

Merakit APRS Tracker

(APRS 202)



Petunjuk Merakit dan Setup Tracker

Suryono Adisoemarta

YD0NXX / N5SNN

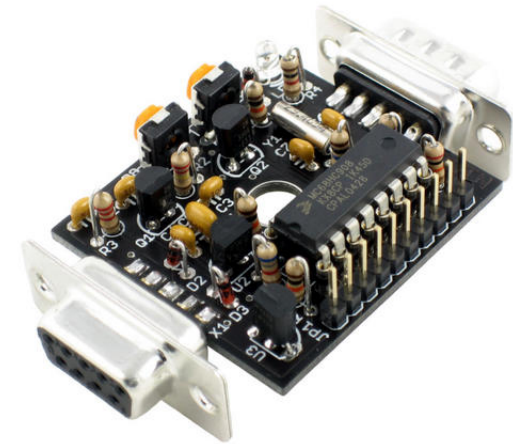
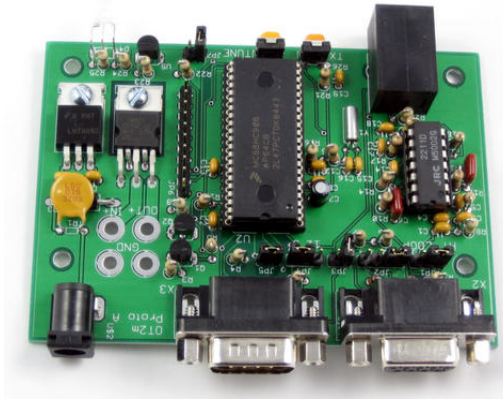
[APRS Tracker]

- Prosesor pengolah data GPS untuk dikirim melalui radio
- Menggunakan format radio paket
- Dikirim ke jaringan APRS (Automatic Position Reporting System)
- Hanya kirim, *beacon* saja (tidak bisa terima)
- Untuk berbagai aplikasi
 - Penjejukan kendaraan
 - Bankom / Dukom
 - ARES

[Kit APRS Tracker]

- TinyTrack (\$35)
- OpenTracker (\$32, incl case)
- Tracker2 (\$52, bisa digi)
- FoxTrak (\$22)
- Kit dalam negeri? (buat sendiri)
 - PCB – dual side
 - MCU – load dengan firmware

[Beberapa Gambar Tracker]



[Kelengkapan lain]

- Radio – boleh HT kuno tanpa receive
- GPS – harus punya serial interface dan NMEA output (umumnya model kuno):
 - GPS handheld
 - Garmin eTrex
 - Magellan
 - GPS engine:
 - Conexant Jupiter
 - SiRF III module

[Membuat Tracker]

- Gunakan solder 20 atau 25 watt (max)
- Gunakan ujung solder yang tajam dan masih terlapis tin
 - Perpindahan panas yang baik
 - Solderan lebih terarah
- Ada 3 tahapan membuat tracker:
 - A. Merakit papan tracker
 - B. Konfigurasi dengan komputer
 - C. Merakit kabel ke radio
- Slide berikut menggunakan contoh *OpenTracker*, tapi kit *tracker* lain tidak berbeda banyak.

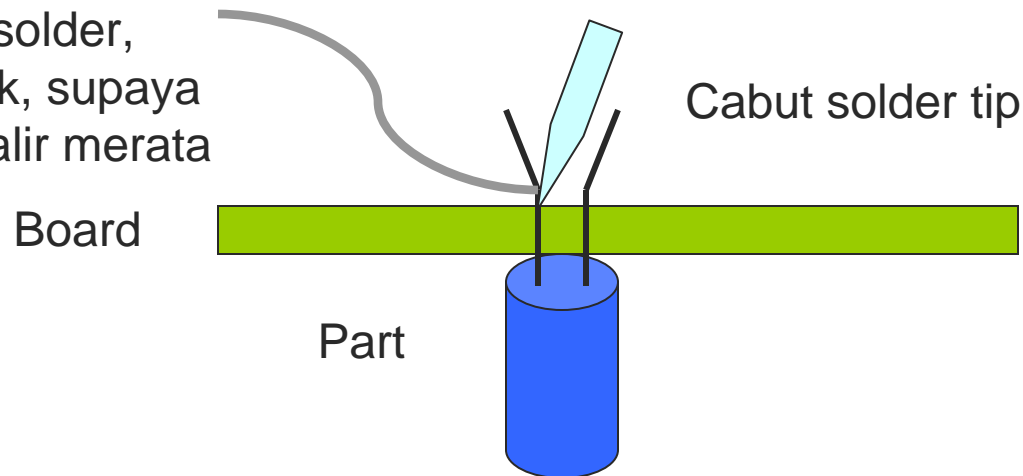
[Teknik Menyolder yang Baik]

Masukkan komponen ke PCB,
Lalu PCB dibalik dan kaki dibengkokkan

Sentuhkan timah solder ke kaki
komponen sampai meleleh dan
mengalir sekitar kaki komponen

Sentuhkan solder tip ke kaki komponen
dan board selama 2 detik

Cabut timah solder,
tunggu 1 detik, supaya
Timah mengalir merata



[A. Perakitan OpenTracker]

- Buka paket kit tracker dan periksa kelengkapan
- Periksa PCB dalam keadaan baik
- Pasang komponen yang utama / besar / mempengaruhi lokasi komponen lain:
 - Konektor DB9
 - Soket MCU
 - Soket IC
 - Voltage regulator

[A. Perakitan OpenTracker (2)]

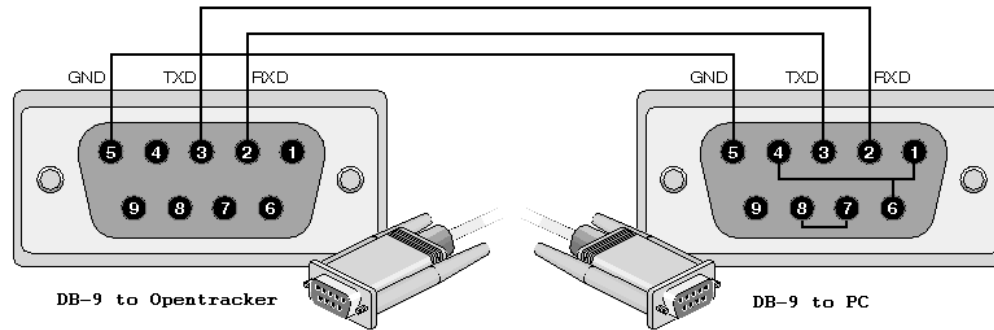
- Solder beberapa komponen kemudian potong kakinya supaya rapi
- Bersihkan flux dengan alkohol setelah semua terpasang (dengan sikat gigi tua)
- Jangan pasang MCU
- Dengan supply 12 volt, periksa arus terpakai, harus sangat kecil, ~4.5 mA
- Dengan MCU terpasang, arus sekitar 6 ~ 9.5 mA

B. Konfigurasi OpenTracker

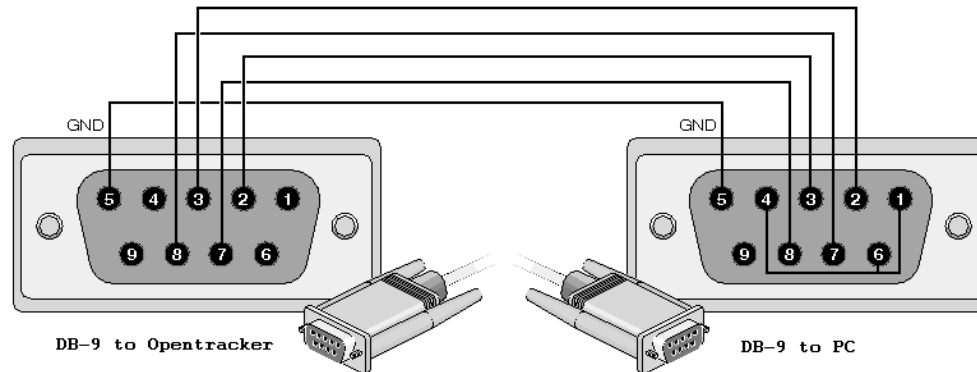
- Gunakan *null-modem serial cable*
- Jalankan program konfigurasi (*otwincfg.exe*) dan lihat kalau config screen bisa terbaca, arus sekitar 20 mA
- Sewaktu CPU busy, arus ~22 mA
- Simpan konfigurasi ke file

[Null-Modem Serial Cable]

3-wire Null Modem Lead



5-wire Null Modem Lead



[B. Konfigurasi OpenTracker (2)]

- Callsign: callsign anda plus SSID
- SSID (Secondary Station ID):
 - -9 (untuk tracker pertama)
 - -8 (untuk tracker kedua)
 - Lihat slide berikutnya untuk tabel SSID lengkap
- Path:
 - Gunakan: WIDE1-1, WIDE2-1
 - **Jangan** gunakan konsensus lama (RELAY, TRACE, dll)
- SmartBeacon: enabled
- GPS: set enabled atau static position

[Pilihan SSID]

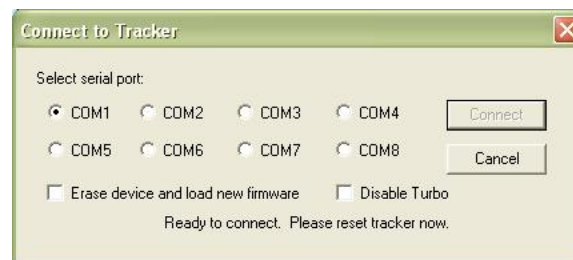
- 0 Home Station, Home Station running IGate.
- 1 Digipeater, Home Station running a Relay Digi, Wx Digipeater
- 2 Digipeater [#2 or] on 70CM
- 3 Digipeater [#3]
- 4 HF to VHF Gateway
- 5 IGate (Not home station)
- 6 SatGates & Special function Station.
- 7 Kenwood D7 HH
- 8 Secondary Mobile station (802.11 in the future)
- 9 Primary Mobile station
- 10 Internet only stations with no RF equipment
- 11 ARHAB (Amateur Radio High Altitude Balloon)
- 12 Portable Units such as Laptops etc.
- 14 Trucks
- 15 Mobile HF station.

B. Konfigurasi OpenTracker (2)

- Menjalankan *otwincfg.exe*



- Setelah menekan *Connect*



- Kasih *power/batere* sekarang

B. Konfigurasi OpenTracker (3)

The screenshot shows the OpenTracker Configuration window with the following settings:

- Call sign: YDONXX-1
- Path: WIDE1-1,WIDE2-1
- TX Delay: 200 mSec
- TX Interval: 60 Seconds
- Symbol Table: /
- Symbol Code: >
- Temp. Adjust: 0 °C
- Quiet Time: 16
- Text: Profile1
- In: Comment
- Every: 0 Transmissions
- Power Control: Invert, Power Delay: 3 Seconds
- Use Timeslot: Timeslot: 0 Seconds
- Use PTT Input: PTB2 Output
- Reporting Options: Altitude, Course/Speed, Time (DHM), GPS Quality, Temperature, Voltage, Compressed, DAB
- Position: GPS
- Switch Config Profile When: Any
- Altitude: 15600 Meters
- Speed: 294 Km/h
- Temperature: -273 °C
- Voltage: 0.00 Volts
- ADC Input: 0
- Jumper: On
- GPS Fix: Invalid
- Use SmartBeaconing: Settings
- Enable Counter
- Reset Counter on Transmit
- Counter Beam: 250 mSec
- Transmit when switching to this profile
- Invert Carrier Detect
- Suppress PTT out on PTT in
- Disable transmit if voltage < 0.00 Volts
- Allow transmit without GPS lock
- Send telemetry packet

Annotations:

- Harus** (Must): Points to the Call sign and Path fields.
- Optional**: Points to the Voltage checkbox in the Reporting Options section.
- (Sementara)** (Temporary): Points to the Voltage field in the Switch Config Profile When section.

C. Merakit Kabel ke Radio

- Pin-out sama seperti KPC-3
 - Artinya: bisa pakai kabel bekas KPC-3 yang sudah dimiliki
- Link ke berbagai radio:
 - http://www.commparts.com/PSK_SSTV_Interface_Cables.html
- Jumper HT dipasang untuk HT Icom, Yaesu dan Alinco
- Radio HT Kenwood tidak pakai jumper HT.

[Testing]

- Test arus listrik (mencegah MCU terbakar)
- Komponen yang terkait:
 - Software: Ulview
 - Soundcard TNC: AGWPE
 - Kabel ke radio
 - Radio
- Prosedur testing
 - Ikuti aliran data
 - Gunakan alat ganti (radio kedua, dsb)

[Potensi Masalah]

- Tracker tidak bootup
 - Masalah solder
 - MCU terbalik (yang ada *dot* itu *pin 1*)
 - Ada pin yg tidak masuk
- Tidak bisa configure
 - Kabel serial (harus *null-modem*, atau *pin 2-3 crossing*)
 - Serial port terpakai (e.g. ActiveSync atau Hotsync program)
 - USB to Serial adapter
 - Gunakan FTDI chipset

[Potensi Masalah (2)]

- Tidak bisa transmit
 - PTT line
 - Audio setting (too low/high)
- Tidak Muncul di Map
 - Salah PATH
- GPS
 - Tidak lock (harus diluar, tidak tertutup)
 - No power
 - Bukan NMEA format

[Referensi]

- APRS Protocol
 - <http://Info.aprs.net>
 - [http://www.n5oom.org/2004_hamcom/presentations/Intro to AP RS.pps](http://www.n5oom.org/2004_hamcom/presentations/Intro_to_AP_RS.pps)
- Tracker
 - <http://n1vg.net/opentracker/>
 - <http://www.byonics.com/tinytrak/>
 - <http://www.tigertronics.com/gpssuprt.htm>
 - <http://www.foxdelta.com/products/foxtrak.htm>
- Anti-Tracker
 - <http://www.radio-active.net.au/web/tracking/antitracker.html>
 - <http://www.qsl.net/kc2elo/antitrack.htm>
- Penjejakan
 - <http://almostangels.org/balloons/>