



SURAT KETERANGAN
MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
No. 689/C.02.01/LP2M/X/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.
Jabatan : Kepala
Unit Kerja : LP2M-Itenas
Jl. P.K.H. Mustafa No.23 Bandung

Menerangkan bahwa,

No.	Nama	NPP	Jabatan
1	Teguh Arfianto, S.T., M.T.	20000901	Dosen Pelaksana Lapangan
2	Nasrun Hariyanto, Ir., M.T.	19860703	Dosen Pelaksana Lapangan
3	Sabat Anwari, Ir., M.T.	19990803	Dosen Pelaksana Lapangan
4	Muhamad Rafly F.	11-2016-018	Instruktur Mahasiswa

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut:

Nama Kegiatan : Penyuluhan Sumber dan Penanggulangan Bahaya Listrik dan Petir di Desa Situgede Kabupaten Garut
Tempat : Desa Situgede, Kabupaten Garut
Waktu : 28 September 2018
Sumber Dana : LP2M Itenas

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 10 Oktober 2018

Lembaga Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat (LP2M) Itenas
Kepala,

Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.
NPP 960604

LAPORAN KEGIATAN
PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



**“PENYULUHAN SUMBER DAN PENANGGULANGAN BAHAYA LISTRIK
DAN PETIR DI DESA SITUGEDE KABUPATEN GARUT”**

Oleh :

Teguh Arfianto,MT	NIP	: 120000901
Nasrun Hariyanto,MT	NIP	: 119860703
Sabat Anwar,MT	NIP	: 119990803
Muhamad Rafly F	NRP	: 112016018

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
2018

Judul

: Penyuluhan Sumber dan Penanggulangan
Bahaya Listrik dan Petir

Ketua Tim Pelaksana

- Nama : Teguh Arfianto, MT
- NIP : 000901
- Jabatan/Golongan : Asisten Ahli / 3B
- Jurusan / Fakultas : Teknik Elektro / Teknologi Industri
- Bidang Keahlian : Teknik Tenaga Listrik
- Alamat Kantor/Tlp/Faks/Email : Jl. PHH Mustofa No.23 Bandung 40124 / +62-22-7272215 / +62-22-7202892 / teguh_2000@itenas.ac.id
- Alamat Rumah/Tlp/Faks/Email : Jl. Cibatua Mulia V Blok H2/15 Bandung 40616 / +6281-112233682

Lokasi Kegiatan

- Wilayah Mitra : Desa Situgede
- Kabupaten / Kota : garut
- Propinsi : Jawa Barat

Biaya Total yang diusulkan : Rp. 5.995.000,00

Total Biaya Pelaksanaan Kegiatan : Rp. 3.110.863,00

Biaya dari LPPM ITENAS : Rp. 3.000.000,00

Biaya dari Dana Mandiri Fasilitator : Rp. 110.863,00

Bandung, 08 Oktober 2018

Mengetahui

Ketua Tim ,

Ketua Jurusan

Dr. Waluyo, MT/120030201



Teguh Arfianto, MT /120000901

Mengetahui ,

Ketua LPPM Itenas


Dr. Tarsisius Kristyadi, ST., MT/11960604

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi listrik semakin pesat terbukti dengan berkembangnya sistem jaringan tenaga listrik dari mulai 220V yang langsung dikonsumsi masyarakat sampai dengan tegangan tinggi 500 kV sebagai jaringan utama sistem tenaga listrik, seiring dengan perkembangan tersebut maka bahaya yang akan ditimbulkan terhadap dampak dilingkungan sekitar akan meningkat pula dari pengaruh medan elektromagnetik, medan listrik sampai dengan bahaya sengatan langsung.

Garut merupakan salah satu kabupaten yang memiliki sumber pembangkitan energi listrik sehingga kawasan tersebut memiliki potensi yang sangat besar dilalui jaringan udara listrik tegangan tinggi sampai dengan tegangan rendah yang dikonsumsi langsung, selain hal tersebut Kabupaten Garut merupakan daerah yang dikelilingi oleh pegunungan aktif sehingga terbentuknya awan petir akan mudah terjadi.

Desa Situgede Kecamatan Karangpawitan merupakan salah satu dari kawasan yang ada di Kabupaten Garut, tingkat pendidikan tinggi masih dibawah 50 % sehingga potensi masyarakat untuk memahami bahaya dari penggunaan listrik, jaringan udara tegangan tinggi dan sambaran petir akan kecil.

Petir juga kita kenal sebagai halilintar atau kilat. Petir seringkali kita temui ketika musim penghujan datang. Petir mempunyai ciri khas berupa kilatan putih yang terang dan disusul dengan suara dentuman yang keras. Petir merupakan sebuah gejala alam yang biasa terjadi dimanapun ketika musim hujan (baca: jenis hujan) tiba, tak terkecuali di Indonesia. Yang dinamakan petir ialah kilatan cahaya putih yang menyilaukan, sementara suara menggelegar yang datang sesudahnya disebut dengan guruh. Petir dan guruh datang beriringan, namun terkadang jeda waktu antara kilatan dan juga suara gemuruh terbelang sesaat. Perbedaan waktu datang ini disebabkan karena perbedaan antara kecepatan suara dan juga kecepatan cahaya.

Petir merupakan simbol dari listrik alam. Gejala alam petir ini bisa dianalogikan dengan sebuah kondensator raksasa. Dalam kasus ini lempeng pertama adalah awan yang bisa menduduki sebagai lempeng negatif maupun positif, dan lempeng yang kedua adalah Bumi yang dianggap sebagai lempeng netral. seperti yang kita ketahui bersama bahwa kapasitor merupakan sebuah komponen pasif pada rangkaian listrik yang bisa menyimpan energi sesaat. tidak Hanya awan ke bumi saja, namun petir juga dapat terjadi antara awan dengan awan. Hal ini terjadi apabila ada salah satu awan bermuatan listrik negatif dan awan lainnya bermuatan listrik positif.

BENTUK DAN NAMA KEGIATAN

Berdasarkan penjabaran analisa situasi, permasalahan mitra dan solusi yang ditawarkan, maka kami tim dari Jurusan Teknik Elektro ITeNAS melakukan program Pengabdian Masyarakat dalam bentuk kegiatan penyuluhan dalam bidang tenaga listrik. Adapun kegiatan ini kami bernama “ **Penyuluhan Sumber dan Penanggulangan Bahaya Listrik dan Petir**”.

TUJUAN KEGIATAN

Kegiatan penyuluhan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan pada masyarakat pedesaan mengetahui, mengerti dan memahami serta menambah wawasan tentang bahaya dari sengatan listrik dan bahaya sambaran langsung petir baik pada peralatan maupun manusia.

Kami mengharapkan kegiatan ini dapat menjadi bagian dari strategi promosi yang diadakan oleh Jurusan Teknik Elektro ITENAS, sehingga orang tua dan pemuda karangtaruna di daerah pedesaan sebagai penyampai dan mendorong ketertarikan ke Jurusan Teknik Elektro ITENAS.

RENCANA PELAKSANAAN KEGIATAN

SASARAN

Modul penyuluhan telah dikemas untuk dapat dipahami dengan mudah oleh masyarakat dipedesaan, dengan sasaran pemuka masyarakat dan anggota karangtaruna. Jumlah peserta penyuluhan dibatasi untuk 50 orang. Target peserta kami khususkan untuk masyarakat Desa Situgede ,Kecamatan Karangpawitan , Kabupaten Garut.

WAKTU DAN TEMPAT KEGIATAN

Alokasi waktu penyuluhan yang akan diberikan adalah selama 4 jam. Target waktu pelaksanaan tanggal 28 September 2018.

Karena penyuluhan dikhususkan untuk masyarakat di Desa Situgede Kabupaten Garut, maka kegiatan penyuluhan kami rencanakan untu dapat dilaksanakan di Balai desa Situgede, dengan tujuan agar masyarakat yang menjadi peserta penyuluhan mudah untuk menghadiri acara tersebut.

MEKANISME PELAKSANAAN

Penyuluhan diberikan dalam bentuk teori dan gambaran-gambaran kejadian baik itu yang terjadi di dunia ataupun di daerah karangpawitan itu sendiri sehingga peserta akan lebih mudah untuk memahami . Bahan dan peralatan penyuluhan akan dipersiapkan oleh tim fasilitator dari Jurusan Teknik Elektro ITENAS, yang berupa materi penyuluhan disusun oleh tim dosen Jurusan Teknik Elektro ITENAS, modul penyuluhan yang akan diberikan terdiri dari topik bahsan :

1. Sumber Energi listrik
2. Peralatan yang menggunakan energi listrik
3. Bahaya dari energi listrik
4. Proses terjadinya petir
5. Bahaya sabaran petir
6. Penanggulangan sengatan listrik

7. Penanggulangan sambaran petir

Fasilitas bagi peserta penyuluhan bagi setiap peserta penyuluhan adalah modul penyuluhan dan snack.

RENCANA ANGGARAN BIAYA KEGIATAN

Rencana Anggaran Biaya kegiatan pengabdian masyarakat sebagai berikut :

Bahan Habis Pakai						
NO	Keterangan	Peruntukan	Satuan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1	Foto copy Modul	Kegiatan	paket	55	25.000	1.375.000
2	Spanduk	Kegiatan	bua	1	100.000	100.000
3	Kertas Sertifikat	Panitia	paket	1	150.000	150.000
4	Map plastik	peserta dan panitia	paket	1	50.000	50.000
5	Souvenir	Desa	paket	1	250.000	250.000
						-
TOTAL BAHAN HABIS PAKAI						1.925.000
Konsumsi dan Transfortasi						
NO	Keterangan	Peruntukan	Satuan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1	Snack	peserta dan perangkat desa	orang	78	15.000	1.170.000
2	Makan siang	panitia dan fasilitator	orang	12	75.000	900.000
3	sewa mobil	panitia dan fasilitator	buah	1	300.000	300.000
4	Bahan Bakar	panitia dan fasilitator	lot	1	500.000	500.000
5	Honorarium	fasilitator	orang	3	150.000	450.000
						-
TOTAL KONSUMSI DAN TRANSFORTASI						3.320.000
TOTAL ANGGARAN KEGIATAN						5.245.000

PELAKSANAAN KEGIATAN

PESERTA

Modul penyuluhan telah dikemas untuk dapat dipahami dengan mudah oleh masyarakat dipedesaan, dengan peserta pemuka masyarakat dan anggota karangtaruna. Jumlah peserta penyuluhan yang hadir 38 orang dari 50 orang peserta yang ditargetkan. Peserta yang hadir 38 orang adalah masyarakat Desa Situgede ,Kecamatan Karangpawitan , Kabupaten Garut.

WAKTU DAN TEMPAT KEGIATAN

waktu penyuluhan selama 4 jam dari mulai jam 13.00-17.00 WIB hari Jumat 28 September 2018 dengan tempat di balai desa Situgede Kecamatan Karangpawitan Kabupaten Garut.

MEKANISME PELAKSANAAN

Penyuluhan diberikan dalam bentuk teori dan gambaran-gambaran kejadian baik itu yang terjadi di dunia ataupun di daerah karangpawitan itu sendiri sehingga peserta akan lebih mudah untuk memahami . Bahan dan peralatan penyuluhan akan dipersiapkan oleh tim fasilitator dari Jurusan Teknik Elektro ITENAS, yang berupa materi penyuluhan disusun oleh tim dosen Jurusan Teknik Elektro ITENAS, modul penyuluhan yang akan diberikan terdiri dari topik bahasan :

1. Sumber Energi listrik
2. Penanggulangan Bahaya Listrik
3. Sistem Proteksi Petir

Peserta Penyuluhan mendapatkan modul penyuluhan dan snack.

REALISASI ANGGARAN BIAYA KEGIATAN

Pengeluaran Biaya kegiatan pengabdian masyarakat sebagai berikut :

Bahan Habis Pakai						
NO	Keterangan	Peruntukan	Satuan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1	Foto copy Modul	Kegiatan	lembar	1300	250	325.000
						-
TOTAL BAHAN HABIS PAKAI						325.000
Konsumsi dan Transfortasi						
NO	Keterangan	Peruntukan	Satuan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1	Snack	peserta dan perangkat desa	orang	75		1.046.250
2	Makan siang dan malam	Perangkat desa, panitia dan fasilitator	orang	12		589.613
3	Sewa mobil+supir	panitia dan fasilitator	buah	1	500.000	500.000
4	Bahan Bakar	panitia dan fasilitator	lot	1	200.000	200.000
5	Honorarium	fasilitator	orang	3	150.000	450.000
						-
TOTAL KONSUMSI DAN TRANSFORTASI						2.785.863
TOTAL KEGIATAN						3.110.863

Realisasi Anggaran Biaya :

Pemasukan :

Biaya dari LPPM ITENAS : Rp. 3.000.000,00

Pengeluaran :

Total Biaya Pelaksanaan Kegiatan : Rp. 3.110.863,00

Kekurangan Anggaran Biaya

Kekurangan Biaya Pelaksanaan Kegiatan : Rp. 110.863,00

Kekuarangan anggaran biaya pelaksanaan kegiatan ditanggung oleh panitia/fasilitator.

EVALUASI DAN HASIL PELAKSANAAN

EVALUASI PELAKSANAAN KEGIATAN

A. Faktor Penghambat

- Waktu informasi kegiatan penyuluhan ke peserta sangat sebentar sehingga jumlah peserta tidak terpenuhi semua sesuai dengan rencana.
- Peserta penyuluhan datang dengan berbagai jenjang lulusan dari mulai lulusan SMP sampai dengan S1 sehingga pola penangkapan materi yang berbeda atau cara memahami materi yang berbeda

B. Faktor Pendukung

- Pengelolaan waktu pada saat pelaksanaan penyuluhan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dengan fasilitator sudah datang satu jam sebelum kegiatan dimulai
- Penggunaan alat yang sederhana sehingga memudahkan peserta penyuluhan memahami materi yang disampaikan
- Pengetahuan atau penguasaan materi penyuluhan yang dimiliki fasilitator sehingga harapan dan pertanyaan yang timbul dari semua peserta dapat dijawab dengan baik
- Tim penyuluhan yang berangkat sesuai dengan bidang ilmu yang digeluti.

HASIL PELAKSANAAN KEGIATAN

Selama penyuluhan dilaksanakan terbagi kedalam 2 sesi kegiatan :

1. Diskusi dengan Kepala Desa Situgede sebelum pelaksanaan penyuluhan untuk membuka wawasan apa saja yang akan diberikan dan rencana-rencana kedepan setelah penyuluhan dilakukan.



Gambar.1 foto diskusi awal dengan Bapak Kepala Desa



Gambar.2 Kepala Desa Situgede Bapak Dedi Suryadi



Gambar.3 Diskusi dengan Kepala Desa dan Sekertaris desa

2. Penyuluhan diberikan dalam tiga fasilitator dengan masing-masing fasilitator menjelaskan topik masing-masing setelah itu secara bersama-sama dilakukan diskusi untuk menampung permasalahan yang terjadi dan solusi apa yang diberikan .



Gambar.4 Pembawa acara oleh sekretaris desa Bapak Anwar Musthofa



Gambar.5 Pembukaan Oleh Kepala Desa Situgede Bapak Dedi



Gambar.6 Selayang Pandang tentang Jurusan Teknik Elektro ITENAS



Gambar.7 Presentasi pertama tentang sumber energi listrik oleh Pak Sabat Anwari



Gambar.8 Presentasi kedua tentang Penanggulangan Bahaya Listrik



Gambar.9 Presentasi ketiga tentang sistem proteksi petir



Gambar.10 antusias peserta



Gambar.11 Penyerahan Cendramata



Gambar.12 Diskusi Ringan setelah selesai penyuluhan

Setelah penyuluhan dilaksanakan akan dilakukan tindak lanjut dengan mengirim mahasiswa untuk mengupas permasalahan-permasalahan yang ada di Desa Situgede untuk dijadikan salah satu desa binaan jurusan teknik elektro khususnya dan umumnya Institut Teknologi Nasional Bandung.

PENUTUP

Demikian laporan kegiatan penyuluhan sumber dan penanggulangan bahaya listrik dan petir yang dilakukan dalam program kegiatan pengabdian masyarakat dari Jurusan Teknik Elektro ITENAS ini dapat membangkitkan kepedulian masyarakat desa terhadap bahaya sengatan listrik dan petir. Dari kegiatan ini diharapkan pula agar Jurusan Teknik Elektro ITENAS dapat bermitra dengan Desa Situgede Kabupaten Garut dan menjadi Desa binaan sesuai dengan pembicaraan sehingga kegiatan-kegiatan lainnya yang berhubungan dengan pembinaan desa mencapai desa mandiri akan terwujud.

**PENYULUHAN SUMBER DAN
PENANGGULANGAN BAHAYA LISTRIK
DN PETIR
DI DESA SITUGEDE KAB.GARUT**

**SISTEM PROTEKSI PETIR
TEGUH ARFIANTO**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
ISTITUT TEKNOLOGI NASIONAL BANDUNG**

JADWAL KEGIATAN

JAM	JENIS KEGIATAN
13.00-13.15	Pembukaan
13.15-13.30	Sambutan Kepala Desa Situgede
13.30-13.45	Sekilas tentang Jurusan Elektro dan ITENAS
13.45-14.30	Sumber energi listrik (Nasrun Hariyanto,MT)
14.30-15.00	Penanggulangan bahaya listrik (Sabat Anwari,MT)
15.00-15.20	Istirahat dan Solat
15.20-16.45	Sistem Proteksi petir (Teguh Arfianto)
16.45-17.00	Penutupan

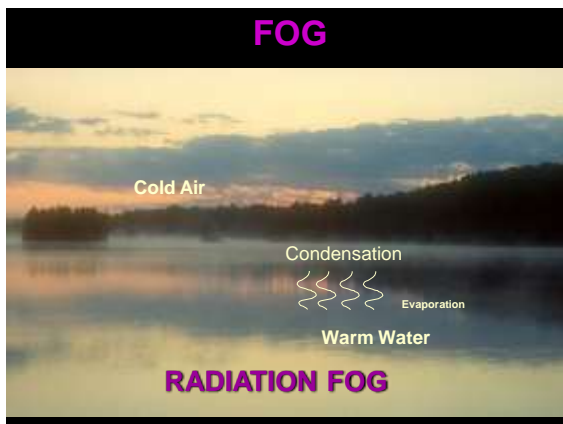
Latar Belakang

- Indonesia mempunyai frekuensi petir yang sangat tinggi, antara 120-200 hari guruh per tahun, dengan karakteristik khas
- Setiap tahunnya di kecamatan karang pawitan selalu terjadi korban akibat sambaran petir dan terbanyak terjadi di tahun 2017 sekitar 6 org meninggal dan yang lainnya luka.
- Belum adanya penyuluhan bagi masyarakat bahaya sambaran petir baik untuk manusia maupun peralatan

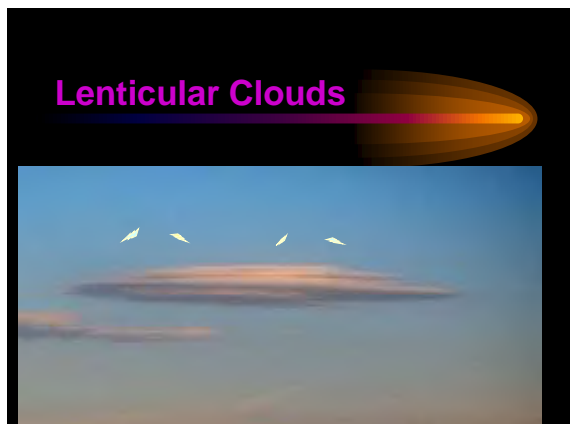
CONDENSATION



FOG



Lenticular Clouds



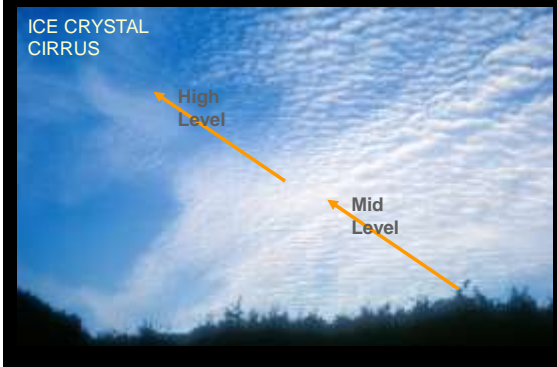
CIRRUS Clouds



Cumulus Clouds



ALTO Cumulus Clouds



CUMULONIMBUS Clouds



Proses terbentuknya awan petir

- Dibutuhkan udara naik (Up-draft) keatas akibat pemanasan permukaan tanah atau sifat orografis permukaan tanah
- Dibutuhkan partikel aerosol (mengambang) yang hygroskopis (menyerap air) dari garam laut atau partikel industri yang naik bersama up-draft
- Dibutuhkan udara lembab yang naik keatas untuk pembentukan partikel es (hailstone) di awan

CUMULONIMBUS Clouds



Kejadian Petir di Area - Bandung



Formasi dasar terjadinya petir

- Terjadi pembentukan muatan negatif di dalam awan
- Terjadi peningkatan kuat medan listrik
- Muatan positif akan terbentuk dan berkumpul dipermukaan tanah
- Terjadi ionisasi yang menghasilkan petir melangkah

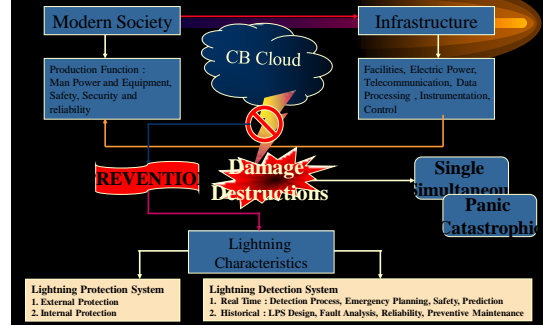


Formasi dasar terjadinya petir

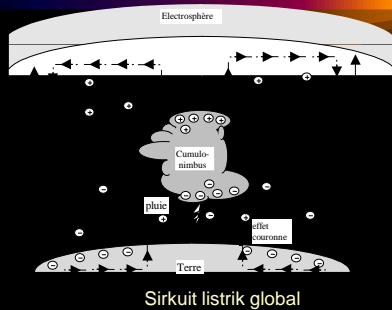


- Petir dari awan terus melangkah ke tanah
- Kuat medan pada ujung struktur diatas tanah terus meningkat
- Terjadi aliran muatan positif yang kuat dari atas struktur dit tanah
- Aliran muatan bergerak cepat menuju keawan.

Lightning on modern society



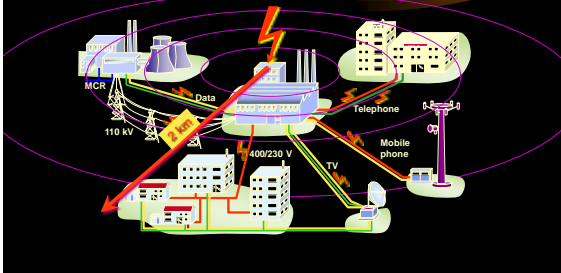
Kenapa ada petir?



Kerusakan Akibat Sambaran Petir



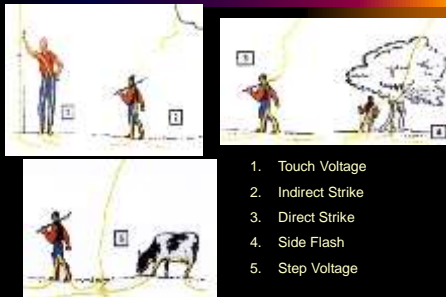
Ancaman petir pada sistem dan instalasi tenaga listrik



Kejadian Petir Menyambar Bangunan & Peralataan

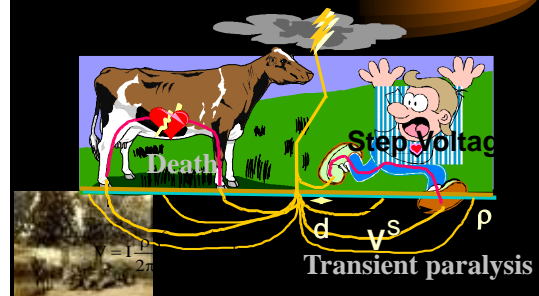


Kejadian Petir Menyambar Makhluk Hidup

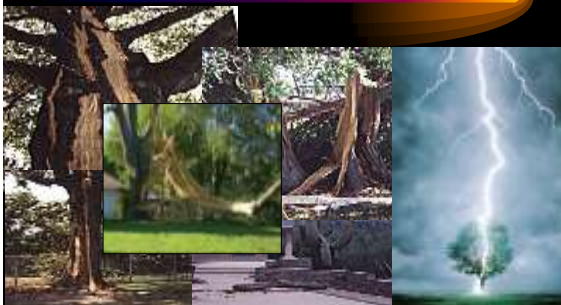


1. Touch Voltage
2. Indirect Strike
3. Direct Strike
4. Side Flash
5. Step Voltage

Kejadian Petir Menyambar Makhluk Hidup



Kejadian Petir Menyambar Makhluk Hidup



Kejadian Petir Menyambar Kawasan



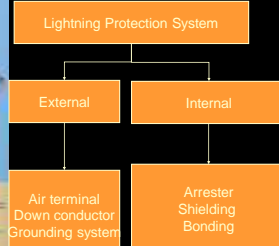
Kejadian Petir Menyambar Kendaraan



Penanggulangan Bahaya Sambaran Petir



Penanggulangan Bahaya Sambaran Petir





SURAT KETERANGAN
MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
No. 689/C.02.01/LP2M/X/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.
Jabatan : Kepala
Unit Kerja : LP2M-Itenas
Jl. P.K.H. Mustafa No.23 Bandung

Menerangkan bahwa,

No.	Nama	NPP	Jabatan
1	Teguh Arfianto, S.T., M.T.	20000901	Dosen Pelaksana Lapangan
2	Nasrun Hariyanto, Ir., M.T.	19860703	Dosen Pelaksana Lapangan
3	Sabat Anwari, Ir., M.T.	19990803	Dosen Pelaksana Lapangan
4	Muhamad Rafly F.	11-2016-018	Instruktur Mahasiswa

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut:

Nama Kegiatan : Penyuluhan Sumber dan Penanggulangan Bahaya Listrik dan Petir di Desa Situgede Kabupaten Garut
Tempat : Desa Situgede, Kabupaten Garut
Waktu : 28 September 2018
Sumber Dana : LP2M Itenas

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 10 Oktober 2018

Lembaga Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat (LP2M) Itenas
Kepala,

Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.
NPP 960604

LAPORAN KEGIATAN
PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



**“PENYULUHAN SUMBER DAN PENANGGULANGAN BAHAYA LISTRIK
DAN PETIR DI DESA SITUGEDE KABUPATEN GARUT”**

Oleh :

Teguh Arfianto,MT	NIP	: 120000901
Nasrun Hariyanto,MT	NIP	: 119860703
Sabat Anwar,MT	NIP	: 119990803
Muhamad Rafly F	NRP	: 112016018

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
2018

Judul

: Penyuluhan Sumber dan Penanggulangan
Bahaya Listrik dan Petir

Ketua Tim Pelaksana

- Nama : Teguh Arfianto, MT
- NIP : 000901
- Jabatan/Golongan : Asisten Ahli / 3B
- Jurusan / Fakultas : Teknik Elektro / Teknologi Industri
- Bidang Keahlian : Teknik Tenaga Listrik
- Alamat Kantor/Tlp/Faks/Email : Jl. PHH Mustofa No.23 Bandung 40124 / +62-22-7272215 / +62-22-7202892 / teguh_2000@itenas.ac.id
- Alamat Rumah/Tlp/Faks/Email : Jl. Cibatul Mulia V Blok H2/15 Bandung 40616 / +6281-112233682

Lokasi Kegiatan

- Wilayah Mitra : Desa Situgede
- Kabupaten / Kota : garut
- Propinsi : Jawa Barat

Biaya Total yang diusulkan : Rp. 5.995.000,00

Total Biaya Pelaksanaan Kegiatan : Rp. 3.110.863,00

Biaya dari LPPM ITENAS : Rp. 3.000.000,00

Biaya dari Dana Mandiri Fasilitator : Rp. 110.863,00

Bandung, 08 Oktober 2018

Mengetahui

Ketua Tim ,

Ketua Jurusan

Dr. Waluyo, MT/120030201



Teguh Arfianto, MT /120000901

Mengetahui ,

Ketua LPPM Itenas


Dr. Tarsisius Kristyadi, ST., MT/11960604

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi listrik semakin pesat terbukti dengan berkembangnya sistem jaringan tenaga listrik dari mulai 220V yang langsung dikonsumsi masyarakat sampai dengan tegangan tinggi 500 kV sebagai jaringan utama sistem tenaga listrik, seiring dengan perkembangan tersebut maka bahaya yang akan ditimbulkan terhadap dampak dilingkungan sekitar akan meningkat pula dari pengaruh medan elektromagnetik, medan listrik sampai dengan bahaya sengatan langsung.

Garut merupakan salah satu kabupaten yang memiliki sumber pembangkitan energi listrik sehingga kawasan tersebut memiliki potensi yang sangat besar dilalui jaringan udara listrik tegangan tinggi sampai dengan tegangan rendah yang dikonsumsi langsung, selain hal tersebut Kabupaten Garut merupakan daerah yang dikelilingi oleh pegunungan aktif sehingga terbentuknya awan petir akan mudah terjadi.

Desa Situgede Kecamatan Karangpawitan merupakan salah satu dari kawasan yang ada di Kabupaten Garut, tingkat pendidikan tinggi masih dibawah 50 % sehingga potensi masyarakat untuk memahami bahaya dari penggunaan listrik, jaringan udara tegangan tinggi dan sambaran petir akan kecil.

Petir juga kita kenal sebagai halilintar atau kilat. Petir seringkali kita temui ketika musim penghujan datang. Petir mempunyai ciri khas berupa kilatan putih yang terang dan disusul dengan suara dentuman yang keras. Petir merupakan sebuah gejala alam yang biasa terjadi dimanapun ketika musim hujan (baca: jenis hujan) tiba, tak terkecuali di Indonesia. Yang dinamakan petir ialah kilatan cahaya putih yang menyilaukan, sementara suara menggelegar yang datang sesudahnya disebut dengan guruh. Petir dan guruh datang beriringan, namun terkadang jeda waktu antara kilatan dan juga suara gemuruh terbelang sesaat. Perbedaan waktu datang ini disebabkan karena perbedaan antara kecepatan suara dan juga kecepatan cahaya.

Petir merupakan simbol dari listrik alam. Gejala alam petir ini bisa dianalogikan dengan sebuah kondensator raksasa. Dalam kasus ini lempeng pertama adalah awan yang bisa menduduki sebagai lempeng negatif maupun positif, dan lempeng yang kedua adalah Bumi yang dianggap sebagai lempeng netral. seperti yang kita ketahui bersama bahwa kapasitor merupakan sebuah komponen pasif pada rangkaian listrik yang bisa menyimpan energi sesaat. tidak Hanya awan ke bumi saja, namun petir juga dapat terjadi antara awan dengan awan. Hal ini terjadi apabila ada salah satu awan bermuatan listrik negatif dan awan lainnya bermuatan listrik positif.

BENTUK DAN NAMA KEGIATAN

Berdasarkan penjabaran analisa situasi, permasalahan mitra dan solusi yang ditawarkan, maka kami tim dari Jurusan Teknik Elektro ITeNAS melakukan program Pengabdian Masyarakat dalam bentuk kegiatan penyuluhan dalam bidang tenaga listrik. Adapun kegiatan ini kami bernama “ **Penyuluhan Sumber dan Penanggulangan Bahaya Listrik dan Petir**”.

TUJUAN KEGIATAN

Kegiatan penyuluhan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan pada masyarakat pedesaan mengetahui, mengerti dan memahami serta menambah wawasan tentang bahaya dari sengatan listrik dan bahaya sambaran langsung petir baik pada peralatan maupun manusia.

Kami mengharapkan kegiatan ini dapat menjadi bagian dari strategi promosi yang diadakan oleh Jurusan Teknik Elektro ITENAS, sehingga orang tua dan pemuda karangtaruna di daerah pedesaan sebagai penyampai dan mendorong ketertarikan ke Jurusan Teknik Elektro ITENAS.

RENCANA PELAKSANAAN KEGIATAN

SASARAN

Modul penyuluhan telah dikemas untuk dapat dipahami dengan mudah oleh masyarakat dipedesaan, dengan sasaran pemuka masyarakat dan anggota karangtaruna. Jumlah peserta penyuluhan dibatasi untuk 50 orang. Target peserta kami khususkan untuk masyarakat Desa Situgede ,Kecamatan Karangpawitan , Kabupaten Garut.

WAKTU DAN TEMPAT KEGIATAN

Alokasi waktu penyuluhan yang akan diberikan adalah selama 4 jam. Target waktu pelaksanaan tanggal 28 September 2018.

Karena penyuluhan dikhususkan untuk masyarakat di Desa Situgede Kabupaten Garut, maka kegiatan penyuluhan kami rencanakan untu dapat dilaksanakan di Balai desa Situgede, dengan tujuan agar masyarakat yang menjadi peserta penyuluhan mudah untuk menghadiri acara tersebut.

MEKANISME PELAKSANAAN

Penyuluhan diberikan dalam bentuk teori dan gambaran-gambaran kejadian baik itu yang terjadi di dunia ataupun di daerah karangpawitan itu sendiri sehingga peserta akan lebih mudah untuk memahami . Bahan dan peralatan penyuluhan akan dipersiapkan oleh tim fasilitator dari Jurusan Teknik Elektro ITENAS, yang berupa materi penyuluhan disusun oleh tim dosen Jurusan Teknik Elektro ITENAS, modul penyuluhan yang akan diberikan terdiri dari topik bahsan :

1. Sumber Energi listrik
2. Peralatan yang menggunakan energi listrik
3. Bahaya dari energi listrik
4. Proses terjadinya petir
5. Bahaya sabaran petir
6. Penanggulangan sengatan listrik

Fasilitas bagi peserta penyuluhan bagi setiap peserta penyuluhan adalah modul penyuluhan dan snack.

Rencana Anggaran Biaya kegiatan pengabdian masyarakat sebagai berikut :

Bahan Habis Pakai						
NO	Keterangan	Peruntukan	Satuan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1	Foto copy Modul	Kegiatan	paket	55	25.000	1.375.000
2	Spanduk	Kegiatan	bua	1	100.000	100.000
3	Kertas Sertifikat	Panitia	paket	1	150.000	150.000
4	Map plastik	peserta dan panitia	paket	1	50.000	50.000
5	Souvenir	Desa	paket	1	250.000	250.000
						-
TOTAL BAHAN HABIS PAKAI						1.925.000
Konsumsi dan Transfortasi						
NO	Keterangan	Peruntukan	Satuan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1	Snack	peserta dan perangkat desa	orang	78	15.000	1.170.000
2	Makan siang	panitia dan fasilitator	orang	12	75.000	900.000
3	sewa mobil	panitia dan fasilitator	buah	1	300.000	300.000
4	Bahan Bakar	panitia dan fasilitator	lot	1	500.000	500.000
5	Honorarium	fasilitator	orang	3	150.000	450.000
						-
TOTAL KONSUMSI DAN TRANSFORTASI						3.320.000
TOTAL ANGGARAN KEGIATAN						5.245.000

PELAKSANAAN KEGIATAN

PESERTA

Modul penyuluhan telah dikemas untuk dapat dipahami dengan mudah oleh masyarakat dipedesaan, dengan peserta pemuka masyarakat dan anggota karangtaruna. Jumlah peserta penyuluhan yang hadir 38 orang dari 50 orang peserta yang ditargetkan. Peserta yang hadir 38 orang adalah masyarakat Desa Situgede ,Kecamatan Karangpawitan , Kabupaten Garut.

WAKTU DAN TEMPAT KEGIATAN

waktu penyuluhan selama 4 jam dari mulai jam 13.00-17.00 WIB hari Jumat 28 September 2018 dengan tempat di balai desa Situgede Kecamatan Karangpawitan Kabupaten Garut.

MEKANISME PELAKSANAAN

Penyuluhan diberikan dalam bentuk teori dan gambaran-gambaran kejadian baik itu yang terjadi di dunia ataupun di daerah karangpawitan itu sendiri sehingga peserta akan lebih mudah untuk memahami . Bahan dan peralatan penyuluhan akan dipersiapkan oleh tim fasilitator dari Jurusan Teknik Elektro ITENAS, yang berupa materi penyuluhan disusun oleh tim dosen Jurusan Teknik Elektro ITENAS, modul penyuluhan yang akan diberikan terdiri dari topik bahasan :

1. Sumber Energi listrik
2. Penanggulangan Bahaya Listrik
3. Sistem Proteksi Petir

Peserta Penyuluhan mendapatkan modul penyuluhan dan snack.

REALISASI ANGGARAN BIAYA KEGIATAN

Pengeluaran Biaya kegiatan pengabdian masyarakat sebagai berikut :

Bahan Habis Pakai						
NO	Keterangan	Peruntukan	Satuan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1	Foto copy Modul	Kegiatan	lembar	1300	250	325.000
						-
TOTAL BAHAN HABIS PAKAI						325.000
Konsumsi dan Transfortasi						
NO	Keterangan	Peruntukan	Satuan	Jumlah	Harga Satuan	Harga
1	Snack	peserta dan perangkat desa	orang	75		1.046.250
2	Makan siang dan malam	Perangkat desa, panitia dan fasilitator	orang	12		589.613
3	Sewa mobil+supir	panitia dan fasilitator	buah	1	500.000	500.000
4	Bahan Bakar	panitia dan fasilitator	lot	1	200.000	200.000
5	Honorarium	fasilitator	orang	3	150.000	450.000
						-
TOTAL KONSUMSI DAN TRANSFORTASI						2.785.863
TOTAL KEGIATAN						3.110.863

Realisasi Anggaran Biaya :

Pemasukan :

Biaya dari LPPM ITENAS : Rp. 3.000.000,00

Pengeluaran :

Total Biaya Pelaksanaan Kegiatan : Rp. 3.110.863,00

Kekurangan Anggaran Biaya

Kekurangan Biaya Pelaksanaan Kegiatan : Rp. 110.863,00

Kekuarangan anggaran biaya pelaksanaan kegiatan ditanggung oleh panitia/fasilitator.

EVALUASI DAN HASIL PELAKSANAAN

EVALUASI PELAKSANAAN KEGIATAN

A. Faktor Penghambat

- Waktu informasi kegiatan penyuluhan ke peserta sangat sebentar sehingga jumlah peserta tidak terpenuhi semua sesuai dengan rencana.
- Peserta penyuluhan datang dengan berbagai jenjang lulusan dari mulai lulusan SMP sampai dengan S1 sehingga pola penangkapan materi yang berbeda atau cara memahami materi yang berbeda

B. Faktor Pendukung

- Pengelolaan waktu pada saat pelaksanaan penyuluhan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dengan fasilitator sudah datang satu jam sebelum kegiatan dimulai
- Penggunaan alat yang sederhana sehingga memudahkan peserta penyuluhan memahami materi yang disampaikan
- Pengetahuan atau penguasaan materi penyuluhan yang dimiliki fasilitator sehingga harapan dan pertanyaan yang timbul dari semua peserta dapat dijawab dengan baik
- Tim penyuluhan yang berangkat sesuai dengan bidang ilmu yang digeluti.

HASIL PELAKSANAAN KEGIATAN

Selama penyuluhan dilaksanakan terbagi kedalam 2 sesi kegiatan :

1. Diskusi dengan Kepala Desa Situgede sebelum pelaksanaan penyuluhan untuk membuka wawasan apa saja yang akan diberikan dan rencana-rencana kedepan setelah penyuluhan dilakukan.



Gambar.1 foto diskusi awal dengan Bapak Kepala Desa



Gambar.2 Kepala Desa Situgede Bapak Dedi Suryadi



Gambar.3 Diskusi dengan Kepala Desa dan Sekertaris desa

2. Penyuluhan diberikan dalam tiga fasilitator dengan masing-masing fasilitator menjelaskan topik masing-masing setelah itu secara bersama-sama dilakukan diskusi untuk menampung permasalahan yang terjadi dan solusi apa yang diberikan .



Gambar.4 Pembawa acara oleh sekretaris desa Bapak Anwar Musthofa



Gambar.5 Pembukaan Oleh Kepala Desa Situgede Bapak Dedi



Gambar.6 Selayang Pandang tentang Jurusan Teknik Elektro ITENAS



Gambar.7 Presentasi pertama tentang sumber energi listrik oleh Pak Sabat Anwari



Gambar.8 Presentasi kedua tentang Penanggulangan Bahaya Listrik



Gambar.9 Presentasi ketiga tentang sistem proteksi petir



Gambar.10 antusias peserta



Gambar.11 Penyerahan Cendramata



Gambar.12 Diskusi Ringan setelah selesai penyuluhan

Setelah penyuluhan dilaksanakan akan dilakukan tindak lanjut dengan mengirim mahasiswa untuk mengupas permasalahan-permasalahan yang ada di Desa Situgede untuk dijadikan salah satu desa binaan jurusan teknik elektro khususnya dan umumnya Institut Teknologi Nasional Bandung.

PENUTUP

Demikian laporan kegiatan penyuluhan sumber dan penanggulangan bahaya listrik dan petir yang dilakukan dalam program kegiatan pengabdian masyarakat dari Jurusan Teknik Elektro ITENAS ini dapat membangkitkan kepedulian masyarakat desa terhadap bahaya sengatan listrik dan petir. Dari kegiatan ini diharapkan pula agar Jurusan Teknik Elektro ITENAS dapat bermitra dengan Desa Situgede Kabupaten Garut dan menjadi Desa binaan sesuai dengan pembicaraan sehingga kegiatan-kegiatan lainnya yang berhubungan dengan pembinaan desa mencapai desa mandiri akan terwujud.

**PENYULUHAN SUMBER DAN
PENANGGULANGAN BAHAYA LISTRIK
DN PETIR
DI DESA SITUGEDE KAB.GARUT**

**SISTEM PROTEKSI PETIR
TEGUH ARFIANTO**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
ISTITUT TEKNOLOGI NASIONAL BANDUNG**

JADWAL KEGIATAN

JAM	JENIS KEGIATAN
13.00-13.15	Pembukaan
13.15-13.30	Sambutan Kepala Desa Situgede
13.30-13.45	Sekilas tentang Jurusan Elektro dan ITENAS
13.45-14.30	Sumber energi listrik (Nasrun Hariyanto, MT)
14.30-15.00	Penanggulangan bahaya listrik (Sabat Anwari, MT)
15.00-15.20	Istirahat dan Solat
15.20-16.45	Sistem Proteksi petir (Teguh Arfianto)
16.45-17.00	Penutupan

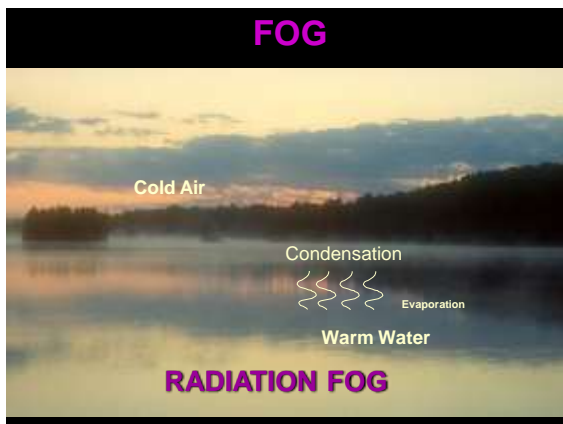
Latar Belakang

- Indonesia mempunyai frekuensi petir yang sangat tinggi, antara 120-200 hari guruh per tahun, dengan karakteristik khas
- Setiap tahunnya di kecamatan karang pawitan selalu terjadi korban akibat sambaran petir dan terbanyak terjadi di tahun 2017 sekitar 6 org meninggal dan yang lainnya luka.
- Belum adanya penyuluhan bagi masyarakat bahaya sambaran petir baik untuk manusia maupun peralatan

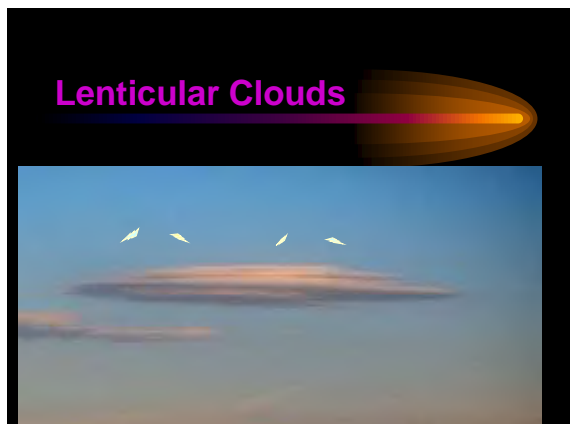
CONDENSATION



FOG



Lenticular Clouds



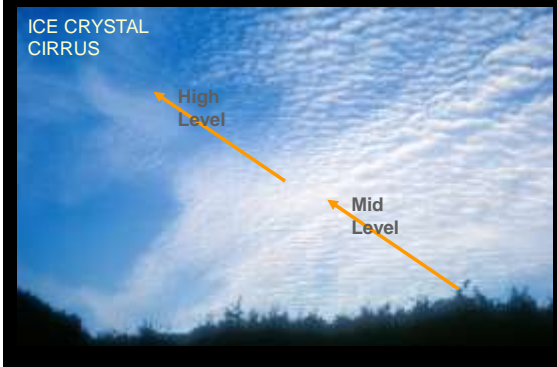
CIRRUS Clouds



Cumulus Clouds



ALTO Cumulus Clouds



CUMULONIMBUS Clouds



Proses terbentuknya awan petir

- Dibutuhkan udara naik (Up-draft) keatas akibat pemanasan permukaan tanah atau sifat orografis permukaan tanah
- Dibutuhkan partikel aerosol (mengambang) yang hygroskopis (menyerap air) dari garam laut atau partikel industri yang naik bersama up-draft
- Dibutuhkan udara lembab yang naik keatas untuk pembentukan partikel es (hailstone) di awan

CUMULONIMBUS Clouds



Kejadian Petir di Area - Bandung



Formasi dasar terjadinya petir

- Terjadi pembentukan muatan negatif di dalam awan
- Terjadi peningkatan kuat medan listrik
- Muatan positif akan terbentuk dan berkumpul dipermukaan tanah
- Terjadi ionisasi yang menghasilkan petir melangkah

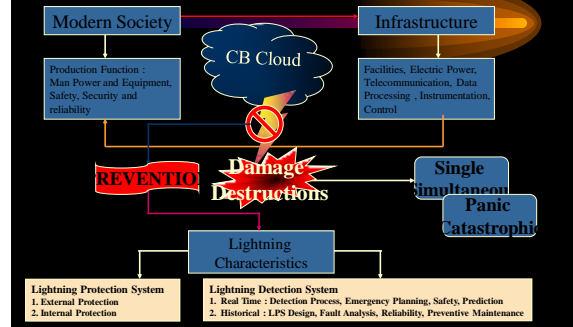


Formasi dasar terjadinya petir

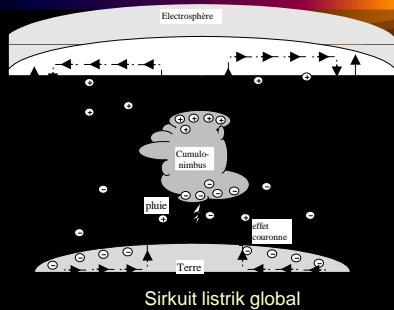


- Petir dari awan terus melangkah ke tanah
- Kuat medan pada ujung struktur diatas tanah terus meningkat
- Terjadi aliran muatan positif yang kuat dari atas struktur dit tanah
- Aliran muatan bergerak cepat menuju keawan.

Lightning on modern society



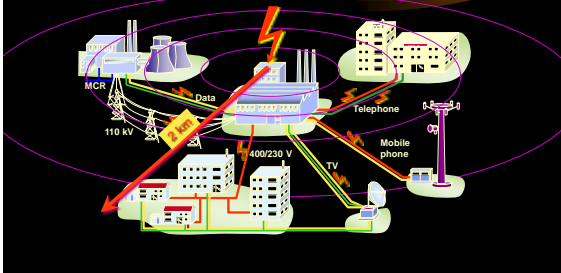
Kenapa ada petir?



Kerusakan Akibat Sambaran Petir



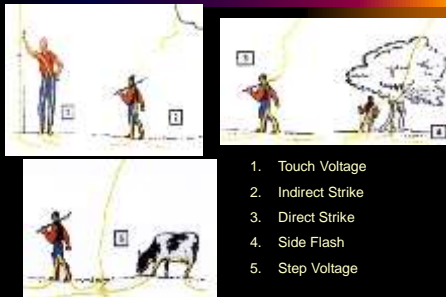
Ancaman petir pada sistem dan instalasi tenaga listrik



Kejadian Petir Menyambar Bangunan & Peralataan

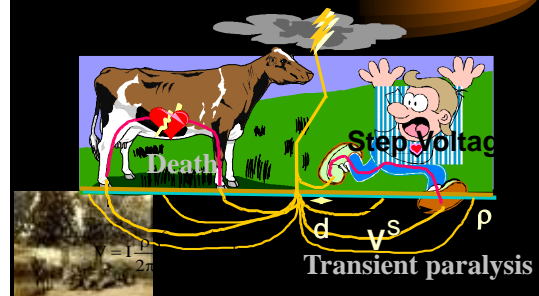


Kejadian Petir Menyambar Makhluk Hidup

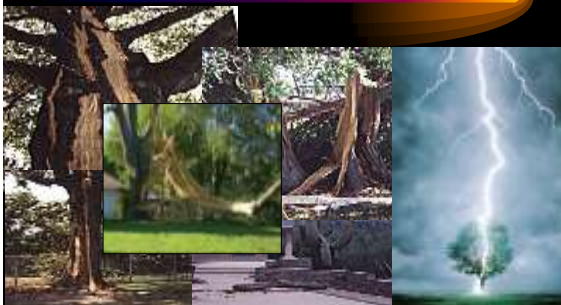


1. Touch Voltage
2. Indirect Strike
3. Direct Strike
4. Side Flash
5. Step Voltage

Kejadian Petir Menyambar Makhluk Hidup



Kejadian Petir Menyambar Makhluk Hidup



Kejadian Petir Menyambar Kawasan



Kejadian Petir Menyambar Kendaraan



Penanggulangan Bahaya Sambaran Petir



Penanggulangan Bahaya Sambaran Petir

