

## **MENDIRIKAN STASIUN RADIO AMATIR**

Oleh : Sunarto – YBØUSJ

### **PERALATAN DAN FASILITAS YANG DIPERLUKAN**

#### **RUANGAN STASIUN**

Perangkat radio amatir buatan pabrik makin hari makin kecil dimensinya, sehingga relatif makin kecil ruangan yang diperlukan untuk menyusun suatu stasiun radio amatir. Dengan sebuah meja ukuran setengah biro, seorang amatir radio sudah dapat menyusun sebuah stasiun untuk UHF, VHF dan HF dengan mode phone maupun CW dan cukup ruang untuk menuliskan data QSO pada logbook.

Oleh karena sesuai peraturan yang berlaku, seorang amatir radio hanya diperbolehkan memiliki stasiun dengan alamat yang sama dengan alamat pemilik IAR, maka pemikiran penempatan stasiun ini tentu saja ke rumah kita.

Untuk menentukan dimana letak stasiun dirumah, akan sangat tergantung dari situasi rumah, keadaan keluarga serta selera pribadi masing-masing amatir. Namun sekiranya perlu diingat bahwa penentuan letak hendaknya jangan terlalu egoistis, harus selalu diperhatikan kepentingan anggota keluarga yang lain. Partisipasi keluarga terhadap kegiatan kita sangat diperlukan.

Secara relatif, penentuan letak stasiun akan sangat mudah apabila didalam rumah hanya ada satu alternatif saja. Makin besar rumah dan makin banyak alternatif untuk meletakkan stasiun radionya serta makin banyak anggaran yang tersedia untuk itu, maka pengambilan keputusan menjadi makin sulit.

Beberapa rekan amatir menyenangi letak stasiun didalam kamar tidur sehingga tidak mengganggu anggota keluarga lain yang sedang menikmati siaran TV, sedang belajar ataupun sedang menemui tamu. Bila tengah malam propagasi bagus, dengan mudah dapat menggapainya. Akan tetapi bila kita tidak tidur sendiri, maka mau tidak mau harus beroperasi "CW only".

Rekan amatir lain menyenangi letak stasiun dekat dengan dapur agar mudah mengambil air minum ataupun dekat kamar mandi. Kesemuanya itu sangat tergantung kepada keadaan masing-masing amatir untuk mencapai operating conveniency yang optimal. Sudah barang tentu apabila tersedia kamar tidur cadangan akan sangat menguntungkan.

Cara mengatur letak peralatan agar sedemikian rupa sehingga memudahkan pemasangan dan pencabutan kembali kabel koaksial dari transmitter, memudahkan pemasangan dan pencabutan kembali kabel power supply dari jaringan listrik. Hal ini sangat penting untuk tindakan keamanan dari kemungkinan bahaya petir terutama pada musim penghujan.

Hal lain yang perlu diperhatikan adalah keteraturan letak kabel-kabel penghubung untuk menghindari salah sambung yang dapat mengakibatkan kerugian besar. Pemberian tanda-tanda yang cukup jelas dimengerti dan mudah terbaca, baik untuk kabel-kabel koaksial maupun kabel-kabel penghubung lainnya. Setiap hubungan hendaknya menggunakan socket, penggunaan berbagai jenis socket yang tepat dapat menghindarkan salah tancap.

Meletakkan CW keyer diatur cukup rendah sehingga tangan tidak cepat lelah untuk operasi pada jangka lama dan menghindarkan terjadinya banyak kesalahan dalam mengetuk. Letak keyer setinggi tangan kursi tempat duduk anda adalah letak yang cukup ideal. Keyer perlu diberikann pemberat yang cukup sehingga tidak mudah tergeser atau dapat dipasang mati di meja.

Grounding adalah suatu hal yang seringkali diabaikan, padahal fungsinya sangat penting Ground ini sangat penting untuk keamanan dari bahaya kortsleuting disamping itu juga penting agar pancaran radio anda dapat lebih sempurna. Untuk ini maka letak stasiun anda makin baik bila makin mudah mencapai ground. Ground yang paling mudah dan cukup andal adalah dengan cara memasukkan kabel tembaga yang cukup besar ke dalam sumur.

## TRANSCEIVER

Bagi rekan amatir yang menggunakan perangkat homebrew, dari segi keamanan perlu diperhatikan adanya kelengkapan kotak terutama penutupan bagian-bagian yang ada tegangan listriknya dan yang memamncarkan RF. Hal ini seringkali diabaikan pada pesawat-pesawat homebrew.

Perlu adanya pemberian tanda batas frekuensi untuk menghindarkan pelanggaran bandplan. Penggunaan frequency counter sangat dianjurkan untuk keperluan ini. Pembuatan frequency counter ini relatif dapat dilaksanakan dengan biaya yang cukup terjangkau dan dapat dirangkai sendiri. Bila anda sudah mampu merangkai homebrew transmitter, maka tidak akan ada kesulitan untuk merangkai frequency counter.

Kestabilan osilator perlu diperhatikan agar pancaran anda tidak lari kemana-mana sehingga menimbulkan kejar-kejaran dan masuk ke frekuensi rekan lain dan membuat kacau suasana. Penggunaan osilator kristal ataupun penggunaan PLL cenderung dapat menolong dengan segala kerugiannya tentunya.

Jenis antena yang paling sederhana adalah antena dipole, cukup dengan membentangkan seutas kawat sepanjang setengah lambda diikatkan pada dua batang pohon. Jenis antena berikutnya adalah antena ground plane dan yang lain lagi adalah antena Yagi. Antena Yagi adalah antena yang dapat diarahkan menuju titik tujuan pada arah tersebut antena ini memberikan signal lebih besar dibanding dengan dipole.

Mengenai cara meletakkan antena perlu pula mendapat perhatian. Secara akstrim dapat dikatakan bahwa memasang antena VHF dipuncak gunung akan dapat mencapai jangkauan yang

sangat jauh dan meletakkan antena HF didekat laut akan sangat menguntungkan untuk DX-ing. Namun dalam kebanyakan hal pemilihan tempat demikian tidaklah mungkin sehingga tempat meletakkan antena merupakan kompromi dari apa yang dimiliki.

Namun ada petunjuk yang dapat dihimpun oleh penulis tentang letak antena adalah sebagai berikut :

1. Letakkan pada ketinggian yang cukup agar mampu memberikan hasil cukup baik.
2. Cukup jauh dari antena TV, jaringan listrik dan jaringan telepon, paling tidak 5 meter. Hindarkanlah bentangan dipole sejajar dengan kabel listrik maupun kabel telepon

Sesuai dengan peraturan yang berlaku, tidak ada pembatasan mengenai pemilikan jenis antena. Seorang amatir tingkat siaga dapat juga memiliki antenna untuk 20 meter (misalnya untuk keperluan SWL).

## SWR METER

SWR adalah singkatan dari istilah standing Wave Ratio, sedang SWR meter adalah alat untuk mengukur SWR. Alat ini penting untuk setiap stasiun radio. Dapat dipasang diantara pesawat transmitter dan koaksial kabel yang menuju ke antena. Harus dijaga agar SWR meter menunjukkan angka yang rendah, sedapat mungkin 1.1. Apabila SWR meter menunjukkan angka di atas 1.5 berarti antena tidak match. Kalau transmit terus, dalam jangka waktu yang lama, pesawat akan menjadi panas. Apabila dilanjutkan lagi, pesawat dapat mengalami kerusakan.

Perlu dijaga agar SWR tetap menunjukkan angka yang rendah, hal ini dimaksudkan agar pesawat awet. Kecuali itu SWR yang rendah memberikan kemungkinan bekerja pada band yang cukup lebar dengan tanpa menjalankan tuner.

Sangat menguntungkan bila SWR meter tetap terpasang agar setiap saat kemungkinan terjadinya perubahan SWR dapat cepat diketahui dan segera dapat diambil langkah-langkah dan tidak keburu merusakkan pesawat. Walaupun disadari bahwa adanya penambahan alat tersebut akan menambah sedikit losses akan tetapi keamanan lebih terjamin.

SWR meter yang dilengkapi dengan tuner dapat menambah kelebaran frekuensi kerja, akan tetapi juga akan sedikit menambah losses. Kebanyakan rekan amatir lebih menyukai berusaha mengeset antena dengan SWR serendah mungkin daripada harus menggunakan tuner. Antena dengan SWR 1 : 1.1 biasanya sudah dianggap cukup baik dan sudah dapat memberikan kelebaran band yang cukup.

## TOWER

Telah diuraikan di depan bahwa letak antena diupayakan mempunyai ketinggian yang cukup, untuk itu dapat digunakan benda-benda alam yang ada di sekeliling stasiun misalya pohon kelapa, pohon cemara dan sebagainya untuk mengikatkan dipole.

Dengan tambahan sedikit, menara air di rumah dapat pula berfungsi ganda untuk menempatkan antena, ataupun bahkan penambahan sedikit bahan pada bubungan rumah anda dapat pula memenuhi kebutuhan.

Apabila benda-benda alam tersebut di atas tidak didapatkan, maka sebatang bambu dapat pula digunakan untuk menyangga antena ataupun mungkin seseorang lebih menyukai pipa air minum yang disusun secara teleskopik. Bila ini dipandang kurang cukup, maka diperlukan pembuatan tower.

Dua jenis tower yang akan dipergunakan sebagai contoh disini adalah :

#### **a. Tower susun**

Biasanya tower ini terdiri atas rangka dari besi beton atau pipa kecil disusun berbentuk prisma segitiga atau bias segi-empat. Agar tower ini dapat berdiri tegak maka diperlukan kabel baja penegang. Gunakan kabel untai serabut baja, kabel tunggal akan lebih mudah putus dan juga sulit diteguk. Untuk menjaga agar kabel penegang tidak resonansi dengan antena, maka kabel dibagi dalam segmen-segmen dan di antaranya diberikan isolator. Kabel penegang ditambatkan ke tandah dengan angkor yang kokoh pada jarak 60-80 persen panjang tower, diukur dari dasar tower.

Tower jenis ini mempunyai keuntungan antara lain adalah bahwa bongkar-pasangnya relatif gampang, sehingga memberikan kemudahan untuk dipindah-pindahkan bila diperlukan.

Lebar band yang melebihi ketentuan, adanya harmonic serta timbulnya spurious perlu diperhatikan benar dan dihindarkan agar tidak mengganggu rekan lain serta mengganggu tetangga.

Bagi rekan amatir yang menggunakan perangkat transceiver buatan pabrik, tersedia berbagai macam pilihan jenis serta merk. Untuk dapat melakukan pemilihan yang tepat, maka harus diperhatikan ketentuan-ketentuan yang berlaku.

Misalnya pesawat radio komersial, tidak boleh digunakan untuk kegiatan radio amatir. Kecuali bila semua komponennya dicabut dan komponen cabutan tadi dirakit menjadi perangkat homebrew sehingga mendapatkan IPPRA.

Seseorang akan melakukan QSO dengan rekan-rekan se-Indonesia pada band 80 meter, sedangkan IAR-nya tingkat siaga, maka pilihan perangkat akan jatuh kepada perangkat yang daya pancarnya tidak melebihi ketentuan yang berlaku.

Pada pembelian perangkat second hand perlu diperhatikan povernya, jangan sampai melebihi apa yang tercantum pada spesifikasi. Power sebuah transmitter buatan pabrik dapat diubah menjadi lebih tinggi dari spesifikasinya, akan tetapi ini akan memperpendek umurnya dan dapat menimbulkan adanya gangguan-gangguan.

Perlu diperhatikan pula adanya fuse pada kabel penghubung transmitter dengan power supply. Fuse ini berhubungan dengan dioda pengaman yang terdapat di dalam pesawat, berguna agar apabila hubungan plus dan minus ke power supply terbalik, maka ia akan putus sehingga pesawat kita tidak menjadi rusak.

Sebelum mulai beroperasi, perlu dicek terlebih dahulu apakah transmisi kita menimbulkan gangguan terhadap perangkat elektronik tetangga (radio, TV, sound system, telepon dsb).

## POWER SUPPLY

Power supply dapat pula dibuat sendiri dengan mudah, jauh lebih mudah daripada membuat transmitter homebrew. Hasilnya akan lebih andal daripada membeli power supply dengan merk yang belum terkenal.

Yang perlu diperhatikan pada power supply adalah jangan sampai terjadi voltage drop pada saat diberikan beban maksimum. Voltage drop akan dapat merusakkan transmitter.

Pembelian power supply untuk merk-merk yang belum terkenal, perlu diperhatikan komponen-komponennya, secara visual dapat diperhatikan besarnya trafo dan besarnya kondensator untuk dapat memperkirakan secara visual kemampuannya. Setelah itu perlu ditest dengan pembebanan. Jangan percaya begitu saja pada tulisan yang terdapat pada kotak power supply tersebut.

Kelengkapan voltmeter pada power supply adalah sangat penting agar kita dapat mengamati setiap saat voltase yang dihasilkannya demi keawetan pesawat kita.

## KEYER

Berbagai macam keyer terdapat di pasaran, baik yang elektronik maupun yang biasa. Pemilihan jenis mana sangat tergantung pada kesukaan anda masing-masing. Untuk kecepatan ketukan 20 WPM ke bawah, maka keyer yang tidak elektronik biasanya masih dapat digunakan. Akan tetapi untuk ketukan di atas 20 WPM, pada umumnya memerlukan keyer elektronik.

Baik keyer yang biasa maupun yang elektronik dapat dibuat sendiri dengan mudah serta biaya yang masih terjangkau oleh rata-rata rekan amatir. Keyer elektronik mempunyai pedal horisontal. Pencetan kekiri memberikan signal “dah” dan ke kanan memberikan “dit”. Jumlah “dit” atau “dah” akan tergantung dari pengaturan kecepatan dan lamanya pencetan.

Disamping itu terdapat pula jenis keyer yang dinamakan “semi automatic action key”. Keyer ini mempunyai pedal yang horisontal, pencetan ke kiri akan memberikan signal “daa” sedangkan pencetan ke kanan akan memberikan signal “dit”. Jumlah signal “dit” tergantung dari lamanya pencetan

## ANTENA

Antena mempunyai dua fungsi penting ialah mengubah getaran listrik yang dihasilkan oleh transmitter anda menjadi gelombang elektromagnetik yang kemudian memancar menuju ke sasaran, ialah teman anda ber-QSO. Fungsi kedua adalah sebaliknya menerima pancaran gelombang elektromagnetik dari rekan kita dan mengubahnya menjadi getaran listrik yang kemudian oleh receiver kita diolah sehingga menjadi informasi.

Dengan demikian dapat kita fahami bahwa antena mempunyai peranan yang sangat penting pada keseluruhan sistem komunikasi. Makin bagus antena makin jauh dapat memancarkan gelombang radio kita. Dengan antena yang tidak bagus, maka sekalipun transmitter kita adalah yang tercanggih di dunia, tidak akan mampu berbuat banyak. Keberhasilan kita menyusun stasiun radio yang baik sangat tergantung dari sistem antena.

Antena dapat kita buat sendiri dengan amat mudah, jauh lebih mudah daripada membuat peralatan yang lain. Biayanyapun relatif sangat murah, padahal fungsinya amat menentukan. Antena dapat kita sempurnakan desigannya setiap waktu dengan tanpa membeli bahan yang baru.

### **b. Free Standing Fixed Tower**

Tower susun relatif akan memerlukan tempat yang luas untuk menambatkan kabel penegang. Apabila penggunaan tower jenis ini kurang dapat diterima, maka dapat didirikan free standing fixed tower.

Tidak seperti halnya dengan tower susun, tower jenis ini praktis tidak untuk dibongkar-bongkar-pasang. Biayanyapun tidak berbeda terlalu jauh dibanding tower susun.

Apabila digunakan antena pengarah, maka untuk memutar arah antena digunakanlah Rotator, ditempatkan di ujung atas tower. Agar rotator tidak banyak menahan beban tekanan maka di ujung atas tower ditempatkan sebuah bearing dan rotator ditempatkan di bawahnya.

Sesuai dengan peraturan yang berlaku, maka tinggi maksimum tower sedemikian sehingga tinggi antena tidak melebihi 25 meter, diukur dari permukaan tanah. Penempatan tower di atas suatu bangunan memerlukan izin khusus.

Bagi rekan amatir yang tinggal di dekat Bandara, maka tinggi antena disesuaikan dengan peraturan yang berlaku.

## FEEDER LINE

Feeder line (umumnya kebel koaksial) berfungsi menyalurkan getaran listrik dari transmitter ke antena dan sebaliknya menyalurkan getaran listrik dari antena ke receiver.

Untuk penyalur getaran listrik dari dan ke antena tersebut di atas, kita dapat menggunakan berbagai macam kabel ialah kabel tunggal, twin lead (seperti untuk TV hitam putih), kabel paralel (yang rupanya mirip dengan tangga tali) dan dapat pula menggunakan kabel koaksial. Kabel koaksial ini yang sekarang banyak digunakan karena lebih mudah penggarapannya.

Di pasaran terdapat berbagai macam merk dan berbagai macam ukuran besarnya. Besarnya kabel koaksial akan banyak berpengaruh pada losses, makin besar ukurannya, losses cenderung makin kecil.

Disamping ukuran besarnya, maka kabel koaksial mempunyai ukuran yang penting ialah impedansi. Biasanya perangkat kita mempunyai impedansi 50 ohm.

Apabila kabel koaksial terlampau panjang, untuk merapkannya jangan digulung sehingga merupakan lingkaran, karena hal ini akan dapat mempengaruhi impedansinya,

## KELENGKAPAN ADMINISTRASI STASIUN

Sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku, maka setiap stasiun radio amatir harus dilengkapi :

- a. Rekaman IAR
- b. IPPRA asli
- c. Papan nama
- d. Diagram instalasi
- e. Buku pedoman alat pemancar dan skemanya
- f. Logbook

Berdasarkan peraturan yang berlaku, logbook harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Berisi data-data percakapan yang terdiri atas :
  - a. hari, bulan dan tahun
  - b. jam ber-QSO dalam UTC
  - c. nama panggilan stasiun lawan bicara
  - d. band frekuensi
  - e. kelas emisi
  - f. daya pancar
2. Logbook harus mempunyai halaman urut
3. Setelah logbook penuh, harus disimpan paling sedikit 2 tahun, dihitung dari tanggal QSO terakhir

Adapun contoh bentuk halaman logbook adalah sebagai berikut :

DATA OF QSO							
STATION				POWER			
DATE	UTC	FREQ	MODE	CALL	SNT	REC	RE-MARKS

Perlengkapan lain dari suatu stasiun amatir radio dapat berupa :



- a. Jam dan kalender, diperlukan untuk setiap stasiun radio amatir agar logsheet dapat diisi sesuai peraturan yang berlaku Penggunaan jam dengan display angka sampai 24 akan lebih memudahkan operasi
- b. Band Plan, digunakan agar kita selalu dapat ingat apakah kita bekerja pada segmen yang benar
- c. Peta Radio Amatir, penting untuk DX-ing dan SWL-ing, agar dapat mengetahui letak negara yang bersangkutan sehingga arah antena kita dapat tepat.
- d. Tabel alokasi prefix, berguna pula bila kita melakukan SWL untuk mengetahui amatir dari negara mana yang sedang QSO, sekaligus persiapan DX-ing.
- e. Kelengkapan suatu stasiun radio amatir dengan QSL-card serta kebiasaan mengisinya sehabis QSO merupakan hal yang sangat menguntungkan diri sendiri, karena rekan-rekan menjadi senang terhadap kita

#### PERALATAN PELENGKAP

- a. AVO Meter

Alat ini berfungsi sebagai alat ukur Ampere, Voltase baik AC maupun DC serta mengukur besarnya Tahanan. Sehingga bila pada suatu saat terdapat gangguan pada stasiun, dapat segera dicek sebab-sebabnya sehingga dapat diambil tindakan yang tepat.

- b. Toolkit

Tersedianya toolkit pada stasiun dapat memungkinkan dapat diatasinya gangguan kecil-kecilan secara baik. Penggunaan alat yang tidak tepat akan dapat merusakkan perangkat.

- c. Solder dan Patri

Tersedianya Solder dan Patri pada stasiun radio akan sangat bermanfaat, untuk memungkinkan gangguan pada sambungan-sambungan dapat segera teratasi. Timah patri untuk ini biasanya digunakan yang angkanya 60/40

## ALAT DAN TINDAKAN PENGAMANAN

### PENANGKAL PETIR

#### a. **Terjadinya petir dan fungsi penangkal petir**

Gesekan antara dua gumpalan udara, misalnya apabila di udara terdapat angin yang bertiup pada arah yang berbeda, dapat menimbulkan adanya listrik statik pada gumpalan udara tersebut. Gumpalan udara yang bermuatan listrik ini, ada yang muatannya positif dan ada yang negatif, kemudian bergerak sesuai arah angin dan berusaha untuk melepaskan kembali muatan listriknya. Bila gumpalan udara yang bermuatan listrik positif bertemu dengan gumpalan udara dengan muatan yang berlawanan, maka pada jarak yang cukup dekat akan melepaskan muatan listriknya, terjadilah bunga api listrik yang disertai suara yang kita sebut petir. Apabila gumpalan udara bermuatan listrik tadi tidak bertemu dengan gumpalan udara lain muatannya berlawanan, maka bila cukup dekat dengan bumi, akan berusaha untuk melepaskan muatannya ke bumi. Bila ada pohon atau rumah maka pelepasan muatan listrik tersebut disalurkan melalui pohon atau rumah tersebut. Sehingga pohon atau rumah yang digunakan untuk penyaluran pelepasan muatan listrik tersebut dikatakan “disambar petir”.

Pelepasan muatan listrik ke bumi tersebut akan lebih disukai bila disalurkan melalui konduktor yang baik, misalnya melalui kabel tembaga yang ditanamkan kedalam bumi cukup dalam serta menjulang ke langit cukup tinggi, lebih disukai lagi bila ujung atasnya runcing. Inilah yang disebut alat penangkal petir.

Apabila disamping rumah dipasang sebuah penangkal petir, yang lebih tinggi dari rumah tersebut, maka petir lebih suka menyambar penangkal tadi daripada menyambar rumah itu. Jadi fungsi penangkal petir sebenarnya bukan menolak datangnya petir, akan tetapi menyediakan saluran yang bagus bagi udara yang bermuatan listrik untuk membuang muatan listriknya ke bumi. Jadi marilah istilah penangkal petir tersebut di atas kita baca saja sebagai “penyalur petir” atau ”penangkap petir”

Suatu antena juga terbuat dari bahan konduktor yang baik, koaksialnya juga konduktor yang baik dan di ground secara baik pula, maka antena adalah juga merupakan penyalur petir yang baik. Sekarang mungkinkah kita mengamankan antena dari sambaran petir.

Suatu cara agar antena terhindar dari sambaran petir adalah dengan menempatkan banyak penangkal petir mengelilingi antena, merupakan pagar yang tingginya melebihi antena itu, sehingga gumpalan awan yang bergerak tadi sebelum mencapai antena dihadang terlebih dahulu oleh penangkal petir. Namun hal ini praktis tidak akan kita lakukan, karena biayanya yang terlampau tinggi. Teknik pemagaran ini hanya digunakan pada gudang-gudang atau pabrik bahan peledak agar instalasi tersebut terhindar dari petir.

Penempatan penangkal petir di atas antena dapat juga sedikit memberikan pertolongan karena sebagian petir akan lewat penangkal tersebut, akan tetapi tidak ada jaminan untuk secara sempurna terhindar. Sebagian akan tetap menyalur lewat antena dan walaupun yang mengalir lewat antena ini amat sangat kecil, pesawat akan tetap rusak.

Mengingat hal tersebut di atas, maka lokasi stasiun di dalam kamar tidur dan penempatan perangkat di dekat tempat tidur anda, perlu dipertimbangkan secara masak untung dan ruginya, khususnya mengenai bahaya petir ini.

Sekarang pemikiran kita tujukan saja kepada tindakan untuk menghindarkan pesawat dari akibat petir, ini tidak sulit yaitu :

1. Cabut kabel koaksial sehabis pakai, jauhkan dari perangkat, letakkan ujungnya diatas bumi.
2. Jangan mengudara pada saat ada kemungkinan terjadinya petir, misalnya pada waktu hujan.
3. Lepaskan hubungan power supply dari jaringan PLN, karena petir dapat pula menyambar kabel listrik PLN di jalan, yang akibatnya dapat sampai pula ke power supply terus ke pesawat.

#### **b. Alat kecil penghindar petir.**

Di pasaran terjual pula alat kecil penangkal petir yang berfungsi sebagai penyaring. Alat ini akan menyalurkan frekuensi radio de dalam pesawat dan membuang aliran petir ke bumi. Alat ini dapat pula sedikit menolong, akan tetapi penulis tidak menganjurkan kepada rekan-rekan amatir untuk menggantungkan keamanan kepada alat tersebut.

#### **INSPEKSI TOWER**

Tower yang di-galvanis akan jauh lebih tahan karat daripada yang tidak. Sekerup-sekerup tower yang terbuat dari bahan stainless steel akan lebih tahan karat.

Khususnya untuk tower-tower yang tidak ter-galvanis perlu adanya inspeksi secara periodik, setidaknya-tidaknya setahun sekali. Sehingga segala macam perubahan yang terjadi segera dapat terdeteksi dan dapat diambil tindakan pengamanan secara dini

#### **PEMASANGAN ANTENA.**

Apabila jaringan listrik PLN di lokasi stasiun tidak terisolasi, maka khususnya untuk antena jenis dipole perlu diperhatikan agar apabila tali pengikat putus tidak menimpa kawat listrik yang terbuka tersebut. Penggunaan kabel terisolasi untuk antena dipole akan lebih menambah keamanan.

Khususnya untuk antena inverted V, maka ujung-ujung dipole perlu ditempatkan pada ketinggian yang cukup sehingga tidak terjangkau oleh tangan manusia.

#### PENGGUNAAN STECKER/SOCKET

Ujung kabel power supply yang untuk ditancapkan ke jaringan listrik harus diberikan stecker yang sesuai, jangan dibiarkan telanjang. Untuk ujung kawat yang tidak boleh kena aliran listrik PLN diberikan socket yang jenisnya lain untuk menghindarkan salah tancap. Konektor lain-lainnya diusahakan agar jenisnya berlainan pula. Selanjutnya perlu pemberian tanda-tanda yang jelas, mana yang positif dan mana yang negatif.

#### ISOLASI SAMBUNGAN

Semua sambungan kawat harus terisolasi dengan baik sehingga terhindar dari hubungan pendek. Sedapat mungkin semua sambungan disolder sehingga tidak mudah lepas yang dapat berakibat mengganggu operasi.