

APRS dan Satelit





Webinar Seri 4 ORARI 52 Tahun

25 Juli 2020

Yono Adisoemarta

YD0NXX / N5SNN

Apa itu APRS



- Automatic Packet Reporting System
- Pengiriman data melalui:
 - Radio
 - Cellular phone network
 - Internet
- Bentuk data yang dikirimkan:
 - Posisi (bergerak maupun static)
 - Informasi (telemetry / weather
 - Keyboard to keyboard messages
- Ciri khas:
 - One-to-many (tanpa tujuan tertentu)
 - Ringan (network load kecil)
 - Mudah dibuat
- Sejarah:
 - Ditemukan pada tahun 1984 oleh Bob Bruninga (WB4APR)
 - Menjadi populer di Amerika Serikat sejak 1995

Arah Data



- Dua arah
- Dari GPS → Encoder
 → Radio
- Dari radio → decoder,
 → GPS / laptop dan
 memunculkan
 icon stasiun amatir lain
 di layar GPS / Web
 Internet
 - Real Time



GPS dan APRS

- GPS
 - NMEA
 - Serial RS232, kecepatan 4800 bps
- Encoder ("tracker")
 - Audio
 - Data speed 1200 bps
- Radio
 - Frekuensi:
 - VHF: 144.390 MHz / 145.825 (sat)
 - UHF: 433.390 MHz
 - HF: 7.035 / 10.150 MHz









Aplikasi APRS



- Penjejakan stasiun bergerak:
 - Pergerakan sehari-hari
 - konvoi antar kota (Api Pattimura di Ambon 2007)
 - Penjejakan team SAR di gunung / pantai / sungai (contoh: banjir di Bengawan Solo - 2008)
 - Penjejakan pelari maraton (rombongan sepeda ke Bali untuk UNFCCC 2010)
- Pengiriman posisi stasiun tetap
 - Rumah, club station, digipiter, dll
 - Pulau-pulau terluar Indonesia

Aplikasi APRS



- Informasi Marabahaya
 - Tinggi air dibendungan (prediksi banjir)
 - Tinggi muka air laut (trigger warning kalau drop mendadak
 Tsunami)
 - Posisi gempa bumi
 - Longsor
- Informasi
 - Berita singkat tentang kemacetan dijalan
 - Telemetri data (battery voltage, CO₂ content, temperature, konsentrasi ion, dll)
 - Stasiun cuaca amatir







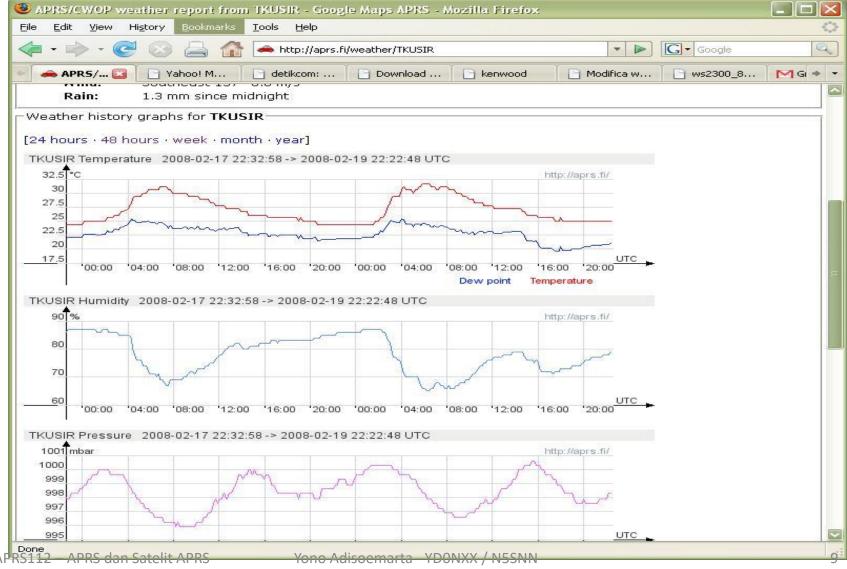
Inspeksi Bengawan Solo





Informasi / Station Cuaca





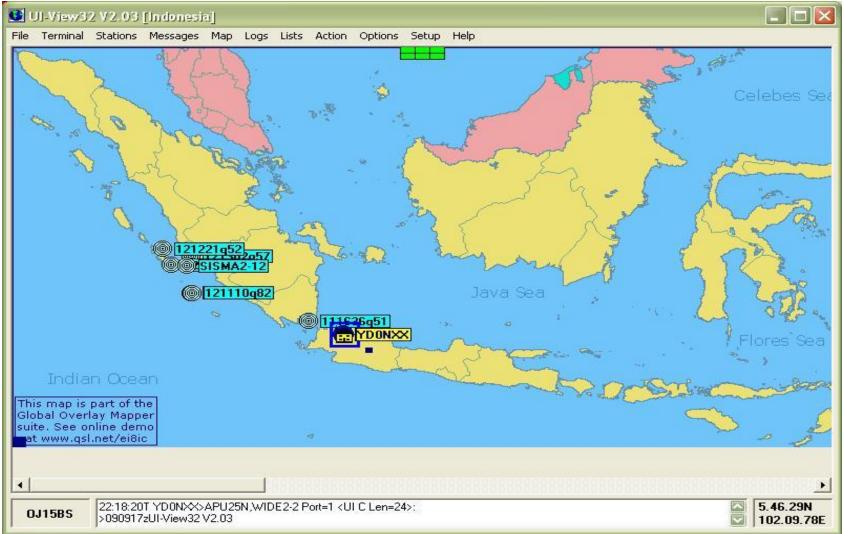
Informasi / Station Cuaca





Lokasi Gempa Bumi





APRS Interface



- Web: tinggal masukkan callsign
 - www.aprs.fi
 - www.findu.com
 - www.db0anf.de
- Komputer:
 - Software:
 - Aprsis32
 - PinPoint
 - YetAnotherAPRS Client
 - SARtracker
 - ui-view
 - Xastir (linux)
 - Modem: sound card / TNC

APRS Interface (2)



• Ponsel:

– Software:

Android: APRSdroid

• iOS: APRS Pro, aprs.fi

– Hardware:

- Kabel ke radio
 - PTT via VOX
- · Bluetooth modem
 - mobilinkd
- Bluetooth ke STB SatGate

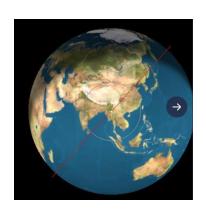




APRS Infrastructure

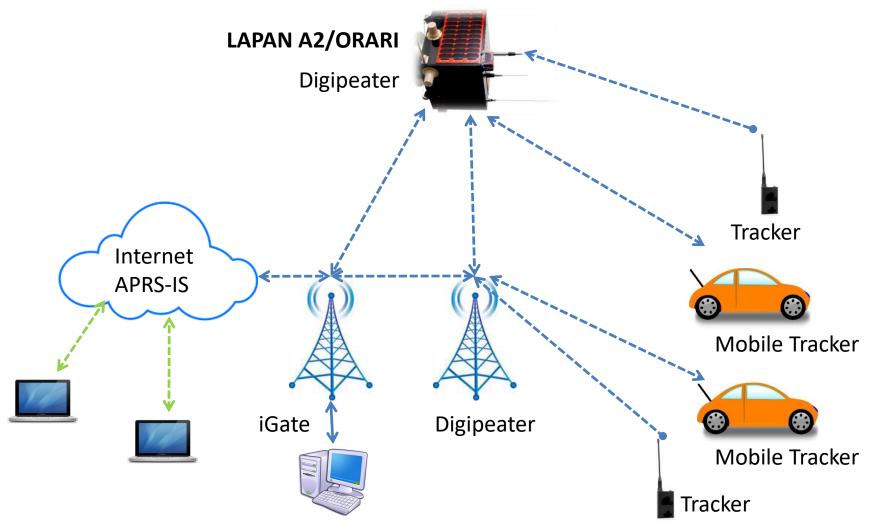


- Ini yang ada dibelakang layar
- iGate (Internet Gateway)
 - Memasukkan data ke Internet
- APRS-IS (Internet Server)
 - Database semua traffic
- Stasiun Pancar-ulang digital (digi-peater)
 - Memperluas cakupan jaringan
 - Gedung tinggi
 - Gunung
 - Semakin tinggi, semakin luas → SATELIT!



APRS Sat Infrastructure





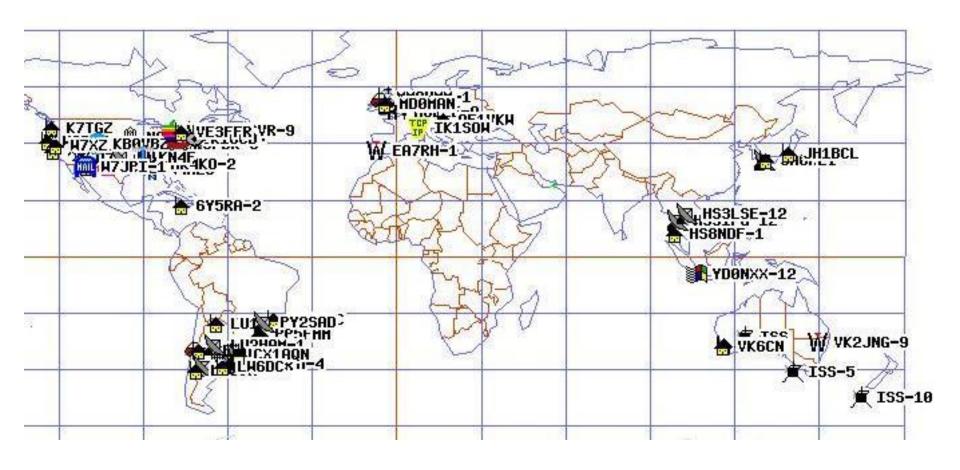
APRS di Satelit



- Ada beberapa yang sudah tersedia
 - 1200 bps: PCSAT (NO-44), ISS, PSAT (NO-84), PSAT2 (NO-104), AISAT-2, Bird-MY/PH/BT, IO-86
 - 9600 bps: AO-51, Falconsat
- Kegunaan
 - Latih diri
 - Pantauan posisi dari daerah terpencil
 - Kondisi cuaca
 - Tinggi air-laut
 - Komunikasi marabahaya dari daerah terpencil
 - Posisi team SAR
 - Laporan tertulis dari team SAR

Contoh APRS via ISS





APRS di Satelit



- Frekuensi: 145.825 MHz (se-dunia)
- Gunakan Path (alias): ARISS (paling generik)
- Jangan Auto-Beacon
 - Manual TX sewaktu ada jeda
- Software: UISS
- Modem:
 - Soundcard (Soft modem)
 - TNC



Beberapa SoftModem

AGWPE:

- Ada yang free / dan berbayar (Pro)
- Salah satu pioneer

UZ7HO

- Lebih modern dibandingkan AGW
- Ada fitur waterfall

Direwolf (ini yang dianjurkan)

- Free dan Opensource
- Multiplatform (komputer / raspberry-pi / STB)
- Multi-OS (Windows dan Linux)
- Built-in Internet Gateway

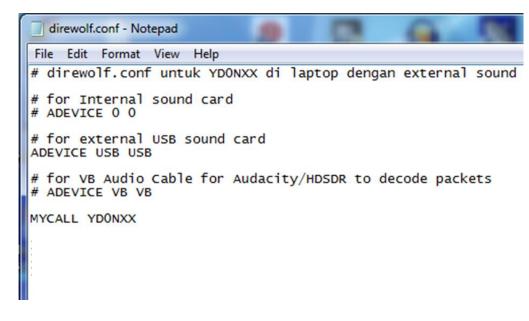
Direwolf - Set Up



- Download dari: https://github.com/wb2osz/direwolf/releases
- Install Program dalam satu folder
 - Unzip dan copy semua file ke folder
 - Rename direwolf.conf menjadi direwolf.conf-ori
 - Bikin direwolf.conf kecil dalam folder ini
 - Double-click direwolf.exe untuk menghidupkan direwolf
 - Perhatikan apakah ada error
- Colok audio dari Speaker-Out dari radio ke Mic-In dari Soundcard
- Percobaan
 - Tunggu beacon dari satelit APRS (IO-86/ISS dll)

Direwolf – Konfigurasi RX-only

- Config file: direwolf.conf
 - ADEVICE input output
 - MYCALL
- Konfigurasi sound card:
 - Internal
 - Onboard sound
 - Audio loop software (VB Audio Cable)
 - External
 - USB sound card
 - Internal radio (IC7300, IC9700)



Direwolf - Startup



- Double-click direwolf.exe
- Program akan start:
 - Pastikan tidak ada error (baris2 merah)
- Sekarang ke UISS

- Catatan:
 - ADEVICE
 bisa menggunakan
 nomor atau keyword
 - * itu yang aktif

```
Dire Wolf version 1.4

Reading config file direwolf.conf
Available audio input devices for receive (*=selected):

* 0: Microphone (4- USB Audio Device (channel 0)

1: Microphone (Realtek High Defini

2: Hi-Fi Cable Output (UB-Audio Hi

3: Stereo Mix (Realtek High Definii

Available audio output devices for transmit (*=selected):

0: Speakers (Realtek High Definiii

1: Hi-Fi Cable Input (UB-Audio Hi-

2: Realtek HD Audio 2nd output (Re

* 3: Speakers (4- USB Audio Device) (channel 0)

Channel 0: 1200 baud, AFSK 1200 & 2200 Hz, E+, 44100 sample rate.

Note: PTT not configured for channel 0. (Ignore this if using UOX.)

Ready to accept AGW client application 0 on port 8000 ...

Ready to accept KISS client application on port 8001 ...
```

Instalasi *UISS*



- Download site:
 - http://users.belgacom.net/hamradio/uissdownload.htm
- Double-click UISS_Setup.exe
 - Lalu accept agreement
 - Pilih lokasi instalasi
 - Pilih compact installation (tanpa UZ7HO)
 - 4x klik Install
- Close Installation

Setup UISS

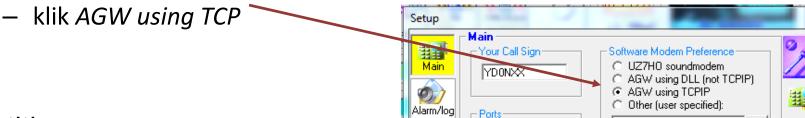


- Hidupkan direwolf
- Klik icon UISS (atau Start | UISS)
 - Masukkan Callsign kalian (tanpa SSID)
 - Klik Yes untuk run without packet engine
- Sekarang akan muncul 2 Aplikasi
 - UISS-MapViewer
 - UISS
- Pilih yang UISS

Setup UISS (2)

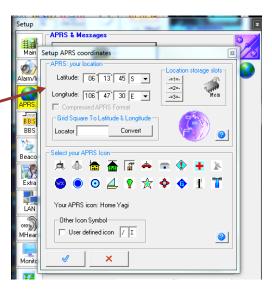


- Pilih Setup di Tab lalu UISS
- Pilih Main:



- Pilih APRS:
 - isi koordinat
 - Icon untuk station ini





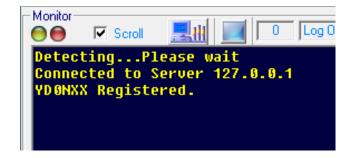
Setup UISS (3)

AMSAT-ID

- Pilih LAN
 - klik Fnable I AN
 - IP of remote PC: 127.0.0.1
- Restart UISS

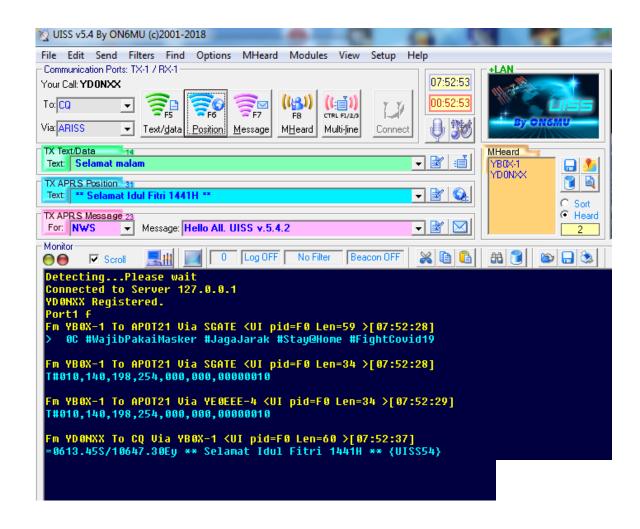
 Akan muncul "Connected", yaitu terhubung ke Direwolf yang ada di komputer (Catatan: bisa remote-modem, dengan mengisi IP dari modem tsb)







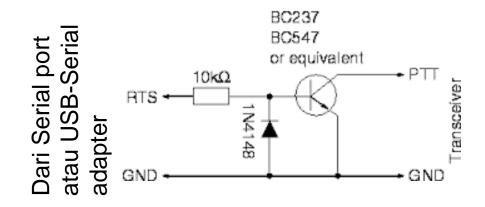




PTT via Serial Port



- Paling universal
- Sinyal ke ground akan membuat TX
- Mudah dibuat: 1 resistor dan 1 transistor dan masukkan di Rumah DB9





Penjelasan Menu



- TX Text/Data: isi dengan pesan2 broadcast
- TX APRS Position: isi dengan informasi station ini
- TX APRS Message:
 - callsign yg dituju
 - Isi pesan untuk callsign tersebut
 - Di stasiun lawan akan berwarna hijau





Callsign Khusus



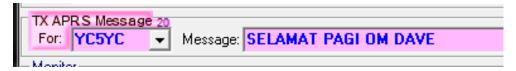
For:

- Di baris TX APRS Message ada tersedia
 beberapa callsign khusus:
- BLN: Bulletin (pengumuman)
 - Situs untuk membaca: https://aprs.fi/bulletin/BLN
- EMAIL: untuk ke email
 - Format: email@address isi pesan (1 baris saja)
- NWS: National Weather Service
 - Untuk memasukkan data WX ke APRS (US only)
- SAT : Informasi satelit

Mengirim Pesan



Mengirim pesan:



Pesan ini di station penerima akan menjadi hijau:

```
Fm YD0NXX To CQ Via YB0X-1 <UI pid
:YD5RMS :super sekali om
```

Sangat memudahkan untuk tek-tok pesan di APRS

Contoh Tektokan Pesan

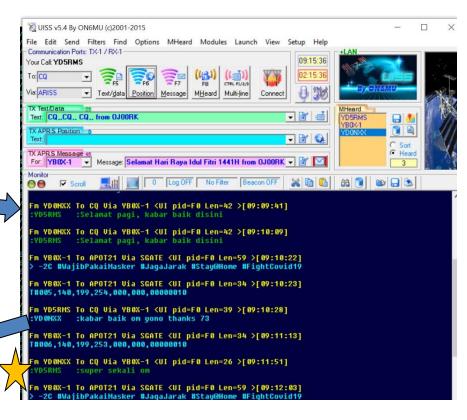


Stasiun YD0NXX

Fm YEGEE-4 TO APOT30 Via ARISS (VI pid=F0 Len=55 >[89:08:58] 10614.55S/10644.45E#** APRS SATGATE JAKARTA SELATAN *** Fm YD9NXX TO CQ Via YB6X-1 (VI pid=F0 Len=45 >[89:09:16] =0615.52S/10646.70Ey Selamat Idul Fitri 1441H Fm YD5RMS TO CQ Via YB6X-1 (VI pid=F0 Len=45 >[89:09:22] :YD6NXX :59 om yono selamat pagi, apa kabar Fm YB6X-1 TO APOT21 Via SGATE (VI pid=F0 Len=59 >[09:09:31] > -2C #WajibPakaiMasker #JagaJarak #Stay@Home #FightCovid19 Fm YB6X-1 TO APOT21 Via YEGEEE-4 (VI pid=F0 Len=59 >[09:09:32] > -2C #WajibPakaiMasker #JagaJarak #Stay@Home #FightCovid19 Fm YD6NXX TO CQ Via YB6X-1 (VI pid=F0 Len=42 >[09:09:41] :YD5RMS :Selamat pagi, kabar baik disini

Fm YB0X-1 To APOT21 Via SGATE <UI pid=F0 Len=59 > [0] > -2C #WajibPakaiMasker #JagaJarak #Stay@Home #Fight Fm YB0X-1 To APOT21 Via SGATE <UI pid=F0 Len=34 > [0] T#005,140,199,254,000,000,000000010 Fm YD5RMS To CQ Via YB0X-1 <UI pid=F0 Len=34 > [0] :YD0NXX :kabar baik om yono thanks 73 Fm YB0X-1 To APOT21 Via SGATE <UI pid=F0 Len=59 > [0] > -2C #WajibPakaiMasker #JagaJarak #Stay@Home #Fight0 Fm YB0X-1 To APOT21 Via SGATE <UI pid=F0 Len=34 > [0]: T#006,140,199,253,000,000,000000010

Stasiun YD5RMS



Satelit APRS 1200 bps



Satelit	Callsign	Alias1	Alias2	Note
10-86	YB0X-1	YBSAT	ARISS	Lihat skedul
ISS	RSOISS	ARISS		Aktif kecuali EVA
NO-44 (PCSAT)	W3ADO-1	APRSAT		Do not use if APOFF
NO-84 (PSAT)	PSAT	APRSAT	ARISS	Do not use if APOFF
Bird-*	ARISS			
AISAT-1	AISAT	ARISS		
NO-104 (PSAT2)		APRSAT		APRS tidak bekerja

Masalah Potensial



Tidak RX

- Pastikan radio dalam posisi ON dan on frequency
- Pastikan antenna sudah terpasang
- Kabel audio
 - Audio dari speaker menuju mic in (jangan salah yang di USB sound karena ukurannya sama)

Audio

- Level (terlalu yang terlalu tinggi / rendah)
- Mulai set di jam 9 (terbaca sekitar 50 di direwolf)

Software

- UISS diaktifkan setelah Direwolf
- Hum
 - Ground loop
 - Perlu isolasi

Masalah Potensial (2)



- Tidak TX
 - Check sinyal PTT
 - Colokan speaker-mic suka tidak pas
- TX no audio
 - Audio dari soundcard tidak masuk radio
 - Level audio dari soundcard terlalu rendah
- RX tapi bukan hasil ter-digi
 - Local loop back
 - Kabel radio
 - Audio dari speaker menuju mic in

Masalah Potensial (2)



- Tidak TX
 - Check sinyal PTT
 - Colokan speaker-mic suka tidak pas
- TX no audio
 - Audio dari soundcard tidak masuk radio
 - Level audio dari soundcard terlalu rendah
- RX tapi bukan hasil ter-digi
 - Local loop back
 - Kabel radio
 - Audio dari speaker menuju mic in

Hal yang perlu mendapat perhatian

- Kemampuan dan Peralatan
 - Pelatihan oleh AMSAT-ID / ORARI
 - Kit APRS tracker dan antena yang murah buatan dalam negeri
- Penggunakan Frekuensi
 - Frekuensi yang bersih dari pemakai liar
 - Perlu penegakan hukum pemakaian frekuensi
- Cakupan satelit yang singkat
 - Sepuluh menit setiap passing, dan dengan interval setiap 100 menit
 - Cakupan dipersering dengan menambah satelit



Terima Kasih

