

PRAKTIKUM DASAR MIKROPROSESOR

UNIT 1

FLIP FLOP

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 1 yaitu Flip-Flop sebagai berikut :

Langkah ke-1: Pilih Chip

1. Panggil aplikasi CooCox Software > CoSmart dari Start Menu untuk membantu konfigurasi pin.
2. Klik tombol New chip di tengah layar.
3. Pilih Nuvoton, lalu pilih NUC140VE3CN.
4. Akan muncul gambar chip NUC140VE3CN, dengan semua peripheralnya[1].

Langkah ke-2: Set pin LED

1. Contreng GPIOC pada gambar chip.
2. Di jendela Configuration pilih GPIOC.
3. Di bawahnya, klik pada Pin 12 s/d 15 agar Enable.
4. Scroll ke bawah, atur Pin Config 12 s/d 15:
 - Mode Control: Output[1].

Langkah ke-3: Set GCC Path

1. Klik project > config GCC path lalu pilih browse
2. Pilih folder COOCOX > GNU Tools ARM Embedded > 5.2 2015q4> bin> arm-none-eabi-gcc
3. Klik open lalu Ok[1].

Langkah ke-4: Generate Project

1. Simpan konfigurasi dengan klik Project > Save lalu pilih folder dan ketikkan nama file, misal konfigurasi01.
2. Lalu klik Generate > Generate CoIDE Project lalu pilih folder dan ketikkan nama Project, misal praktikum01.
3. CoSmart akan membuatkan file Project dan membukanya otomatis di Windows Explorer[1].

Langkah ke-5: Pemrograman

LISTING PROGRAM

```
#include "DrvGPIO.h"
#include "DrvSYS.h"
void Init();
int main (void)
{
    Init();
    while(1)
    {
        DrvGPIO_ClrBit(E_GPC,12);
        DrvSYS_Delay(1000000);
        DrvGPIO_SetBit(E_GPC,12);
        DrvSYS_Delay(1000000);
    }
}
```

Langkah ke-6: Build dan Download program

1. Klik *icon Build* (F7) di toolbar untuk melakukan *compile* program. Pastikan *Build Successful*, tidak ada *error*.
2. Panggil aplikasi *CooCox Software* > *CoFlash*.
3. Pilih *Nu-Link* pada menu adaptor.
4. Klik *Nuvoton* pilih *Nuvoton*, lalu pilih *NUC140VE3CN*.
5. Klik *Command*, lalu *browse* data file.
6. Klik *icon Download Code to Flash* di toolbar untuk *input* program ke chip. Pastikan *Done*, tidak ada *error*[1].

BAB II

TUGAS

2.1 Tugas Unit

1. Sebutkan dan jelaskan apa saja *library* yang digunakan dan mengapa *library* tersebut digunakan.
2. Sebutkan dan jelaskan *port* apa saja yang digunakan dan mengapa *port* tersebut digunakan.
3. Jelaskan secara singkat bagaimana program di atas bekerja

Jawaban

1. *Library* yang digunakan adalah DrvSYS (*Driver System*), alasannya karena *diver system* bukan merupakan komponen tambahan yang ada di dalam Nuvoton.
2. Port yang digunakan adalah GPIO (*General Purpose Input Output*), dikarenakan semua komponen yang ada di Nuvoton dianggap sebagai input/output ada di port GPIO, dan GPIO terbagi menjadi banyak dari a hingga e, GPIO yang digunakan pada unit 1 ini adalah GPIO C, jika kita tidak menggunakan GPIO pada saat *listing program* maka LED tidak akan menyala.
3. Pada unit 1 ini *header* yang digunakan adalah “DrvGPTO.h” yang dimana untuk deklarasi *library*, *library* yang digunakan adalah “DrvSYS.h”, terdapat 4 percobaan pada unit ini, dimana percobaan pertama yaitu dengan menghapus header dan melihat hasilnya, hasil yang didapatkan adalah build failed, lalu percobaan kedua dengan menghapus “DrvSYS.h” atau *library*, Menghasilkan *build success*, percobaan ketiga adalah dengan mengganti angka pada *listing program* dari angka 1.000.000 menjadi 50.000 dan 100.000, didapatkan varian kedipan di tiap angka yang diubah pada LED Nuvoton, pada percobaan terakhir yaitu dengan mengganti angka 12 pada *listing program* menjadi 13,14,15 dan seterusnya, didapatkan perpindahan LED pada saat mengganti ke 13 dan 15.

2.2 Tugas Tambahan

1. Apa perbedaan antara kurung sudut kutip pada *file header*?

Jawaban: karena dalam praktiknya, perbedaan terdapat pada lokasi dimana preprocessor mencari file yang disertakan, contoh pada `#include <filename>` pencarian preprocessor dengan cara yang bergantung pada implementasi, biasanya dalam direktori pencarian yang ditentukan sebelumnya oleh kompiler/IDE. Metode ini digunakan untuk memasukan file header perpustakaan standar.

Dan pada `#include "filename"` pencarian preprocessor pertama kali di direktori yang sama dengan file yang berisi arahan, dan kemudian mengikuti jalu pencarian yang digunakan untuk `#include` bentuk. Metode ini biasanya digunakan untuk mencakup programmer-defined file header.

2. Mengapa menggunakan `while(1)` dan bukan `while(0)`!

Jawaban: Perbedaan `while(1)` dan `while(0)` adalah `while(1)` merupakan *infinite loop* yang akan berjalan sampai pernyataan *break* dikeluarkan secara eksplisit. Bukan hanya `while(1)` tetapi bilangan bulat apa pun yang bukan nol akan memberikan efek yang sama seperti `while(1)`. Oleh karena itu, `while(1)`, `while(2)` atau `while(-255)`, semua akan memberikan *infinite loop* saja. Dan pada `while(0)` merupakan kebalikan dari `while(1)`, yaitu berarti kondisi akan selalu salah dan dengan demikian kode dalam `while` tidak akan pernah dieksekusi. Oleh karena itu mengapa digunakan `while(1)` dan bukan `while(0)`.

3. Hubungan GPIOB dengan GPIOC, mengapa saat inisialisasi GPIOB namun GPIOC tetap menyala?

Jawaban: Dikarenakan terletak pada port yang sama yaitu GPIO (*General Purpose Input Output*) yang dimana letak *input* dan *output* yang sama itu mengapa GPIOC ikut menyala.

BAB III

ANALISI

3.1 Dasar Teori

3.1.1 Flip Flop

Flip Flop merupakan sirkuit elektronik yang memiliki dua arus stabil dan dapat digunakan untuk menyimpan informasi. Sebuah flip flop merupakan multivibrator bistabil, dikatakan multivibrator bistabil karena kedua tingkat tegangan keluaran pada multivibrator tersebut adalah stabil dan hanya mengubah situasi tingkat tegangan keluaran saat dipicu (*trigger*)[2].

3.1.2 LED

LED merupakan kependekan dari Light Emitting Diode, yakni salah satu dari banyak jenis perangkat semikonduktor yang mengeluarkan cahaya ketika arus listrik melewatinya. Selain pencahayaan, LED juga merupakan bagian dari 7 segmen dalam jam dan pengatur waktu digital dan digunakan di remote control. Banyak orang tidak menyadari bahwa teknologi pencahayaan revolusioner yang mengambil alih dunia saat ini, ditemukan lebih dari 50 tahun yang lalu. Fungsi LED banyak digunakan untuk dua hal: iluminasi dan indikasi. Ini adalah kata-kata teknis tetapi penting untuk dipahami karena jika Anda menginginkan LED untuk satu hal tertentu dan membeli barang yang salah, maka akan sangat mengecewakan. Iluminasi berarti "menyinari sesuatu", seperti senter atau lampu depan. Misalnya, Anda ingin lampu depan Anda terang sekali. *Lampu rem harus cukup terang untuk dilihat, tetapi tidak perlu menerangi jalan.* Fungsi LED (Light Emitting Diodes) yang utama pada intinya adalah untuk menerangi objek dan bahkan tempat. Aplikasinya ada di mana-mana karena ukurannya yang ringkas, konsumsi energi yang rendah, masa pakai yang lama, dan fleksibilitas dalam hal penggunaan dalam berbagai aplikasi[3].

3.2 Analisis Percobaan Flip-Flop

3.2.1 Percobaan 1

Pada percobaan pertama dapat dilihat dari gambar Lampiran A, *Build Failed* jika *header* hilang maka tidak ada deklarasi *library*, dan itu menyebabkan perintah DrvGPIO tidak bisa dijalankan, dan karena tidak bisa dijalankan itu menyebabkan Build Failed.

3.2.2 Percobaan 2

Pada percobaan kedua dapat dilihat dari gambar Lampiran B, sukses dan LED menyala, itu karena *driver system* tersebut telah tertanam di Nuvoton dan *library* telah ada di CoIDE, alasannya karena *diver system* bukan merupakan komponen tambahan yang ada di dalam Nuvoton, itu mengapa tanpa kita gunakan DrvSYS.h masih bisa berjalan.

3.2.3 Percobaan 3

Pada percobaan ketiga yang dapat dilihat di Lampiran C saat diganti menjadi 50.000 lampu berkedip dengan cepat, saat 1.000.000 lampu berkedip lebih lambat dibandingkan dengan 50.000, lalu saat 25.000 lampu berkedip lebih cepat dibandingkan 100.000 dan 50.000, dan saat 10.000 lampu lebih cepat berkedip dari pada 25.000. Lalu 100.000, 50.000 dan angka lainnya tersebut melambangkan *cycle* dari osilator yang terdapat pada Nuvoton. Osilator tersebut berguna sebagai *delay* dari Nuvoton, satu buah *cycle* pada osilator menandakan *delay* pada osilator, karena frekuensi Nuvoton besar, itu menandakan terdapat 1.000.000 *cycle* osilator dari *clrrbit* menuju *setbit*, jadi dari *clrbit* akan *delay* 1.000.000 *cycle* dari osilator tersebut lalu ke *setbit*.

3.2.4 Percobaan 4

Pada percobaan keempat saat 13 LED terus menyala dan pada saat 15 dapat dilihat pada lampiran D dan E, LED berpindah tempat. Pada saat diganti ke 16 LED mati itu dikarenakan pin LED hanya 12-15, dan pada GPIO pin 16 tidak ada, itu mengapa pada pin 16 tidak

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada praktikum yang telah dilakukan, mengenai FlipFlop dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

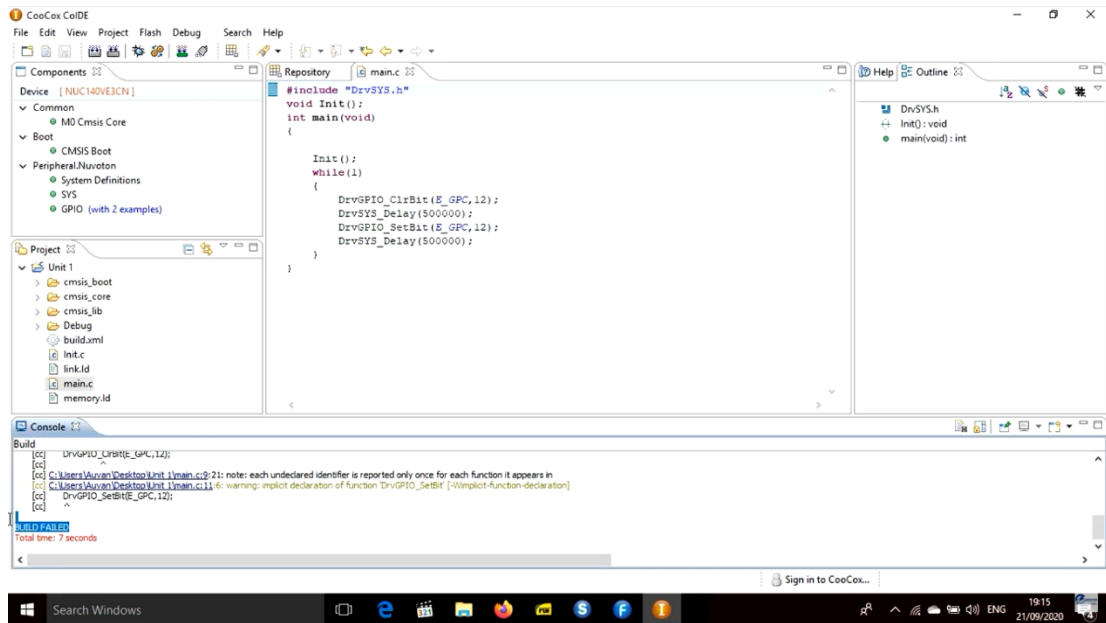
1. Terdapat port yang digunakan pada praktikum ini. Port yang digunakan adalah GPIO (*General Purpose Input Output*), dikarenakan semua komponen yang ada di Nuvoton dianggap sebagai input/output ada di port GPIO, terdapat pula banyak port yang dapat digunakan namun pada percobaan unit 1 ini menggunakan GPIOC. Cara mengatur port yang akan digunakan sebagai output terdapat pada langkah percobaan, yaitu:
 - Centang GPIOC pada gambar chip.
 - Di jendela Configuration pilih GPIOC.
 - Di bawahnya, klik pada Pin 12 s/d 15 agar Enable.
 - Scroll ke bawah, atur Pin Config 12 s/d 15:
 - Mode Control: Output[1].
2. *Library* yang digunakan adalah DrvSYS (*Driver System*), alasannya karena *driver system* bukan merupakan komponen tambahan yang ada di dalam Nuvoton. Cara memanggil *library* adalah dengan memasukan `#include "DrvSYS.h"` kedalam kodingan
3. Agar percobaan dapat berhasil pada unit 1, digunakan GPIO pada *listing program*, agar LED dapat menyala

DAFTAR PUSTAKA

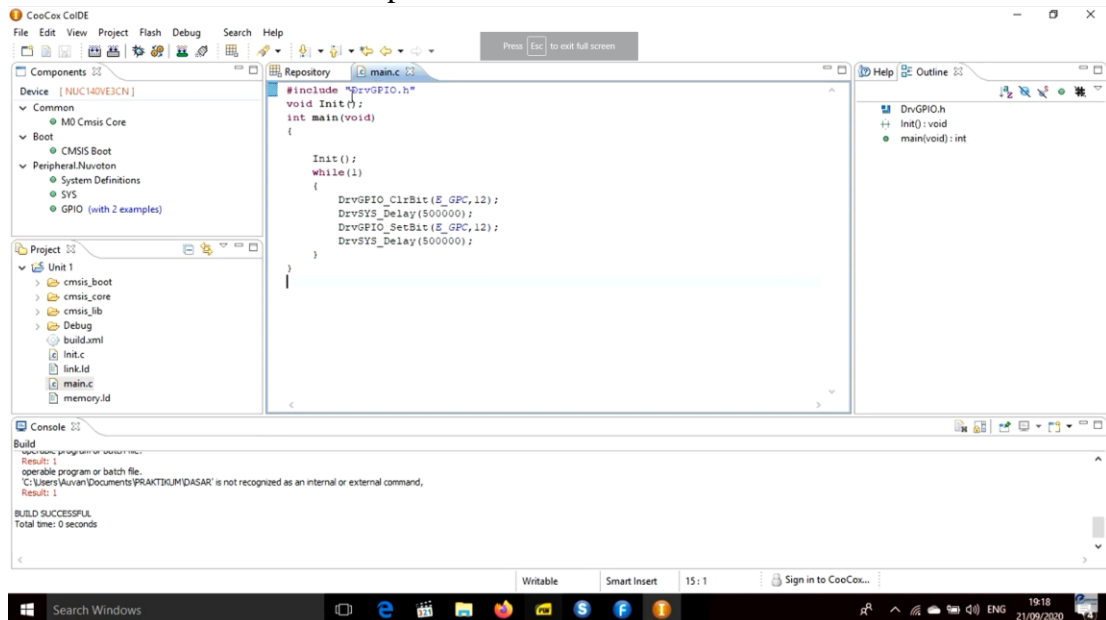
- [1].Asisten Lab Dasar Elektro, " *Flip-Flop*," in Modul *Praktikum Dasar Mikroprosesor 2021*, Cilegon, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Fakultas Teknik, 2021 , pp 7 - 11
- [2].Dickson Kho, "*Pengertian Flip-Flop dan Jenis-jenisnya*", in Webite Teknik Elektronika[terhubung berkala] <https://teknikelektronika.com/pengertian-flip-flop-jenis-flip-flop/> (diakses pada 09-10-21 pukul 13:26)
- [3].Ani Mardatila, "*Fungsi LED, Pengertian, Beserta Cara Kerjanya dalam unia Elektronika*", in Website Merdeka.com [tehubung berkala] <https://www.merdeka.com/sumut/fungsi-led-pengertian-beserta-cara-kerjanya-dalam-dunia-elektronika-klm.html> (diakses pada 10-09-21 pukul 09:34)

LAMPIRAN

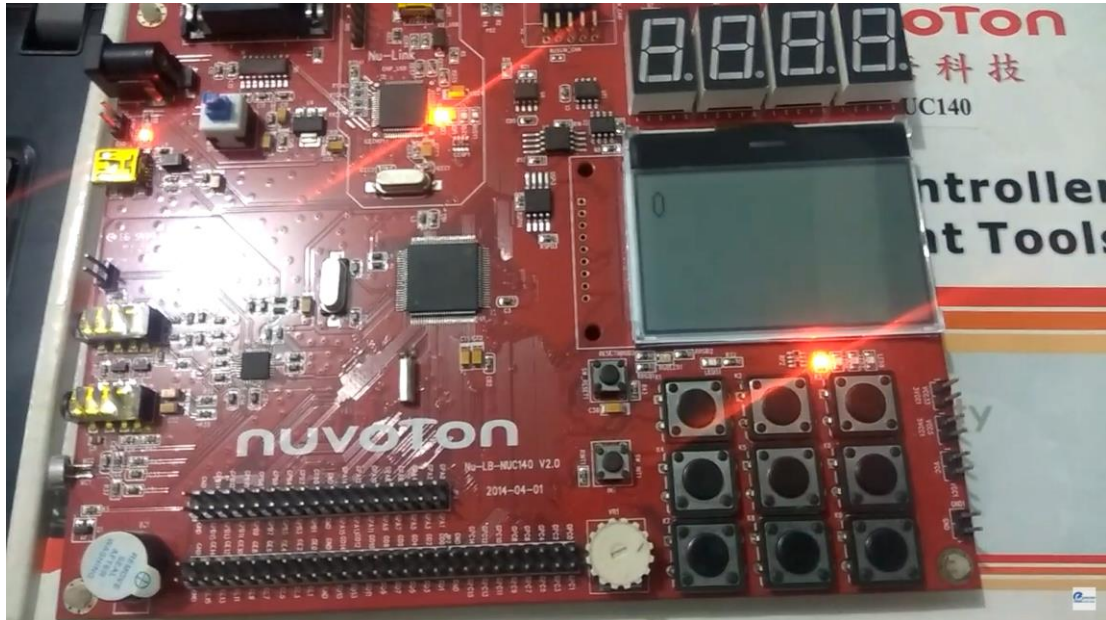
Lampiran A. Foto Percobaan Pertama



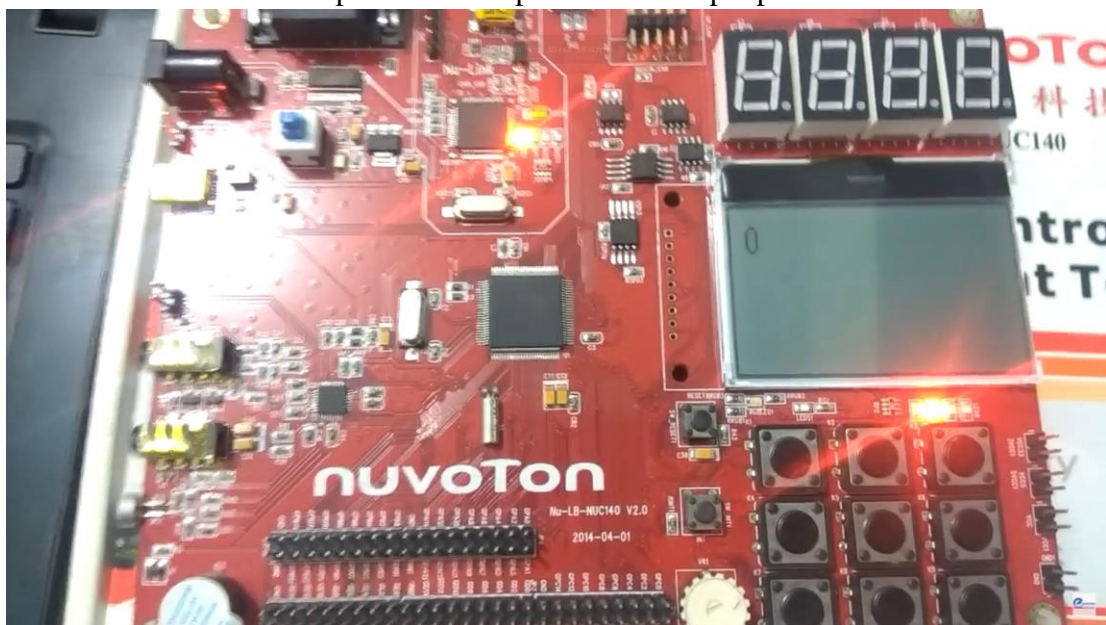
Lampiran B. Foto Percobaan Kedua



Lampiran C. Foto Percobaan Ketiga



Lampiran D. Foto percobaan keempat pin 13



Lampiran E. Foto percobaan keempat pin 15

