

BAB1: Dunia Amatir Radio

Pada mereka yang suka ngutak ngatik elektronik khususnya radio dan Internet, maka dunia amatir radio tempat yang sangat menarik untuk di eksplorasi.

Buku ini di tujukan kepada pemula agar mau bergabung dan berkiprah menggunakan komunikasi radio digital di amatir radio.

Apa Amatir Radio?

Secara umum, Amatir Radio adalah hobi yang melibatkan orang, elektronik dan komunikasi bersama-sama. Orang menggunakan radio amatir untuk berbicara ke seluruh kota, ke seluruh dunia, atau bahkan ke luar angkasa, semua tanpa internet atau ponsel. Sangat menyenangkan, untuk bersosialisasi, mendidik, bahkan tumpuan hidup saat dibutuhkan.

Di Indonesia, amatir radio bernaung di bawah organisasi amatir radio Indonesia (ORARI). Kita memiliki tiga (3) tingkat kecakapan, yaitu, pemula (YD), penggalang, (YC) dan penagak (YB). Semua tingkatan ini dapat di peroleh melalui ujian amatir radio yang di selenggarakan sekitar 2 kali satu tahun di berbagai kota. Bagi para pemula tidak perlu takut untuk tidak lulus, karena selama anda datang ke ujian dan berusaha mengisi ujian – pasti akan lulus :) ...

Diskusi para anggota ORARI banyak dilakukan di orari-news@yahoo.com atau di forum-forum di Facebook.

Komunikasi Radio HF

Salah satu aktifitas yang akan sangat menarik adalah komunikasi jarak jauh di gelombang pendek / high frequency (HF). Frekuensi HF adalah 3 s/d 30MHz. Kita

dapat berkomunikasi pada jarak belasan ribu kilometer dengan peralatan sederhana dan kecil.

Hal ini dimungkinkan karena sinyal radio yang kita pancarkan di pantulkan oleh lapisan ionosphere yang ada di atas kita. Pantulan ini yang menyebabkan kita dapat berkomunikasi di balik bumi. Misalnya stasiun Indonesia dapat menghubungi stasiun yang ada di Amerika Serikat atau Amerika Selatan karena adanya pantulan gelombang ini.

Tentunya kondisi ionosphere akan berbeda-beda untuk frekuensi yang berbeda, dan waktu yang berbeda. Malam dan siang akan sangat berbeda efek-nya.

Pada masa lalu, komunikasi daya kecil (kurang dari 5 Watt) biasanya di dominasi oleh kode morse atau CW.

Dengan berkembangnya teknologi, saat ini lebar bandwidth komunikasi digital dapat menyamai kode morse dengan kemampuan yang lebih dahsyat. Sehingga sangat mungkin bagi kita untuk melakukan komunikasi jarak jauh menggunakan mode digital dengan peralatan yang sederhana dengan daya pancar yang kecil, lebih kecil dari 5 Watt.

Komunikasi Digital

Pada hari ini dengan semakin menjamurnya komputer, maka komunikasi digital menjadi hal yang lumrah.

Secara sederhana, kita sebetulnya cukup menyambungkan mic PC ke speaker radio, speaker PC ke mic radio dan membuat rangkaian kecil untuk menyalakan & mematikan radio / Push To Talk. Alternatif lain adalah menggunakan fasilitas VOX (Voice Operator Transmit) yang ada di radio, artinya jika ada suara di microphone maka radio akan transmit / memancar secara otomatis.

Yang menjadi seni tersendiri adalah teknik membuat sinyal digital dari komputer menjadi nada-nada yang dapat di masukan ke microphone radio. Pada tahun 50-60-an kita mengenal teknik Radio TeleType atau Telex, dimana bit 1 dan 0 di konversikan dengan dua nada, misalnya 2295 Hz dan 2125 Hz. Di tahun 90-an, berkembang teknologi packet

radio juga menggunakan dua nada, yaitu, 1200 Hz (bit 1) dan 2200 Hz (bit 0).

Pada dasarnya kita dapat menginjeksi bit 1 dan 0 ke dalam amplituda, frekuensi dan fasa dari sinyal radio yang kita pancarkan. Belakangan banyak sekali teknik untuk mengirimkan data melalui radio, ada AMTOR, PACTOR, Olivia, CLOVER, Hellscriber, MFSK16, dan salah satu yang favourite adalah PSK31 dan kakaknya PSK64.

Salah satu kunci keberhasilan komunikasi data di HF ini adalah menggunakan mode yang mengkonsumsi bandwidth yang sangat kecil. Contoh PSK31 akan mengkonsumsi bandwidth sekitar 30Hz sangat kecil sekali sehingga bisa menembus jarak yang lumayan jauh.

Mengapa JT65 dan JT9?

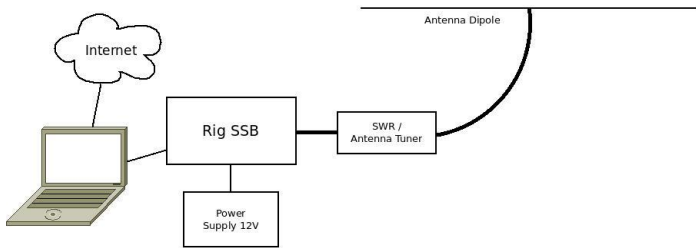
Teknik modulasi JT di kembangkan oleh Joe Taylor, K1JT, Prof. Joe Taylor adalah pemenang hadiah nobel astrophysics dan pernah bekerja di National Radio Astronomy Observatory's telescopes di Green Bank, West Virginia.

Teknik modulasi JT di kembangkan untuk komunikasi dengan sinyal yang sangat lemah sekali di frekuensi sangat tinggi (VHF & UHF) untuk komunikasi troposcatter atau Earth-Moon-Earth (EME, atau "moonbounce") menggunakan bulan sebagai reflektor sinyal. Untuk memfasilitasi hal ini maka teknik modulasi JT menggunakan mekanisme koreksi kesalahan FEC Reed-Solomon, MSFK dengan 65 nada, dan sinkonisasi waktu melalui Internet.

Lebar bandwidth yang digunakan sangat kecil, yaitu:

JT65A hanya 175 Hz

JT9 hanya 16 Hz



Gambar 1: Konfigurasi Peralatan Radio untuk komunikasi digital menggunakan JT65 / JT9.

Di bantu dengan error correction dan MFSK, maka teknik modulasi JT khususnya JT9 menjadi sangat tangguh untuk menembus jarak 5.000 - 15.000 km dengan daya kurang dari 5 Watt.

Dalam gambar di perlihatkan konfigurasi radio yang biasa kita gunakan dalam komunikasi digital di HF menggunakan mode JT65 / JT9. Secara umum, kita membutuhkan,

- Komputer + sambungkan ke Internet
- Radio SSB transceiver
- Antenna

Bagi mereka yang sambungan ke Internet-nya tidak baik / belum baik, sebaiknya menggunakan PSK31 jangan menggunakan JT65 / JT9 karena kemungkinan akan mengalami kesulitan dalam menerima sinyal JT yang waktunya harus sinkron.