

# Penyuluhan Keselamatan Instalasi dan Peralatan Listrik Rumah Tangga di Desa Galengdowo Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang

Ismail<sup>\*1</sup>, NinikMartini<sup>2</sup>, Zainun Akhmad<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Email : ismail@untag-sby.ac.id

## Abstract

*Nowdays along with the advancement of technology, especially in electrical technology. One of the most important thing in electrical technology is electrical installation and its device. There are a lot of new variations in this kind of device, but unfortunately some user are not ready for this new technology especially in Galengdowo Wonosalam. The problem of safety is the main issue in this area, especially for housewife of Dasa Wisma Bougenville in Galengdowo. So that, in order to maintain the safety of electrical installation and device proposed a solution by authors. The solution proposed is to held a “Socialization of Safety for Electrical Installation and Device”. This event held in the house of Dasa Wisma Bougenville leader’s house. The participants is all of 25 member of Dasa Wisma Bougenville. The main material of this socialization is how to install the electrical device safely at home.*

**Keyword:** safety, electrical, installation

## 1. PENDAHULUAN

Desa Galengdowo mempunyai luas wilayah sebesar 389,785 Ha dan terdiri dari lima dusun, yaitu Wates, Sanggar, Plumpung, dan Pengajaran. Desa Galengdowo letaknya  $\pm$  40 km arah tenggara kota Jombang tepatnya di lereng Gunung Anjasmoro. Ketinggian wilayahnya  $\pm$  500 mdpl, karena berada di lereng gunung yang mengakibatkan kondisi fisik yang berbukit-bukit. Kondisi hidrologi berpotensi sebagai penyediaan sumber daya air karena termasuk dalam hulu sungai. Selain itu, terdapat beberapa mata air dengan debit yang sedang. Kondisi iklimnya, iklim tropis dengan suhu berkisar antara 25° – 28° Celcius. Warga Dusun Galengdowo adalah warga desa dengan latar belakang tani konvensional, dan sebagian penduduk berwirausaha, menjadi aparatur sipil negara seperti guru dan pegawai di kantor desa. Penyuluhan ini dilakukan di dusun Plumpung dengan peserta kurang lebih 25 orang dari kelompok Dasa Wisma Bougenville.

Tabel 1.1 Batas wilayah Dusun Plumpung

Batas Dusun	Dusun / Desa	Kecamatan
Sebelah utara	Desa Wonomerto-Jarak	Wonosalam-Jombang
Sebelah timur	Dusun Plumpung	Wonosalam-Jombang
Sebelah selatan	Desa Medowo	Kandangan-Kediri
Sebelah barat	Dusun Sanggar	Wonosalam-Jombang



Gambar 1.1 Papan Nama Kantor Desa Galengdowo

Latar belakang kegiatan penyuluhan ini adalah masih banyaknya pemasangan instalasi listrik rumah tangga yang tidak sesuai dengan prosedur pemasangan instalasi yang benar dan standar, rendahnya kualitas peralatan listrik dan kabel yang digunakan, serta minimnya pengetahuan tentang daya listrik yang digunakan. Hal ini akan memicu rawannya terjadinya kecelakaan dan kebakaran akibat listrik pada tempat tinggal warga, dimana kecelakaan yang dimaksud adalah kejadian yang tidak diinginkan yang menimbulkan cedera atau kerugian pada harta benda. Ada beberapa jenis kecelakaan yang diakibatkan oleh listrik namun dalam kecelakaan pada skala rumah tangga yang terjadi yaitu, kesetrum (sengatan listrik), panas atau kebakaran, dan ledakan. Sengatan arus listrik akan dirasakan jika arus listrik melalui tubuh kita, biasanya arus akan mulai dirasakan jika arus yang mengalir lebih dari 5 mA. Pada arus yang kecil, aliran arus hanya akan mengakibatkan kesemutan atau kehilangan kemampuan untuk mengendalikan tangan. Pada arus yang besar, arus listrik bisa membakar kulit dan daging kita. Namun bila arusnya makin besarkan menyebabkan kematian (lihat table 1.2). Perlu dicatat bahwa yang membahayakan adalah aliran arus listrik, bukan tegangan listrik. Sehingga bila tegangannya tinggi, bisa saja tidak membahayakan asalkan arusnya sangat kecil. Kecelakaan kedua adalah panas atau kebakaran, panas timbul karena adanya aliran arus melalui suatu resistansi. Besarnya panas sebanding dengan kwadrat arus, besarnya resistansi, dan waktu. Jika kita menggunakan kabel yang terlalu kecil maka resistansinya besar sehingga kawat bisa mengalami pemanasan. Kawat yang panas bisa menyebabkan terbakarnya isolasi kabel sehingga mengakibatkan terjadinya hubung singkat. Kontak atau sambungan tak sempurna juga bisa menyebabkan timbulnya panas yang membakar isolasi kabel. Menutup lampu, menutup kipas angin, menutup layar komputer dengan bahan yang mudah terbakar juga membahayakan. Kecelakaan ketiga timbulnya ledakan saat terjadi hubung singkat, arus listrik yang mengalir akan sangat besar. Arus yang sangat besar ini bisa menyebabkan kenaikan temperatur yang sangat cepat sehingga menyebabkan naiknya tekanan udara secara cepat. Untuk instalasi perumahan, kecelakaan ini sangat jarang terjadi, karena arus hubungan singkat yang mungkin terjadi tidak terlalu besar. Keselamatan kelistrikan adalah segala upaya atau langkah-langkah pengamanan instalasi penyediaan tenaga listrik dan pengamanan pemanfaatan

tenaga listrik untuk mewujudkan kondisi andal dan aman bagi instalasi dan kondisi aman dari bahaya bagi manusia dan makhluk hidup lainnya, serta kondisi ramah lingkungan, di sekitar instalasi tenaga listrik. Dalam pemasangan instalasi listrik, biasanya rawan terhadap terjadinya kecelakaan. Kecelakaan bisa timbul akibat adanya sentuh langsung dengan penghantar beraliran arus atau kesalahan dalam prosedur pemasangan instalasi. Oleh karena itu perlu diperhatikan hal - hal yang berkaitan dengan bahaya listrik serta tindakan keselamatan kerja. Beberapa penyebab terjadinya kecelakaan listrik diantaranya; kabel atau hantaran pada instalasi listrik terbuka dan apabila tersentuh akan menimbulkan bahaya kejut; jaringan dengan hantaran telanjang ;peralatan listrik yang rusak ; kebocoran arus listrik pada peralatan listrik dengan rangka dari logam, apabila terjadi kebocoran arus dapat menimbulkan tegangan pada rangka atau body; peralatan atau hubungan listrik yang dibiarkan terbuka; penggantian kawat sekring yang tidak sesuai dengan kapasitasnya sehingga dapat menimbulkan bahaya kebakaran; penyambungan peralatan listrik pada kotak kontak (stop kontak) dengan kontak tusuk lebih dari satu (bertumpuk).

Terdapat 2 jenis bahaya pada sistem instalasi kelistrikan diantaranya , pertama bahaya sentuh langsung yaitu menyentuh pada bagian konduktif yang secara normal bertegangan. Dimana bahaya sentuhan listrik ini dapat membahayakan manusia. Nilai tegangan dan arus listrik yang dapat mengakibatkan kematian adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Hubungan Waktu,Tegangan dan Arus

t (detik )	1,0	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2
E (volt )	90	100	110	125	140	200
I ( mA)	180	200	250	280	330	400

Jenis bahaya kedua dari sistem instalasi listrik sentuhan tidak langsung yaitu menyentuh pada bagian konduktif yang secara normal tidak bertegangan, hal ini menjadi bertegangan karena adanya kegagalan atau kebocoran pada sistem isolasinya.

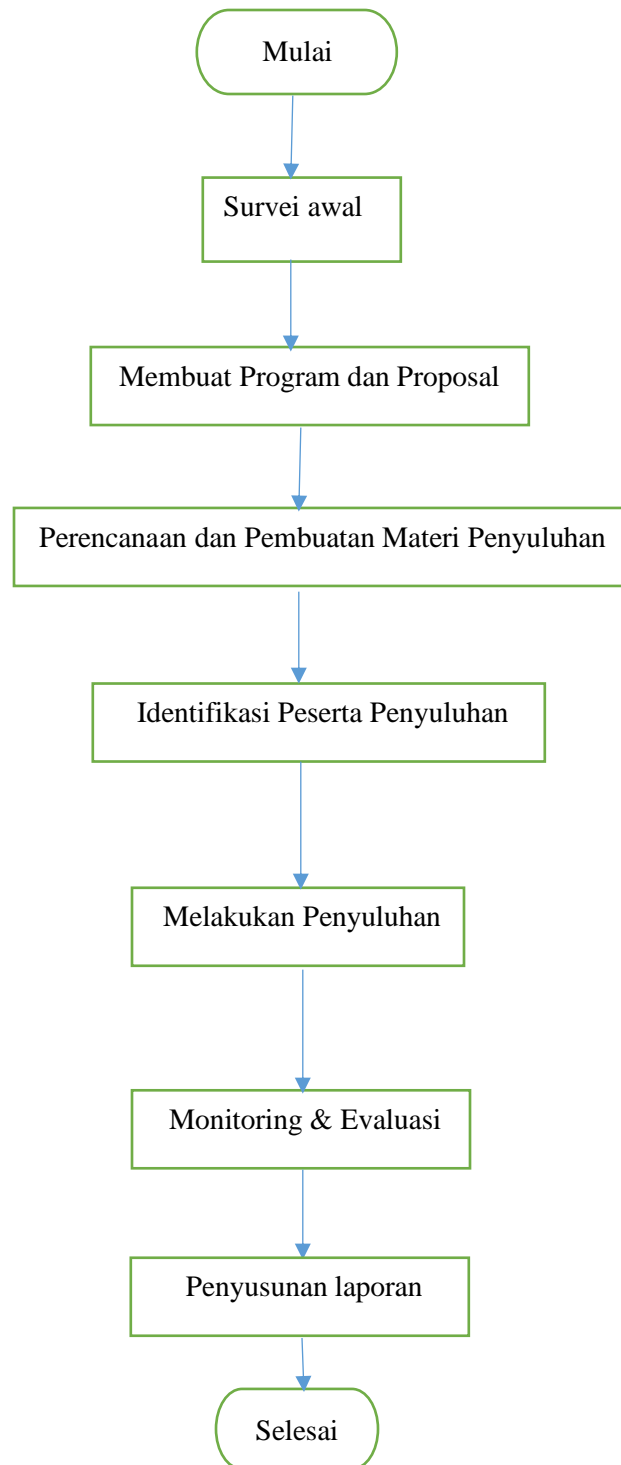
Dari latar belakang dan hasil wawancara dengan mitra di dusun Plumpung ada beberapa permasalahan yang teridentifikasi antara lain :

1. Kurangnya pemahaman dan kesadaran warga tentang penggunaan ( beban )energi listrik rumah tangga.
2. Kurangnya pengetahuan warga tentang pentingnya keselamatan listrik dan instalasinya.
3. Kurangnya pengetahuan warga tentang bagaimana pemanfaatan listrik dengan benar

Dari hasil identifikasi permasalahan yang ada tim menawarkan sosialisasi berupa penyuluhan sederhana dengan kelompok Dasa Wisma Boigenvile, dengan tujuan yang ingin dicapai pada penyuluhan ini tidak lain diharapkan warga dapat memiliki pengetahuan tentang bahaya – bahaya yang akan terjadi pada sistem dan peralatan listrik di rumah tangganya masing –masing, yang kedua warga dapat mengerti pemakaian beban listrik sesuai aturan yang berlaku, dan diharapkan dari penyuluhan ini warga memiliki kesadaran atas pentingnya keselamatan penggunaan listrik sehingga akhirnya kecelakaan akibat instalasi listrik dan peralatannya dapat dihindari.

## 2. METODE

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam pelaksanaan penyuluhan ini adalah :



Gambar 2. 1. Diagram Alir Proses Penyuluhan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan pada masyarakat yang dilakukan oleh Tim dari Prodi Teknik Mesin Untag Surabaya, terdiri dari 3 orang staf pengajar Prodi Teknik Mesin dan 2 mahasiswa aktif jurusan Teknik Mesin di Dusun Plumpung kelompok Dasa Wisma Bougenvile – Desa Galengdowo Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang. Pemahaman masyarakat khususnya warga dusun Plumpung tentang pentingnya penggunaan listrik masih belum diimbangi dengan pemahaman mengenai keselamatan dan bahaya yang ditimbulkan akibat penggunaan listrik yang tidak tepat.

Pelaksanaan penyuluhan ini berjalan dengan lancar dan dihadiri sekitar 25 peserta yang terdiri dari ibu - ibu serta tokoh masyarakat setempat. Besarnya minat warga desa terhadap kegiatan ini menunjukkan betapa pentingnya informasi tentang keselamatan dalam menggunakan peralatan listrik serta bahaya yang dapat ditimbulkan jika masyarakat tidak menggunakan peralatan listrik yang standar. Hasil kegiatan penyuluhan ini secara garis besarnya dapat dilihat berdasarkan beberapa hal berikut ini :

- a. Dari jumlah peserta yang hadir sebanyak 22 orang yang merupakan warga Dusun Plumpung dari Dasa Wisma Bougenvile. dengan mayoritas yang hadir adalah orang tua/pelanggan listrik. Hal ini didukung hadirnya tokoh masyarakat serta peran Ketua Dasa Wisma dalam memfasilitasi acara penyuluhan ini mulai dari persiapan, penyebaran undangan, pengadaan tempat dan peralatan pendukung lainnya.
- b. Keberhasilan tujuan penyuluhan ini tercapai sesuai dengan yang diharapkan tim. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan pengetahuan peserta dari yang tidak memahami tentang bahayanya menggunakan peralatan listrik yang tidak sesuai dengan standar PLN sampai memahami bagaimana upaya dalam menggunakan peralatan listrik dengan baik dan benar. Dimana pada saat penyuluhan terjadi interaksi ( diskusi tanya jawab) dengan para peserta yang hadir.
- c. Meningkatnya pemahaman masyarakat tentang besaran listrik seperti arus listrik, tegangan dan daya listrik serta hubungannya dengan peralatan listrik seperti jenis kabel listrik, saklar / stop kontak akan berdampak pada pemilihan peralatan listrik.
- d. Ketercapaian target materi yang disampaikan mencapai 80 %. Hal ini terlihat dari cara mengisi kuesioner yang diberikan oleh Tim penyuluh mengenai kebutuhan pemakaian listrik dalam kaitannya terhadap beban yang digunakan di rumah tangga.
- e. Secara keseluruhan kegiatan penyuluhan berupa sosialisasi bahaya dan keselamatan penggunaan listrik di Dusun Plumpung Dasa Wisma Bougenvile Desa Galengdowo Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang dinilai sangat sukses, karena manfaatnya langsung dirasakan oleh warga setempat terutama dalam upaya mencegah bahaya kecelakaan dan kebakaran akibat listrik.
- f. Dari data lapangan kebanyakan warga dusun pelumpung berlangganan listrik PLN dengan daya 450 VA, sehingga dalam pemakaian pemutus arus ( sekering / MCB ) dan sejenisnya warga bisa memahami dan harus disesuaikan dengan arus yang ada yaitu 2 Ampere, hal ini bertujuan untuk menghindari terjadinya kelebihan beban yang pada akhirnya menimbulkan kecelakaan.
- g. Penyuluhan ini juga memberikan pengetahuan tambahan kepada warga peserta penyuluhan mekanisme terjadinya kebakaran yang diakibatkan oleh hubungan singkat arus listrik dan cara pencegahannya.
- h. Dari penyuluhan ini warga baru memahami pentingnya kesadaran untuk menghindari kecelakaan yang diakibatkan oleh gagalnya instalasi atau peralatan listrik yang digunakan, mengingat resiko kecelakaan akibat listrik ini diantaranya , kecelakaan pada manusia karena dengan arus 15 – 30 mA sudah dapat mengakibatkan kematian, akibat lain diantaranya kerusakan instalasi dan perlengkapannya ( kabel terbakar, panel terbakar, kerusakan isolasi

dan terjadinya kebakaran pada bangunan ),efek lain dari kecelakaan listrik meliputi kerugian secara finansial dan mengurangi kenyamanan misalnya lampu padam,AC mati dan suplai air terganggu.

- i. Dengan penyuluhan ini diharapkan warga ( masyarakat ) pengguna energi listrik dapat merawat dan memperhatikan pemakaian peralatan listrik secara benar.Hal ini akan membantu pemakaian listrik lebih efisien.Beberapa hal yang bisa dilakukan untuk menghemat energy listrik diantaranya , menghemat pemakaian lampu penerangan, menghemat pemakaian AC termasuk menghemat pemakaian lemari es dan pompa air.

#### **4. KESIMPULAN**

Dari hasil pembahasan diatas bisa diambil beberapa kesimpulan diantaranya :

- a. Kurangnya pemahaman dalam memilih bahan untuk instalasi kelistrikan rumah tangga yang sesuai standar. Pertimbangan dalam pemilihan bahan masih berdasar harga yang paling murah sehingga kualitas peralatan tidak bisa dipertanggungjawabkan.
- b. Minimnya pengetahuan tentang pemakaian beban atau daya listrik yang dibutuhkan untuk keperluan peralatan listrik, hal ini memicu terjadinya kelebihan beban pemakaian daya sehingga sering terjadinya arus putus /trip.
- c. Rendahnya pemahaman terhadap resiko kecelakaan akibat dari kegagalan instalasi maupun peralatan listrik yang digunakan,hal ini disebabkan minimnya sosialisasi dari petugas terkait kepada masyarakat pengguna listrik.
- d. Diperlukan sosialisasi berkelanjutan tentang kesadaran pemanfaatan energi listrik pada seluruh masyarakat desa,agar seluruh warga memiliki pemahaman yang sama pentingnya keselamatan dalam penggunaan listrik rumah tangga.
- e. Resiko terjadinya kecelakaan di rumah tangga dapat dicegah bila seluruh keluarga ( warga ) dapat memahami faktor penyebab terjadinya kecelakaan dan berusaha untuk meminimalkannya atau menghilangkan sebaik mungkin.
- f. Perlu diwaspadai bahaya sentuh tidak langsung akan mudah terjadi, hal ini bisa disebabkan banyaknya sistem penyambungan yang kurang sempurna, yang mengakibatkan kegagalan / kebocoran sistem isolasi yang ada.
- g. Perlu membudayakan hemat energi ,selalu memilih peralatan hemat energi atau peralatan yang memiliki daya rendah serta biasakan selalu mematikan lampu penerangan yang sudah tidak dibutuhkan dan melepas hubungan peralatan dari stop kontak bila alat tersebut sudah tidak digunakan lagi.

#### **5. REFERENSI**

- [1.] Buntarto, Panduan Praktis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Untuk Industri, Pustaka Baru,Jogyakarta,2015
- [2.] Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia, Pengawasan K3 Listrik,Direktorat Pengawasan Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja Ditjen Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan,2008
- [3.] Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia, Pengawasan K3 Penanggulangan Kebakaran,Direktorat Pengawasan Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja Ditjen Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan,2008
- [4.] Phil Hughes, Introduction Health and Safety at Work,Butterwort,Slovenia,2007
- [5.] Soehatman Ramli, Manajemen Resiko,Dian Rakyat,Jakarta,2011
- [6.] Suma'mur PK, Keselamatan dan Pencegahan Kecelakaan Kerja, CV . Gunung Agung ,Jakarta,1985

- [7.] Syamsul Arifin, Talking Safety & Health Bunga Rampai Artikel Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Deepublish, Jogjakarta, 2019