

PRAKTIKUM DASAR MIKROPROSESOR

UNIT 7

COUNTER UP (LCD)

LABORATORIUM DASAR ELEKTRO



ADAM MARDHATILLAH

3332200024

DM-22

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

2021

BAB I

METODOLOGI PRAKTIKUM

1.1 Prosedur Percobaan

Berikut ini adalah prosedur percobaan pada Unit 7 yaitu *Counter Up (LCD)* sebagai berikut:

Langkah pertama : Pilih *Chip*

1. Dipanggil aplikasi *CooCox Software > CoSmart* dari *Start* Menu untuk membantu konfigurasi pin.
2. Diklik tombol *New chip* di tengah layar.
3. Dipilih **Nuvoton**, lalu pilih NUC140VE3CN.
4. Akan muncul gambar *chip* NUC140VE3CN dengan semua *peripheral*-nya.

Langkah kedua : Set pin *Push button*

1. Dicentang **GPIOB** pada gambar *chip*.
2. Di jendela *Configuration* pilih GPIOB.
3. Di bawahnya, klik **pin 15** agar *Enable*.
4. *Discroll* ke bawah, atur pin *config* 15:
 - *Mode Control: Input*
 - *Digital Input: Enable*
 - *Input Signal Deb: Enable*

Langkah ketiga : Set pin *Buzzer*

1. Dicentang **GPIOB** pada gambar *chip*.
2. Di jendela *Configuration* pilih GPIOB.
3. Di bawahnya, klik **pin 11** agar *Enable*.
4. *Discroll* ke bawah, atur pin *config* 11:

- *Mode Control : Output*

Langkah keempat bagian a : Set pin *Backlight*

1. Contreng SPI3 pada gambar *chip* untuk mengaktifkan fitur komunikasi SPI ke LCD *Matrix*.

Langkah keempat bagian b : Set pin *Backlight*

1. Dicentang **GPIOD** pada gambar *chip*.
2. Di jendela *Configuration* pilih GPIOD.
3. Di bawahnya, klik **pin 14** agar ***Enable***.
4. *Discroll* ke bawah, atur pin *config* 14:

- *Mode Control : Output*

Langkah kelima : *Generate Project*

1. Disimpan konfigurasi dengan klik *Project* > *Save* lalu pilih *folder* dan ketik nama *file*.
2. Lalu diklik *Generate* > *Generate CoIDE Project* lalu pilih *folder* dan ketik nama *project*, misal praktikum02.
3. *CoSmart* akan membuatkan *file Project* dan membukanya otomatis di *Windows Explorer*.

Langkah keenam : *Buka Project*

1. Diklik dua kali *file* praktikum02 untuk membuka *Project* dengan *CoIDE*.
2. Terlihat bahwa *file Project* sudah disiapkan, klik dua kali pada *main.c* untuk memulai memprogram.

Langkah ketujuh : *Pemrograman*

Nuvoton telah menyediakan *Board Support Package* (yang sudah di-install) yang berisi banyak *library* yang dapat mempermudah kita memprogram *object-object* di *Learning Board*.

Untuk *keypad* dan *7-segment* kita bisa coba pakai *library* dari BSP.

Langkah 1 :

1. Diklik kanan di *cmsis_lib\Include\Driver*, lalu pilih *Add Files. Browse* ke *C:\Nuvoton\BSPLibrary\NUC100SeriesBSP\NuvPlatform_Keil\Include\NUC1xx-LB_002*
2. Dipilih file *LCD_Driver.h*.

Langkah 2 :

1. Diklik kanan di *cmsis_lib\Src\Driver*, lalu pilih *Add Files. Browse* ke *C:\Nuvoton\BSPLibrary\NUC100SeriesBSP\NuvPlatform_Keil\Src\NUC1xx-LB_002*.
2. Dipilih file *LCD_Driver.c* dan *Ascii_Table.c[1]*.

LISTING PROGRAM

```
#include "DrvGPIO.h"
#include "DrvSYS.h"
#include "LCD_Driver.h"
int nilai=0,a=0;
void Init();
int main(void)
{
    Init();
    Initial_pannel();
    DrvGPIO_ClrBit(E_GPD,14);
    clr_all_pannal();
    print_lcd(0,"0");
    while(1)
    {
        if(DrvGPIO_GetBit(E_GPB,15)==0)
```

```
{  
    if(a==0)  
    {  
        DrvGPIO_ClrBit(E_GPB,11);  
        nilai=nilai+1;  
        Show_Word(0,0,nilai%10+'0');  
        a=1;  
    }  
}  
if(DrvGPIO_GetBit(E_GPB,15)==1)  
{  
    DrvGPIO_SetBit(E_GPB,11);  
    DrvSYS_Delay(10000);  
    a=0;  
}  
}
```

BAB II

TUGAS

2.1 Tugas Pendahuluan

1. Tugas Pendahuluan dilaksanakan secara lisan melalui gmeet.

2.2 Tugas Unit

1. Apa saja fungsi aritmatika yang dapat digunakan pada pemrograman C?
2. Tuliskan contoh listing program masing-masing fungsi aritmatika dan menampilkan hasilnya di LCD!
3. Jelaskan bagaimana program *COUNTER UP (LCD)* ini bekerja!

Jawaban:

1. Fungsi aritmatika yang dapat digunakan pada pemrograman C merupakan pengurangan, pembagian, penambahan, perkalian, dan modulus
2. (Penambahan) `nilai=nilai+1`; Menyebabkan penambahan nilai +1 tiap ditekan pada LCD dan LCD mengalami *Counter Up (Modulus)* `nilai%10` di *listing program* yang mana nilai merupakan banyaknya *push button* yang ditekan dan % 10 merupakan dibagi 10, jadi jika kita menekan 10 kali pada *push button* maka akan dihasilkan 0 yaitu dari 10 dibagi dengan 10 yang menyisakan angka 0 pada pembagiannya.
3. karena pada *listing program* kita menambahkan (`DrvGPIO_GetBit(E_GPB,15)==00`), yang mana jika *push button* ditekan akan menambah nilai pada display yang dapat dilihat juga pada *listing program* yaitu di `nilai=nilai+1`;; itu mengapa jika ditekan maka nilai akan bertambah 1 yang menyebabkan LCD mengalami *Counter Up*.

BAB III

ANALISI

3.1 Dasar Teori

LCD adalah teknologi layar yang menggunakan bantuan kristal cair untuk menghasilkan gambar-gambar yang penuh warna. Nama LCD diambil dari nama material kristal cair tersebut dan merupakan singkatan dari “Liquid Crystal Display”. Sesuai dengan namanya, kristal cair merupakan material yang memiliki properti cairan dan padat dalam satu wadah. Keberadaannya ditemukan secara tidak sengaja oleh seorang ahli botani bernama Freidrich Reinitzer di tahun 1888, tapi baru mulai dikomersilkan pada akhir tahun 1960-an. Di dalam monitor LCD yang terdiri dari beberapa lapisan, lapisan kristal cair ditempatkan di antara dua filter kaca yang berperan sebagai polarisator horizontal dan vertikal. Cahaya latar yang berasal dari bagian belakang dipolarisasi oleh filter untuk kemudian digunakan oleh kristal cair sebagai pengontrol piksel pada layar. Layar LCD menampilkan gambar yang kualitasnya tergantung dari jumlah piksel. Makin banyak jumlah piksel, makin tinggi pula resolusi gambar yang bisa ditampilkan pada layar. Piksel itu sendiri terdiri dari tiga subpiksel yang masing-masing berwarna merah, hijau, dan biru. Dengan mengatur kombinasi ketiga warna inilah setiap piksel bisa menghasilkan warna-warna yang berbeda.

Dari keterangan-keterangan di atas, terlihat bahwa cara kerja LCD bertumpu pada keberadaan kristal cair yang molekul-molekulnya dimanipulasi dengan medan listrik. Kristal cair ini bisa diibaratkan seperti tirai jendela yang memblokir cahaya saat ditutup dan membiarkan cahaya masuk ke dalam ruangan saat dibuka. Perlu diketahui, LED pada dasarnya adalah jenis lain dari LCD yang sama-sama menggunakan kristal cair. Yang membedakan adalah jenis cahaya latar yang digunakan. Cahaya yang digunakan

digunakan di dalam LCD sebagai backlight adalah Cold Cathode Fluorescent Lamp (CCFL)[2].

3.2 Analisi Percobaan *Number Key (LCD)*

Terdapat 7 Percobaan pada Unit 7 *Counter Up (LCD)* yang mana percobaan tersebut menghasilkan keterangan yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.2.1 Blangko Unit 7

No.	Percobaan	Keterangan
1.	Tekan tombol <i>pushbutton</i> sebanyak 10 kali.	<i>Build Succesful</i> dan Ketika satu persatu ditekan, buzzer mengeluarkan bunyi tiap ditekan dan LCD mengalami <i>counter up</i>
2.	Tekan tombol reset	<i>Build Succesful</i> dan ketika ditekan LCD redup dan layar menampilkan angka 0
3.	Listing program <code>#include "LCD_Driver.h"</code> dihilangkan lalu build dan download. Jika sudah kembalikan seperti semula.	Pada percobaan ini build successful walaupun tanpa adanya library <code>"LCD_Driver.h"</code>
4.	Listing program <code>print_lcd(0,"0");</code> diubah menjadi <code>print_lcd(0,"7");</code> dihilangkan lalu build dan download. Jika sudah kembalikan seperti semula.	Maka display awal akan menunjukan angka 7, itu berarti program mengirim perintah pada nuvoton untuk memulai menampilkan angka tujuh sebagai angka 0, namun saat ditekan akan menampilkan angka 1 dan seterusnya

5.	Listing program print_lcd(0,"0"); diubah menjadi print_lcd(1,"0"); dihilangkan lalu build dan download. Jika sudah kembalikan seperti semula.	Display pada LCD berpindah ke Bawah namun saat <i>push button</i> ditekan ditunjukkan angkanya pada LCD 0 atau bagian atas
6.	Pada listing program Show_Word(0,0, nilai%10 +'0'); diubah menjadi Show_Word(0,0, nilai%10+'1'); lalu <i>build</i> dan <i>download</i> . Jika sudah kembalikan seperti semula.	Hasil yang ditekan pada <i>pushbutton</i> lalu ditunjukkan di LCD malah +1
7.	Pada listing program Show_Word(0,0, nilai%10+'0') diubah menjadi Show_Word(1,2, nilai%10+'0'); lalu <i>build</i> dan <i>download</i> . Jika sudah kembalikan seperti semula.	Hasil yang muncul pada LCD berada pada baris ke 2 dan kolom ke 2.

3.2.1 Percobaan 1

Pada percobaan pertama kita diminta untuk menekan tombol *push button* sebanyak 10 kali dan dihasilkan yaitu *Build Succesful* dan Ketika satu persatu ditekan, buzzer mengeluarkan bunyi tiap ditekan dan LCD mengalami *counter up*, pada dasarnya, percobaan 1 ini kita hanya mengetest program yang ada di *listing program*, itu mengapa kita hanya menekan tombol *push button* yang telah di program. Tampilan awal berupa 0 karena kita telah mengset *initial value* adalah 0, Lalu ketika ditekan sekali *push button* maka display akan menunjukkan angka 1 itu karena pada *listing program* kita

menambahkan (`DrvGPIO_GetBit(E_GPB,15)==00`), yang mana jika *push button* ditekan akan menambah nilai pada display yang dapat dilihat juga pada *listing program* yaitu di `nilai=nilai+1`; itu mengapa jika ditekan maka nilai akan bertambah 1, Jika ditekan sepuluh kali angka menampilkan karakter titik dua, itu dikarenakan saat kita menggunakan LCD dibutuhkan `Ascii_Table.c` yang merupakan semua karakter yang akan dipakai pada LCD.

3.2.2 Percobaan 2

Dipercobaan kedua yaitu dengan menekan tombol reset, dan yang terjadi *Build Succesful* dan ketika ditekan LCD redup dan layar menampilkan angka 0, dikarenakan tombol pada reset digunakan untuk mereset *memory* pada nuvoton yang menyebabkan *memory* akan terhapus dan data akan mengulang ke angka awal yaitu 0, saat kita reset maka mikrokontroler langsung membaca pada perintah *listing program* dibawah `init`, itu mengapa saat ditekan tombol reset backlight meredup karena terdapat fungsi backlight pada dibawah `init`, terdapat pula `clr_all_pannal()`; yang mana digunakan untuk membersihkan display pada LCD.

3.2.3 Percobaan 3

Pada percobaan ketiga di *listing program* `#include "LCD_Driver.h"` dihilangkan lalu build dan download. Jika sudah kembalikan seperti semula. Dan dihasilkan Pada percobaan ini build successful walaupun tanpa adanya library `"LCD_Driver.h"`, dikarenakan selain itu *library* `"LCD_Driver.h"` yang telah tersimpan tersebut dapat menggantikan fungsi dari file header yaitu mendeklarasikan fungsi.

3.2.4 Percobaan 4

Pada percobaan keempat *listing program* `print_lcd(0,"0");` diubah menjadi `print_lcd(0,"7");` dihilangkan lalu build dan download. Jika sudah kembalikan seperti semula. Maka display awal akan menunjukkan angka 7, itu berarti program mengirim perintah pada nuvoton untuk memulai menampilkan angka tujuh sebagai

angka 0, namun saat ditekan akan menampilkan angka 1 dan seterusnya, dikarenakan pada fungsi `print_lcd(0,"7");` yaitu menampilkan angka awal pada LCD.

3.2.5 Percobaan 5

Di percobaan ini listing program `print_lcd(0,"0");` diubah menjadi `print_lcd(1,"0");` dihilangkan lalu build dan download. Jika sudah kembalikan seperti semula. Dihasilkan Display pada LCD berpindah ke Bawah namun saat *push button* ditekan ditunjukkan angkanya pada LCD 0 atau bagian atas, dikarenakan posisis pada LCD sebelumnya berada pada LCD 0, yang mana berada pada posisis paling atas, dan bawahnya merupakan LCD 1, lalu dibawahnya lagi LCD 2 dan seterusnya., namun hasil menampilkan pada baris ke 1 karena fungsi untuk menampilkan angka yaitu pada `Show_Word(0,0,nilai%10+'0');` masih tertulis 0 yang mana itu menyebabkan angka yang muncul pada LCD masih di baris ke-1

3.2.6 Percobaan 6

Pada percobaan keenam yaitu Pada *listing* program `Show_Word (0,0, nilai%10 +'0');` diubah menjadi `Show_Word(0,0, nilai%10+'1');` lalu *build* dan *download*. Jika sudah kembalikan seperti semula. Dan didapatkan Hasil yaitu saat ditekan pada *pushbutton* lalu ditunjukkan di LCD angka +1 dari seharusnya, itu dikarenakan pada *listing program* yang diubah menyebabkan tiap *pushbutton* yang ditekan akan dihasilkan angka lebih 1, contoh ditekan *pushbutton* 5 kali, maka ditunjukkan angka 6. Dan setelah menekan push button sebanyak 9 kali akan menampilkan titik dua(:), itu dikarenakan saat kita menggunakan LCD dibutuhkan `Ascii_Table.c` yang merupakan semua karakter yang akan dipakai pada LCD, dan pada urutan tabel ascii karakter ke 10 nya adalah titik dua (:).

3.2.7 Percobaan 7

Dipercobaan terakhir ini Pada *listing* program `Show_Word(0,0,nilai%10+'0')` diubah menjadi `Show_Word(1,2,nilai%10+'0');` lalu *build* dan *download*. Jika sudah kembalikan seperti semula. Dihasilkan Hasil yang muncul pada LCD berada pada

baris ke 2 dan kolom ke 2, dikarenakan pada listing program `(0,0,nilai%10+'0'` diubah yang mana menjadi `Show_Word(1,2,nilai%10+'0');` itu berarti baris dan kolom berpindah ke baris 2 kolom 3 yang mana pada *listing program* kolom atau baris pertama dapat ditulis dengan angka 0, jadi kolom kedua atau baris kedua dapat ditulis dengan angka 1 pada *listing program*. Saat penekanan pertama dihasilkan 1 karena terdapat pula `nilai%10` di *listing program* yang mana nilai merupakan banyaknya *push button* yang ditekan dan `%10` merupakan dibagi 10, jadi jika kita menekan 10 kali pada *push button* maka akan dihasilkan 0 yaitu dari 10 dibagi dengan 10 yang menyisakan angka 0 pada pembagiannya.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada praktikum yang telah dilakukan, mengenai *Counter Up (LCD)* dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Fungsi aritmatika yang digunakan pada percobaan ini merupakan pengurangan pembagian penambahan perkalian
2. If Bersarang merupakan percabgangan IF dengan struktur yang lebih kompleks.
3. Terjadinya *counter up* karena pada *listing program* kita menambahkan (`DrvGPIO_GetBit(E_GPB,15)==00`), yang mana jika *push button* ditekan akan menambah nilai pada display yang dapat dilihat juga pada *listing program* yaitu `di nilai=nilai+1;`, itu mengapa jika ditekan maka nilai akan bertambah 1

DAFTAR PUSTAKA

- [1].Asisten Lab Dasar Elektro, " *Counter Up (LCD)*," in Modul *Praktikum Dasar Mikroprosesor 2021*, Cilegon, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Fakultas Teknik, 2021 , pp 36 – 40.
- [2].Aan Zaksa, “*Apa itu LCD? Mengenal Pengertian LCD (Liquid Crystal Display)*”, in Website Nasabamedia [terhubung berkala] <https://www.nesabamedia.com/lcd-liquid-crystal-display/> (diakses pada 25 September 2021 pukul 03.52)