

# Starter **STARTER KIT** *Application Note*

## AN165 - Update Tampilan Character LCD

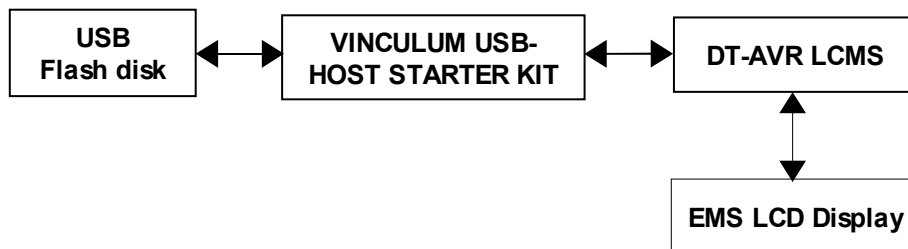
### Berbasis USB Flash Disk

Oleh: Tim IE

Perangkat elektronika digital, seperti DVD player, TV ataupun HP saat ini telah banyak dilengkapi dengan fitur sebagai USB Host. Dengan adanya fitur ini, maka perangkat elektronika tersebut akan dapat mengenali dan bisa langsung saling terhubung untuk pertukaran data antara device master dan device slave, sebagai contoh file mp3 yang tersimpan di dalam flash disk dapat langsung didengarkan dengan menghubungkan flash disk tersebut ke TV, DVD player ataupun HP. Pada aplikasi ini akan membahas perihal koneksi antara Vinculum USB-Host Starter Kit dengan DT-AVR Low Cost Micro System yang secara otomatis akan memperbaharui tampilan di Character LCD ketika flash disk yang berisikan file "updater.txt" ditancapkan ke Vinculum USB-Host Starter Kit. File "updater.txt" ini berisikan semua data-data yang akan mengatur tampilan dari Character LCD tersebut. Program di dalam DT-AVR Low Cost Micro System dibuat menggunakan bahasa C dengan bantuan compiler CodeVisionAVR. Aplikasi ini membutuhkan modul-modul sebagai berikut:

- DT-AVR Low Cost Micro System
- Vinculum USB-Host Starter Kit
- EMS LCD Display
- Flash Disk

Adapun blok diagram sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



Gambar 1  
Blok Diagram

Hubungan antara modul-modul tersebut terdapat pada tabel berikut:

DT-AVR LCMS	EMS LCD DISPLAY
GND (PORTC pin 1)*	GND (J3 pin 1)
VCC (PORTC pin 2)*	VCC (J3 pin 2)
PC.0 (PORTC pin 3)*	RS (J3 pin 3)
PC.1 (PORTC pin 4)*	R/W (J3 pin 4)
PC.2 (PORTC pin 5)*	E (J3 pin 5)
PC.3 (PORTC pin 6)*	BL (J3 pin 6)
PC.4 (PORTC pin 7)*	DB4 (J3 pin 7)
PC.5 (PORTC pin 8)*	DB5 (J3 pin 8)
PC.6 (PORTC pin 9)*	DB6 (J3 pin 9)
PC.7 (PORTC pin 10)*	DB7 (J3 pin 10)

\* Port ini tidak mutlak dan dapat diganti port lain tetapi harus mengubah program

Tabel 1  
Hubungan DT-AVR Low Cost Micro System dengan EMS LCD Display

DT-AVR LCMS	VINCULUM USB-HOST STARTER KIT
GND ( <b>PORTA</b> pin 1)*	GND ( <b>J10</b> pin 1)
VCC ( <b>PORTA</b> pin 2)*	VCC ( <b>J10</b> pin 2)
PA.0 ( <b>PORTA</b> pin 3)*	ADBUS0 ( <b>J10</b> pin 3)
PA.1 ( <b>PORTA</b> pin 4)*	ADBUS1 ( <b>J10</b> pin 4)
PA.2 ( <b>PORTA</b> pin 5)*	ADBUS2 ( <b>J10</b> pin 5)
PA.3 ( <b>PORTA</b> pin 6)*	ADBUS3 ( <b>J10</b> pin 6)
PA.4 ( <b>PORTA</b> pin 7)*	ADBUS4 ( <b>J10</b> pin 7)
PA.5 ( <b>PORTA</b> pin 8)*	ADBUS5 ( <b>J10</b> pin 8)
PA.6 ( <b>PORTA</b> pin 9)*	ADBUS6 ( <b>J10</b> pin 9)
PA.7 ( <b>PORTA</b> pin 10)*	ADBUS7 ( <b>J10</b> pin 10)
PB.0 ( <b>PORTB</b> pin 3)*	ACBUS0 ( <b>J6</b> pin 3)
PB.1 ( <b>PORTB</b> pin 4)*	ACBUS1 ( <b>J6</b> pin 4)
PB.2 ( <b>PORTB</b> pin 5)*	ACBUS2 ( <b>J6</b> pin 5)
PB.3 ( <b>PORTB</b> pin 6)*	ACBUS3 ( <b>J6</b> pin 6)
PB.4 ( <b>PORTB</b> pin 7)*	ACBUS4 ( <b>J6</b> pin 7)
PB.5 ( <b>PORTB</b> pin 8)*	ACBUS5 ( <b>J6</b> pin 8)

\* Port ini tidak mutlak dan dapat diganti port lain tetapi harus mengubah program

**Tabel 2**

**Hubungan DT-AVR Low Cost Micro System dengan Vinculum USB-Host Starter Kit**

Lakukan pengaturan jumper pada Vinculum USB-Host Starter Kit :

- Atur jumper J3 pada posisi 1-2 dan J4 pada posisi 2-3. Lepas jumper J11 dan J12.

Copy file updater.txt ke dalam USB flash disk.

Isi dari file tersebut dapat diubah sesuai keinginan dengan format data sebagai berikut:

=	<time>	<text>	@	<time>	<text>	@	<time>	<text>	.....	#	<time>	<text>	@	<time>	<text>	@	.....	#
---	--------	--------	---	--------	--------	---	--------	--------	-------	---	--------	--------	---	--------	--------	---	-------	---

Penjelasan:

= : menandakan awal teks.

<time> : lamanya teks akan ditampilkan (dalam satuan detik). Waktu yang diperbolehkan antara 1-9 detik.

<text> : teks yang akan ditampilkan. Untuk AN ini, panjang teks dibatasi 16 buah karakter.

# : sebagai tanda pergantian baris LCD dan akhir teks.

Seluruh data di atas berupa data ascii dan total semua karakter dibatasi sampai 200 karakter dan jumlah karakter per baris dibatasi sampai 100 karakter.

Contoh isi file tersebut adalah

=	5	Hello World!!!	@	3	Good night	@	1	Bye-Bye	#	2	This product use	@	1	DT-AVR LCMS	@
1	LCD Module	@	1	VNCIL	@	1	Flash disk	#							

Penjelasan:

Pada baris atas LCD, teks yang akan ditampilkan adalah:

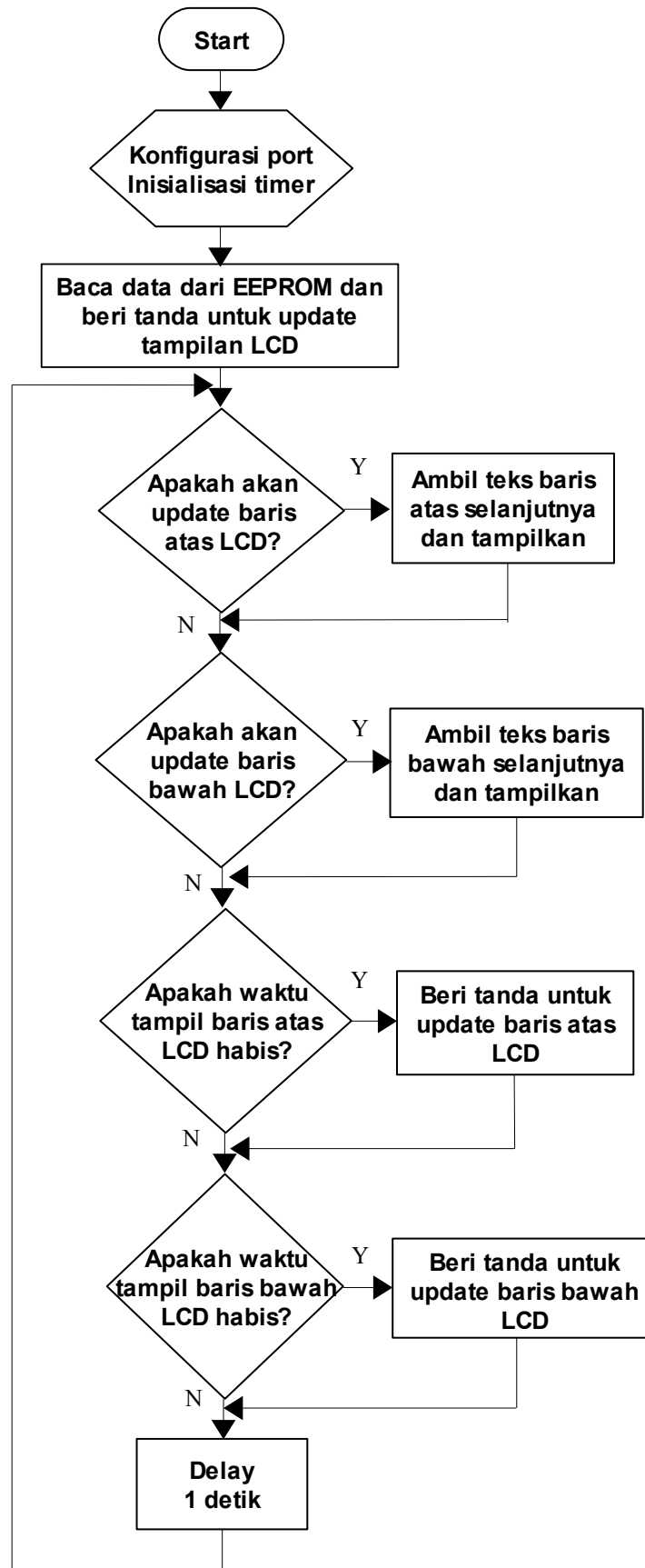
Hello World!!! <selama 5 detik>, Good night <selama 3 detik>, Bye-Bye <selama 1 detik>

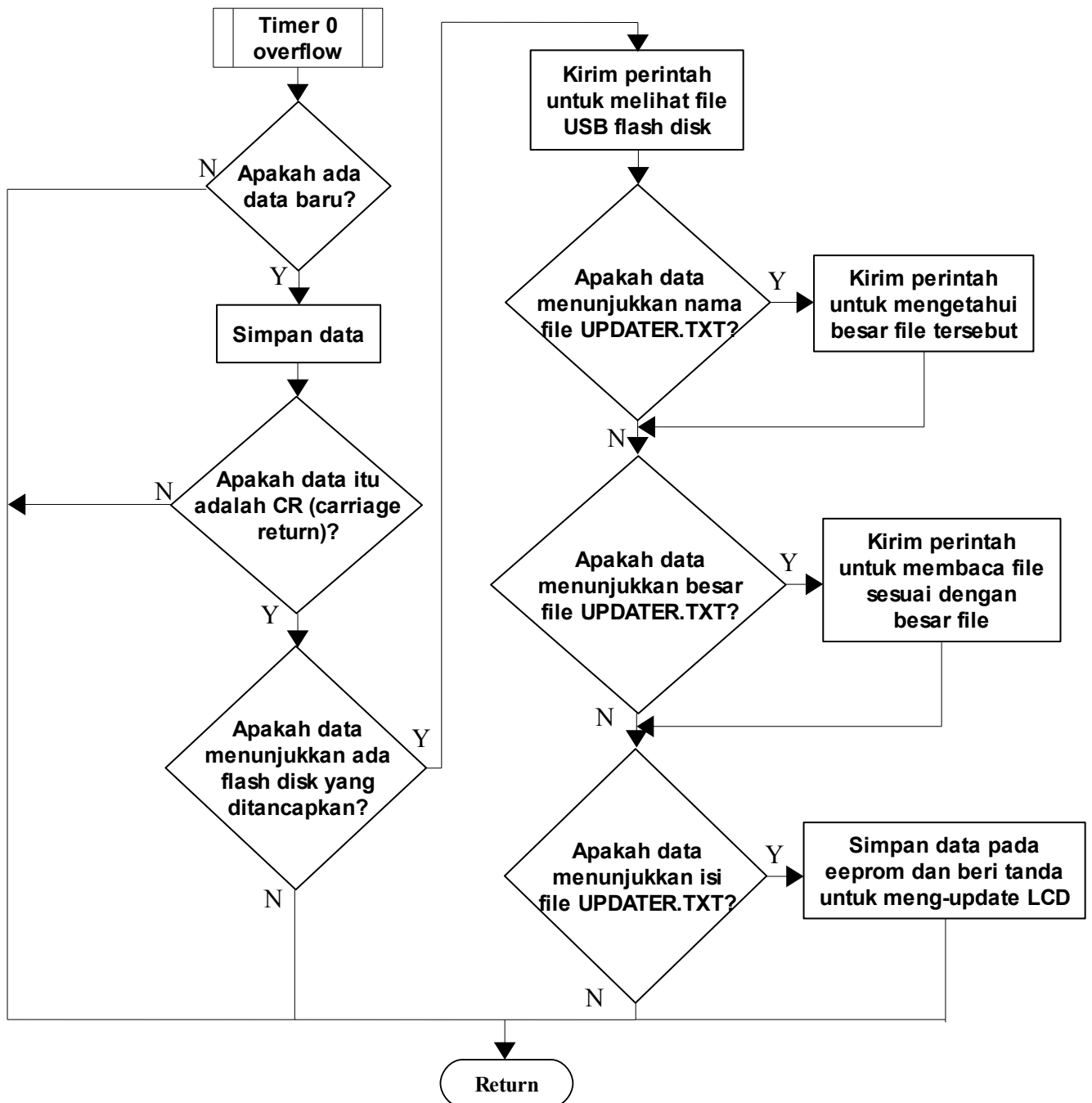
Pada baris bawah LCD, teks yang akan ditampilkan adalah:

This product use <selama 2 detik>, DT-AVR LCMS <selama 1 detik>, LCD Module <selama 1 detik>, VNC1L <selama 1 detik>, Flash disk <selama 1 detik>

Setelah semua koneksi sudah terhubung dengan benar, maka program file updater.hex ke dalam mikrokontroler dengan menggunakan bantuan DT-HiQ AVR In System Programmer, DT-HiQ AVR USB ISP ataupun peralatan programmer lain yang mendukung ISP standar ATMEL. Kemudian berikan catu daya ke DT-AVR Low Cost Micro System sebesar 9 – 12VDC. Setelah semua LED indikator power di DT-AVR Low Cost Micro System dan Vinculum USB-Host Starter Kit menyala, maka hubungkan flash disk ke Vinculum USB-Host melalui konektor USB J2. Jika semua koneksi sudah tepat dan program yang didownload sudah benar, maka tampilan di Character LCD akan berubah sesuai file updater.txt yang berada di dalam flash disk.

**F**lowchart dari program **updater.c** adalah sebagai berikut:



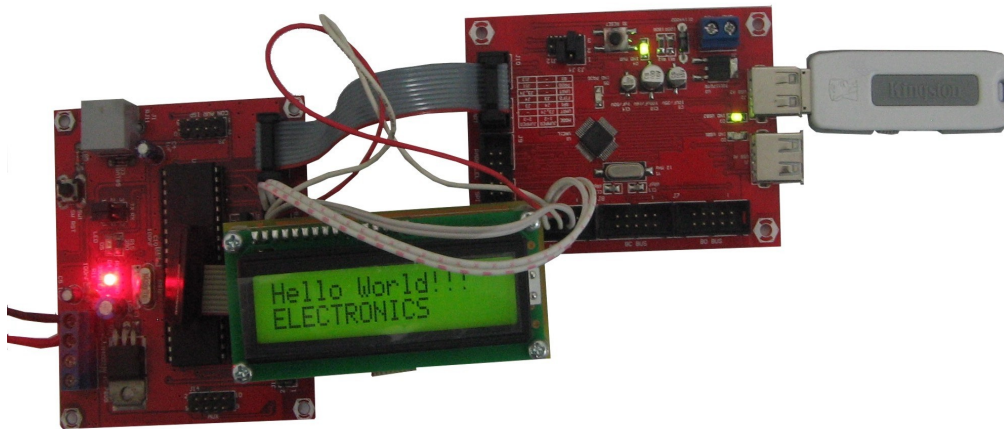


**Gambar 2**  
**Flowchart Program updater.c**

**C**ara kerja program update.c adalah sebagai berikut:

1. Pertama, program melakukan inisialisasi timer dan konfigurasi port I/O untuk mengakses VINCULUM USB-HOST STARTER KIT lewat antarmuka paralel.
2. Selanjutnya, program membaca data dari eeprom dan memberi tanda pada variabel tertentu untuk meng-update tampilan LCD.
3. Program memeriksa apakah sudah waktunya mengganti tampilan baris atas LCD. Jika ya, maka program mengambil teks selanjutnya dan menampilkannya pada baris atas LCD.
4. Program memeriksa apakah sudah waktunya mengganti tampilan baris bawah LCD. Jika ya, maka program mengambil teks selanjutnya dan menampilkannya pada baris bawah LCD.
5. Program memeriksa apakah waktu tampil baris atas LCD sudah habis. Jika ya, maka program memberi tanda pada variabel tertentu untuk meng-update baris atas LCD.
6. Program memeriksa apakah waktu tampil baris bawah LCD sudah habis. Jika ya, maka program memberi tanda pada variabel tertentu untuk meng-update baris bawah LCD.
7. Setelah itu program melakukan prosedur delay selama 1 detik kemudian kembali ke langkah nomor 3.
8. Jika terjadi overflow timer 0, program memeriksa apakah ada data baru yang didapatkan dari VINCULUM USB-HOST STARTER KIT. Jika ada, data tersebut akan disimpan dalam variabel array.

9. Setelah itu, program memeriksa apakah salah satu dari 2 kondisi berikut terpenuhi. Apakah data itu adalah karakter CR (carriage return) atau jumlah data yang telah disimpan telah mencukupi. Jika ya, maka program menuju langkah nomor 10. Jika tidak, program akan kembali ke program utama.
10. Program memeriksa apakah kumpulan data tersebut menunjukkan bahwa sebuah USB flash disk baru ditancapkan. Jika ya, maka program memberikan perintah ke VINCULUM USB-HOST STARTER KIT untuk melihat nama semua file yang ada pada root directory USB flash disk tersebut.
11. Jika tidak, program memeriksa apakah kumpulan data tersebut menunjukkan nama file UPDATER.TXT. Jika ya, maka program memberikan perintah ke VINCULUM USB-HOST STARTER KIT untuk mencari besar file tersebut.
12. Jika tidak, program memeriksa apakah kumpulan data tersebut menunjukkan besar file UPDATER.TXT. Jika ya, maka program memberi perintah ke VINCULUM USB-HOST STARTER KIT untuk membaca isi file UPDATER.TXT tersebut sesuai dengan besar file yang diketahui.
13. Jika tidak, program memeriksa apakah kumpulan data tersebut menunjukkan isi file UPDATER.TXT. Jika ya, maka program menyimpan kumpulan data tersebut pada eeprom dan memberi tanda pada variabel tertentu untuk meng-update tampilan LCD.



**Gambar 3**  
**Rangkaian Lengkap AN165**

**L**isting program terdapat pada **AN165.zip**

**S**elamat 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.