SOSIALISASI PADA MASYARAKAT TENTANG DAMPAK MEDAN LISTRIK DAN MEDAN MAGNET DI BAWAH SALURAN UDARA TEGANGAN TINGGI PADA MASYARAKAT DI KELURAHAN PASAR AMBACANG KECAMATAN KURANJI KOTA PADANG[1]

Baharuddin[2], Ikhwana Elfitri[2] dan Rina Anggraini[3]

ABSTRACT

When seeing the high voltage transmission, most society think about it in various ways. Some of them say that it is very danger because it can cause some deseases and some of them say it is not danger. They do not know about what is it and can not differenciate between 150 KV and 500 KV. They do not know about this high voltage transmission because of their level of education is relatively low. Because of the limitation of knowledge and information they get from mass media and LSM, make negative perseption to this high voltage transmision. One of the way to overcome this problem is to explain of what it is and how it works. The explanation used appropriate terms in order the society understand the effect of that high voltage transmission and know how to protect themselves on the certain conditions. It will work well if the society have been given the explanation and they will understand with this condition.

PENDAHULUAN

Masyarakat di Kelurahan Pasar Ambacang Kecamatan Kuranji Kota Padang kira-kira berjarak sekitar 7 km dari kampus unand Limau Manis, terletak diperlintasan jalur listrik tegangan tinggi yang sering di sebut SUTT. Adanya SUTT ini menimbulkan keresahan dikalangan masyarakat disekitarnya. Keresahan ini timbul karena masyarakat pada umumnya tidak mengerti tentang pengaruh yang ditimbulkan oleh medan listrik dan medan magnet.

Masyarakat awam pada umumnya melihat instalasi tenaga listrik transmisi tegangan tinggi dengan kacamata yang bervariasi. Ada yang

[1] Dibiaya oleh Dana DIPA Unand Program Studi, TA 2007
[2] Staf Pengajar Fakultas Teknik Universitas Andalas
[3] Staf Pengajar Politeknik Negeri Padang

mengatakan aman (tidak berbahaya) ada pula yang menyatakan bahaya sampai dapat menimbulkan efek penyakit yang bermacam- macam. Mereka tidak tahu dan tidak dapat membedakan dengan jelas antara tegangan 150 KV atau 500 KV. Ketidaktahuan ini disebabkan (mayoritas) tingkat pendidikan masyarakat awam yang relatif rendah. Dengan pengetahuan yang terbatas ditambah dengan informasi dari luar (media masa, LSM dll) membuat persepsi terhadap kehadiran transmisi tegangan tinggi menjadi lebih negatif lagi. Salah satu usaha yang harus dilakukan adalah mensosialisasikan pengertian mengenai medan listrik dan medan megnetik dengan bahasa yang tepat agar masyarakat akan lebih mengerti mengenai efek medan listrik dan medan magnet itu sendiri. Usaha-usaha tersebut akan berhasil dengan baik bila " potret " korelasi kondisi masyarakat terhadap keberadaan transmisi tersebut diketahui dengan benar.

Oleh karena itu, melihat kondisi tersebut diatas, maka kami bermaksud akan mengadakan sosialisasi kepada masyarakat tentang dampak medan listrik dan medan magnet disekitar perlintasan jalur udara tegangan tinggi tersebut. Sosialisasi ini akan diadakan di kelurahan Pasar Ambacang kecamatan Kuranji Kota Padang. Dimana kegiatan ini akan memberikan informasi tentang batas aman dari pengaruh medan magnet dan medan lisrik.

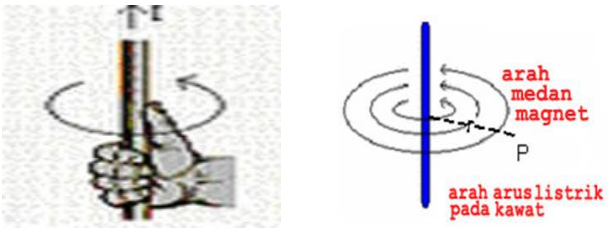
Berdasarkan latar belakang dalam pendahuluan, permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut :

a. Bagaimana mensosialisasikan dampak yang ditimbulkan dari medan magnet dan medan listrik di sekitar jalur SUTT, sehingga masyarakat nantinya dapat mengerti cara menanggulangi baik yang berada di bawah jalur transmisi maupun yang ada disekitarnya.

b. Bagaimana pola tingkah laku masyarakat setelah sosialisasi ini, sehingga masyarakat dapat menghadapi dengan tanpa tekanan faktor phisikis dari dampak listrik tegangan tinggi.

Secara teoritis, radiasi elektromagnetik merupakan penjalaran medan magnet dan medan listrik yang saling tegak lurus satu sama lain. Pada SUTT, elektron yang membawa arus listrik pada jaringan tegangan tinggi akan bergerak lebih cepat bila perbedaan tegangannya makin tinggi. Elektron yang membawa arus listrik pada jaringan interkoneksi dan transmisi, seperti pada Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT), akan menyebabkan timbulnya medan magnet maupun medan listrik. Elektron bebas yang terdapat dalam udara di sekitar jaringan tegangan tinggi, akan terpengaruh oleh adanya medan magnet dan medan listrik, sehingga gerakannya akan makin cepat dan hal ini dapat menyebabkan timbulnya ionisasi di udara. Ionisasi dapat terjadi karena elektron sebagai partikel yang bermuatan negatif dalam gerakannya akan bertumbukan dengan molekul-molekul udara sehingga timbul ionisasi berupa ion-ion dan elektron baru. Proses ini akan berjalan terus selama ada arus pada jaringan tegangan tinggi dan akibatnya ion dan elektron akan menjadi berlipat ganda terlebih lagi bila gradien tegangannya cukup tinggi. [Bambang Anggoro, dkk. : 2005]

Tegangan induksi yang ditimbulkan oleh penghantar adalah untuk *1 kV maka jarak amannya adalah = 1 cm. Artinya jika tegangan di kawat jaringan sebesar 150 kV maka jarak amanya adalah 150 cm atau 1,50 m.* Gambar dibawah ini menunjukkan pengaruh medan magnet disekitar penghantar yang dilalui arus listrik. Jika arus listrik yang mengalir disekitar kawat penghantar di andaikan sebagai arah ibu jari tangan kanan, maka medan magnet yang ditimbulkan disekitar penghantar adalah arah lipatan jari yang berarah melingkar. [Bambang Anggoro, dkk. : 2005]



Gambar 1. Arah medan magnet disekitar penghantar arus

- arah ibu jari menunjukkan arah arus listrik
- arah lipatan jari yang berarah melingkar menunjukkan arah medan

Secara matematis besarnya medan magnet dapat dinyatakan dengan persamaan :

$$B = \frac{\mu_o I}{2\pi r} \quad \textbf{(weber/m}^2\textbf{)}$$

dimana : r = jarak antara titik P dan sumbu kawat

Radiasi elektromagnetik ini terdiri dari berbagai macam jenis yang dikelompokkan berdasarkan tinggi rendahnya frekuensi atau panjang gelombangnya. Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditentukan IRPA, INIRC dan WHO 1990 *yaitu sebesar 0,1 mT untuk kuat medan magnet dan 5 kV/m kuat medan listrik.* [Badan Standar Nasional, SNI 04-6950-2003]

Menurut IRPA (International Radiation Protection Association) dan WHO, batasan pajanan kuat medan magnet yang diduga dapat menimbulkan efek biologis, untuk umum adalah 0,5 mili Tesla. Selain itu, UNEP, WHO dan IRPA pada tahun 1987 mengeluarkan suatu pernyataan mengenai nilai rapat arus induksi terhadap efek-efek biologis yang ditimbulkan akibat

pajanan medan listrik dan medan magnet pada frekuensi 50/60HZ terhadap tubuh manusia sebagai berikut : [IRPA/INIRC Guidelines, 1990]

1. antara 1 dan 10 mA/m2 tidak menimbulkan efek biologis yang berarti,
2. antara 10 dan 100 mA/m2 menimbulkan efek biologis yang terbukti termasuk efek pada sistem penglihatan dan syaraf,
3. antara 100 dan 1000 mA/m2 menimbulkan stimulasi pada jaringan-jaringan yang dapat dirangsang dan ada kemungkinan bahaya terhadap kesehatan dan,
4. di atas 1000 mA/m2 dapat menimbulkan ekstrasistole dan fibrasi ventrikular dari jantung (bahaya akut terhadap kesehatan).

Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk mensosialisakan pengertian dampak dari medan lisrik dan medan magnet, sehingga masyarakat dapat mengerti dan menanggulangi dari dampak tersebut. Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini diharapkan akan menambah pengatahuan masyarakat dalam menghadapi dampak yang diakibatkan oleh listrik tegangan tinggi serta masyarakat merasa aman berada disekitar tegangan tinggi tersebut tanpa merasa takut akan dampak yang ditimbulkannya.

METODE PENGABDIAN

Metode kegiatan ini berbentuk sosialisasi tentang dampak medan magnet dan medan listrik pada masyarakat, yang akan dilakukan dalam bentuk ceramah yang meliputi presentasi hasil-hasil penelitian serta pemaparan peraturan-peraturan pemerintah berhubungan dengan batas batas aman untuk masyarakat. Adapun beberapa tahapan yang akan dikerjakan, antara lain :

1. Tinjauan khalayak
2. Identifikasi masalah
3. Tanya jawab serta diskusi

4. Evaluasi
5. Pembuatan laporan
6. Penggandaan dan pengiriman laporan

Sasaran dari kegiatan ini adalah masyarakat disekitar lintasan jalur SUTT di kelurahan Pasar Ambacang kecamatan Kuranji Kota Padang. Dalam kegiatan Sosiasialsasi ini melibatkan masyarakat di sekitar perlintasan SUTT, Lurah Pasar Ambacang serta Tim Pengabdian Universitas Andalas. Untuk mengetahui sejauhmana tingkat pengetahuan masyarakat dari sosialisasi ini, maka rancangan evaluasi kegiatan ini, akan dievaluasi dengan cara tanya jawab yang disertai diskusi tentang dampak yang ditimbulkan dari medan magnet dan medan listrik serta cara menanggulanginya, sehingga dengan demikian dapat diketahui hasil dari pengatahuan masarakat pada kegiatan ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Para peserta benar-benar tertarik dengan Sosialisasi Pada Masyarakat Tentang Dampak Medan Listrik Dan Medan Magnet Di Bawah Saluran Udara Tegangan Tinggi, hal ini terlihat dari keseriusan dan semangat para peserta dalam mengikuti kegiatan ini. Pada saat tanya jawab, cukup banyak mengajukan pertanyaan-pertanyaan.

Para peserta merasa sangat puas dan berterima kasih sekali atas kesempatan yang diperoleh dalam sosialisasi ini, dimana mereka dapat memperoleh ilmu secara gratis. Mereka berharap dengan bekal ilmu ini akan memudahkan mereka untuk menerapkan aplikasi pada lingkungannya serta dapat dikembangkan untuk memberikan pemahaman kepada para masyarakat disekitarnya. Untuk mengetahui sejauhmana tingkat pengetahuan masyarakat dari sosialisasi ini, maka peserta dapat langsung menanyakan permasalahan

yang disertai dengan pembahasan dari tim pengabdian pada masyarakat tentang dampak yang ditimbulkan dari medan magnet dan medan listrik serta cara menanggulanginya, sehingga dengan demikian kegiatan ini benar-benar dapat diketahui tingkat pemahaman masyarakat dari hasil sosialisasi yang telah dilaksanakan.

Untuk menjawab permasalahan yang ada dilapangan dan dengan memperhatikan kondisi pada kelurahan Pasar Ambacang Kecamatan Kuranji Kota Padang, maka telah dilaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat tentang sosialisasi Dampak pengaruh medan magnet dan medan listrik di bawah jalur SUTT.

Pada mulanya peserta pelatihan kurang menangkap materi yang disampaikan, dimana materi tersebut masih merupakan proses awal bagaimana terbentuk petir sampai kepada materi perlindungan yang diakibatkan oleh sambaran petir tersebut. Sehingga dengan demikian materi demi materi terus diberikan, akhirnya peserta sudah mulai dapat mengerti.

Setelah melihat perkembangan peserta dalam memahami materi pelatihan ini, kami dari penyaji menyadari apa keinginan peserta yang sebenarnya. Untuk itulah kami menyesuaikan kondisi yang ada dilapangan. Materi yang kami berikan yang terakhir adalah bagaimana cara hidup aman dibawah saluran SUTT. Disini peserta pelatihan sangat tertarik dengan sistem yang kami berikan. Kami dapat mengevaluasi hasil kegiatan ini dengan adanya respon dan tanya jawab antara peserta dan penyaji materi. Dari hasil tersebut dapat kami simpulkan bahwa proses pentransfer ilmu yang kami berikan dapat diserap oleh para peserta. Bahkan para peserta memberikan usulan agar kegiatan ini jangan hanya sekali saja, kalau dapat pelatihan ini tetap diagendakan oleh pihak perguruan tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari Kegiatan pengabdian yang telah dilakukan ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

a. Meningkatkan pengetahuan masyarakat, dalam memahami pengaruh medan magnet dan medan listrik dibawah jalur SUTT.
b. Masyarakat telah mengetahui akibat yang ditimbulkan, bila terjadi radiasi akibat lamanya waktu induksi dibawah saluran SUTT.
c. Masyarakat telah dapat memahami tentang bagaimana cara hidup aman dibawah saluran SUTT.
d. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan media transfer ilmu dan pengetahuan kepada masyarakat dari tidak tahu menjadi tahu.

Pada kegiatan ini cukup banyak pemuka masyarakat, pemuda LPM yang berminat untuk menjadi peserta, tetapi karena keterbatasan dana, kami tidak bisa menerima semuanya. Untuk itu alangkah baiknya jika kegiatan yang sama dapat diulangi lagi untuk peserta yang lain pada kesempatan periode berikutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Andalas yang telah memberikan bantuan dana pengabdian melalui dana DIPA Unand, sehingga dengan adanya dana pengabdian tersebut, maka kegiatan ini dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Ucapan terima kasih juga kami ucapkan kepada Pak Lurah beserta stafnya yang sangat antusias mengikuti sosialisasi ini, sehingga transfer ilmu ke masyarakat sangat mereka rasakan.

DAFTAR PUSTAKA

Amien Rahardjo, dkk., 2005, Analisis Tegangan Induksi Pada Berbagai Posisi Saluran Telepon Akibat Medan Magnet Saluran Tenaga Listrik, Departemen Elektro Fakultas Teknik Universitas Indonesia

Bambang Anggoro, dkk. 2005, Korelasi Antara Medan Listrik, Medan Magnetik

Di Bawah Transmisi SUTT 150 kV dengan Reaksi Sosial Masyarakat yang Berada di Bawah / Sekitar Transmisi Tersebut, Departemen Teknik Elektro ITB

Edwin L. Carstensen, 1987," biological Effect Transmission Line Fields", Elsevier Science Publishing Co., Inc.

IRPA/INIRC Guidelines, 1990, Interm guidelines on limits of exposure to 50/60 Hz electric and magnetic field.

Tinggi (SUTT) dan Saluran Udara Ekstra Tegangan Tinggi (SUTET) – Nilai Ambang Batas Medan Listrik Dan Medan Magnet.

WHO Regional Publication, Europe Series, No. 10 Tahun 1982, Electric and Magnetic field at power frequencies, whit particular reference to 50 and 60 Hz.

WHO Regional Publication, Europe Series, No. 25, tahun 1989, Electric and magnetic fields at extremely low frequencies.