

Application Note ini telah mengalami revisi pada beberapa bagian yaitu :

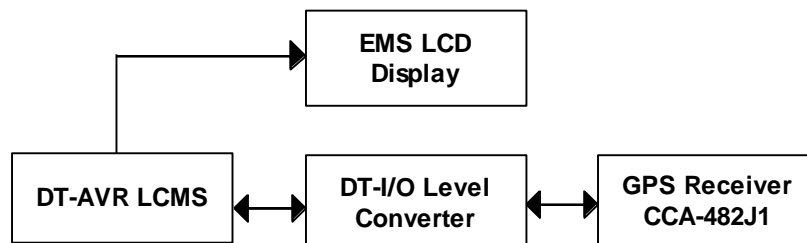
- Pada revisi ini, data *latitude* dan *longitude* GPS yang ditampilkan adalah data yang telah diproses ke dalam bentuk *degree*.
- *Flowchart* pada **Gambar 2** diubah menyesuaikan kode program yang baru.
- Penjelasan alur program diubah menyesuaikan *flowchart* pada **Gambar 2**.
- Urutan tabel koneksi diubah untuk menyesuaikan format penulisan.

Pada kesempatan sebelumnya, aplikasi yang berhubungan dengan GPS sudah pernah dibahas pada AN92 dan AN94. Kali ini pembahasan mengenai GPS *receiver* akan kembali dilanjutkan dengan menggunakan modul GPS *receiver* yang berbeda dari AN sebelumnya, yaitu CCA-482J1. GPS *receiver* ini lebih difokuskan untuk aplikasi *Car Navigation System*. Selain memiliki ukuran fisik yang relatif kecil, modul GPS *receiver* ini memiliki keluaran data dengan format JRC dan memerlukan catu daya sebesar 3.3 VDC. Untuk membantu penggabungan antara modul DT-AVR Low Cost Micro System yang bekerja pada level tegangan 5 VDC dengan GPS *receiver* CCA-482J1 yang memiliki level tegangan 3.3 VDC, diperlukan modul DT-I/O Level Converter yang bertugas untuk mengkonversi level tegangan 5 VDC ke 3.3 VDC dan sebaliknya. Sistem ini menampilkan data posisi GPS *receiver* terhadap garis lintang (*latitude*), garis bujur (*longitude*), serta tanggal dan waktu untuk Indonesia bagian barat (GMT+7) melalui EMS LCD Display. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman C (CodeVisionAVR) sehingga lebih mudah dimengerti alur programnya.

Aplikasi kali ini menggunakan modul sebagai berikut :

- DT-AVR Low Cost Micro System
- DT-I/O Level Converter
- EMS LCD Display
- GPS Receiver CCA-482J1

Adapun blok diagram secara keseluruhan adalah sebagai berikut :



Gambar 1
Blok Diagram GPS Navigator III

Hubungan antara modul-modul tersebut adalah sebagai berikut :

DT-AVR Low Cost Micro System	DT-I/O Level Converter
GND (J13 pin1)	GND (J1 pin1)
VCC (J13 pin2)	VIN (J1 pin2)
RXD (J13 pin3)	Bit 0 (J1 pin3)*
TXD (J13 pin4)	Bit 1 (J1 pin4)*

* pin ini tidak mutlak dan dapat diganti dengan pin lain, tetapi harus disesuaikan dengan konfigurasi Tabel 3

Tabel 1
Hubungan DT-AVR Low Cost Micro System dengan DT-I/O Level Converter

DT-AVR Low Cost Micro System	EMS LCD Display
GND (Pin1 J11/PORTB)*	GND (Pin1 J3)
VCC (Pin2 J11/PORTB)*	VCC (Pin2 J3)
PB.0 (Pin3 J11/PORTB)*	RS (Pin3 J3)
PB.1 (Pin4 J11/PORTB)*	R/W (Pin4 J3)
PB.2 (Pin5 J11/PORTB)*	E (Pin5 J3)
PB.3 (Pin6 J11/PORTB)*	BL (Pin6 J3)
PB.4 (Pin7 J11/PORTB)*	DB4 (Pin7 J3)
PB.5 (Pin8 J11/PORTB)*	DB5 (Pin8 J3)
PB.6 (Pin9 J11/PORTB)*	DB6 (Pin9 J3)
PB.7 (Pin10 J11/PORTB)*	DB7 (Pin10 J3)

* pin ini tidak mutlak dan dapat diganti dengan pin lain, tetapi harus mengubah kode program

Tabel 2
Hubungan DT-AVR Low Cost Micro System dengan EMS LCD Display

GPS Receiver CCA-482J1	DT-I/O Level Converter	DT-AVR Low Cost Micro System
TXD0 (pin4)	Bit 0 (J2 pin 3)*	-
RXD0 (pin 5)	Bit 1 (J2 pin 4)*	-
VCC (pin 6)	VOUT (J2)*	-
VANT (pin 7)	-	VCC (J12 pin2)**
GND (pin 10)	GND (J2)*	-

*pin ini tidak mutlak dan dapat diganti dengan pin lain, tetapi harus disesuaikan dengan konfigurasi Tabel 2

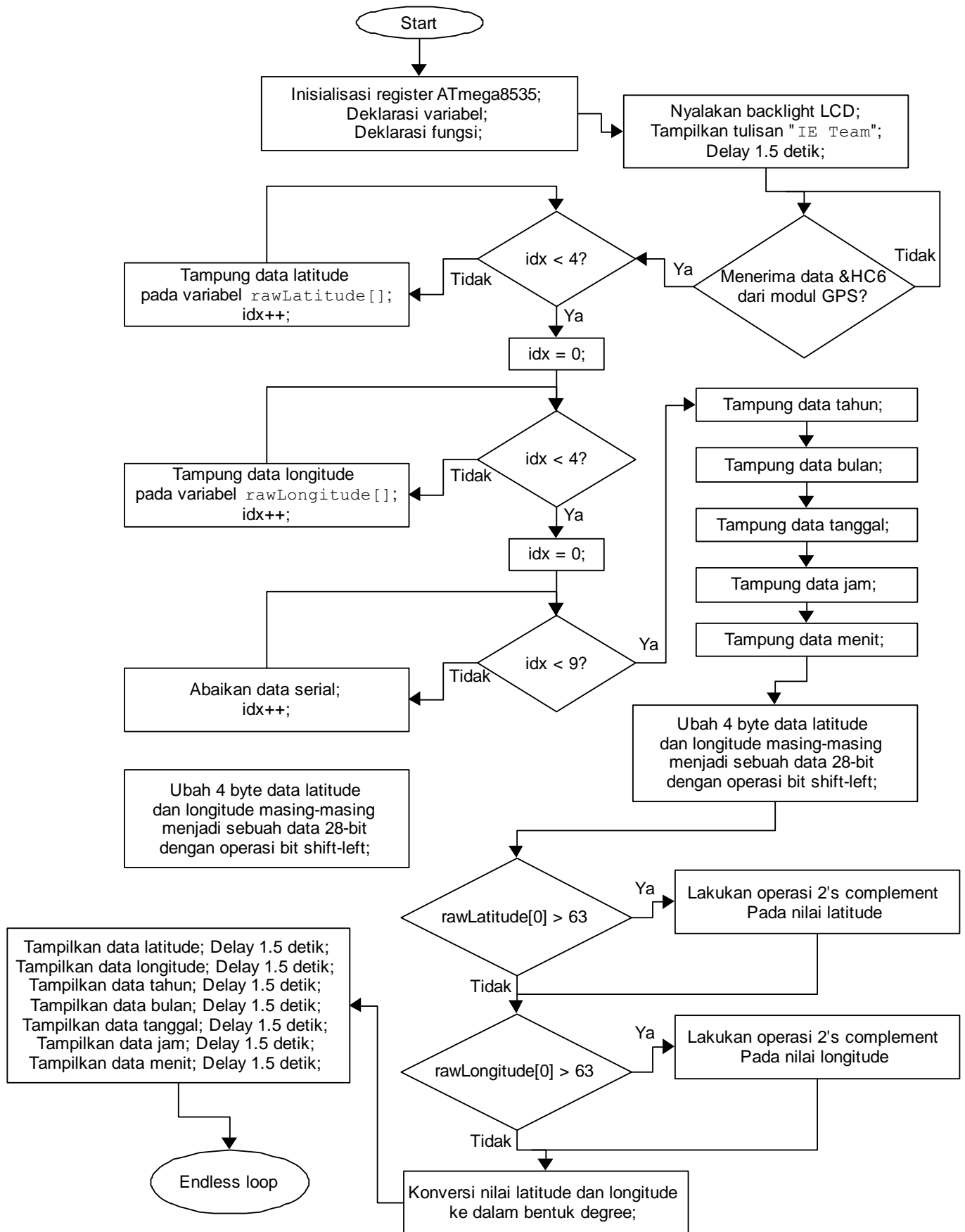
**pin ini tidak mutlak dan dapat diganti dengan pin lain

Tabel 3
Hubungan antara DT-AVR Low Cost Micro System, DT-I/O Level Converter dan GPS Receiver CCA-482J1

Perhatikan posisi *jumper* J4 dan J5 pada DT-AVR Low Cost Micro System, pastikan posisi *jumper* berada pada posisi 2-3 agar komunikasi UART TTL dapat digunakan. **Perhatikan juga posisi *jumper* J3 pada DT-I/O Level Converter, pastikan posisi *jumper* tersebut pada posisi 2-3 agar nilai tegangan pada VOUT sebesar 3.3VDC.** Setelah semua pin terhubung dengan benar dan DT-AVR Low Cost Micro System terhubung dengan catu daya, programlah gps.hex ke dalam DT-AVR Low Cost Micro System menggunakan **DT-HiQ AVR In-System Programmer** atau modul *in-system programmer* lain yang memiliki konektor 10-pin dan sesuai dengan standar ATMEL.

Pada aplikasi ini, modul GPS CCA-482J1 mengeluarkan keluaran data dengan protokol **JRC R8.0** dan *baud rate* : 4800 bps. Dalam mencoba aplikasi ini, *antenna* dari GPS *receiver* harus berada di luar gedung dan langsung menghadap ke langit. Diperlukan waktu sekitar 50 detik setelah catu daya dinyalakan untuk mendapatkan sinyal dari satelit dan mengirimkan data yang benar ke modul DT-AVR Low Cost Micro System.

Flowchart program **gps.hex** secara garis besar adalah sebagai berikut :



Gambar 2
Flowchart Program gps.hex

Penjelasan singkat program gps.hex adalah sebagai berikut:

1. Program akan mendeklarasikan semua variabel, fungsi, serta register yang diperlukan oleh mikrokontroler.
2. Proses selanjutnya adalah inisialisasi LCD, menyalakan *backlight* LCD, kemudian menampilkan tulisan "IE Team" selama 1.5 detik.
3. Program akan menunggu sampai mendapatkan data &HC6 oleh modul GPS melalui jalur serial.
4. Program akan membaca 4 *Byte* data *latitude* yang kemudian akan dilanjutkan dengan penerimaan 4 *Byte* data *longitude* dari modul GPS.
5. Setelah data *latitude* dan *longitude* diterima, 9 *Byte* data berikutnya akan diabaikan karena pada aplikasi ini data-data tersebut tidak ditampilkan.
6. Program kembali akan menampung 5 *Byte* data setelah data dari langkah ke-5 dimana masing-masing *Byte* memiliki informasi mengenai tahun, bulan, tanggal, jam, dan menit.
7. Sebelum ditampilkan ke LCD, data mentah *latitude* dan *longitude* dari GPS perlu diproses terlebih dahulu. Operasi tersebut meliputi penggabungan ke-4 *Byte* tersebut menjadi sebuah data baru dengan panjang 28-bit. Setelah data 28-bit didapatkan, akan dilakukan proses 2's *complement* jika data tersebut *overflow*. Data tersebut *overflow* jika bit MSB memiliki nilai 1.
8. Setelah proses 2's *complement* selesai, program akan mengkonversi data *latitude* dan *longitude* ke dalam bentuk *degree*.
9. Program akan mulai menampilkan data *latitude*, *longitude*, tahun, bulan, tanggal, jam kemudian menit. Masing-masing penampilan data diikuti dengan waktu tunda selama 1.5 detik.
10. Program akan kembali ke langkah 3 untuk menerima data GPS selanjutnya.

Aplikasi program ini terdapat dalam **AN161.ZIP**

Selamat berinovasi!

*All trademarks, company names, product names and trade names are the property of their respective owners.
All softwares are copyright by their respective creators and/or software publishers.*