

Pengantar:

Sebagai seorang *ham* - apapun tingkat kecakapan yang tercantum di IAR anda, tentunya anda sudah cukup paham tentang *A-to-Zee* nya dunia amatir radio.

Kadar pemahaman ini tentunya berbeda dari orang-ke-orang, yang satu mungkin paham banget dari A sampai H, rekan lain hafal luar kepala dari H sampai Z, atau C sampai P ... tapi mungkin ada juga yang memang tahu dari A sampai Z, walaupun hanya sekedar *kulit-kulitnya* doang.

Hanya saja, kalau mau jujur, adalah kenyataan bahwa 65% dari populasi radio amatir di negeri ini adalah rekan dari tingkat Siaga, dan sekian puluh persen dari jumlah itu dari sejak perkenalannya dengan amatir radio sampai sekarang sehari-hari *mainnya* 'nggak jauh-jauh dari band 2m saja. Persentase di atas tentunya masih bisa ditambah dengan mereka dari tingkat Penggalang dan Penegak yang "terbawa" dalam pola kegiatan ber-amatir radio yang seperti itu.

Banyak di antara mereka yang berkilah: *Ham is just a hobby*, dan 'nggak mau repot dengan hal-hal yang terlalu berbau tehnik, dan cukup puas untuk menggunakan band 2m sekedar untuk *ragchewing*, atau yang parah: sekedar untuk melegalisir penggunaan "radio angin" gratisan untuk menggantikan fungsi tilpun seluler atau media komunikasi 2 arah publik atau komersial lainnya (yang harus bayar itu).

Nah, untuk menambah wawasan "mayoritas" pengguna band 2m inilah pada edisi perdana ini kami sajikan tulisan rekan **A.Azis YC8BBK**, salah seorang penggiat MDC/Makassar Digimoda Club tentang "pemberdayaan" perangkat dan band 2m dalam era Internet sekarang ini.

[Red.]

Band 2m dan fasilitas Internet

A.Azis, YC8BBK

Dewasa ini jumlah amatir radio yang telah menggunakan perangkat komputer dengan fasilitas internet berkembang dengan pesat. Di sisi lain, adalah suatu kenyataan bahwa lebih banyak (kalau tidak mau disebut sebagai mayoritas) anggota ORARI yang menjadikan band 2m (dan 70cm) dalam mengisi kegiatan mereka sehari-hari.

Memang ada dorongan untuk memanfaatkan perangkat komunikasi yang ada sedemikian

rupa sehingga hasrat dan keinginan untuk menembus atmosfer dengan hanya mengandalkan perangkat radio 2m untuk mampu menyeberangi lautan luas, menelusuri jalan berbukit atau menyusup masuk ke daerah perkotaan yang sudah ditumbuhi dengan pepohonan beton alias bangunan menjulang tinggi bisa terpenuhi; walaupun pengguna band 2m ini juga menyadari bahwa hanya dengan antena Omnidirectional ataupun bahkan dengan antena pengarah berpolarisasi vertikal maupun horizontal di atas tower menjulang tidak menjamin bahkan mustahil dapat menjangkau semua call area di seluruh Nusantara, apatah lagi dengan rekan amatir radio di manca negara.

Beruntunglah era Internet telah mendatangkan keberkahan bagi para amatir radio pengguna radio VHF (dan UHF). Ungkapan hormat dan terimakasih pantas disampaikan kepada **Paul Davies MØZPD**, yang telah merancang **eQSO system** yang memungkinkan pengguna radio VHF (dan UHF) untuk berkomunikasi jarak jauh, tidak saja menjangkau rekan lain di seluruh pelosok negeri, bahkan melintas jauh menyeberangi batas-batas negara, *region* dan benua, hanya dengan menghubungkan rig mereka ke PC (yang terhubung ke Internet) atau jaringan radio (*link*) untuk membentuk sebuah **Gateway RF**

Karena adanya kemungkinan dan kemudahan untuk berQSO lintas negara dan benua, suatu station Gateway hanya dapat diaktivasi oleh Administrator Gateway eQSO yang mengetahui dan paham bahwa pengguna gateway wajib mematuhi aturan dan ketentuan yang berlaku secara internasional.

Sistim ini sudah dimanfaatkan amatir radio dinegara-negara maju sejak beberapa tahun terakhir seiring dengan pesatnya perkembangan konvergensi teknologi IT dan telekomunikasi, sedangkan di Indonesia baru muncul secara sporadik diantara para peminat dan penggiatnya, baik secara perorangan (individu) maupun kelompok, a.l. oleh Arman, YBØKLI dan rekan-rekannya (lihat di <http://eqso.orari.net>).

Eksistensi Gateway eQSO yang benar-benar disiapkan dan dikoordinir secara rapi memang baru pada tahun 2007, dengan mulai disosialisasikan secara progresif di call area 8, khususnya di Makassar dan sekitarnya dengan berdirinya station YB8ZD, Makassar Digimoda Club. Sebenarnya program ini telah dirintis sejak tahun lalu dengan disosialisasikannya

penggunaan berbagai fitur Digimoda seperti Packet radio dan sejenisnya.

Keberadaan eQSO gateway di Call area 8 khususnya Sulawesi Selatan semakin digalakkan sejak pengukuhan DPD dan pelantikan Ketua Orarida SulSel periode 2007-2012 dengan melaksanakan ujicoba eQSO Nusantara Net selama beberapa hari. Semakin banyak amatir radio yang mengenal fasilitas eQSO dengan menggunakan pesawat 2m band memberikan motivasi amatir radio di berbagai call area nusantara, mulai dari bergabungnya amatir radio di Gateway seperti YG5YTE di Tanjungpinang hingga client yang berada di call area 9 (Papua, dan yang terakhir bergabung adalah Station Gateway YB9ZDS di Bali). Hal ini semakin menyemarakkan komunikasi antar amatir radio karena mampu menjangkau area-area yang sebelumnya tidak terbayangkan dapat dijangkau dengan menggunakan rig atau HT "2 meteran" itu.

Diakui bahwa penggunaan komunikasi radio via eQSO gateway terasa sangat bermanfaat bagi amatir radio yang hanya mampu memiliki Rig atau HT 2 meter Band.

Diharapkan dengan adanya fasilitas eQSO gateway akan semakin mempererat hubungan para amatir radio dan semakin mampu meningkatkan keterampilannya menggunakan perangkat komputer yang dipadu dengan radio maupun untuk mengirimkan pesan tertulis via website serta fasilitas lain yang ada dalam paket radio via internet.

Insyallah, e-QSO dapat memfasilitasi jalinan komunikasi jarak jauh yang murah, efisien dengan kehandalan serta fleksibilitas yang tinggi, sesuai dengan *tag-line* nya: eQSO, *linking the world by radio ...*



Berbagai Inkarnasi VoIP*)

VoIP (Voice over Internet Protokol) yang menggabungkan fitur yang ada di dunia Internet (yang bersifat "mendunia") dengan kebutuhan publik untuk dapat berkomunikasi jarak jauh dengan moda suara (*voice*) bukan lagi barang baru di dunia telekomunikasi.

Fenomena yang *baru* adalah aplikasi VoIP bagi kepentingan amatir radio. Alih-alih bergantung pada propagasi *ionosferik* untuk melakukan komunikasi jarak jauh (DX-ing), komunitas radio amatir sekarang menggabungkan V/UHF transceiver mereka dengan

Internet untuk menncapai jarak ratusan bahkan ribuan kilometer.

Tergantung bagaimana sistim gabungan ini dikonfigur, sistim ini bisa melibatkan *repeater linking* - dimana dua buah sistim repeater yang berjauhan berbagi sinyal (*sharing*) satu sama lain lewat jaringan VoIP, atau dalam bentuk *simplex linking* - dimana seorang (atau lebih) pengguna dengan rig atau HT-nya saling menjalin komunikasi secara langsung melalui bantuan "*base station*" atau *Node* yang terhubung ke Internet. Sistim apapun yang dipakai, pada semua sistim Internet berfungsi sebagai *pe-relay* diantara stasiun-stasiun yang saling menjalin komunikasi tersebut.

Dapat dikatakan hampir semua penemu atau *innovator* di bidang ini adalah anggota amatir radio, maka tidak mengherankan kalau sejak diperkenalkannya hingga saat ini pengguna sistim berbasis VoIP ini telah mencapai lebih dari 30.000 stasiun yang tersebar di seluruh dunia.

Paragraf-paragraf berikut menyajikan aplikasi teknologi VoIP dilingkungan amatir radio, dengan memberikan aksesoris khusus pada sistim yang sudah *masuk* dan digunakan oleh rekan amatir di Indonesia:

EchoLink

Sistim ini dikembangkan oleh Jonathan Taylor, K1RFD sejak awal tahun 2002.

Hannya dapat digunakan di antara sesama amatir radio, karena berbeda dengan aplikasi VoIP yang "terbuka" dan untuk umum seperti *Skype*, sebelum dapat menggunakan jaringan Echolink call sign yang bersangkutan harus diverifikasi dan dicocokkan dengan informasi yang tersimpan di database FCC.

Hasil verifikasi bisa diperoleh dalam waktu hanya beberapa menit, tapi bisa juga harus menunggu berjam-jam, tergantung pada sistim jaringan internet yang digunakan untuk mengakses Echolink, tapi ini sangat membantu untuk mengurangi kemungkinan operator yang non-ham untuk masuk ke jaringan EchoLink.

Anda hanya perlu melakukan proses verifikasi dan validasi ini sekali saja, yaitu waktu pertama kali bergabung ke sistim ini.

Ada 2 moda yang bisa digunakan:

- **Single user** moda - dimana digunakan mic dan speaker yang terhubung ke PC untuk ber *voice-QSO* dengan PC lawan yang juga sudah terhubung ke Echolink
- **Sysop** moda - ini memungkinkan pengguna berbicara melalui perangkat V/UHF mereka yang terhubung (lewat hardware interface

khusus) ke PC yang sudah terhubung ke Echolink.

Fitur terakhir inilah yang menarik minat pengguna perangkat band 2m (dan 70 cm) di manapun, karena asalkan bisa mencapai stasiun rekan terdekat (yang PC-nya sudah terhubung dengan Echolink), berarti sudah bisa pula untuk *ikutan* berQSO ke seluruh dunia karena server EchoLink berfungsi sebagai *switchboard* telpon di dunia maya (*virtual* atau *cyber*).

Begitu tersambung ke Echolink, pengguna dapat melihat *directory* dari semua stasiun yang sedang terhubung dengan server. Anda tinggal memilih dari *directory* tersebut dengan siapa anda ingin berhubungan, baik melalui koneksi *PC-to-PC*, atau koneksi yang sudah terjalin tersebut dihubungkan lagi dengan base station yang selanjutnya bertindak sebagai RF relay dalam berkomunikasi dengan rekan-rekan lain, baik yang menggunakan stasiun bergerak maupun stasiun tetap.

Server Echolink juga dapat digunakan di antara beberapa amatir radio secara bergiliran dalam suatu *teleconference*.

Untuk men-setup EchoLink hanya diperlukan satu unit PC berbasis Windows 98/2000/XP yang sudah dilengkapi sound card.

Software EchoLink ini mudah diset up karena fungsi "Wizard" akan membimbing anda.

Daya tarik untuk menggunakan EchoLink adalah karena tidak memerlukan hardware interface tambahan untuk menghubungkan PC dengan transceiver. Kalau sebelumnya lewat PC anda sudah dapat bekerja dengan moda PSK31, RTTY, SSTV atau moda-moda sejenis yang menggunakan sound card interface, maka anda dapat menjadi operator EchoLink dengan hanya melakukan down load dan menginstall softwrenya, karena tidak diperlukan lagi tambahan hardware atau kabel penghubung apapun.

Kemudahan inilah yang membedakan EchoLink dengan **iLink** yang sebelumnya dikembangkan oleh Graeme Barnes, **MØCSH**; yang memerlukan perangkat tambahan berupa interface radio khusus yang sengaja dirancang sebagai pelengkap pada aplikasi VoIP, seperti ULI (Ultimate Linking Interface) buatan James Milner WB2REM**), atau multimoda interface board buatan VA3TA.

Pengguna iLink dan Echo Link menggunakan sistem Server yang berbeda dan terpisah.

Kehadiran EchoLink (yang lebih fleksibel dan tidak menimbulkan masalah dari sisi kompatibilitas) menjadikan kepopuleran iLink mengalami penurunan secara dramatis.

**) Selain dirancang untuk aplikasi VoIP dan berjenis Digimoda lainnya, ULI board juga berfungsi sebagai *built-in computer control* untuk rig anda (misalnya "memerintah" untuk pindah frekwensi/QSY), bahkan untuk menghidup matikan PC anda dari jauh.

eQSO

Seperti disebutkan di depan, software eQSO dikembangkan oleh Paul Davies **MØZPD**.

Sebelumnya software ini dikenal sebagai sistem "MØZPD Internet Gateway", dan baru dikenal dengan nama eQSO pada 19 Februari 2002, berbarengan dengan diluncurkannya versi 1.12. eQSO dirancang untuk bekerja sebagai jaringan radio amatir berskala global (*worldwide ham radio net*), yang menghubungkan sesama amatir radio yang mengaksesnya lewat PC atau melalui jaringan radio (yang disebut RF Gateway).

Software eQSO berbasis Windows, dan dapat diunduh cuma-cuma di www.egso.net (atau <http://www.egso.orari.net> di Indonesia).

Pada versi *linking* software ini bisa didapat *courtesy tones* (tone "kehormatan") dan *CW ID* (tanda pengenalan dalam kode morse). Versi ini memakai COM port pada PC untuk *mengunci* (meng-ON-kan) TX/pemancar dan membaca status fungsi Squelch pada receiver, dan dengan demikian meng-aktivasi rig (atau HT) pengguna.

Pada software eQSO terdapat fungsi internal VOX yang dapat difungsikan kalau pada rig pengguna tidak tersedia fungsi squelch.

Tidak seperti pada Echolink, walaupun sama-sama membatasi penggunaannya khusus di lingkungan radio amatir, di eQSO tidak dikenal proses verifikasi dan validasi callsign.

Sebagai gantinya, eQSO memiliki fitur pengaman yang dapat diaktifkan oleh Administrator Gateway, yang dapat meng-*mute* atau memblokir stasiun yang tidak memiliki IAR atau tingkat kecakapan pada IARnya belum memenuhi syarat untuk melakukan eQSO.

Di beberapa Negara para pendengar pancaran di gelombang pendek (SWL/*short wave listeners*) malah dianjurkan untuk menggunakan eQSO, walaupun mereka tidak dianjurkan untuk masuk ke "kamar" (*room*) yang tersambung ke jaringan radio.

Di samping berhubungan dengan mereka yang seminat, di kamar yang tidak tersambung ke jaringan radio (karenanya disebut *off air room*) mereka dapat mendengar (atau bergabung dengan) rekan-rekan amatir radio yang sedang berQSO, dan banyak yang percaya bahwa ini merupakan salah satu cara bagi SWL untuk mengenal lebih dekat dunia amatir radio, yang akan mendorong mereka untuk ikut ujian dan

bergabung dengan klub amatir radio yang ada (tentunya ORARI bagi kita di Indonesia).

BTW, pengguna RF gateways seharusnya menghindari untuk masuk dan melakukan hubungan dengan "off-air" room ini.

IRLP

atau **Internet Radio Linking-Project** menghubungkan amatir radio sedunia juga lewat jaringan VoIP. Tiap "gateway" atau IRLP Node terdiri dari sebuah PC yang *dedicated* yang dihubungkan (lewat software khusus) ke radio (FM transceiver) dan Internet. Amatir yang tinggal atau *operate* dalam jangkauan sebuah node hanya perlu memencet pad DTMF (atau CTSS) pada rig atau HT-nya untuk dapat menjalin hubungan *node-to-node* dengan node manapun di seluruh penjuru bumi.

Tiap node dikenali dengan *nomor node* yang *unik* (tidak ada penomorangan rangkap), yang terdiri dari 4 digit (dari 1.000 s/d 8.999). Pengguna dapat mengakses secara *realtime* semua node yang sedang ON di seluruh dunia - sekaligus melihat status koneksi mereka pada saat itu - dengan membuka [IRLP NETWORK at a Glance](#). Sampai April 2007 tercatat lebih dari 1.280 nodes yang tersebar di 5 benua (+ 2 wilayah Kutub).

Stasiun yang ingin berhubungan dengan 3 atau lebih nodes pada saat yang sama dapat melakukannya dengan menghubungi **IRLP Reflector**. Tiap Reflektor dalam jaringan mencakup 10 kanal atau saluran (0 - 9) dengan kanal 0 sebagai *main channel* atau kanal utama. Tiap reflektor bisa dikenali dengan 4 digit nomor node yang unik dari 9.000 s/d 9.999, di mana 3 digit pertama merupakan nomor reflektor, sedangkan digit terakhir adalah nomor kanal. Sampai April 2007 tercatat 20 reflektor aktif (termasuk Echo Reflector 999, yang secara digital merekam dan memutar kembali transmisi anda untuk keperluan testing atau ujicoba). Karena tiap reflektor punya 10 kanal, berarti saat ini ada 200 kanal reflektor yang siap untuk diakses.

IRLP dikembangkan oleh **David Cameron VE7LTD** yang setelah beberapa kali gagal dengan memakai sistim operasi berbasis Windows, di bulan November 1998 berhasil memasang node **VE7RHS** di kampus UBC (University of British Columbia) di Vancouver.

Kali ini David memakai Linux sebagai sistim operasinya. Beberapa hari kemudian node **VE7RVN** mengudara dari QTH **Michael Paul Illingby VE7TFD** di Vernon. Inilah cikal-bakal koneksi IRLP, yang kemudian dengan cepat menyebar ke seluruh Negara bagian (BC, British

Columbia), ke seluruh negeri (Canada), ke negeri tetangga (AS), sebelum akhirnya mendunia.

Jaringan IRLP terdiri dari node-node repeater FM atau Simplex. Seperti disebut di atas, semua sistim node yang digunakan IRLP berbasis LINUX dan menggunakan hardware interface IRLP khusus.

Tidak seperti pada EchoLink, iLink dan eQSO, IRLP tidak dapat diakses secara langsung dari suatu PC tanpa radio, sehingga IRLP lebih aman terhadap akses non-amatir.

Penggunaan node IRLP seperti halnya menggunakan suatu autopatch repeater.

Pertama yang harus dilakukan adalah mendapatkan kode akses dari operator node atau grup. Untuk ini biasanya anda harus bergabung dulu dalam Klub atau kelompok yang mengoperasikan node tersebut.

Saat terjadi koneksi, akan terdengar identitas suara dari node yang dituju, yang berarti anda sudah dapat melakukan panggilan atau memulai QSO.

Fitur *round table QSO* melalui IRLP Reflector memungkinkan dilangsungkannya sebuah Net secara reguler.

Setiap minggu, NCS dari beberapa negara yang berbeda secara bergantian mengundang amatir di seluruh dunia untuk check-in pada International IRLP Net. Di Amerika setiap Sabtu pada pukul 01.00 UTC para amatir pemula dapat bergabung pada IRLP4KID Net pada reflektor 5, kanal 8 (node 9508).

WIRES II

atau Wide coverage Internet Repeater Enhancement System adalah jaringan komunikasi VoIP yang dikembangkan oleh Yaesu.

Fungsinya sama dengan IRLP, kecuali sistim operasinya yang pada IRLP menggunakan Linux, WIRES-II memakai o/s Windows.

Seperti pada IRLP, WIRES-II berbasis radio dan tidak dapat di akses secara langsung dari Internet.

Memerlukan perangkat keras antar muka HRI-100 yang disediakan oleh Yaesu juga, walaupun penggunaannya tidak terbatas pada rig buatan Yaesu saja. HRI-100 menghubungkan rig dengan PC, dan PC kemudian mengakses Internet lewat akses *dial-up* maupun *high speed/ broadband*.

Cara kerja WIRES II sangat mirip IRLP, yang menggunakan tone DTMF untuk mengontrol akses. Ada 2 moda operasi: moda **SRG (Sister Repeater Group)** yang memungkinkan pengguna untuk berhubungan dengan node WIRE II manapun - sampai 10 repeaters atau base stations - dalam kelompok yang ditentukan

operator node; dan moda FRG (*Friends' Repeater Group*) yang memungkinkan pengguna untuk berhubungan dengan node WIRE II di manapun di seluruh pelosok bumi, atau melakukan panggilan dalam kelompok sampai dengan 10 nodes (yang fungsinya mirip dengan teleconference).

Penutup:

Berkembang pesatnya kemudahan akses ke internet broadband di seluruh dunia (tentunya termasuk di Indonesia) merupakan fenomena yang memicu dan memacu berkembangnya berbagai inovasi dalam memanfaatkan dan memberdayakan teknologi VoIP di kalangan amatir radio. Mereka ini (para amatir pengguna VoIP) merupakan bagian dari ribuan amatir radio di seluruh dunia yang telah lama mendambakan adanya sistem yang murah tapi handal, yang memudahkan mereka untuk menjalin komunikasi dalam berbagai moda dengan sesama amatir di belahan bumi lain yang dipisahkan oleh jarak hingga ribuan kilometer.

Walaupun di berbagai negara (yang berbeda) berbeda pula penerimaan (*acceptance*) dan cara menyikapinya, ada sedikit pertanyaan yang menggajal pada pengguna eQSO di negeri ini:

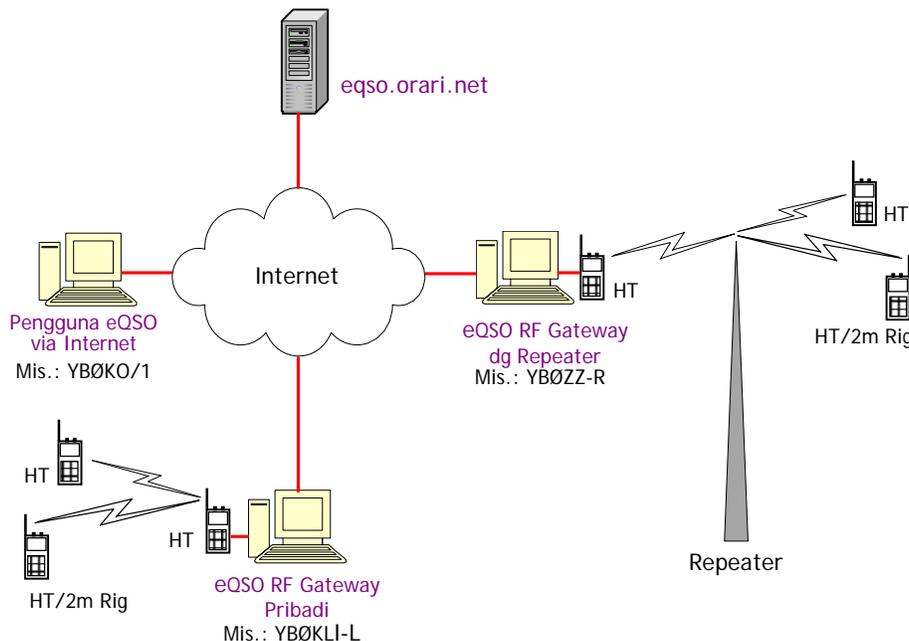
Apakah eQSO dan sejenisnya, yang memungkinkan penggunanya berQSO dengan stasiun mancanegara (DX) halal hukumnya bagi pemegang tingkat kecakapan Siaga, yang menurut ketentuan hukum yang berlaku hanya dibolehkan berQSO dengan stasiun DX lewat moda CW?

Tentunya terpulang kepada otoritas dan regulator telekomunikasi di masing-masing negara, yang tentunya diharapkan untuk bisa mengapresiasi, menghargai dan mengakomodasi kemajuan teknologi yang memang tak terbendung lagi, dan tidak terlalu kaku dalam menyikapinya, seperti tersirat dari ungkapan Phil Karn KA9Q yang suka dikutip OM Onno W. Purbo, YCØMDC:

"Either Lead or Follow, but please don't block the road for those who would move forward".

*) disadur dari artikel di QST Febr. 2003 dan berbagai publikasi lain.

Untuk mengetahui lebih rinci tentang kegiatan eQSO di Indonesia sila kunjungi <http://eqso.orari.net> atau baca di BeON (Buletin elektronik ORARI News) edisi 0608 Januari 2007



Contoh (tipikal) konfigurasi sistem eQSO, seperti yang dikembangkan oleh Arman YBØKLI dkk.