

Sama seperti AN92, aplikasi kali ini juga akan membuat sebuah *GPS navigator* tetapi yang ini berbasis AVR yaitu menggunakan DT-AVR Low Cost Micro System. Pemrogramannya juga menggunakan bahasa BASIC yaitu dengan *compiler* BASCOM-AVR© sehingga hanya perlu sedikit modifikasi dari program AN92. Aplikasi ini menunjukkan betapa mudahnya bermigrasi dari pemrograman MCS-51® (BASCOM-8051©) ke pemrograman AVR® (BASCOM-AVR©).

Komponen / modul yang diperlukan:

- 1 DT-AVR Low Cost Micro System,
- 1 SPC Serial LCD 24x2 /w backlight,
- 1 TFAG10_30LP GPS Receiver Module MCX /w active antenna & data connector.

Adapun blok diagram sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



Gambar 1
Blok Diagram AN94

Hubungan antara modul-modul tersebut adalah sebagai berikut:

DT-AVR Low Cost Micro System	TFAG10_30LP GPS Receiver Module
VCC	VDC (pin 2)
GND	GND (pin 10)
PB.0*	TXA (pin 11)

* Pin ini tidak mutlak dan dapat diganti pin lain tetapi harus mengubah program

Tabel 1
Hubungan DT-AVR Low Cost Micro System dengan TFAG10_30LP GPS Receiver Module

DT-AVR Low Cost Micro System	SPC Serial LCD
+5VDC	VCC (J5)
GND	GND (J5)
PB.1*	Rx (pin 3 J4)

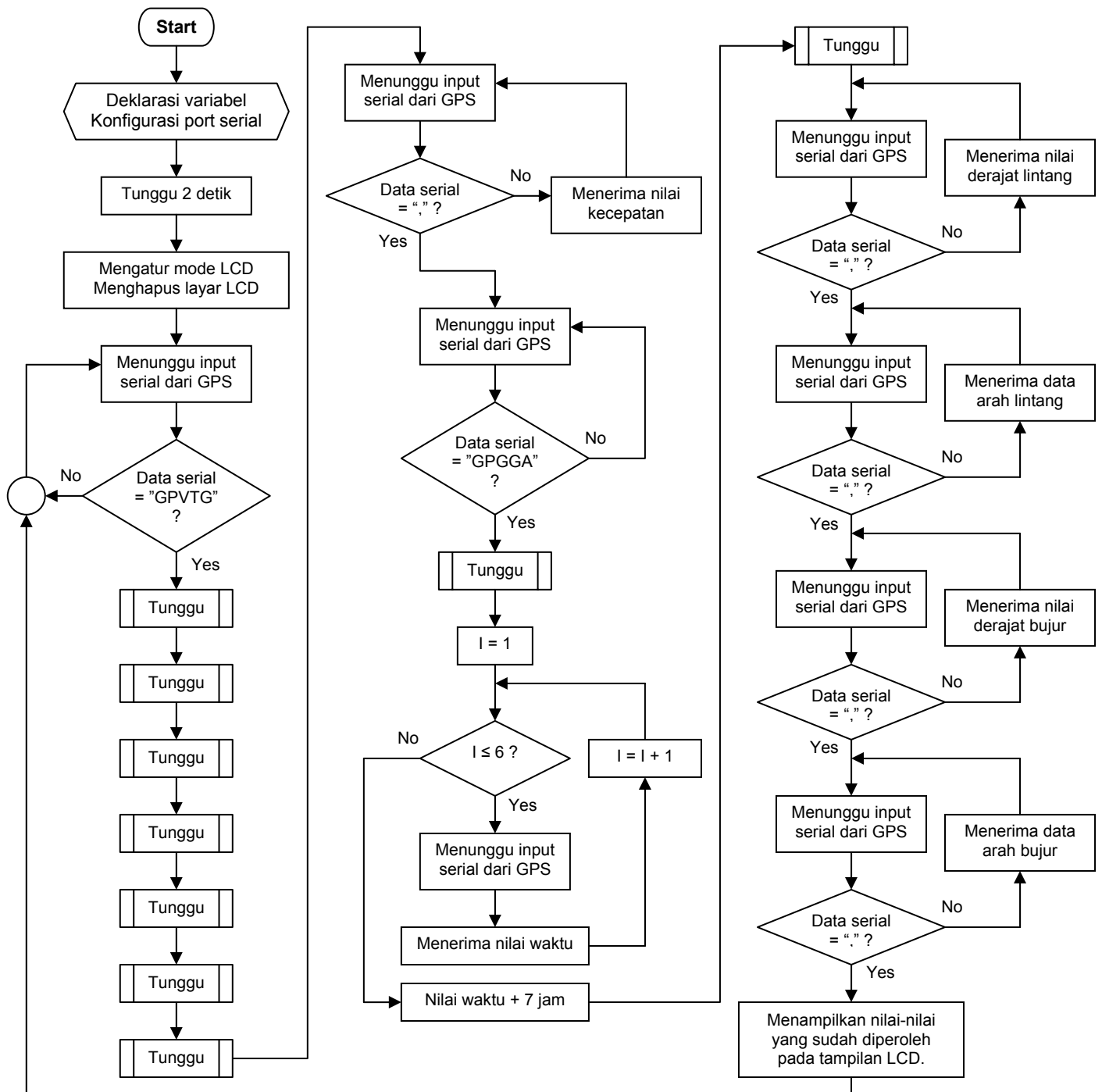
* Pin ini tidak mutlak dan dapat diganti pin lain tetapi harus mengubah program

Tabel 2
Hubungan DT-AVR Low Cost Micro System dengan SPC Serial LCD secara Serial UART TTL

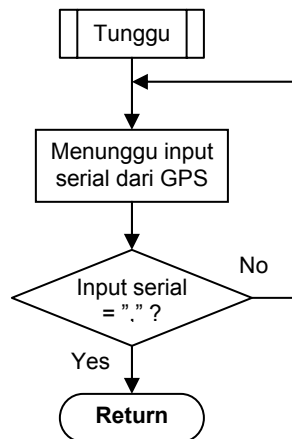
Pada SPC Serial LCD aturlah jumper J10 dan J11 pada posisi 1-2 dan pasanglah jumper J9 agar komunikasi serial UART TTL dapat digunakan. Pasanglah *active antenna* (AN ini menggunakan *active antenna* 3,3 V) pada modul TFAG10_30LP GPS Receiver Module dan beri tegangan +3,3 VDC pada pin 1 (VANT) konektor data TFAG10_30LP GPS Receiver Module.

Setelah semua rangkaian dan catu daya terhubung dengan benar, programlah GPS3.HEX ke dalam DT-AVR Low Cost Micro System menggunakan **DT-HiQ AVR In System Programmer** atau divais AVR *in-system programmer* lain yang memiliki konektor 10 pin dan sesuai dengan standar ATMEL. Dalam aplikasi ini, modul GPS *receiver* bekerja pada protokol *output* NMEA 0183 (khususnya GGA & VTG) dengan *transfer rate* 4800 bps. Dalam mencoba aplikasi ini, *active antenna* harus berada di luar gedung dan langsung menghadap ke langit. Diperlukan waktu sekitar 48 detik mulai dari catu daya dinyalakan hingga modul GPS dapat menerima sinyal dari satelit dan mengirimkan data yang benar ke modul DT-AVR Low Cost Micro System.

Flowchart dari program utama GPS3.BAS adalah sebagai berikut:



Gambar 3
Flowchart Program Utama GPS3.BAS



Gambar 4
Flowchart Rutin Tunggu pada Program GPS3.BAS

Cara kerja program secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Pertama program melakukan deklarasi variabel yang akan digunakan untuk menampung data dari modul GPS. Kemudian program melakukan konfigurasi port serial dan mengatur tampilan LCD.
2. Setelah itu program akan menunggu masukan data dari modul GPS secara serial.
3. Apabila data serial yang diterima adalah urutan ASCII "GPVTG" maka program akan menjalankan langkah selanjutnya. Bila tidak maka program akan menunggu input serial dari modul GPS hingga urutan ASCII "GPVTG" diterima.
4. Program akan menunggu ASCII "," (koma) sebanyak 7 kali.
5. Setelah itu program akan menyimpan data nilai kecepatan yang diterima sesudahnya hingga ditemukan data ASCII "," (koma).
6. Program menunggu masukan data serial dari GPS.
7. Apabila data serial yang diterima adalah urutan ASCII "GPGGA" maka program akan menjalankan langkah selanjutnya. Bila tidak maka program akan menunggu input serial dari modul GPS hingga urutan ASCII "GPGGA" diterima.
8. Program menunggu masukan data serial dari GPS berupa ASCII "," (koma).
9. Setelah itu program akan menyimpan data waktu sepanjang 6 karakter ASCII yang diterima sesudahnya.
10. Data waktu yang diterima dari GPS menunjukkan waktu GMT dan program akan mengubahnya ke zona waktu Indonesia barat dengan menambahkan 7 jam pada data waktu GMT.
11. Program menunggu masukan serial dari GPS berupa ASCII "," (koma).
12. Setelah itu program akan menyimpan data nilai derajat lintang yang diterima sesudahnya hingga ditemukan data ASCII "," (koma).
13. Setelah itu program akan menyimpan data arah lintang (utara/selatan) yang diterima sesudahnya hingga ditemukan data ASCII "," (koma).
14. Setelah itu program akan menyimpan data nilai derajat bujur yang diterima sesudahnya hingga ditemukan data ASCII "," (koma).
15. Setelah itu program akan menyimpan data arah bujur (barat/timur) yang diterima sesudahnya hingga ditemukan data ASCII "," (koma).
16. Data-data yang disimpan sebelumnya kemudian ditampilkan ke LCD karakter 24x2.
17. Kembali pada langkah 2.

Listing program GPS3.BAS terdapat pada **AN94.ZIP**.

Selamat berinovasi!

BASCOM-8051 & BASCOM-AVR are copyright by MCS Electronics.
MCS-51 is registered trademark of Intel Corp.
AVR is registered trademark of Atmel Corp.