	1	0
41	3	4	3	4	4	4	4	4	4	0	3	2	4	1	3
42	3	4	3	0	4	0	4	0	1	2	1	2	4	4	2
43	3	4	3	0	4	0	4	0	4	2	3	1	4	1	2
44	4	3	3	4	3	4	1	4	1	4	4	1	1	2	3
45	3	3	3	4	4	4	3	4	3	2	3	3	3	3	3

Lampiran 16

Tabel 6.5 Data Hasil Penelitian

NO	Pendd.	R-	Skor tiap item soal														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	SD	1	3	3	3	4	4	4	4	4	4	0	3	3	4	3	3
2	SD	4	3	0	3	4	4	4	1	4	1	0	3	1	1	0	2
3	SD	7	3	4	3	4	4	4	4	4	4	2	3	2	4	1	2
4	SD	10	3	4	0	4	4	4	1	4	4	2	1	1	1	4	2
5	SD	13	3	4	0	4	4	4	1	4	0	3	3	1	1	4	2
6	SD	15	3	4	3	0	4	4	4	4	4	2	3	2	4	4	2
7	SD	17	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	0
8	SD	21	3	4	3	4	0	0	4	0	0	2	1	2	2	0	2
9	SD	22	3	0	3	4	3	4	4	4	3	2	4	1	1	1	3
10	SD	47	3	4	3	4	4	0	1	4	0	0	0	1	1	4	0
11	SD	32	2	4	3	4	4	0	4	4	4	2	3	3	3	3	0
12	SD	33	3	0	3	4	3	4	4	4	4	2	3	2	0	4	2
13	SD	34	3	1	3	4	4	4	0	0	4	2	3	2	1	4	2
14	SD	53	2	2	3	4	4	0	4	4	0	0	3	2	4	1	3
15	SD	39	2	3	3	4	4	0	4	4	1	3	4	3	4	3	2
16	SD	47	3	4	3	4	4	0	1	4	0	0	0	1	1	4	0
17	SD	48	3	1	3	4	4	4	4	4	1	2	3	1	4	4	0
18	SD	49	3	1	3	0	0	4	1	4	1	1	1	1	1	1	1
19	SD	53	3	4	3	4	0	4	1	4	0	2	3	1	1	4	2
20	SD	54	3	3	3	4	1	4	4	4	4	3	4	2	4	1	2
21	SD	55	3	4	3	4	0	4	1	4	0	2	3	1	1	4	2
22	SD	57	3	4	3	0	0	0	4	0	4	2	3	2	0	4	2

23	SD	60	3	4	3	4	4	4	4	4	4	0	3	2	4	1	0
24	SD	65	3	4	3	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0
25	SD	66	1	4	3	4	4	4	4	4	1	2	3	2	4	1	1
26	SD	67	3	4	3	0	4	0	4	0	0	0	3	2	4	0	2
27	SD	68	0	4	3	0	4	0	4	0	0	0	3	2	4	1	2
28	SD	69	3	4	1	0	4	0	4	4	1	1	3	2	0	1	2
29	SD	70	3	0	3	4	1	0	1	4	0	0	0	1	1	4	0
30	SD	72	3	4	3	4	4	4	4	0	1	3	3	1	1	4	0
31	SD	74	0	4	3	4	0	4	1	4	0	1	1	1	1	0	0
32	SD	76	3	4	1	4	4	4	4	4	1	2	3	1	1	1	0
33	SD	78	1	0	3	4	4	4	4	0	4	2	3	2	4	1	2
34	SD	79	3	4	3	4	4	0	4	4	4	2	3	2	4	4	0
35	SD	81	3	3	3	0	2	0	4	4	4	3	3	3	2	3	3
36	SD	83	3	4	3	4	4	0	4	4	1	2	1	1	1	4	1
37	SD	85	3	4	3	0	4	4	4	4	4	2	1	2	0	0	2
38	SD	86	3	1	3	0	4	0	4	4	4	2	3	2	4	1	0
39	SD	87	0	4	3	0	0	4	4	0	0	0	0	0	4	4	0
40	SD	88	3	4	3	4	4	4	4	4	4	0	3	2	4	1	0
41	SD	89	3	4	3	4	4	4	4	4	4	0	3	2	4	1	3
42	SD	90	3	4	3	0	4	0	4	0	1	2	1	2	4	4	2
43	SD	91	3	4	3	0	4	0	4	0	4	2	3	1	4	1	2
44	SD	93	4	3	3	4	3	4	1	4	1	4	4	1	1	2	3
45	SD	94	0	0	1	4	1	4	0	0	0	0	1	1	1	0	0
46	SD	96	3	3	3	0	4	0	4	0	4	2	4	2	0	4	2

47	SD	97	3	4	3	4	4	4	1	4	0	0	0	1	1	4	0
48	SD	100	3	4	3	4	3	4	4	4	0	0	4	4	3	4	3
49	SD	102	3	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3	2	0	4	2
50	SD	104	3	1	3	0	4	0	4	4	4	2	3	2	4	1	0
51	SD	108	1	4	3	4	1	0	4	4	1	1	3	1	1	1	1
52	SD	109	3	4	3	4	0	4	1	4	3	2	3	1	1	1	0
53	SD	117	1	4	3	4	4	4	1	4	4	0	3	1	1	4	0
54	SD	118	1	4	3	4	4	4	1	4	4	0	3	1	1	4	0
55	SD	123	4	4	3	4	3	0	4	4	4	2	3	1	1	1	2
56	SD	124	4	4	3	4	3	0	4	4	4	2	3	1	1	1	2
57	SD	125	4	4	3	4	3	0	4	4	4	2	3	1	1	1	2
58	SD	127	4	4	3	4	1	4	4	4	0	3	3	1	3	3	2
59	SD	128	3	4	3	4	0	0	1	4	3	2	3	1	1	1	0
60	SD	129	3	4	3	4	0	0	1	4	3	2	3	1	1	1	0
61	SD	130	3	4	3	4	0	4	1	4	3	2	3	1	1	1	0
62	SD	131	3	4	3	4	0	4	1	4	3	2	3	1	1	1	0
63	SD	132	3	4	3	4	0	4	1	4	3	2	3	1	1	1	0
64	SD	133	3	4	3	4	4	0	4	4	1	0	3	0	4	1	2
65	SD	134	3	4	3	4	4	0	4	4	1	0	3	0	4	1	2
66	SD	137	4	4	3	4	4	0	4	0	4	3	3	2	0	3	3
67	SD	138	4	4	3	4	4	0	4	0	4	3	3	2	0	3	3
68	SD	142	0	4	3	0	3	0	1	0	1	3	3	1	1	4	0
69	SD	145	3	1	1	4	0	0	4	4	4	2	3	0	0	0	0
70	SD	147	3	1	3	4	4	4	4	4	1	2	3	2	4	4	2

71	SD	149	0	0	0	4	1	4	4	4	1	0	3	0	0	4	2
72	SD	152	0	0	0	4	1	4	4	4	1	0	3	0	0	4	2
73	SD	156	4	0	0	4	4	4	4	4	4	2	0	3	3	4	3
74	SD	157	3	4	3	4	0	4	4	4	0	0	0	2	4	4	1
75	SD	158	3	4	3	4	0	4	4	4	0	0	0	2	4	4	1
76	SD	159	3	4	3	4	4	4	4	4	1	2	3	2	4	1	2
77	SD	160	3	4	3	4	4	4	4	4	1	2	3	2	4	1	2
78	SD	162	3	1	3	4	4	0	4	4	1	0	3	2	4	4	0
79	SD	166	3	4	3	4	0	4	4	4	4	2	3	1	1	4	2
80	SD	168	0	0	3	4	0	4	4	4	4	0	1	2	0	1	0
81	SD	169	1	4	3	4	0	4	4	4	4	0	3	2	0	4	2
82	SD	170	0	4	3	4	4	0	1	4	4	2	3	0	4	1	2
83	SD	174	3	4	3	4	4	4	4	4	1	2	3	2	4	1	2
84	SD	175	0	4	3	4	4	0	0	4	1	2	3	2	4	1	2
85	SD	176	0	4	3	4	4	0	0	4	1	2	3	2	4	1	2
86	SD	177	1	4	3	4	0	4	4	4	4	0	3	2	0	4	2
87	SD	181	3	4	3	0	4	0	4	0	1	0	0	2	4	4	2
88	SD	182	3	4	3	0	4	0	4	0	1	2	3	2	1	1	2
89	SD	183	3	4	3	0	4	0	4	0	1	2	3	2	1	1	2
90	SD	184	3	3	1	4	4	0	4	4	0	3	4	1	1	3	0
91	SD	185	3	3	1	4	4	0	4	4	0	3	4	1	1	3	0
92	SD	188	0	0	3	0	0	0	3	4	4	2	2	3	3	3	2
93	SD	189	1	0	1	0	1	4	1	4	1	1	1	1	1	1	1
94	SD	193	3	0	3	4	4	4	1	4	0	3	0	4	1	3	3

95	SD	194	3	0	3	4	4	4	1	4	0	3	0	4	1	3	3
96	SD	218	2	4	3	4	1	4	4	4	0	0	1	2	0	4	2
97	SD	219	1	0	3	4	1	4	4	4	0	0	1	2	0	4	2
98	SD	220	2	4	3	4	1	4	4	4	0	0	1	2	0	4	2
99	SD	222	3	1	3	4	4	0	4	4	0	2	3	2	4	1	2
100	SD	223	4	0	3	0	4	0	4	4	0	3	3	3	4	3	0
101	SD	224	3	0	0	0	4	0	0	0	1	2	3	2	4	1	2
102	SD	225	3	4	3	4	4	0	0	4	0	2	3	2	4	1	2
103	SD	226	3	4	3	4	4	0	0	4	0	2	3	2	4	1	2
104	SD	228	3	4	3	4	4	4	1	4	1	2	3	1	1	4	2
105	SD	229	3	4	3	0	4	0	4	0	0	0	3	2	0	4	2
106	SD	230	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	3	2	4	1	2
107	SD	232	3	4	3	4	4	4	3	4	0	3	0	2	3	4	0
108	SD	233	0	0	0	4	1	4	4	4	0	2	0	2	3	3	0
109	SD	234	3	4	3	4	4	0	4	0	1	2	3	2	1	1	0
110	SD	236	3	4	1	4	4	4	1	4	4	2	4	1	1	1	2
111	SD	237	3	3	3	4	4	0	1	4	4	2	3	1	1	4	2
112	SD	238	3	0	3	0	4	0	1	4	4	2	1	1	1	4	2
113	SD	239	3	4	3	0	4	0	4	4	4	2	3	2	0	1	0
114	SD	240	3	4	3	4	4	0	4	4	4	2	4	2	4	4	0
115	SD	241	3	0	3	0	4	0	1	4	4	2	1	1	1	4	2
116	SD	242	1	1	1	0	4	0	1	4	4	2	1	1	1	4	2
117	SD	243	3	4	3	0	0	0	4	4	1	2	3	0	4	3	3
118	SD	244	3	4	2	4	4	4	4	4	1	3	3	3	4	1	2

119	SD	245	3	4	3	4	4	0	4	4	4	2	3	2	4	1	2
120	SD	247	3	3	3	4	4	0	1	4	4	2	3	1	1	4	2
121	SD	248	3	4	3	0	4	0	4	4	4	2	3	2	0	1	0
122	SD	249	3	4	3	4	4	0	4	4	0	3	0	1	4	4	0
123	SD	250	3	4	2	4	4	4	1	1	4	2	3	1	1	0	2
124	SD	251	4	3	2	4	3	0	4	4	1	3	4	2	1	3	3
125	SD	252	4	3	2	4	3	0	4	4	3	3	4	2	1	3	3
126	SD	253	4	0	3	0	4	0	4	4	0	3	3	3	4	3	0
127	SD	254	3	0	0	0	4	0	0	0	1	2	3	2	4	1	2
128	SD	255	3	4	3	4	4	0	0	4	0	2	3	2	4	1	2
129	SD	256	3	4	3	4	4	0	0	4	0	2	3	2	4	1	2
130	SD	257	3	4	3	4	4	4	1	4	1	2	3	1	1	4	2
131	SD	258	3	4	3	0	4	0	4	0	0	0	3	2	0	4	2
132	SD	259	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	3	2	4	1	2
133	SD	260	3	4	3	4	4	4	3	4	0	3	0	2	3	4	0
134	SD	261	0	0	0	4	1	4	4	4	0	2	0	2	3	3	0
135	SD	262	3	4	3	4	4	0	4	0	1	2	3	2	1	1	0
136	SD	263	3	4	1	4	4	4	1	4	4	2	4	1	1	1	2
1	SMP	2	3	0	3	4	4	4	4	4	1	0	3	1	1	0	2
2	SMP	3	3	0	3	4	4	4	1	4	1	0	3	1	1	0	2
3	SMP	5	3	4	3	0	1	4	4	0	1	0	3	2	4	0	0
4	SMP	6	3	4	3	0	1	0	4	0	1	0	3	2	4	1	0
5	SMP	8	3	4	3	0	4	0	4	0	1	2	2	2	4	4	3
6	SMP	12	3	4	0	4	4	4	1	4	4	2	0	0	1	4	2

7	SMP	20	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	1	0
8	SMP	25	3	4	3	4	4	0	4	4	4	2	4	3	1	3	3
9	SMP	28	3	0	1	4	4	4	4	4	4	2	0	2	4	4	2
10	SMP	38	4	3	3	4	4	4	4	4	4	2	4	1	1	3	3
11	SMP	43	3	1	3	4	0	4	4	0	1	0	2	3	3	3	1
12	SMP	52	2	2	3	4	4	4	1	4	0	0	3	1	1	3	3
13	SMP	58	3	4	3	0	0	0	4	0	4	2	3	2	0	4	2
14	SMP	61	3	4	3	4	4	0	4	4	4	2	3	2	4	0	0
15	SMP	62	3	4	3	4	4	4	4	4	4	0	3	2	4	4	0
16	SMP	63	3	4	3	4	4	4	4	4	4	0	3	2	4	4	0
17	SMP	64	3	4	3	4	4	4	0	4	4	2	3	2	4	1	2
18	SMP	71	3	4	3	4	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
19	SMP	73	3	4	3	4	2	4	3	4	4	3	3	1	1	3	3
20	SMP	82	3	4	3	0	4	0	4	0	1	2	3	2	4	1	2
21	SMP	84	3	0	2	4	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
22	SMP	98	4	3	3	4	3	4	1	4	1	4	1	1	1	2	3
23	SMP	101	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	3	3	4	4	2
24	SMP	103	0	4	3	4	0	4	4	4	4	2	0	1	1	1	2
25	SMP	106	3	4	3	4	4	4	0	4	4	2	3	1	1	4	2
26	SMP	111	3	4	3	4	4	4	4	4	0	1	3	2	0	4	2
27	SMP	112	3	4	3	4	3	0	4	4	3	0	0	2	0	4	0
28	SMP	113	3	4	3	4	3	0	4	4	3	0	0	2	0	4	0
29	SMP	119	3	4	3	0	4	0	4	4	4	2	3	2	0	4	2
30	SMP	126	3	4	3	4	1	4	4	4	0	1	3	1	3	3	2

31	SMP	136	4	4	0	4	4	0	4	0	4	4	3	4	0	4	2
32	SMP	139	3	4	3	4	4	4	1	4	4	0	3	1	1	3	3
33	SMP	140	3	4	3	4	4	4	1	4	4	0	3	1	1	3	3
34	SMP	143	0	3	3	0	3	0	4	0	1	3	3	1	1	4	0
35	SMP	148	1	4	3	4	1	0	1	4	0	0	1	1	0	4	0
36	SMP	150	1	4	3	4	1	0	1	4	0	0	1	1	0	4	0
37	SMP	153	0	4	0	0	0	0	1	0	4	0	0	2	0	0	1
38	SMP	154	4	4	3	4	4	4	4	4	1	4	4	3	1	3	0
39	SMP	155	3	4	3	4	4	0	1	4	3	2	3	1	1	4	3
40	SMP	161	3	1	3	4	4	0	4	4	1	0	3	2	4	4	0
41	SMP	167	3	4	3	4	0	4	4	4	4	2	3	1	1	4	2
42	SMP	173	2	4	3	0	4	0	4	0	4	0	1	2	1	1	2
43	SMP	178	4	4	3	4	4	0	4	4	4	2	3	2	4	1	2
44	SMP	179	4	4	3	4	4	0	4	4	4	2	3	2	4	1	2
45	SMP	180	3	4	2	4	0	0	3	4	4	2	2	3	3	3	2
46	SMP	186	3	4	2	4	0	0	3	4	1	2	3	2	4	1	2
47	SMP	190	1	0	1	4	1	4	1	4	1	0	1	1	1	1	1
48	SMP	191	4	0	1	4	1	4	1	4	0	1	0	3	4	2	3
49	SMP	199	3	4	0	4	4	4	4	4	0	0	3	2	4	1	0
50	SMP	203	2	4	3	4	4	0	4	4	4	2	3	3	4	3	2
51	SMP	204	2	4	3	4	4	0	4	4	4	2	3	3	4	3	2
52	SMP	206	3	0	3	0	4	0	0	0	4	2	0	0	0	4	2
53	SMP	210	3	4	3	4	4	4	1	4	1	2	3	1	1	4	2
54	SMP	211	3	4	3	0	4	0	4	4	1	2	3	1	1	4	2

55	SMP	212	4	4	3	4	4	4	4	4	1	3	4	2	4	3	2
56	SMP	217	3	0	3	4	4	4	4	4	0	0	0	2	2	1	0
57	SMP	221	4	4	3	4	4	4	4	4	1	3	4	2	4	3	2
58	SMP	231	3	4	2	4	4	4	1	4	4	2	3	1	1	0	2
59	SMP	235	3	4	1	4	1	4	1	4	4	2	3	4	1	1	3
60	SMP	246	3	4	3	4	4	0	4	4	4	2	3	2	4	1	2
1	SMA	9	4	4	3	4	4	4	1	4	0	3	3	1	1	4	2
2	SMA	11	3	4	0	4	4	4	1	4	1	2	0	1	1	4	2
3	SMA	14	3	4	3	4	4	4	1	4	4	2	3	1	1	4	2
4	SMK	16	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3
5	STM	18	3	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	2	3	2	2
6	SMA	19	3	0	1	0	4	0	0	1	0	0	3	2	1	0	2
7	SMA	23	3	0	3	4	3	4	4	4	3	2	4	1	1	1	3
8	SMA	24	3	2	1	0	3	0	4	4	3	3	3	3	4	2	4
9	SMA	31	0	4	3	4	4	4	1	4	4	3	4	1	1	1	2
10	SMA	35	3	4	3	4	4	0	0	0	4	3	4	0	4	3	3
11	SMA	36	3	4	3	0	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3
12	SMK	40	3	1	3	0	4	0	4	4	4	2	3	2	2	1	2
13	SMK	44	3	4	3	4	0	4	4	4	0	0	3	2	0	4	2
14	SMA	45	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4
15	SMA	46	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4
16	SMA	50	3	1	3	4	4	4	4	0	1	0	3	1	1	3	0
17	SMK	51	1	1	0	4	4	0	4	4	4	0	0	2	4	4	0
18	SMA	56	1	4	3	4	4	4	1	4	0	2	1	1	1	4	0

19	SMA	59	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	3	1	1	3	0
20	SMA	75	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	2	2	2	3	3
21	SMA	77	3	3	3	4	4	4	1	4	1	3	4	1	1	4	3
22	SMA	80	4	3	3	4	3	4	1	4	1	4	4	1	1	2	3
23	SMA	92	4	2	4	4	2	0	4	4	3	2	3	3	4	0	2
24	STM	95	3	4	3	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
25	SMA	107	3	4	3	4	4	4	1	4	0	3	4	3	4	3	3
26	SMA	110	3	4	3	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
27	SMA	114	3	4	3	4	4	0	1	4	4	2	1	1	1	1	2
28	SMA	115	3	4	3	4	4	0	1	4	4	2	1	1	1	3	2
29	STM	116	2	4	3	0	3	0	2	0	3	0	3	0	0	0	0
30	SMK	120	3	4	3	4	4	0	4	4	4	2	3	2	3	3	0
31	SMA	121	3	4	3	4	1	4	4	1	4	0	3	1	1	1	2
32	SMA	122	3	4	3	4	4	4	1	4	0	0	3	1	1	1	0
33	SMA	135	3	1	3	4	1	4	3	4	1	3	0	4	2	3	0
34	SMA	141	0	4	3	0	3	0	1	0	1	3	3	1	1	4	0
35	SMA	144	3	4	3	4	4	4	4	4	1	0	3	2	4	3	2
36	SMA	151	3	4	3	4	4	0	4	4	1	2	3	1	0	4	2
37	STM	163	3	4	3	0	3	0	3	4	0	0	3	2	4	1	2
38	SMK	164	1	4	1	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
39	STM	165	3	0	0	0	3	4	4	0	0	0	0	1	0	0	0
40	STM	171	0	4	3	4	4	0	1	0	0	0	0	0	4	1	2
41	SMA	172	2	2	3	4	4	0	3	4	4	4	3	3	4	2	4
42	SMA	187	2	2	3	4	4	0	3	4	4	4	3	3	4	2	4

43	STM	192	1	0	3	4	2	4	2	4	4	4	0	4	4	1	0
44	SMA	195	3	2	3	4	2	0	2	4	2	4	3	4	0	2	0
45	SMA	196	3	2	3	4	2	0	2	4	2	4	3	4	0	2	0
46	SMA	197	3	4	3	0	4	0	4	0	4	2	3	2	4	4	2
47	SMA	198	3	4	3	0	4	0	4	0	4	2	4	2	4	4	2
48	SMA	205	3	0	3	0	4	0	0	0	4	2	0	0	0	4	2
49	SMA	207	3	4	3	4	4	0	1	4	0	0	3	3	3	4	3
50	SMA	213	3	4	3	4	4	0	4	0	4	2	3	2	4	4	2
51	SMA	214	1	1	3	4	4	0	4	0	4	2	3	2	4	4	2
52	SMA	215	3	4	3	4	4	4	3	0	4	0	3	2	4	4	2
53	SMA	227	3	4	3	4	1	4	3	4	1	2	0	1	1	4	2
1	PT	26	3	4	3	4	4	4	4	4	4	2	3	2	4	1	2
2	PT	29	3	4	3	4	3	4	2	0	2	4	3	3	2	2	3
3	PT	30	3	2	2	4	3	0	2	0	2	4	3	3	2	2	3
4	PT	41	4	4	3	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	2	3
5	PT	42	2	4	3	4	0	4	4	4	0	0	3	1	3	3	3
6	PT	99	3	2	4	4	2	4	1	4	2	4	3	1	1	2	0
7	PT	105	1	4	3	4	4	4	1	4	1	2	3	1	1	4	0
8	PT	146	3	1	3	4	4	4	4	4	1	2	3	2	4	4	2
9	PT	200	4	4	0	4	4	4	4	4	0	0	4	2	4	1	0
10	PT	201	3	4	3	4	3	0	4	4	3	3	3	4	2	1	0

11	PT	202	3	4	3	4	3	0	4	4	3	3	3	4	2	1	0
12	PT	208	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3
13	PT	209	3	4	3	4	3	0	4	4	0	0	4	2	4	1	0
14	PT	216	3	0	3	4	4	4	4	4	0	0	0	1	1	1	0
15	PT	264	3	4	1	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	3
16	PT	265	2	1	1	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3
17	PT	266	2	3	3	4	3	4	4	4	4	2	3	3	0	2	3
18	PT	267	3	4	3	4	4	0	4	1	4	0	3	1	4	1	3
19	PT	268	1	4	3	4	4	4	4	4	0	2	3	1	4	4	2
20	PT	269	3	4	3	4	0	4	4	4	0	0	3	2	4	0	0
21	PT	270	3	4	3	4	4	4	1	4	4	0	3	1	1	4	2
22	PT	271	2	1	1	4	4	4	1	1	4	0	3	1	4	1	3

