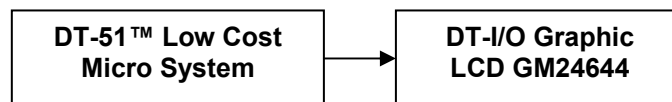


Graphic LCD saat ini sudah merupakan kebutuhan pokok dalam hampir setiap aplikasi yaitu sebagai sarana antarmuka dengan manusia. Artikel kali ini akan membahas cara menampilkan gambar dan tulisan pada DT-I/O Graphic LCD GM24644 dengan menggunakan rutin-rutin *built-in* dalam *compiler* BASCOM-8051©. Artikel ini menunjukkan betapa mudahnya memprogram LCD grafik berbasis kontroler T6963C, khususnya DT-I/O Graphic LCD GM24644, menggunakan *compiler* BASCOM-8051©.

Komponen yang diperlukan:

- 1 DT-51™ Low Cost Micro System,
- 1 DT-I/O Graphic LCD GM24644.

Adapun blok diagram sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



Gambar 1
Blok Diagram AN98

Hubungan antara modul-modul tersebut adalah sebagai berikut:

DT-51™ Low Cost Micro System	DT-I/O Graphic LCD GM24644
VCC (J4)	VCC (pin 1, J2)
GND (J4)	GND (pin 2, J2)
P1.0 – P1.7 (J4)*	DB0 – DB7 (pin 1 – pin 8, J1)
P3.5 (J6)*	CE (pin 9, J1)
P3.4 (J6)*	T0 (pin 5, J2)
P3.6 (J6)*	WR (pin 7, J2)
P3.7 (J6)*	RD (pin 8, J2)
GND (J6)	RST (pin 9, J2)

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

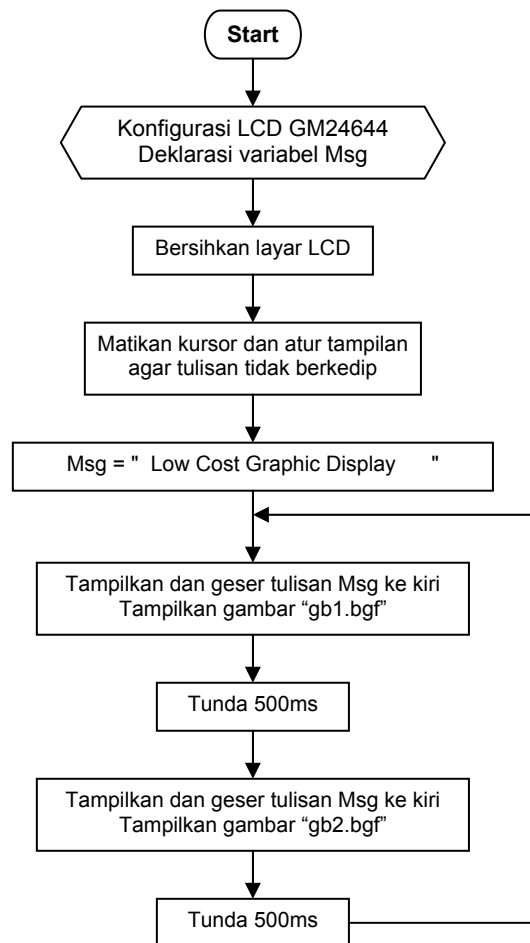
Tabel 1
Hubungan DT-51™ Low Cost Micro System dengan DT-I/O Graphic LCD GM24644 secara Paralel

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-8051© yaitu “Graphic BMP converter”.

Setelah semua rangkaian dan catu daya terhubung dengan benar, programlah GLCD51.hex ke dalam DT-51™ Low Cost Micro System menggunakan **DT-HiQ AT89S 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 GLCD51.BAS adalah sebagai berikut:



Gambar 2
Flowchart Program Utama GLCD51.BAS

Cara kerja program secara garis besar adalah sebagai berikut:

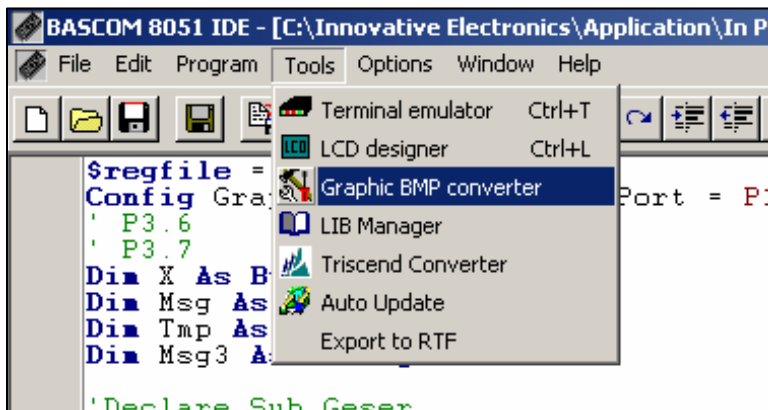
1. Pertama program melakukan konfigurasi LCD grafik dengan menggunakan sintaksis **Config Graphlcd**. Kemudian program melakukan deklarasi variabel Msg untuk menampung tulisan yang akan ditampilkan ke LCD grafik.
2. Setelah itu program membersihkan layar LCD grafik GM24644 baik teks maupun gambar dengan 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 melakukan penggeseran 1 karakter ke kiri pada tulisan dalam variabel Msg dan menampilkannya pada baris 3 kolom 17 LCD dengan menggunakan rutin *built-in Locate row,column*. Nilai *row* dapat bervariasi antara 1-8 dan nilai *column* dapat bervariasi antara 1-30.
6. Program menampilkan gambar gb1.bgf ke layar LCD pada koordinat 0,8 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"**.
7. Program menunggu 500 mili detik.
8. Program melakukan penggeseran 1 karakter ke kiri pada tulisan dalam variabel Msg dan menampilkannya pada baris 3 kolom 17 LCD dengan menggunakan rutin *built-in Locate row,column*.
9. Program menampilkan gambar gb2.bgf ke layar LCD pada koordinat 0,8 dengan menggunakan rutin *built-in Showpic x,y,label*.
10. Program menunggu 500 mili detik dan kembali ke langkah 5.

Dalam aplikasi ini diperlukan pengubahan format gambar dari BMP *monochrome* ke BGF (*BASCOM Graphic File*) yaitu dengan menggunakan bantuan *tool* “Graphic BMP Converter” pada BASCOM-8051©. Ukuran gambar harus dalam kelipatan 8 dan ukuran maksimum adalah 64 pixel (tinggi) x 240 pixel (lebar). Cara mengubah file BMP menjadi BGF adalah sebagai berikut:

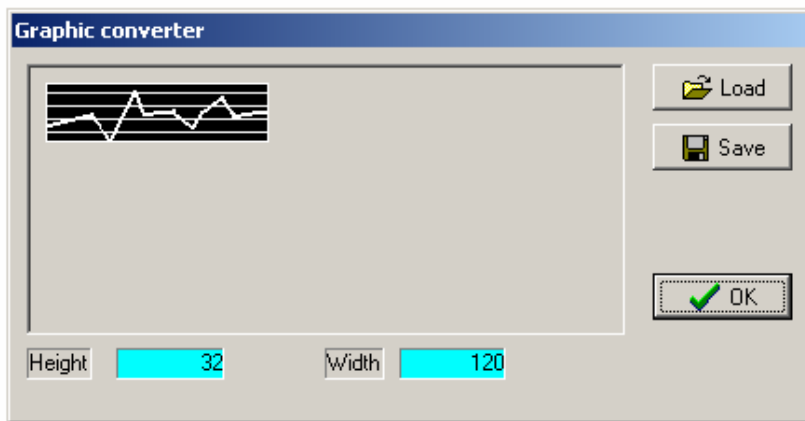
1. Pastikan gambar yang akan dikonversi adalah *monochrome bitmap*.
2. Gunakan gambar dengan warna terbalik yaitu warna hitam diubah menjadi putih dan sebaliknya.
3. Perhatikan panjang dan lebar gambar agar BASCOM-8051© dapat menampilkannya dengan benar.
4. Gunakan fasilitas “Graphic BMP converter” pada BASCOM 8051© untuk mengubah file BMP menjadi BGF.

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

1. Bukalah gambar yang diinginkan menggunakan menu “File → Open”.
2. Pilihlah menu “File → Save As”, dan pilihlah tipe penyimpanan (*save as type*) sebagai *monochrome bitmap*, lalu tekan Save.
3. Pilihlah menu “Image → Invert Colors” untuk melakukan pembalikan warna.
4. Pilihlah menu “Image → Attributes” atau “Image → Stretch / Skew” untuk melakukan penyesuaian ukuran gambar.



Gambar 3
Menu “Tools” pada BASCOM-8051© versi 2.0.11.0



Gambar 4
Tool “Gaphic BMP converter” pada BASCOM-8051© versi 2.0.11.0

Listing program terdapat pada **AN98.ZIP**.

Selamat berinovasi!

DT-51 is a trademark of Innovative Electronics.
 BASCOM-8051 is copyright by MCS Electronics.
 Microsoft Paint is copyright by Microsoft Corporation.