
LCD DISPLAY

1. Tujuan

1. Memahami cara mengendalikan display dari LCD melalui arduino untuk menampilkan teks
2. Memahami cara memanfaatkan *Scroll Function* pada LCD
3. Memahami cara menampilkan *custom character* pada LCD
4. Dapat memanfaatkan pemahaman dalam mengendalikan display LCD untuk membuat aplikasi *Big Font and Big Character ALARM CLOCK LCD 16x2*

2. Alat

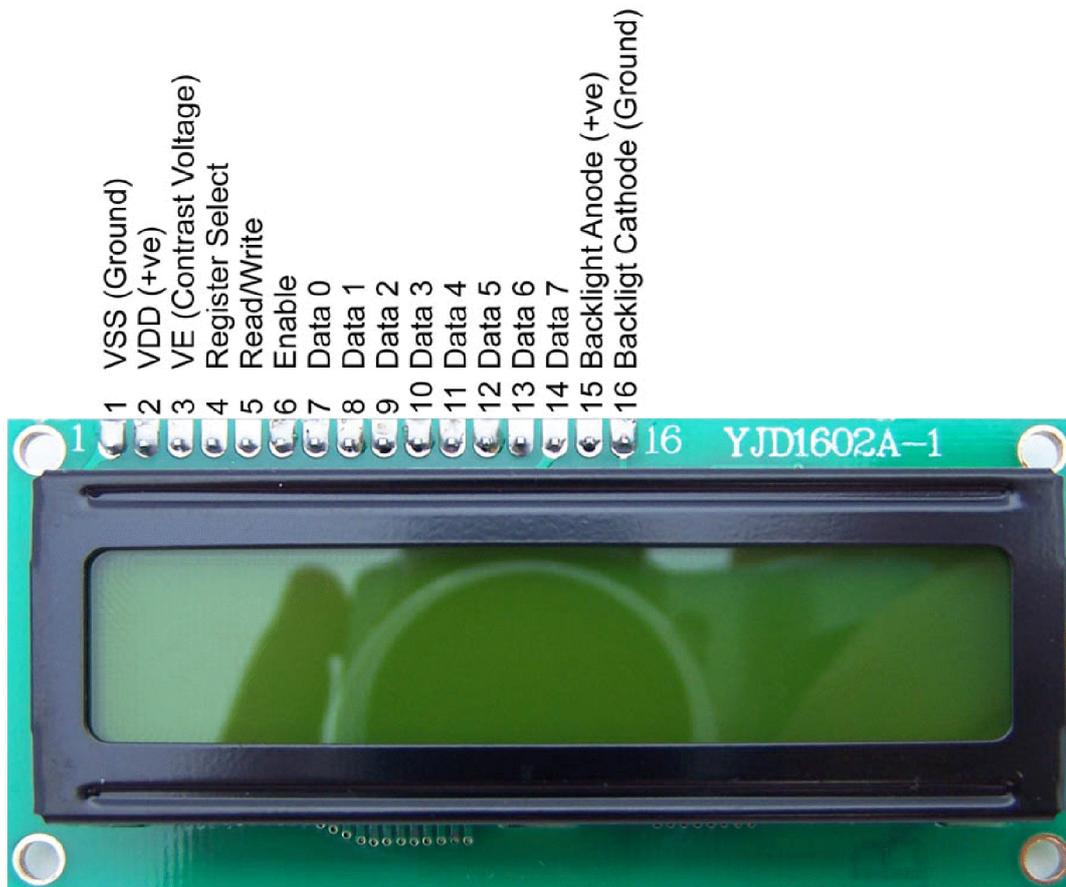
1. Laptop dengan LabVIEW 2007 dan VISA terinstall (**dibawa mahasiswa**)
2. Arduino UNO dengan firmware LVISA sudah terupload (**dibawa mahasiswa**)
3. Bread board
4. Kabel jumper 5 warna secukupnya (**dibawa mahasiswa, ingat : kerapihan warna ada penilaiannya**)
5. Alat potong kabel (**dibawa mahasiswa**)
6. LCD Panel 16x2 (**boleh dibawa mahasiswa** di lab tersedia 4 untuk 6 kelompok)
7. Potensiometer 50k (**dibawa mahasiswa**)
8. Resistor 220 ohm (**dibawa mahasiswa**)

3. Dasar Teori

LCD DISPLAY

Liquid Crystal Display (LCD) digunakan untuk menampilkan informasi baik dalam bentuk tulisan, angka ataupun gambar. LCD sudah banyak digunakan pada berbagai alat seperti pada kalkulator, HP, layar monitor maupun TV. Pada modul ini LCD yang akan dipelajari adalah LCD 16 x 2.

Posisi dan fungsi dari kaki-kaki LCD 16x2 yang akan digunakan ditunjukkan pada gambar berikut.

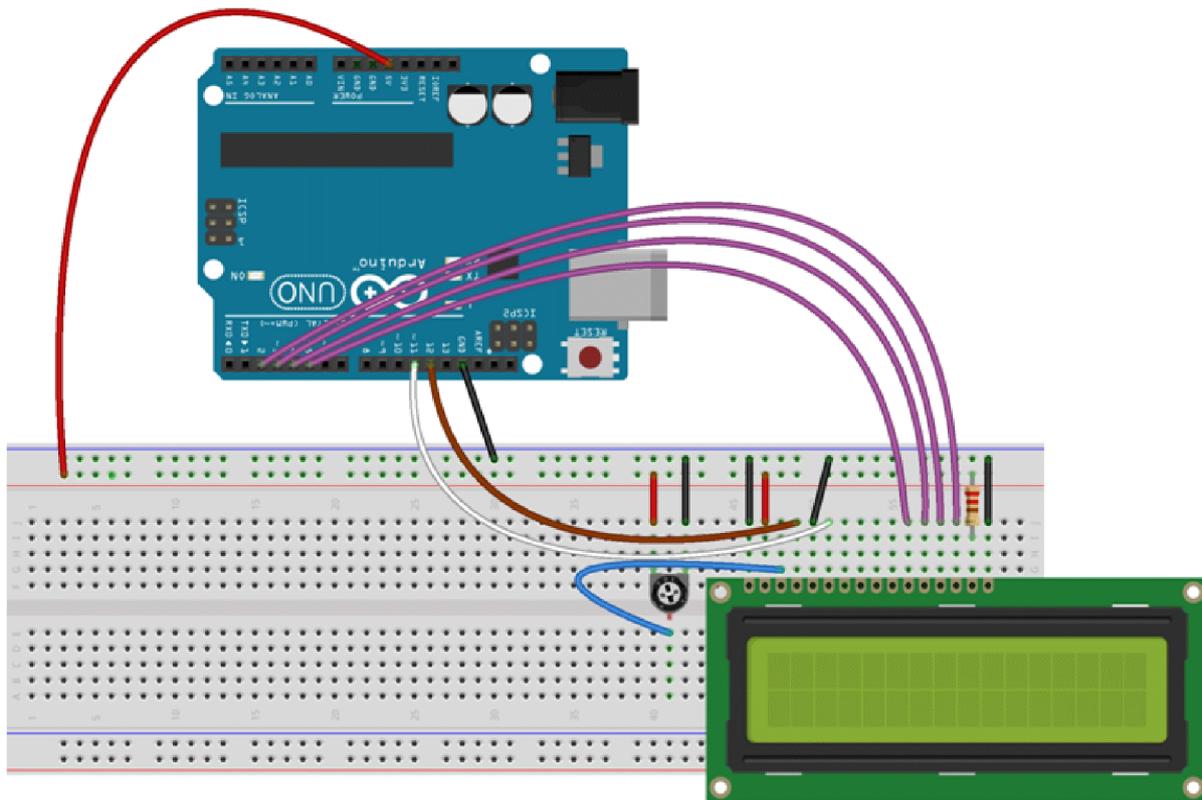


Posisi dan nama kaki-kaki LCD

Fungsi dari setiap kaki-kaki LCD tersebut adalah sebagai berikut :

Pin No.	Simbol	Fungsi
1	VSS	0
2	VDD	+5V
3	VEE	Tegangan Kontras LCD
4	RS	Register Select
5	R/W	1 = Read, 0 = Write
6	E	Enable Clock LCD
7	D0	Data Bus 0
8	D1	Data Bus 1
9	D2	Data Bus 2
10	D3	Data Bus 3
11	D4	Data Bus 4
12	D5	Data Bus 5
13	D6	Data Bus 6
14	D7	Data Bus 7
15	Anoda	Tegangan backlight Positif
16	Katoda	tegangan backlight Negatif

RANGKAIAN



LCD PIN CONFIG 4 BIT

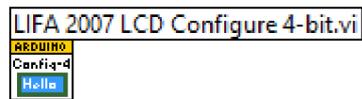
Pada contoh-contoh program berikut, terdapat Control “LCD Pin Config 4 Bit”
Isikanlah nilai-nilai sebagai berikut untuk konfigurasi hardware diatas.

LCD Pin Config 4 Bit	
RS	D4
12	5
RW	D5
255	4
Enable	D6
11	3
LCD	D7
6	2

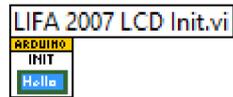
Konfigurasi diatas mengartikan bahwa pin D7 LCD dihubungkan dengan pin 2 Arduino dan demikian seterusnya. Jika ada perubahan pengkabelan pada hardware, maka konfigurasi isian **LCD Pin Config 4 Bit** tersebut juga harus disesuaikan. Adapun angka 255 diatas artinya pin RW LCD tidak digunakan.

VI YANG DIGUNAKAN DAN CONTOH-CONTOH PENGGUNAANYA

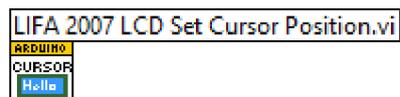
CONTOH 1 : MENAMPILKAN TEKS SEDERHANA



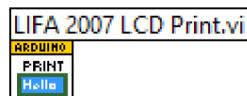
Untuk konfigurasi pin arduino mana saja yang terhubung dengan pin LCD



Inisialisasi interface dengan layar LCD dan menspesifikasikan ukuran LCD yang digunakan (lebar dan tinggi)

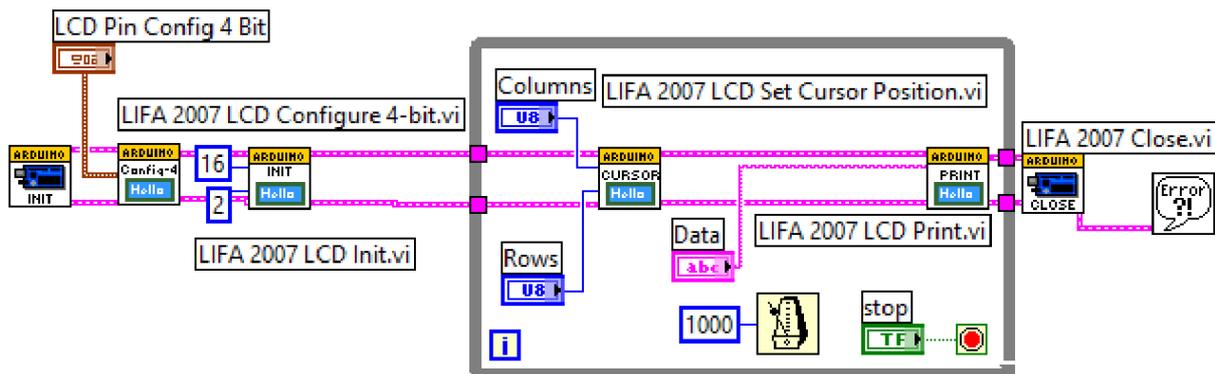


Set posisi kursor. Maka text yang akan ditampilkan selanjutnya akan dimulai dari posisi tersebut



Menampilkan text pada layar LCD

CONTOH PROGRAMNYA :

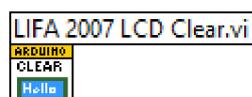


Masukkanlah text yang ingin ditampilkan pada Control **Data**, lalu ubah-ubah nilai **Columns** dan **Rows**.

Apakah yang Anda amati ?

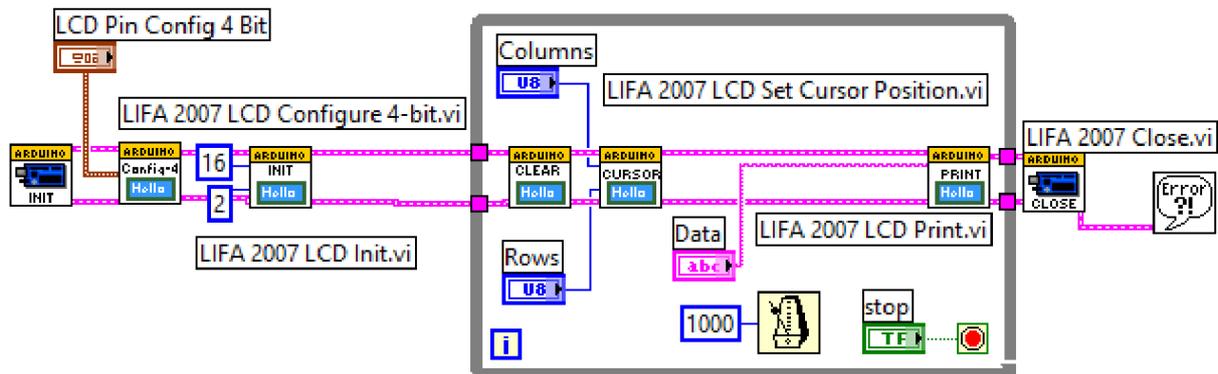
CATATAN : Contoh program ini TIDAK EFISIEN, karena komputer akan menampilkan ulang text setiap 1 detik walaupun text tidak berubah. Seharusnya Ada menggunakan Event agar text hanya akan ditampilkan ulang jika ada perubahan saja. Tetapi demi kesederhanaan program untuk belajar maka contoh program disini tidak menggunakan event.

Agar text LCD sebelumnya dihapus setiap kali menampilkan text baru, maka Anda dapat menggunakan vi Clear berikut.



Menghapus tampilan pada layar

CONTOH PROGRAMNYA :



Masukanlah kembali text yang ingin ditampilkan pada Control **Data**, lalu ubah-ubah nilai **Columns** dan **Rows**. Apakah ada perbedaan dengan program sebelumnya?

CONTOH 2 : FUNGSI LCD LAINNYA

Berikut ini adalah beberapa fungsi LCD lainnya yang dapat digunakan.

LIFA 2007 LCD Set Cursor Mode.vi



Set apakah kursor akan ditampilkan dan apakah kursor akan ditampilkan berkedip

LIFA 2007 LCD Display Power.vi



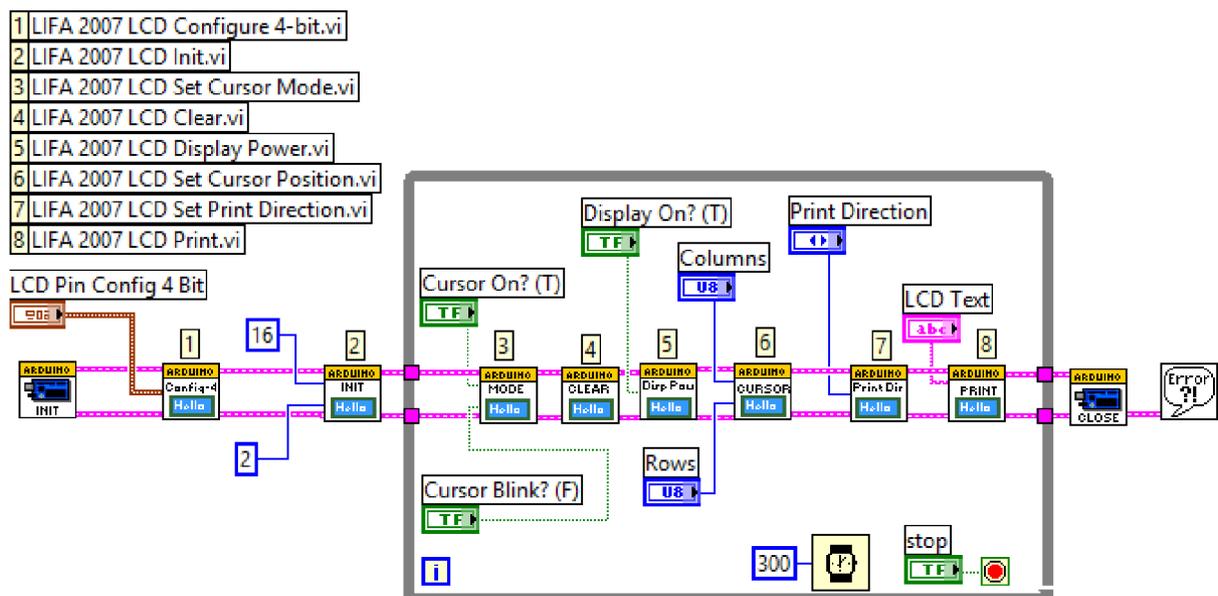
Apakah display akan ditampilkan atau disembunyika

LIFA 2007 LCD Set Print Direction.vi



Teks dapat ditampilkan dari kiri ke kanan atau sebaliknya

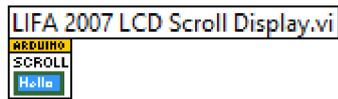
CONTOH PROGRAMNYA :



Cobalah mengubah-ubah **Cursor On? (T)**, **Cursor Blink? (F)**, **Display On? (T)** dan **Print Direction** pada Front Panel untuk memahami fungsi dari setiap fungsi diatas.

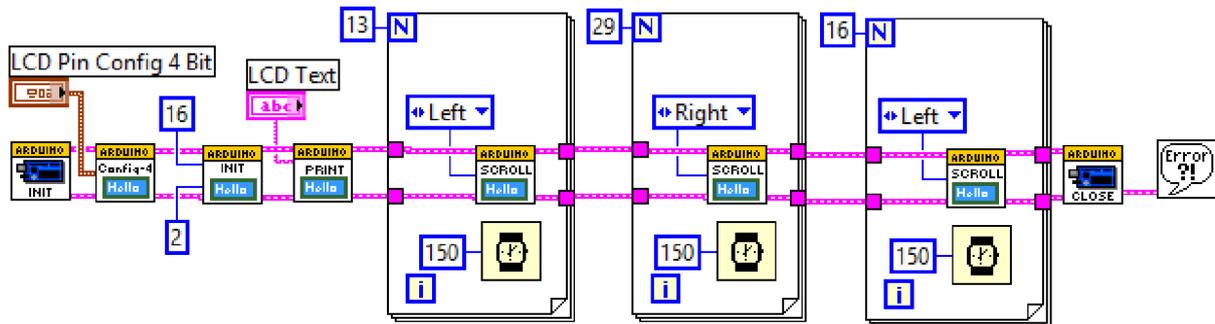
CONTOH 3 : SCROLLING TEXT

Teks dapat ditampilkan bergerak pada LCD menggunakan fungsi berikut.



Menggeser teks pada layar 1 spasi ke kiri atau ke kanan

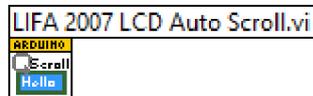
CONTOH PROGRAMNYA :



Maka teks yang Anda masukkan pada control **LCD Text** akan bergerak kekiri lalu kekanan dan kembali ke kiri.

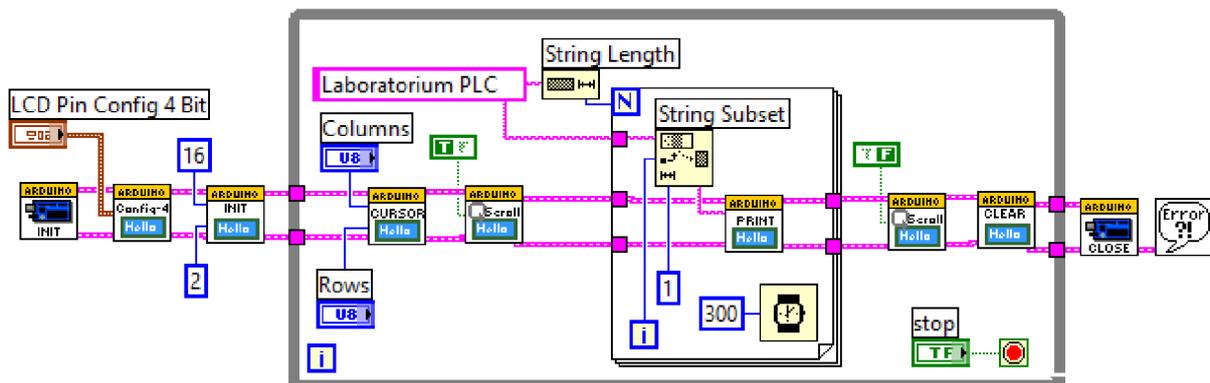
CONTOH 4 : AUTO SCROLLING TEXT

Arduino menyediakan fungsi auto scrolling text.



Menggeser teks pada layar secara otomatis

CONTOH PROGRAM



Pertama cobalah **Columns** = 16 dan **Rows** = 0. Amati jalannya program. Lalu cobalah **Columns** = 10 dan **Rows** = 0. Amati kembali jalannya program. Apakah perbedaannya?

4. Tugas Pendahuluan

1. LCD Display ukuran besar dapat digunakan sebagai papan pengumuman atau iklan. Buatlah block diagram LabVIEW yang mensimulasi papan pengumuman digital menggunakan LCD 16x2 yang dapat bekerja sebagai berikut :
LCD akan menampilkan text berjalan /running text dalam satu baris untuk text-text berikut : (setiap satu text telah seluruhnya ditampilkan maka akan berganti ke text selanjutnya)
 - Laboratorium PLC dan Sistem Cerdas Universitas Komputer Indonesia
 - Kampus IV Jalan Dipati Ukur nomor 114 Bandung 40132 Telp (022) 2506553CATATAN : untuk text yang panjang Anda tidak dapat menggunakan fungsi Scroll Display atau Auto Scrolling Text !
2. Jelaskan cara pengendalian Dot Matrix berukuran 32 x 8 menggunakan arduino dan LIFA

5. Langkah Percobaan

1. Rangkai hardware seperti pada Dasar Teori
2. Coba dan ujilah program Contoh 1 pada Dasar Teori
3. Coba dan ujilah program Contoh 2 pada Dasar Teori
4. Coba dan ujilah program Contoh 3 pada Dasar Teori
5. Coba dan ujilah program Contoh 4 pada Dasar Teori
6. Coba dan ujilah program Contoh 5 pada Dasar Teori

TUGAS APLIKASI : BIG FONT AND BIG CHARACTER ALARM CLOCK

- Anda diminta agar LCD 16x2 dapat menampilkan Big Font dan Big Character.
- Buatlah tombol pilihan pada Front Panel (dapat menggunakan **Menu Ring**) yang berisi pilihan **“Time”**, **“Date”**, **“Month”**, **“Year”** dan **“day”**
- Jika **“Time”** dipilih, maka LCD akan menampilkan jam dan menit seperti gambar berikut



- Jika **“Date”** dipilih, maka LCD akan menampilkan tanggal seperti gambar berikut



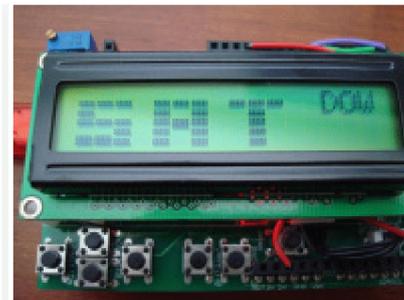
- Jika **“Month”** dipilih, maka LCD akan menampilkan bulan seperti gambar berikut. (Gunakan singkatan bulan dalam bahasa Inggris yang umum : JAN, FEB, MAR, APR, MAY, JUN, JUL, AUG, SEP, OCT, NOV, DEC)



- Jika **“Year”** dipilih, maka LCD akan menampilkan **dua digit tahun terakhir saja** . Gambar berikut hanya ilustrasi seharusnya dua digit tahun terakhir saja.



- Jika **“day”** dipilih, maka LCD akan menampilkan nama hari seperti gambar berikut. (Gunakan singkatan nama hari dalam bahasa Inggris yang umum : SUN, MON, TUE, WED, THU, FRI, SAT)



Gantilah kata **DOW** pada gambar diatas dengan **DAY**

Ok, nama tugas aplikasi ini mungkin kurang tepat. Karena jika sesuai dengan namanya maka harus ditambahkan juga fungsi alarm. Tetapi karena waktu pengerjaan terbatas maka fungsi alarm tidak perlu ditambahkan dulu pada tugas aplikasi ini.