

KOMUNIKASI DATA DIGITAL MODE FT8

Taryana Suryana
taryanarx@gmail.com

Teknik Informatika

Universitas Komputer Indonesia

<http://taryana.blog.unikom.ac.id/komunikasi-digital.7kk>

Abstrak

WSJT adalah program komputer yang digunakan untuk komunikasi radio sinyal lemah antara operator radio amatir. Program ini awalnya ditulis oleh Joe Taylor, K1JT, tetapi sekarang open source dan dikembangkan oleh tim kecil. Teknik pemrosesan sinyal digital di WSJT membuatnya jauh lebih mudah bagi operator radio amatir untuk menggunakan mode propagasi esoterik, seperti hamburan meteor kecepatan tinggi dan moonbounce[1].

Pendahuluan

WSJT-X dirancang untuk memfasilitasi komunikasi radio amatir menggunakan sinyal yang sangat lemah. Empat huruf pertama dalam nama program adalah singkatan dari “*Weak Signal communication oleh K1JT*,” sedangkan suffix “-X” menunjukkan bahwa WSJT-X dimulai sebagai cabang yang diperluas dan eksperimental dari program WSJT[2].

WSJT-X Versi 1.8 menawarkan sembilan protokol atau mode yang berbeda: FT8, JT4, JT9, JT65, QRA64, ISCAT, MSK144, WSPR, dan Echo. Lima yang pertama dirancang untuk membuat QSO yang andal dalam kondisi sinyal lemah yang ekstrim.

Dengan menggunakan struktur pesan dan pengkodean sumber yang hampir identik. JT65 dan QRA64 dirancang untuk EME (“moonbounce”) pada pita VHF / UHF dan juga terbukti sangat efektif untuk komunikasi QRP di seluruh dunia pada pita HF. QRA64 memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan JT65, termasuk kinerja yang lebih baik pada sinyal yang sangat lemah.

Kami membayangkan bahwa seiring waktu itu dapat menggantikan JT65 untuk penggunaan EME. JT9 pada awalnya dirancang untuk LF, MF, dan band HF yang lebih rendah. Subtode JT9A-nya 2 dB lebih sensitif dari JT65 saat menggunakan bandwidth kurang dari 10%. JT4 menawarkan berbagai jarak nada dan telah terbukti sangat efektif untuk EME pada gelombang mikro hingga 24 GHz. Keempat mode “lambat” ini menggunakan urutan waktu satu menit dari transmisi dan penerimaan bergantian, sehingga QSO minimal membutuhkan empat hingga enam menit - dua atau tiga transmisi oleh masing-masing stasiun, satu mengirimkan dalam menit UTC ganjil dan yang lainnya genap. FT8 secara operasional serupa tetapi empat kali lebih cepat (urutan T / R 15 detik) dan kurang sensitif oleh beberapa dB. Pada pita HF, QSO di seluruh dunia dimungkinkan dengan salah satu mode ini menggunakan tingkat daya beberapa watt (atau bahkan miliwatt) dan

antenna yang memadai. Pada pita VHF atau lebih tinggi, QSO dimungkinkan (oleh EME dan tipe propagasi lainnya) pada level sinyal 10 hingga 15 dB di bawah yang diperlukan untuk CW.

ISCAT, MSK144, secara opsional mengirimkan JT9E-H adalah protokol "cepat" yang dirancang untuk mengambil keuntungan dari peningkatan sinyal singkat dari jalur meteor terionisasi, hamburan pesawat terbang, dan jenis propagasi hamburan lainnya. Mode-mode ini menggunakan urutan waktu dengan durasi 5, 10, 15, atau 30 detik. Pesan pengguna ditransmisikan berulang kali dengan kecepatan tinggi (hingga 250 karakter per detik, untuk MSK144) untuk memanfaatkan refleksi meteor-trail terpendek atau "ping". ISCAT menggunakan bentuk pesan bebas hingga 28 karakter, sedangkan MSK144 menggunakan pesan terstruktur yang sama dengan mode lambat dan secara opsional format singkat dengan tanda panggilan hash.

Pembahasan

WSJT-X menyediakan tampilan spektral untuk passbands penerima selebar 5 kHz, kontrol rig fleksibel untuk hampir semua radio modern yang digunakan oleh amatir, dan berbagai macam alat bantu khusus seperti pelacakan Doppler otomatis untuk QEO EMS dan pengujian Echo. Program ini berjalan dengan baik pada sistem Windows, Macintosh, dan Linux, dan paket instalasi tersedia untuk ketiga platform.

WSJT awalnya dirilis pada tahun 2001 dan telah mengalami beberapa revisi besar. Mode komunikasi telah ditambahkan dan dihapus dari perangkat lunak selama pengembangannya. Sejak 2005, perangkat lunak telah dirilis sebagai perangkat lunak sumber terbuka dengan lisensi General Public Licence GNU. Perubahan lisensi ini membutuhkan penulisan ulang yang substansial dan perlu waktu beberapa bulan untuk menyelesaikannya. Meskipun Joe Taylor adalah pengembang asli (dan masih bertindak sebagai pengelola), beberapa programmer saat ini terlibat dalam penulisan perangkat lunak. Saat ini, program ini ditulis dalam Python dan C, dengan beberapa utilitas ditulis dalam Fortran. [3]

Radio Amatir merupakan salah satu Hoby yang sangat menarik, bahkan mungkin paling menarik yang ada di muka bumi ini, kenapa bisadibilang seperti itu: Semua orang satu sama lain saling berkomunikasi, dengan Radio Amatir komunikasi dapat dilakukan untuk jarak dekat maupun jarak sampai ribuan kilo meter hanya dengan menggunakan perangkat radio yang dimiliki. Untuk berkomunikasi antara satu dengan lainnya ada beberapa mode yang dapat digunakan, misalnya dengan menggunakan komunikasi langsung (voice), menggunakan kode morse (cw) ataupun menggunakan mode digital seperti sstv, psk31, paket radio, rtty, hell, olivia, bpsk, jt65 dan Mode Terbaru yaitu FT8.

Steve (K9AN) dan Joe, telah mengembangkan mode baru yang potensial untuk WSJT-X, dengan nama modenya adalah "FT8" (desain Franke-Taylor, modulasi 8-FSK). FT8 dirancang untuk situasi seperti multi-hop di mana sinyalnya mungkin lemah dan memudar, bukaan mungkin pendek, dan Anda ingin penyelesaian QSO dengan cepat andal dan dapat dikonfirmasi.

Karakteristik penting dari FT8:

- Panjang urutan T / R: 15 dtk
- Panjang pesan: 75 bit + 12-bit CRC
- Kode FEC: LDPC (174,87)
- Modulasi: 8-FSK, tingkat kunci = jarak nada = 5.86 Hz
- Gelombang: Fase berkelanjutan, amplop konstan
- Bandwidth yang ditempati: 47 Hz
- Sinkronisasi: tiga array Costas 7×7 (mulai, tengah, akhir Tx)
- Durasi transmisi: $79 * 2048/12000 = 13,48$ dtk
- Ambang decoding: -20 dB (mungkin -24 dB dengan decoding AP, TBD)
- Perilaku operasional: mirip dengan penggunaan HF JT9, JT65
- Multi-decoder: menemukan dan menerjemahkan semua sinyal FT8 dalam passband
- Urutan otomatis setelah mulai manual QSO

- ❖ Perbandingan dengan mode lambat JT9, JT65, QRA64:
FT8 sedikit lebih sedikit sensitif tetapi memungkinkan penyelesaian QSO empat kali lebih cepat. Bandwidth lebih besar dari JT9, tetapi sekitar 1/4 dari JT65A dan kurang dari 1/2 QRA64.
- ❖ Perbandingan dengan mode cepat JT9E-H:
FT8 secara signifikan lebih sensitif, memiliki bandwidth yang jauh lebih kecil, menggunakan air terjun (waterfall) vertikal, dan menawarkan multi-decoding atas passband yang ditampilkan penuh.
- ❖ Perencanaan kedepan, belum diimplementasikan:
Direncanakan untuk menerapkan pengurangan sinyal, decoding dua jalur, dan penggunaan "a priori" informasi yang terakumulasi selama QSO.

Tiga bit tambahan tersedia dalam payload pesan, dengan kegunaan belum didefinisikan dan dipikirkan juga format pesan khusus yang mungkin digunakan dalam kontes, dan sejenisnya.

Setting FT8 Menggunakan Radio Yaesu FT-450

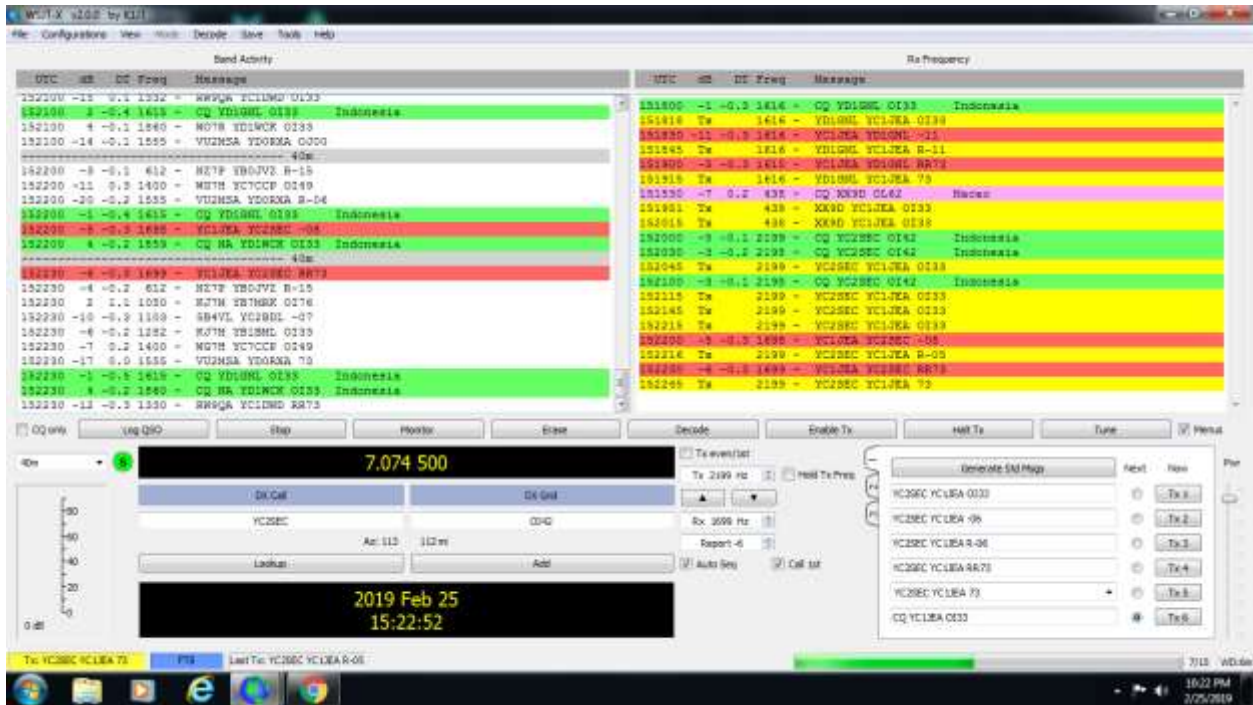
Pada artikel ini saya membahas bagaimana setting wsjt-x untuk FT-8 dengan menggunakan Interface Kabel CAT

Kabel CAT yang dipergunakan bentuknya ditampilkan seperti gambar 1, berikut :



Gambar 1. PSK31 Interface + Full CAT For Yaesu FT-450 and FT-950

Sedangkan pada gambar 2, ditampilkan contoh beberapa stasiun Radio Amatir dari seluruh Dunia yang sudah terhubung pada saat tulisan ini dibuat:



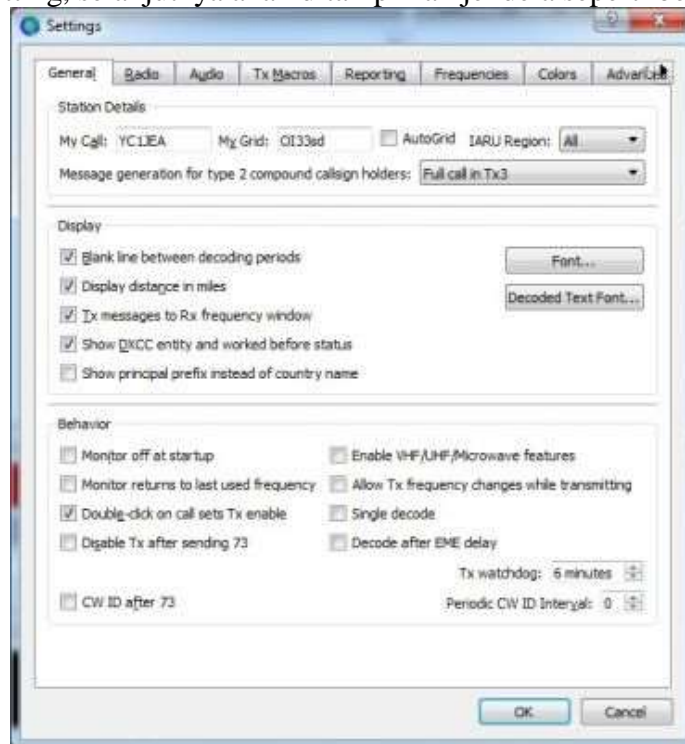
Gambar 2. Monitor Menggunakan WSJT-X v2.0.0

1. Pertama anda download software WSJT-X

<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html>

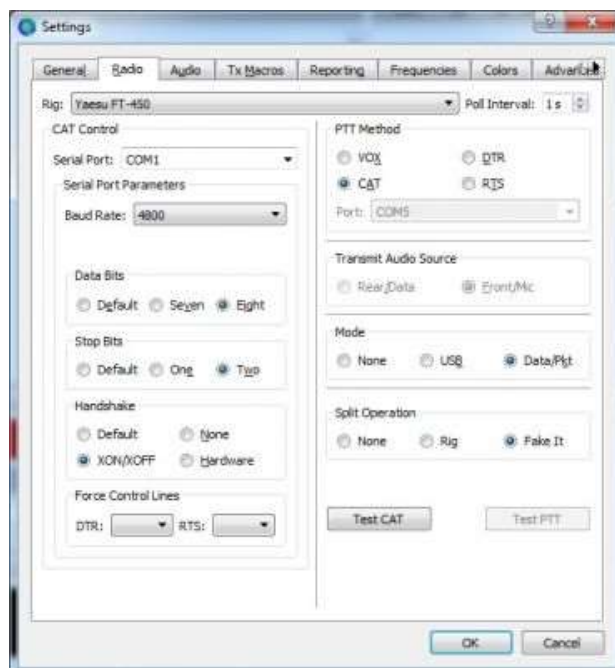
Setelah Kabel CAT Interface terhubung dengan Radio dan software WSJT-X telah terinstall di komputer anda, kemudian jalankan Program WSJT-x tersebut, selanjutnya akan ditampilkan jendela seperti gambar 3. berikut:

2. Click Program Setting, selanjutnya akan ditampilkan jendela seperti berikut:



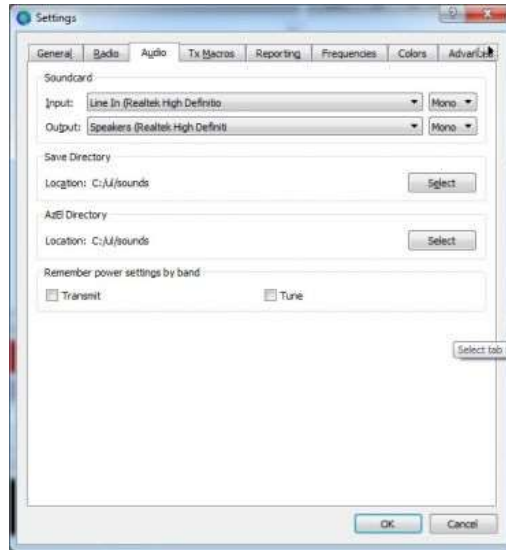
Gambar 3.Setting WSJT-X

3. Pilih Tab General, Masukkan Callsign, Grid Locator Stasiun Anda, kemudian checklist sesuai dengan kebutuhan anda, kemudian pindah ke tab berikutnya, yaitu tab Radio



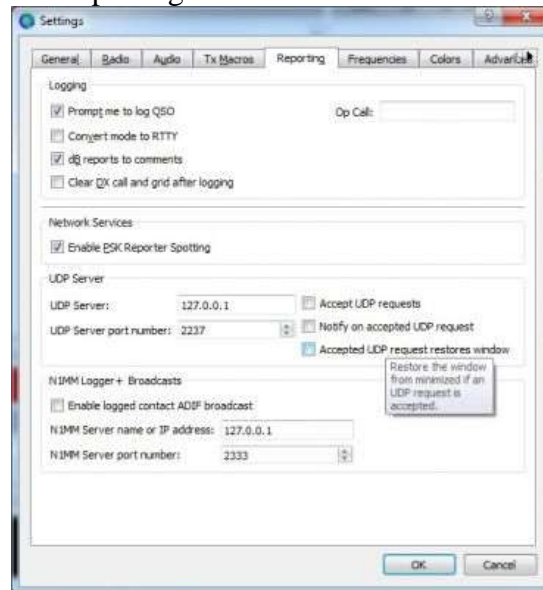
Gambar 4.Seting Radio

4. Pilih Radio yang digunakan, pada contoh berikut penulis menggunakan Radio Yaesu FT-450, Baudrate, Data Bits, Handshake sesuaikan dengan setting diatas
5. Selanjutnya pindah ke Tab Audio lihat gambar 5, Sesuaikan Setting Soundcard anda, input dan outputnya.



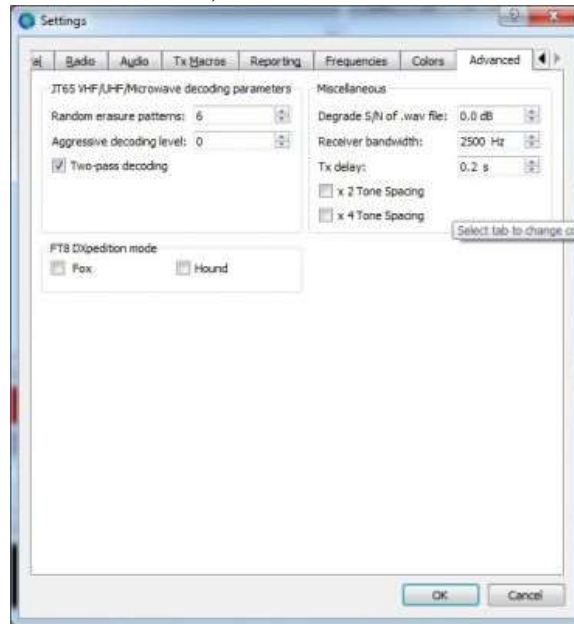
Gambar 5. Seting Audio

6. Selanjutnya pindah ke Tab Reporting



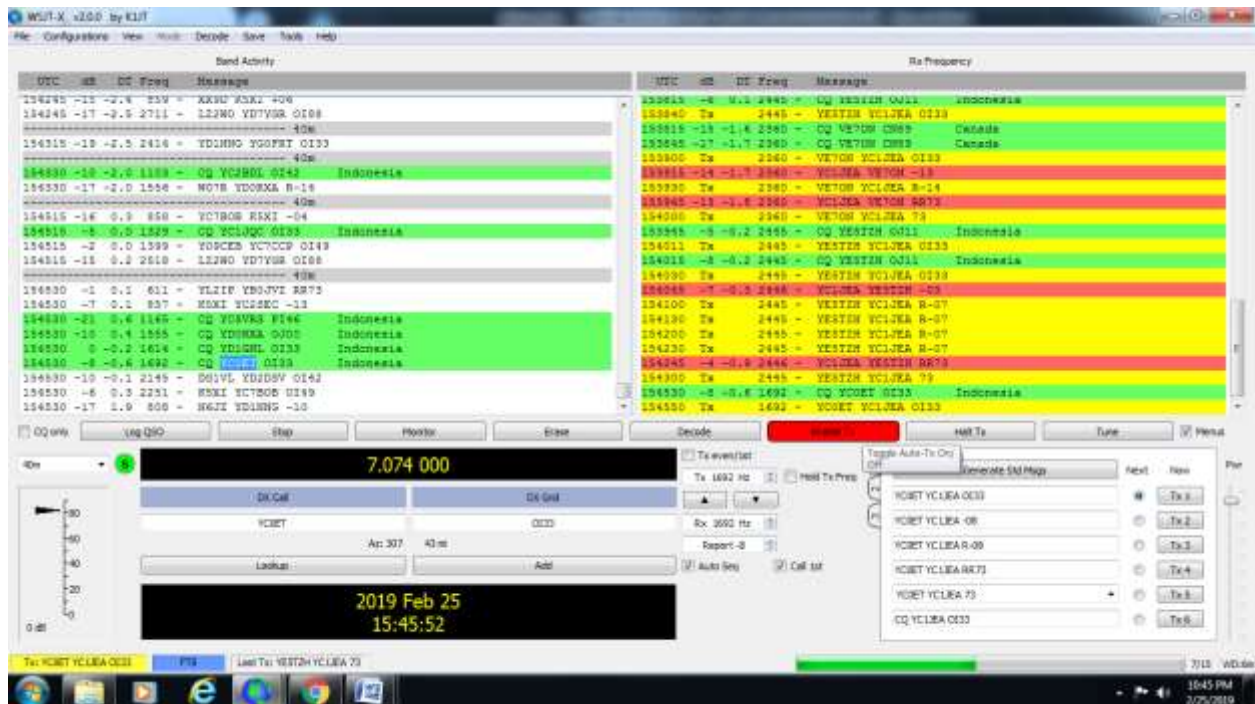
Gambar 6. Tab Reporting

7. Dan terakhir pindah ke Tab Advanced,



Gambar 7. Tab Advanced

Selanjutnya Click OK, untuk menyimpan hasil perubahan tadi, dan saatnya anda untuk memulai hidup baru yang indah dan penuh pesona dengan menggunakan mode FT8 dengan menampilkan layar seperti gambar 8 .



Gambar 8. Jendela WSJT-X

Interface

Ada beberapa Interface yang dipergunakan oleh Penulis, yaitu Produk dari Radio Bengkel Iyan yc11fb, dan Produk Interface dari Viny-SC III



Gambar 9.Sound Card Interface

Contoh Gambar 10. Stasiun Radio Amatir YC1JEA yang sedang berkomunikasi antar benua dengan menggunakan Komunikasi Data Digital Menggunakan Gelombang Radio



Gambar 10. Stasiun Radio Amatir yc1jea

Kesimpulan

Metode Komunikasi dengan Menggunakan FT8 empat kali lebih cepat dibanding dengan Mode yang lainnya, dengan propagasi yang sangat ekstrim dan sinyal yang sangat rendah, FT8 sanggup menembus batas Negara tanpa kesulitan.

Pustaka

1. Joe Taylor, K1JT (2006-08-10). "WSJT6 User Guide & Reference Manual" (PDF).
2. Joe Taylor, K1JT (August 25–27, 2006). Open Source WSJT: Status, Capabilities, and Future Evolution (PDF). 12th International EME Conference. Würzburg, Germany.
3. Joe Taylor, K1JT; Steve Franke, K9AN; Bill Sommerville, G4WJS (August 2017). "Work the World with WSJT-X. Part 2: Codes, modes and cooperative software development". RadCom. Radio Society of Great Britain. 93 (08): 58–59. ISSN 1367-1499.
4. Joseph H Taylor, Jr, K1JT. "WSJT User Guide".
5. Joe Taylor, K1JT (December 2001). "WSJT: New Software for VHF Meteor-Scatter Communication" (PDF). QST: 36–41.
6. Joe Taylor, K1JT (September–October 2005). "The JT65 Communications Protocol" (PDF). QEX: A Forum for Communications Experimenters: 3–12.
7. Joe Taylor, K1JT; Steve Franke, K9AN; Bill Sommerville, G4WJS (July 2017). "Work the World with WSJT-X. Part 1: Operating capabilities". RadCom. Radio Society of Great Britain. 93 (07): 40–45. ISSN 1367-1499.
8. "FT8 Mode is Latest Bright Shiny Object in Amateur Radio Digital World". American Radio Relay League (ARRL). 2017-08-01.