



MEDAN ELEKTROMAGNET (EMF) DI LALUAN TALIAN PENGHANTARAN ELEKTRIK BERADA DI TAHAP YANG SELAMAT

APAKAH EMF ?

Medan Elektrik dan Magnet adalah garisan tenaga yang tidak kelihatan yang berada disekeliling peralatan elektrik. Kita boleh mengandaikan bahawa apa sahaja yang menggunakan elektrik mempunyai EMF disekelilingnya tetapi tidak dapat dilihat oleh mata kasar kita. Kebimbangan tentang impak EMF kepada kesihatan manusia telah dibangkitkan kini.

EMF terbahagi kepada dua :

- 1) kehadiran cas elektrik yang menghasilkan komponen Medan Elektrik; dan
- 2) aliran arus elektrik yang menghasilkan komponen Medan Magnet.

Sebenarnya sumber EMF adalah bumi itu sendiri. Medan Elektrik yang terbina semasa ribut petir menyebabkan kilat dan medan elektromagnet bumi menggerakkan jarum kompas. Contoh sumber EMF buatan manusia ialah bekalan elektrik, ketuhar gelombang mikro dan radio berfrekuensi, yang mana kesemuanya adalah sebahagian daripada cara hidup moden masakini.

BAGAIMANA KITA TERDEDAH KEPADA EMF FREKUENSI KUASA ?

Kita terdedah kepada medan magnet semasa di rumah, pejabat atau di persekitaran industri pada setiap hari. Bekalan elektrik dan semua peralatan yang menggunakan bekalan elektrik adalah sumber utama EMF; skrin komputer, alat pencegah kecurian, sistem sekuriti, radio, televisyen, telefon selular berantena dan ketuhar gelombang mikro.

Peralatan ini menghasilkan arus elektrik yang besar semasa beroperasi, ianya menghasilkan medan elektrik dan magnet. Kita juga terdedah kepada EMF yang dihasilkan oleh bumi seharian.

Kita terdedah kepada medan magnet semasa di rumah, pejabat atau di persekitaran industri pada setiap hari.

Mengikut kajian yang dilakukan oleh pakar EMF di UNITEN pada tahun 2002, tahap dedahan EMF bagi peralatan elektrik dan talian penghantaran elektrik adalah seperti di dalam Jadual 1.

Bagaimanapun, tahap medan magnet boleh berubah-ubah disebabkan oleh perubahan dalam reka bentuk peralatan elektrik dan beban pada talian kuasa. Oleh kerana reka bentuk perkakas dan voltan adalah berbeza, tahap medan yang ditunjukkan dalam penerbitan luar negara mungkin berbeza dengan hasil kajian tersebut. Perbezaan ini juga boleh disebabkan oleh masa, lokasi dan apa-apa jua yang beroperasi di kawasan di mana ukuran diambil.

Jadual 1 : Tahap dedahan EMF bagi peralatan elektrik dan talian penghantaran elektrik.

Peralatan	Ukuran Tipikal (mG)
Ketuhar Gelombang Mikro	477.0
Televisyen	80.0
Radio	52.6
Pengurut kaki	48.0
Pengering rambut	33.0
Di bawah talian penghantaran	30
Seterika	19.6
Talian penghantaran – hujung izin lalu	13
Komputer	11.4

Mesin Pengisar	8.1
Mini-Hifi	6.6
Peti Sejuk	4.1

ADAKAH EMF MEMBERI KESAN KEPADA MANUSIA ?

Kajian dan penyelidikan yang dijalankan diperingkat antarabangsa oleh pakar dan agensi yang diiktiraf sejak beberapa tahun yang lalu menunjukkan tiada bukti kukuh kaitan di antara EMF dari talian pembekalan elektrik atau pemasangan elektrik dengan kesan jangka panjang kepada kesihatan manusia.

Eksperimen yang dijalankan bersama sukarelawan yang sihat menunjukkan bahawa pendedahan jangka pendek pada tahap persekitaran atau di rumah tidak menyebabkan kemudaratan yang jelas.

TAHAP EMF YANG SELAMAT

Hampir semua negara menggunakan tahap pendedahan terhadap medan magnet dan medan elektrik yang dikeluarkan oleh *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection* (ICNIRP).

Bagi medan elektrik dan magnet yang dihasilkan daripada frekuensi bekalan elektrik, pendedahan yang selamat adalah seperti berikut :

	Medan Elektrik	Medan Magnet
Pendedahan untuk orang awam	5kV/m	1000mG
Pendedahan untuk orang yang bekerja	10kV/m	5000mG

Had dedahan ELF (Extremely Low Frequency) beberapa negara di dunia adalah seperti berikut :

Negara	Frekuensi	Dedahan Awam ELF	
		Medan Magnet (mG)	Medan Elektrik (kV/m)
Australia	50Hz	1000	5
UK	50Hz	20000	12.28
IRPA	50/60Hz	1000	5
ICNIRP	50Hz	1000	5
CENELEC ENV	50Hz	6400	10
ITALY	50Hz	1000	5

PENGUKURAN EMF YANG DIJALANKAN OLEH SURUHANJAYA TENAGA

Baru-baru ini, Suruhanjaya Tenaga telah membuat pengukuran paras EMF di sekitar talian penghantaran dan pencawang elektrik di beberapa lokasi di Kuala Lumpur dan Selangor. Keputusan pengukuran EMF pada talian penghantaran diambil pada nilai tertinggi bacaan di bawah talian serta di sebelah kiri dan kanan kawasan izin lalu (wayleave).

Manakala paras EMF pada pencawang-pencawang elektrik diperolehi hasil daripada analisis statistik ke atas data yang diambil.

Disebabkan perbezaan reka bentuk dan jumlah beban yang ditanggung pada talian penghantaran dan pencawang-pencawang elektrik sewaktu pengukuran dilakukan, nilai medan elektrik dan medan magnet mungkin berbeza. Nilai medan elektrik dan magnet mungkin berbeza dari nilai yang ditunjukkan oleh penerbitan antarabangsa yang lain.

Keputusan pengukuran yang dijalankan oleh Suruhanjaya Tenaga ditunjukkan di dalam Jadual 2, 3 dan 4.

Di bawah pencawang elektrik 33/11kV yang terdapat berhampiran dengan kawasan perumahan, Suruhanjaya mendapati paras tertinggi medan magnet dan medan elektrik masing-masing adalah 26.9mG dan 0.050kV/m. Di bawah talian penghantaran elektrik pula, paras tertinggi yang dikesan adalah 49mG untuk medan magnet dan 4.3kV/m untuk medan elektrik. Tahap pendedahan maksimum yang selamat sepertimana yang disyorkan oleh WHO/ICNIRP ialah 1000 mG untuk medan magnet dan 5kV/m untuk medan elektrik.

Keputusan pengukuran EMF yang dijalankan oleh Suruhanjaya Tenaga menunjukkan tahap maksimum medan elektrik dan magnet yang wujud di bawah talian penghantaran elektrik dan pencawang elektrik adalah lebih rendah daripada paras yang boleh menjejaskan kesihatan sepertimana yang disyorkan oleh WHO/ICNIRP.

Jadual 2 : Medan magnet dan medan elektrik di Talian Penghantaran.

No	Jenis	Medan Magnet (mG)			Medan Elektrik (kV/m)		
		LROW	Peak	RROW	LROW	Peak	RROW
1	Talian Berkembar 132kV	6.4	9.9	3.2	0.30	0.60	0.15
2	Talian Berkembar 132kV, Menara Tiang Tunggal	3.0	17.0	6.0	0.05	1.20	0.01
3	Talian Berkembar 275kV	28.0	49.0	16.0	1.40	2.20	1.40
4	Talian 500kV	11.0	19.0	10.0	0.002	4.3	0.002
5	Talian Empat Litar 275kV/132kV	3.8	8.0	4.6	0.06	0.70	0.23
6	Talian Berkembar 275kV Selari Dengan Talian Empat Litar 132kV/132kV	28.0	45.0	3.0	0.08	1.80	0.59
7	Talian pelbagai 275kV dan 132 kV	22.0	27.0	7.0	0.018	3.70	0.25

Jadual 3 : Medan Magnet di Pencawang Elektrik yang kebiasaannya berdekatan dengan kawasan perumahan.

No	Jenis	Medan Magnet (mG)				
		Min	Max	Mean	Std Dev	Medium
1	11kV/0.4kV P/E	1.76	26.10	7.70	6.11	5.33
2	PPU 33/11 KV	0.87	26.9	6.52	7.04	3.22

Jadual 4 : Medan Elektrik di Pencawang Elektrik yang kebiasaannya berdekatan dengan kawasan perumahan.

No	Jenis	Medan Elektrik (kV/m)				
		Min	Max	Mean	Std Dev	Medium
1	11kV/0.4kV P/E	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	PPU 33/11 KV	0.000	0.050	0.021	0.021	0.017

Nota : PPU = Pencawang Pembahagian Utama
P/E = Pencawang Elektrik

Suruhanjaya telah menggunakan piawaian-piawaian antarabangsa berkaitan radiasi EMF seperti standard-standard yang ditetapkan oleh IRPA (International Radiation Protection Agency), ICNIRP (International Commission on Non-ionizing Radiation Protection) dan WHO (World Health Organization) dalam menetapkan tahap-tahap radiasi EMF bagi rekabentuk talian-talian penghantaran TNB.

Untuk maklumat lanjut, sila hubungi :



Suruhanjaya Tenaga
No.12, Jalan Tun Hussein
Precint 2
62100 Putrajaya.

www.st.gov.my
Talian Bebas Tol : 1-800-2222-78 (ST)
Tel : 03 – 8870 8500 | Faks : 03 – 8888 8637