

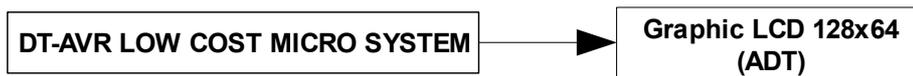
Artikel sebelumnya sudah dibahas perihal cara penggunaan Serial Graphic LCD untuk menampilkan karakter yang diinginkan. Pada artikel kali ini akan kembali membahas penggunaan Serial Graphic LCD yang akan digunakan untuk menampilkan sebuah graphic/gambar. Sama seperti artikel sebelumnya, modul Graphic LCD yang digunakan adalah seri ADT, akan tetapi sebagai kontroler utama menggunakan DT-AVR Low Cost Micro System yang berbasis mikrokontroler AVR ATmega8535. Kode program untuk aplikasi ini ditulis menggunakan pemrograman bahasa C dengan bantuan kompiler CodeVisionAVR.

Gambar yang akan ditampilkan di Graphic LCD harus berformat data “.bmp” (black & white) dan memiliki ukuran 128x64 pixels. Agar gambar tersebut dapat ditampilkan di Graphic LCD tipe ADT, maka digunakan program “Projectconv4_AVR.exe” yang berfungsi untuk mengkonversi file “.bmp” menjadi kode hexa yang dapat dimengerti oleh mikrokontroler.

Komponen yang diperlukan dalam aplikasi ini adalah:

- DT-AVR Low Cost Micro System
- Serial Graphic LCD 128x64 (ADT)

Adapun blok diagram sistem secara umum adalah sebagai berikut:



Gambar 1
Blok Diagram AN174

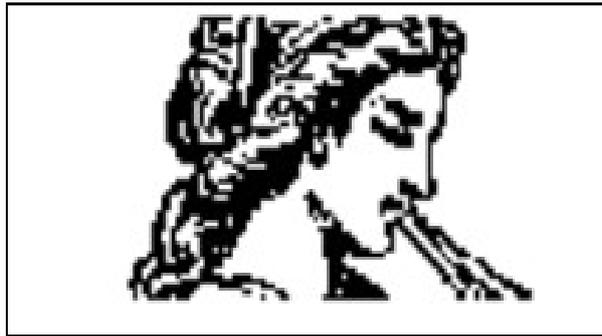
Hubungan antara modul-modul dapat dilihat pada Tabel 1. Graphic LCD 128x64 (ADT) menggunakan catu daya 5V yang di ambil dari pin tegangan output DT-AVR Low Cost Micro System.

DT-AVR LOW COST MICRO SYSTEM	GRAPHIC LCD 128X64 (ADT12864V09)
GND (J14 Pin1)	VSS (J1 Pin 1)
VCC (J14 Pin2)	VDD (J1 Pin 2)
PD.0 (J14 Pin 3)*	SID (J1 Pin 3)
PD.1 (J14 Pin 4)*	SCLK (J1 Pin 4)
PD.3 (J14 Pin 6)*	CS (J1 Pin 6)

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

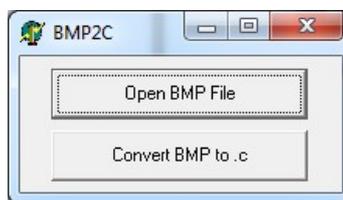
Tabel 1
Hubungan DT-AVR Low Cost Micro System terhadap Graphic LCD 128x64 (ADT)

Berikut ini adalah contoh gambar dalam format “.bmp” yang akan di tampilkan di Serial Graphic LCD.



Gambar 2
Monalisa.bmp

Agar gambar tersebut dapat dikenali oleh mikrokontroler, maka digunakan bantuan program “Projectconv4_AVR.exe” yang dapat ditemukan pada folder “128x64 LCD Graphic Converter for AVR _ADT Serial”.



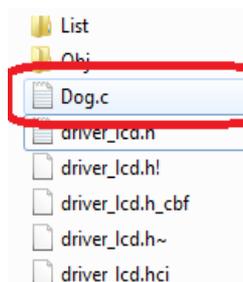
Gambar 3
Tampilan Program Projectconv4_AVR.exe

Berikut ini petunjuk untuk penggunaan program Projectconv4_AVR.exe :

1. Jalankan Projectconv4_AVR.exe
2. Pilih tombol “Open BMP File”, kemudian pilih gambar bmp yang akan ditampilkan
3. Kemudian pilih tombol “Convert BMP to.c”
4. Hasil konverter berada folder yang sama dengan gambar file bmp yang dipilih.
5. Penamaan file “.c” tersebut akan sama dengan nama dari file asli.

Berikut ini petunjuk untuk memasukan hasil gambar tersebut ke kode program.

1. Pindahkan file “.c” hasil konversi sebelumnya ke folder “AN174” yang berisikan kode program untuk mikrokontroler. Mis : file hasil konversi adalah “Dog.c”, pindahkan file tersebut ke folder “AN174”



Gambar 4
Letakan file gambar dengan file kode program di dalam satu folder

2. Ubah kode program sesuai dengan Gambar 5

```
21 | .....  
22 | #include <mega8535.h>  
23 | #include <delay.h>  
24 | #include <driver_led.h>  
25 | // #include <Monalisa.c>  
26 | #include <Dog.c>  
27 |  
28 | #define pic Dog  
29 |  
30 |
```

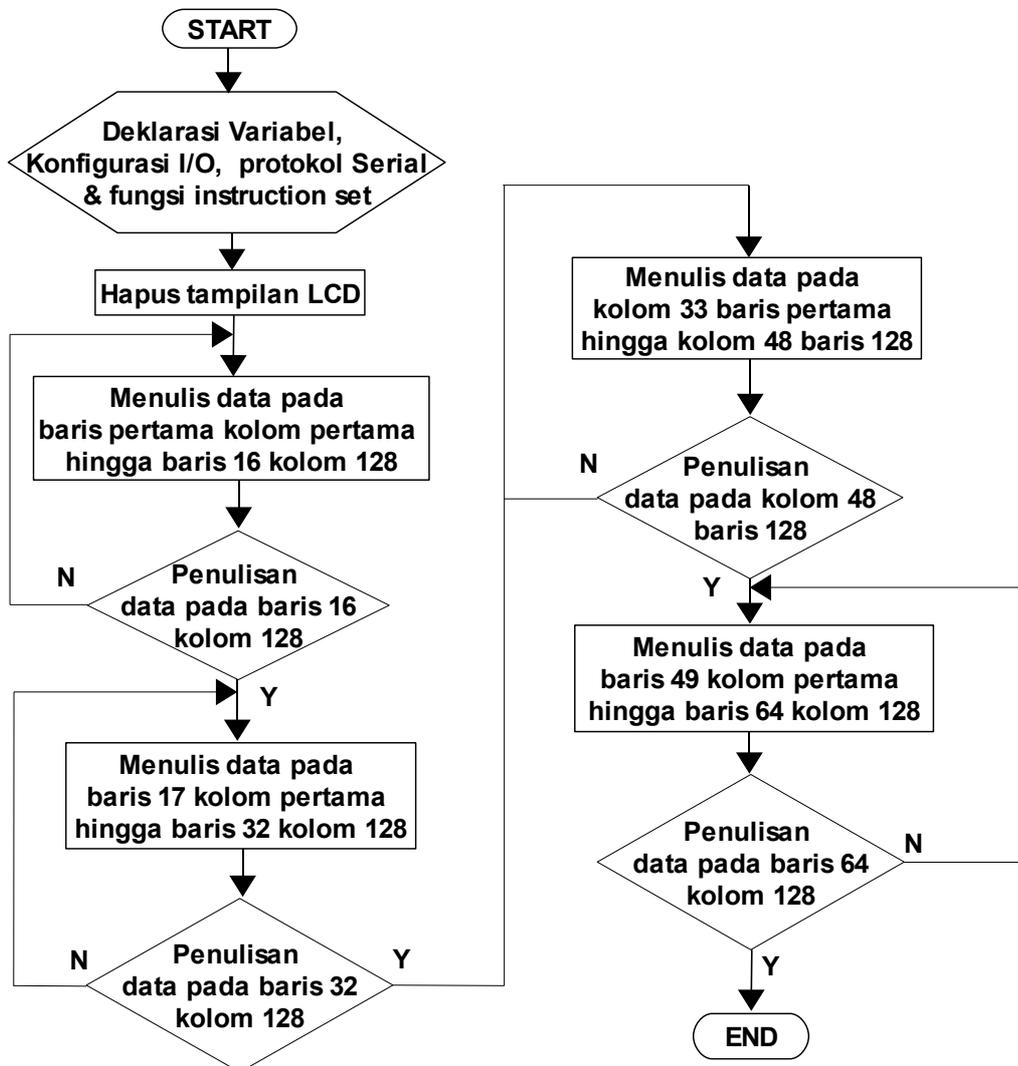
Ubah
#define pic Monalisa
menjadi
#define pic Dog

Gambar 5
Ubah kode program agar sesuai dengan file gambar yang disertakan

3. Kemudian kompilasi ulang program tersebut.

Jika semua koneksi telah dihubungkan, selanjutnya programlah file graphic.hex ke DT-AVR Low Cost Micro System dengan menggunakan DT-HIQ AVR USB ISP atau In-System Programmer lain yang kompatibel.

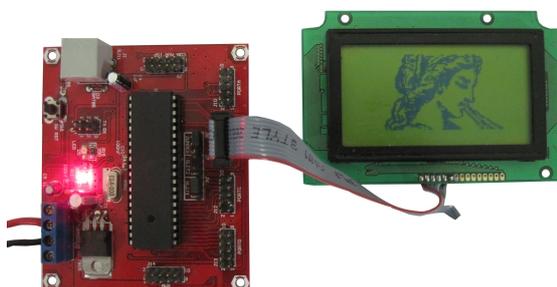
Flowchart dari program utama graphic.hex adalah sebagai berikut:



Gambar 6
Flowchart Akses karakter Ke LCD

Cara kerja program secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Program melakukan deklarasi variabel bertipe byte dan integer, yang akan digunakan untuk menampung data dan selanjutnya di proses untuk menampilkan gambar.
2. Kemudian program melakukan konfigurasi protokol yang di fungsikan untuk mengaktifkan graphic LCD dan menuliskan data pada LCD. Protokol yang dipakai adalah serial_lcd, extended_inst, gdram_address, gdram_address1, basic_ins, cgram_data, graphic_clear.
 - serial_lcd di fungsikan utuk memproses pengiriman data secara serial ke LCD.
 - extended_inst di fungsikan untuk mengaktifkan 8 bit interface, graphic display ON dan extended instruction set.
 - gdram_address di fungsikan untuk menempatkan gambar pada kolom pertama dan ke tiga.
 - gdram_address1 di fungsikan untuk menempatkan gambar pada kolom kedua dan keempat.
 - basic_ins di fungsikan untuk mengaktifkan 4 bit interface, graphic display OFF dan menonaktifkan extended instruction set.
 - cgram_data di fungsikan untuk menuliskan 1byte data ke LCD.
 - graphic_clear di fungsikan untuk membersihkan tampilan pada seluruh baris dan kolom LCD graphic.
3. Proses selanjutnya adalah pembersihan tampilan pada layar lcd.
4. Dilanjutkan dengan proses penulisan data pada kolom dan baris LCD.
 - Proses penulisan pertama (digit 1 s/d digit ke 8) dilakukan secara berurutan dimulai pada baris pertama kolom pertama hingga baris pertama kolom 128, jika proses penulisan telah mencapai baris pertama kolom 128 program akan keluar dari baris program looping penulisan data baris pertama kolom 128. Selanjutnya program akan melakukan penulisan pada baris ke dua kolom pertama hingga baris kedua kolom ke 128. Proses ini akan berulang hingga baris ke 16 kolom ke 128.
 - Proses penulisan kedua (digit 9 s/d digit ke 16) dilakukan secara berurutan dimulai pada baris 17 kolom pertama hingga baris 17 kolom 128, jika proses penulisan telah mencapai baris 17 kolom 128 program akan keluar dari baris program looping penulisan data baris 17 kolom 128. Selanjutnya program akan melakukan penulisan pada baris 18 kolom pertama hingga baris ke 18 kolom ke 128. Proses ini akan berulang hingga baris ke 32 kolom ke 128.
 - Proses penulisan ketiga (digit 17 s/d digit ke 24) dilakukan secara berurutan dimulai pada baris 33 kolom pertama hingga baris 33 kolom 128, jika proses penulisan telah mencapai baris 33 kolom 128 program akan keluar dari baris program looping penulisan data baris 33 kolom 128. Selanjutnya program akan melakukan penulisan pada baris 34 kolom pertama hingga baris ke 34 kolom ke 128. Proses ini akan berulang hingga baris ke 48 kolom ke 128.
 - Proses penulisan keempat (digit 25 s/d digit ke 32) dilakukan secara berurutan dimulai pada baris 49 kolom pertama hingga baris 49 kolom 128, jika proses penulisan telah mencapai baris 49 kolom 128 program akan keluar dari baris program looping penulisan data baris 49 kolom 128. Selanjutnya program akan melakukan penulisan pada baris 50 kolom pertama hingga baris 50 kolom ke 128. Proses ini akan berulang hingga baris ke 64 kolom ke 128.



Gambar 7
Rangkaian Lengkap AN174

Listing program terdapat pada **AN174.zip**.

Selamat berinovasi !