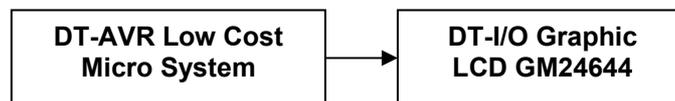


Seperti AN98, artikel berikut ini juga akan membahas LCD grafik GM24644 tetapi kali ini menggunakan mikrokontroler AVR yaitu dengan DT-AVR Low Cost Micro System. Aplikasi ini masih menggunakan bahasa pemrograman BASIC yaitu dengan *compiler* BASCOM-AVR© sehingga hanya perlu sedikit penyesuaian dari program AN98. Artikel ini akan menunjukkan betapa mudahnya melakukan imigrasi program dari BASCOM-8051© ke BASCOM-AVR©.

Komponen yang diperlukan:

- 1 DT-AVR Low Cost Micro System,
- 1 DT-I/O Graphic LCD GM24644.

Adapun blok diagram sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



Gambar 1
Blok Diagram AN100

Hubungan antara modul-modul tersebut adalah sebagai berikut:

DT-AVR Low Cost Micro System	DT-I/O Graphic LCD GM24644
VCC (J10)	VCC (pin 1, J2)
GND (J10)	GND (pin 2, J2)
PA.0 – PA.7 (J10)*	DB0 – DB7 (pin 1 – pin 8, J1)
PC.0 (J12)*	CE (pin 9, J1)
PC.3 (J12)*	T0 (pin 5, J2)
PC.5 (J12)*	WR (pin 7, J2)
PC.4 (J12)*	RD (pin 8, J2)
GND (J12)*	RST (pin 9, J2)

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

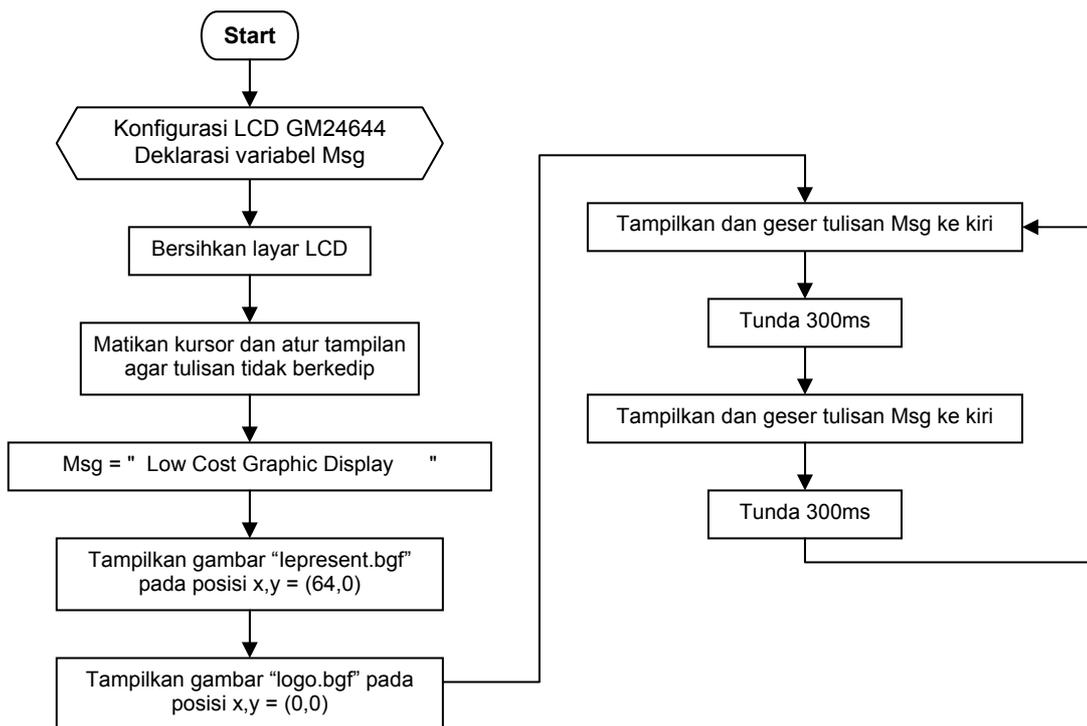
Tabel 1
Hubungan DT-AVR Low Cost Micro System dengan DT-I/O Graphic LCD GM24644 secara Paralel

Pada DT-I/O Graphic LCD GM24644 aturlah jumper J3 pada posisi 1-2 untuk ukuran *font* 8x8 (*default*). AN ini tidak menggunakan ImageViewer.EXE untuk mengkonversi gambar yang akan ditampilkan ke LCD grafik GM24644 melainkan menggunakan *tool built-in* dari BASCOM-AVR© yaitu Graphic Converter.

Setelah semua rangkaian dan catu daya terhubung dengan benar, programlah GLCDAVR.hex ke dalam DT-AVR Low Cost Micro System menggunakan **DT-HiQ AVR In System Programmer** atau divais *in-system programmer* lain yang memiliki konektor 10 pin dan sesuai dengan standar ATMEL.

Jika tampilan LCD tidak jelas atau kabur, aturlah contrast GM24644 dengan memutar VR1 pada board DT-I/O Graphic LCD GM24644.

Flowchart dari program utama GLCDAVR.BAS adalah sebagai berikut:



Gambar 2
Flowchart Program Utama GLCDAVR.BAS

Cara kerja program secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Pertama program melakukan konfigurasi LCD grafik dengan menggunakan sintaksis **Config Graphlcd**. Kemudian program melakukan deklarasi variabel Msg untuk menampung tulisan yang akan ditampilkan ke LCD grafik.
2. Setelah itu program membersihkan layar LCD grafik GM24644 baik teks maupun gambar dengan menggunakan rutin *built-in Cls*.
3. Program mematikan kursor dan mengatur tampilan untuk teks agar tidak berkedip (*no blink*).
4. Program mengisi variabel Msg dengan tulisan " Low Cost Graphic Display ". Spasi di depan dan di belakang tulisan "Low Cost Graphic Display" digunakan agar kedua ujung tulisan tidak langsung bertemu saat ditampilkan.
5. Program menampilkan gambar iepresent.bgf ke layar LCD pada koordinat 64,0 dengan menggunakan rutin *built-in Showpic x,y,label*. Nilai x dan y harus 0 atau kelipatan 8, sedangkan gambar yang akan ditampilkan harus memiliki ukuran tinggi dan lebar kelipatan 8. Label menunjuk ke data gambar yang akan ditampilkan, data gambar ini disertakan dalam program menggunakan sintaksis **\$bgf "filename.bgf"**.
6. Program menampilkan gambar logo.bgf ke layar LCD pada koordinat 0,0 dengan menggunakan rutin *built-in Showpic x,y,label*.
7. Program melakukan penggeseran 1 karakter ke kiri pada tulisan dalam variabel Msg dan menampilkannya pada baris 5 kolom 9 LCD dengan menggunakan rutin *built-in Locate row,column*. Nilai *row* dapat bervariasi antara 1-8 dan nilai *column* dapat bervariasi antara 1-30.
8. Program menunggu 300 mili detik.
9. Program melakukan penggeseran 1 karakter ke kiri pada tulisan dalam variabel Msg dan menampilkannya pada baris 5 kolom 9 LCD dengan menggunakan rutin *built-in Locate row,column*.
10. Program menunggu 300 mili detik dan kembali ke langkah 7.

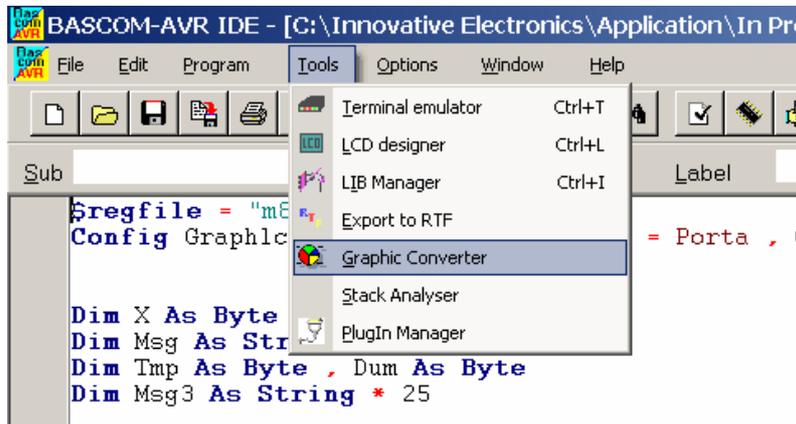
Dalam aplikasi ini diperlukan perubahan format gambar dari BMP *monochrome* ke BGF (*BASCOM Graphic File*) yaitu dengan menggunakan bantuan *tool* "Graphic Converter" pada BASCOM-AVR©. Cara mengubah file BMP menjadi BGF adalah sebagai berikut:

1. Pastikan gambar yang akan dikonversi adalah *monochrome bitmap*.
2. Perhatikan dimensi gambar agar BASCOM-AVR© dapat menampilkannya dengan benar, yaitu harus dalam kelipatan 8 dan berdimensi maksimum 240 pixel (lebar) x 64 pixel (tinggi).

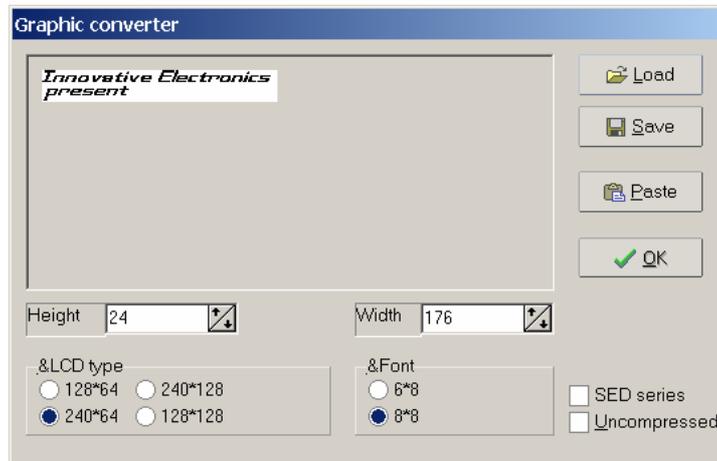
- Gunakan fasilitas “Graphic Converter” pada BASCOM-AVR© untuk mengubah file BMP menjadi BGF.

Program Microsoft Paint© dapat digunakan untuk menghasilkan atau mengolah gambar *monochrome bitmap* dari suatu gambar yang bukan *monochrome*, dengan cara:

- Bukalah gambar yang diinginkan menggunakan menu “File → Open”.
- Pilihlah menu “File → Save As”, dan pilihlah tipe penyimpanan (*save as type*) sebagai *monochrome bitmap*, lalu tekan Save.
- Pilihlah menu “Image → Attributes” atau “Image → Stretch / Skew” untuk melakukan penyesuaian dimensi gambar.



Gambar 3
Menu “Tools” pada BASCOM-AVR© versi 1.11.7.9



Gambar 4
Tool “Gaphic Converter” pada BASCOM-AVR© versi 1.11.7.9

Listing program terdapat pada **AN100.ZIP**.

Selamat berinovasi!

BASCOM-8051 & BASCOM-AVR are copyright by MCS Electronics.
Microsoft Paint is copyright by Microsoft Corporation.