

PERANAN ORARI DALAM TEKNOLOGI KOMUNIKASI

OLEH : MUSA SURAAATMADJA - YBØMOS

PENDAHULUAN

ORARI adalah organisasi dari para Amatir Radio Indonesia yang dibentuk untuk menghimpun para Amatir Radio tersebut dengan tujuan mewujudkan Amatir Radio Indonesia yang berpengetahuan dan terampil dibidang komunikasi radio dan teknik elektronika radio untuk diabdikan bagi kepentingan bangsa dan negara (Anggaran Dasar ORARI Bab II Pasal 6).

Dengan demikian organisasi lebih banyak bertindak sebagai motivator dan fasilitator bagi kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh para anggotanya, karenan sesuai dengan definisi dalam KM-49 mengenai kegiatan Amatir Radio yang menyebutkan bahwa kegiatan Amatir Radio adalah kegiatan latih diri, saling berkomunikasi dan penyelidikan teknik radio yang diselenggarakan oleh para Amatir Radio.

Penekanan disini diberikan pada kegiatan latih diri yang diselenggarakan oleh para Amatir Radio, karena yang berkiprah dalam kegiatan itu adalah para Amatir Radio tersebut sedangkan organisasi lebih banyak bertindak sebagai fasilitator, sehingga kalau kita bicara mengenai peranan ORARI maka yang akan kita bicarakan adalah peranan para anggotanya yaitu para Amatir Radio Indonesia.

Untuk mengetahui peran para Amatir Radio tersebut kita harus mengetahui siapa Amatir Radio tersebut dan kegiatan-kegiatan dan aktivitas apa yang dilakukannya.

SIAPA AMATIR RADIO ITU ?

Sejak pertama radio ditemukan sewaktu Marconi melakukan eksperimen bertahun-tahun sampai akhirnya berhasil mengadakan hubungan komunikasi antar-benua melewati Lautan Atlantik melalui gelombang radio, Amatir Radio selalu berada di barisan paling depan dalam teknologi komunikasi. Sekalipun demikian, seseorang yang ingin memperoleh lisensi atau izin amatir radio tidak dituntut untuk memiliki keahlian teknis yang terlalu tinggi agar memenuhi syarat untuk itu.

Lalu siapa Amatir Radio itu ?

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, ada baiknya kita memulai dengan definisi resmi dalam ketentuan yang ada dalam KM-49/2002, yang menyebutkan bahwa Amatir Radio adalah setiap orang yang memiliki izin untuk melakukan kegiatan Amatir Radio. Namun definisi yang singkat tersebut belum dapat memberikan gambaran yang jelas atas pertanyaan tersebut diatas, sehingga masih diperlukan gambaran yang lebih gamblang lagi.

Secara populer Amatir Radio adalah mereka yang mempunyai hobi mempergunakan stasiun radio milik pribadi untuk berkomunikasi dengan Amatir Radio lainnya, tanpa tujuan komersil. Mereka disebut juga operator radio atau *Ham Radio* atau *Hams*.

Mereka berkomunikasi antar-kota, antar-daerah atau antar-negara, bahkan melalui satelit yang mengorbit di angkasa luar. Diantaranya ada yang berkomunikasi dengan menggunakan komputer, sebagian lagi menggunakan suara atau *phone*, sebagian lainnya lebih menyukai bentuk komunikasi radio paling tua yaitu kode Morse.

Diantara para Amatir Radio tersebut, banyak yang aktif menyelenggarakan komunikasi darurat dalam rangka membantu menyelamatkan jiwa manusia dan harta bendanya bila terjadi malapetaka seperti gunung meletus, banjir, gempa bumi dan malapetaka lainnya. Dalam rangka pengabdian kepada masyarakat, mereka juga aktif menyelenggarakan dukungan komunikasi pada saat-saat hari raya idul fitri, natal dan tahun baru.

Banyak pula diantara mereka yang senang berkomunikasi dengan rekan-rekannya dari luar negeri kemudian menjalin persahabatan diudara dan pada suatu saat mereka berjanji untuk berjumpa (*eyeball QSO*) disuatu tempat tertentu. Sebagian lagi ada yang senang mengumpulkan komponen elektrik, kemudian merangkainya menjadi peralatan aksesoris stasiunnya sehingga menambah baik kualitas penerimaan sinyal radio jarak jauhnya.

Manusia tipe apa kira-kira yang dapat kita jumpai pada Amatir Radio ? Amatir Radio datang dari berbagai lapisan masyarakat, berbagai latar belakang sosial dan berbagai latar belakang pendidikan. Mereka juga terdiri dari anak-anak muda mulai umur 14 tahun sampai orang tua diatas 80 tahun.

Jajaran Amatir Radio meliputi pengusaha, mekanik, petani, pemilik toko, ibu rumah tangga, pelajar, mahasiswa, insinyur, doctor – pokoknya segala profesi yang ada dalam masyarakat. Tidak kurang-kurang pula pejabat tinggi negara, jenderal militer, artis dan raja sekalipun yang bergabung dalam Amatir Radio.

Amatir Radio boleh dikatakan telah mempraktekkan demokrasi murni dalam kehidupannya, mereka saling sapa dengan nama depan (*first name basis*), sehingga tidak ada seorangpun yang merasakan adanya perbedaan tingkat sosial diantara mereka saat berkomunikasi maupun saat *eyeball QSO*. Ikatan diantara mereka ialah kebersamaan dalam Amatir Radio, suatu *fraternity* elit di dunia ini.

Amatir Radio telah memberikan sumbangan yang tak ternilai kepada teknologi elektronika yang kita kenal sekarang. Penggunaan praktis band gelombang pendek ditemukan oleh para Amatir Radio yang waktu itu dianggap frekuensi-frekuensi tersebut tidak berguna sehingga dialokasikan kepada Amatir Radio, sedangkan frekuensi-frekuensi yang dianggap bagus diberikan kepada pemerintah, militer dan radio broadcast. Ternyata frekuensi-frekuensi gelombang pendek tersebut merupakan tambang emas untuk komunikasi radio jarak jauh sehingga akhirnya menjadi rebutan para pengguna frekuensi.

KEGIATAN (AKTIVITAS)

Hal yang terbaik mengenai Amatir Radio ialah setiap orang dapat memilih kegiatan apa yang disukai dan digemarinya. Dengan perkataan lain seseorang yang suka *dx-ing* akan terus menekuni bidang ini; seseorang yang senang *ngoprek* akan dengan tekun mengadakan eksperimen, sedangkan kegiatan *on the air* menjadi nomor dua dan hanya dalam rangka uji coba peralatan yang dibuatnya sendiri (*homebrew equipments*); lainnya lagi lebih suka menekuni *award hunting* dan lainnya lagi lebih suka *contest*. Mereka semuanya itulah yang membentuk *fraternity* Amatir Radio.

Kegiatan Amatir Radio antara lain :

- *Award's Hunting*;
- *Dx-ing* dan *Dx-pedition*;
- *Contest*;
- *Field Day*;
- Komunikasi darurat (*Emergency communication*);
- *Amateur Radio Direction Finding*;
- *Sattelite Operation*;
- *Repeaters*;
- *Image communications*;
- *Digital communication*.

Award's Hunting

Mengejar award atau *award hunting* merupakan kegiatan yang sangat digemari dan merupakan suatu tradisi bagi para Amatir Radio.

Bagi mereka yang menggemari *award hunting* ORARI PUSAT menyediakan beberapa award antara lain :

- Worked All Indonesia Award (WAIA),
- Worked the Equator Award (WTEA),
- Jakarta Award (JA)
- Borobudur Award (BA)
- Danau Toba Award (DTA)
- Pahlawan Award (PA)

Dan beberapa Award untuk kegiatan pada VHF Band seperti :

- Tugu Monas VHF Award
- Bandar Sunda Kelapa VHF Award
- Minangkabau VHF Award

Negara-negara lain seperti Amerika Serikat, Jerman, Belanda, *Inggris*, Jepang dan banyak negara lagi mempunyai program-program award yang banyak dikejar oleh para *Dx-ers*.

DXCC Award dari Amerika Serikat dan Work All Continents Award yang disponsori oleh IARU misalnya merupakan program-program award yang banyak dikejar oleh para *DX-ers*, bukan saja dari Indonesia akan tetapi dari seluruh dunia.

Dx-ing dan Dx-pedition

Dx-ing adalah kegiatan komunikasi jarak jauh atau *distance communication* atau komunikasi dengan *distance station* disingkat *dx-station*. Yang dimaksud dengan *dx-station* adalah stasiun Radio Amatir Luar Negeri. Ada beberapa tujuan dilakukannya kegiatan ini , antara lain sekedar *chatting* atau *rag-chewing*, yaitu ngobrol-ngobrol santai dengan kawan lama yang sering ketemu di frekuensi atau mencari kenalan baru untuk menambah teman di udara.

Yang lebih serius adalah award hunting, seperti misalnya untuk memenuhi persyaratan *DXCC Award*, yang biasanya memakan waktu lama, banyak mengeluarkan energi dan dana, namun kepuasan yang diperoleh setelah award tersebut didapat akan menjadi pengobat segala jerih payah dan pengorbanan diatas.

Dx-pedition ialah perjalanan yang dilakukan oleh para Amatir Radio ke suatu tempat yang tidak ada populasi Amatir Radionya, biasanya suatu tempat atau pulau kecil yang terpencil. Baru-baru ini kawan-kawan Amatir Radio dari Jakarta bersama-sama dengan rekan-rekannya dari Daerah Sulawesi Selatan melakukan perjalanan ke Pulau Selayar untuk tujuan tersebut.

Sebelumnya dilakukan juga perjalan serupa ke Bunaken di Sulawesi Utara dan ke Mentawai di Sumatra Barat. Dalam kegiatan demikian yang biasanya dalam jangka waktu yang tidak terlalu lama bisa menghasilkan beberapa ribu kontak dengan stasiun-stasiun dari dalam maupun luar negeri.

Contest

Contest bertujuan untuk mengumpulkan sebanyak-banyaknya kontak yang syah (*valid contacts*) dalam waktu sesingkat-singkatnya. Disini bukan waktunya untuk ngobrol santai, cukup bicara seperlunya saja, atau istilah asingnya *it's hello and good bye*, basa basi biar untuk kesempatan lain saja. Ketegangan makin meningkat pada saat persaingan dengan stasiun lain semakin ketat. Untuk mengendalikannya perlu ketrampilan yang tinggi dan diperlukan reaksi yang cepat untuk meraih kesempatan yang muncul.

Contest tidak memerlukan peralatan khusus, namun segala perlengkapan yang diperlukan harus tersedia dan mudah dicapai dari posisi duduk operator. Mikrofon, kunci ketok, logbook, pinsil dan lain-lain harus dengan mudah dapat dicapai oleh operator. Sinyal yang besar dan kuat sealalu lebih menguntungkan dari sinyal lemah, sehingga antenna yang besar, *power* yang besar dan lokasi yang baik akan sangat berpengaruh terhadap hasil yang dicapai.

Field Day

Field Day diselenggarakan untuk ajang latihan kesiagaan komunikasi darurat (*emergency communication*) untuk menghadapi marabahaya dan bencana alam yang sewaktu-waktu mungkin timbul. Kegiatan ini biasanya diselenggarakan oleh ORARI Daerah, sedangkan pesertanya biasanya datang dari Lokal-lokal. Kelompok-kelompok Amatir Radio dari Lokal-lokal tersebut mendirikan stasiun-stasiun darurat di bukit-bukit dan lapangan-lapangan. Mereka beroperasi secara terus menerus selama diadakannya kegiatan latihan tersebut, mengadakan sebanyak-banyaknya kontak dengan kelompok lainnya dan dengan stasiun lain yang bisa mendengarnya. Di Indonesia kegiatan tersebut dikenal juga dengan nama "logging contest".

Persyaratan mengikuti Field Day atau “logging contest” tidak jelimet, umumnya hanya disyaratkan catu daya yang dipergunakan tidak menggunakan listrik komersil atau PLN, artinya hanya catu daya dari *portable genset*, baterai mobil atau *solar cell* yang boleh dipergunakan. Hal ini mengingat bahwa pada waktu kejadian marabahaya atau bencana alam yang sebenarnya besar kemungkinan catu daya komersil tidak bisa berfungsi karena instalasinya turut rusak.

Komunikasi Darurat (*Emergency Communication*)

Merupakan tradisi dari Amatir Radio untuk membantu menyelenggarakan komunikasi darurat di daerah-daerah yang ditimpa musibah, dengan mengerahkan para relawan Amatir Radio yang bekerja dengan penuh kesungguhan dan tanpa pamrih, dengan membawa peralatan komunikasi sendiri, untuk membantu menyelamatkan jiwa manusia dan harta bendanya. Bantuan komunikasi darurat ini dilaksanakan sampai komunikasi normal ke dan dari daerah tersebut dapat berfungsi kembali.

Amateur Radio Direction Finding

Kegiatan ini di Indonesia lebih dikenal dengan nama *fox hunting*. *Fox hunting* merupakan permainan **tak umpetnya** (*hide and seek*) Amatir Radio. Kita kenal *mobile fox hunting* dan *walking fox hunting*. Prinsipnya sama hanya dalam *mobile fox hunting* areal yang harus dijelajah jauh lebih luas dari *walking fox hunting*.

Ketentuan *fox hunting* sederhana yaitu tim yang memburu *fox*, yaitu pemancar yang memancar dalam interval tertentu, harus menemukannya dalam waktu yang telah ditetapkan. Banyaknya *fox* bervariasi, tidak ada ketentuan yang menetapkan jumlah tertentu.

Satellite Operation

Setiap kali kita mendengar pembicaraan mengenai komunikasi satellite, banyak diantara kita yang mengatakan bahwa bidang ini cukup menarik namun terlalu pelik untuknya untuk bisa melaksanakannya. Kita selalu membayangkan peralatan yang begitu rumit dengan antenna parabola yang besar.

Kawan-kawan Amatir Radio yang telah menggeluti bidang ini mendapatkan bahwa komunikasi satellite tidaklah serumit seperti yang dibayangkannya semula. Disamping itu kita tidak perlu investasi terlalu banyak untuk mulai bergabung dalam komunikasi

satellite ini. Barangkali dengan peralatan yang sudah tersedia distasiun radio kita masing-masing saat ini kita sudah bisa mulai berkiprah.

Kebanyakan Amatir Radio di Indonesia telah mengenal stasiun repeater atau pancar-ulang yang memancarkan kembali sinyal radio agar dapat mencapai jarak yang lebih jauh. Fungsi satellite sebenarnya sama seperti itu. Tentu saja antenna repeater yang dipasang diatas bukit atau diatas gedung, ketinggiannya hanya beberapa ratus meter saja diatas tanah, sedangkan satellite berada ratusan ribu kilometer diatas bumi sehingga sinyal yang dipancarkan kembali oleh satellite dapat mencapai areal yang jauh lebih luas dari pada sinyal yang dipancarkan oleh repeater yang terbaik sekalipun.

Kebanyakan satellite amatir bekerja sebagai repeater analog yaitu memancarkan kembali sinyal yang sama seperti yang diterimanya, atau bekerja dengan sistem *packet store-and-forward* yaitu menerima seluruh berita dari stasiun di bumi untuk direlay kemudian.

Uraian rinci cara bekerja kedua sistem tersebut kiranya dapat diperoleh pada literatur-literatur mengenai komunikasi satellite, karena pada makalah yang singkat ini tidak akan cukup untuk membahasnya secara rinci.

Repeaters

Repeater atau pancar-ulang tidak lain adalah suatu stasiun relay. Perangkat pancar-ulang terdiri dari *input* penerima dan *output* pemancar yang satu sama lain dihubungkan dan di tune pada 2 frekuensi yang berbeda pada pita frekuensi (*frequency band*) yang sama. Apabila pesawat penerima menerima sinyal pada frekuensi *input*, pada saat yang bersamaan memancarkan ulang sinyal tersebut pada frekuensi *output*. Dengan cara ini suatu stasiun pancar-ulang bisa menghubungkan 2 stasiun yang tanpa bantuan stasiun pancar-ulang tersebut tidak bisa berkomunikasi langsung satu sama lain.

Suatu system pancar-ulang pada satu pita frekuensi dapat dihubungkan dengan pancar-ulang pada pita frekuensi lain. Misalnya pancar-ulang pita frek. 2 meter yang dihubungkan dengan pita frek. 70 cm dapat menerima pada frek. 146.740 MHz dan memancar pada 146.140 MHz, sementara itu juga dapat menerima pada 438.500 MHz dan memancar pada 433.500 MHz. Jika sinyal diterima pada 146.740 atau pada 438.500 maka sinyal tersebut akan dipancar-ulangkan pada 146.140 maupun pada 433.500. Sistem seperti ini disebut *crosslinked repeaters*.

Image Communication

Membanjirnya peralatan elektronik seperti *camcorder*, *video monitor*, *computer processors* dan seterusnya, di pasaran dengan harga yang relatif terjangkau oleh masyarakat, memungkinkan para Amatir Radio untuk mengembangkan hobinya dalam moda gambar (*image communication*), yang sebelumnya hanya dilakukan oleh para *experimenter* saja di laboratoriumnya.

Tiga sistem komunikasi gambar yang utama ialah: *fast-scan Amateur Television* (FSTV), disebut juga ATV; *slow-scan television* (SSTV); dan *facsimile* (*fax*).

FSTV

Penampilan gambar FSTV mempunyai kualitas yang tidak berbeda sebagaimana layaknya TV *broadcast* komersil dan memang gambarnya bergerak hidup seperti gambar TV komersil, tetapi FSTV masih tetap “amatir”. Kesamaan itu memang bukan suatu yang kebetulan karena FSTV mempergunakan standar transmisi dasar (*basic transmission standard*) yang sama. Perbedaannya ialah bahwa Amatir tidak diperkenankan untuk menayangkan untuk umum, untuk tujuan komersil dan yang bersifat hiburan. Disamping itu Amatir bekerja dengan tingkat daya (*power*) yang jauh lebih kecil sehingga perlu diimbangi dengan *high-gain antenna*.

Mengingat FSTV adalah suatu moda gambar *wide-bandwidth*, maka penggunaannya dibatasi pada pita frek. UHF (70 cm atau lebih tinggi).

SSTV

Kalau FSTV menampilkan *full-motion video*, maka SSTV hanya menampilkan *still pictures* atau gambar diam saja. Walaupun demikian bekerja dengan SSTV tetap menggairahkan karena kita bisa melihat wajah dari lawan kita berkomunikasi.

SSTV didesain untuk pertama kali oleh seorang Amatir pada permulaan tahun enam puluhan. Tahun-tahun selanjutnya para Amatir terus memperbaiki dan menyempurnakan kualitas SSTV. Sukses yang dicapai para Amatir dalam mengembangkan SSTV selama lebih dari 30 tahun telah mengundang penggunaan SSTV sebagai sistem transmisi *narrow-bandwidth* jarak jauh oleh pihak militer dan komersil.

SSTV adalah suatu moda gambar *narrow-bandwidth*, maka penggunaannya diperkenankan di semua *phone band* amatir.

Facsimile (Fax)

Fax adalah suatu metoda transmisi resolusi sangat tinggi untuk mengirim gambar diam (*still pictures*) dengan menggunakan *voice-bandwidth radio circuits*.

Sebelum penggunaan komputer memasyarakat seperti sekarang, fax dikirim dengan sistem mekanik menggunakan mesin bernama *facsimile recorder*.

Munculnya komputer secara luas telah menggantikan sama sekali kedudukan mesin fax mekanik tersebut.

Digital Communication

Moda CW dianggap sebagai moda digital yang paling tua dimana otak Amatirlah yang melakukan *encoding* dan *decoding* dari informasi yang diterima. Namun pada umumnya yang dianggap moda digital adalah moda yang proses *encoding* dan *decoding*-nya dilakukan oleh peralatan mekanik atau elektronik. Beberapa moda digital yang banyak kita kenal sekarang ialah RTTY, AMTOR, PACTOR, G-TOR dan packet radio.

Packet

Packet radio adalah suatu sistem pengiriman data dimana data yang dikirim dipecah-pecah menjadi *packets* oleh TNC (*terminal node controller*). TNC menghitung setiap *checksum packet* dan memeriksa apakah frekuensi betul-betul bersih sebelum mengirim *packets* tersebut melalui udara. Pada pihak penerima *packets* diperiksa ketepatannya (akurasinya) oleh TNC dan akan mengusulkan pengiriman ulang *packets* yang tidak akurat. Dengan demikian system ini menjamin komunikasi yang bebas kesalahan (*error-free communication*).

Para Amatir Radio yang bekerja dengan packet radio ini pada umumnya menggunakan radio VHF dan UHF, namun diantaranya ada juga yang bekerja di HF.

AMTOR, PACTOR DAN G-TOR

AMTOR (*Amateur Teleprinting Over Radio*) bekerja berdasarkan moda SITOR dan merupakan suatu *error-correcting mode*

Suatu stasiun pemancar yang bekerja dengan AMTOR mengirimkan tiga karakter kemudian menunggu jawaban dari stasiun penerima. Stasiun penerima akan mengirimkan ACK (kirim tiga karakter berikutnya) atau NAK (kirim ulang tiga karakter terakhir).

Pertukaran ACK dan NAK ini menjamin bahwa hanya teks yang bebas kesalahan saja yang diterima oleh stasiun penerima.

PACTOR adalah moda yang menyerupai packet radio berdasarkan AMTOR, namun dengan *packets* yang sedikit lebih panjang. PACTOR lebih cepat dari pada AMTOR tetapi masih mempertahankan kemampuan bekerja dalam kondisi *noise* dan *interference* yang agak tinggi sebagaimana AMTOR.

G-TOR menggunakan teknik *compression*, *cheking* dan *correction* bersama-sama dengan *repeat requests* secara otomatis. Teknik ini mempercepat pengiriman data pada pita frekuensi HF dibandingkan dengan pengiriman data oleh AMTOR.

RTTY

RTTY adalah moda komunikasi data yang pertama dan sampai saat ini masih tetap dipergunakan orang. RTTY banyak digemari karena moda ini cocok untuk komunikasi *roundtable* atau *roundtable QSO* dengan beberapa stasiun.

RTTY pertama kali didesain untuk digunakan dengan teleprinter mekanikal. Sekarang tentu saja menggunakan komputer yang juga mendukung penggunaan moda-moda digital lain seperti CW, PACTOR, AMTOR dan packet radio.

KESIMPULAN

- ORARI sebagai sebuah Organisasi lebih banyak bertindak sebagai motivator dan fasilitator untuk kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh para anggotanya.
- Amatir Radio adalah mereka yang mempunyai hobi mempergunakan stasiun radio milik pribadinya untuk berkomunikasi dengan Amatir Radio lainnya tanpa tujuan komersil.
- Amatir Radio datang dari berbagai lapisan masyarakat, latar belakang sosial dan latar belakang pendidikan.
- Amatir Radio telah banyak memberikan sumbangan kepada teknologi elektronika seperti penggunaan praktis pita frekuensi gelombang pendek yang pada waktu itu dianggap tidak berguna.

- Hal yang terbaik mengenai Amatir Radio ialah setiap orang dapat memilih kegiatan yang disukainya untuk ditekuni lebih dalam. Mereka semua itulah yang membentuk *fraternity* Amatir Radio.
- Kegiatan Amatir radio meliputi berbagai aktivitas seperti eksperimen teknik radio, antenna, *award hunting*, *contests*, komunikasi darurat, dukungan komunikasi dalam rangka pengabdian masyarakat, dan lain-lain.
- Peran serta ORARI dalam segala kegiatan tercermin dalam kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh anggotanya.

Jakarta, 26 Januari 2004