

**PRAKTIKUM DASAR MIKROPROSESOR**

**UNIT 3**

***KEY TONE***

**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 3 yaitu Key Tone sebagai berikut:

#### **Langkah ke-1: Pilih Chip**

1. Dipanggil aplikasi CoCox 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 ke 2: Set Pin Keypad**

1. Contreng GPIOA pada gambar *chip*.
2. Di jendela *Configuration* pilih GPIOA.
3. Di bawahnya, klik pada Pin 0 s/d 5 agar *Enable*.

#### **Langkah ke 3: Set Pin Buzzer**

1. Di jendela *Configuration* pilih GPIOB.
2. Di bawahnya, klik pada Pin 11 agar *Enable*.
3. *discroll* ke bawah, atur Pin *Config* 11:
  - *Mode Control: Output*

#### **Langkah ke-4: Generate Project**

1. Disimpan konfigurasi dengan klik Project > Save lalu pilih folder dan ketikkan nama file, misal konfigurasi01.
2. Lalu Diklik 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.

#### **Langkah ke-5: Buka Project**

1. Diklik dua kali *file* praktikum01 untuk membuka *Project* dengan *CoIDE*.
2. Terlihat bahwa *file Project* sudah disiapkan, klik dua kali pada *main.c* untuk mulai memprogram.

### Langkah ke-6: 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* 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 ScanKey.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 ScanKey.c*

### LISTING PROGRAM

```
#include "DrvGPIO.h"
#include "DrvSYS.h"
#include "ScanKey.h"
int key;
void Init();
int main(void)
{
    Init();
    while(1)
    {
        key=Scankey();
        if(key!=0)
        {
            DrvGPIO_ClrBit(E_GPB,11);
        }
        else
        {
            DrvGPIO_SetBit(E_GPB,11);
        }
    }
}
```

**Langkah ke-6: *Build* dan *Download* program**

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

## BAB II

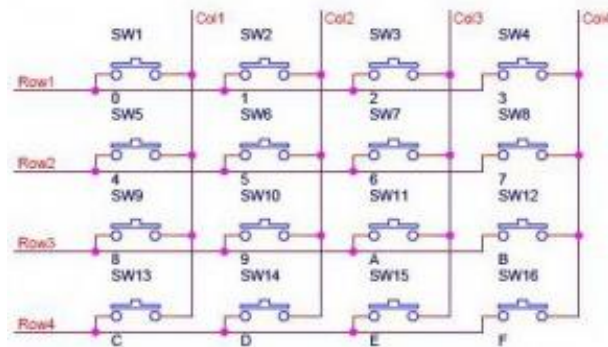
## TUGAS

### 2.1 Tugas Unit

1. Gambarkan rangkaian *Keypad matrix* !
2. Buat dan tuliskan program *keypad matrix* dengan output LED !

Jawaban:

1. Berikut ini merupakan rangkaian Keypad Matrix



Gambar 2.1. Konstruksi Matrix Keypad[2].

2. Berikut ini adalah Program untuk output LED

```
#include "DrvGPIO.h"
#include "DrvSYS.h"
#include "ScanKey.h"
int key;
void Init();
int main(void)
{
    Init();
    while(1)
    {
        key=Scankey();
        if(key!=0)
        {
            DrvGPIO_ClrBit(E_GPB,13);
        }
        else
        {
            DrvGPIO_SetBit(E_GPB,13);
        }
    }
}
```

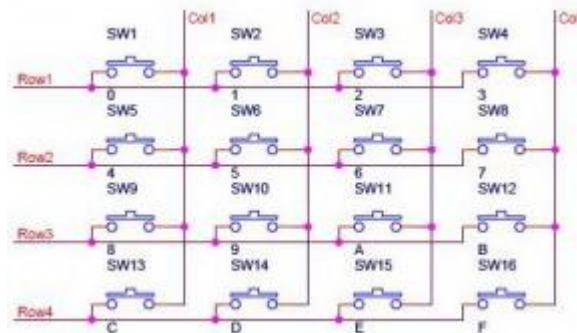
## BAB III

### ANALISI

#### 3.1 Dasar Teori

##### 3.1.1 Keypad Matrix 4x4

Keypad adalah bagian penting dari suatu perangkat elektronika yang membutuhkan interaksi manusia. Keypad berfungsi sebagai interface antara perangkat (mesin) elektronik dengan manusia atau dikenal dengan istilah HMI (Human Machine Interface). Matrix keypad 4x4 pada artikel ini merupakan salah satu contoh keypad yang dapat digunakan untuk berkomunikasi antara manusia dengan mikrokontroler. Matrix keypad 4x4 memiliki konstruksi atau susunan yang simple dan hemat dalam penggunaan port mikrokontroler. Konfigurasi keypad dengan susunan bentuk matrix ini bertujuan untuk penghematan port mikrokontroler karena jumlah key (tombol) yang dibutuhkan banyak pada suatu sistem dengan mikrokontroler. Konstruksi matrix keypad 4x4 untuk mikrokontroler dapat dibuat seperti pada gambar berikut[2].



Gambar 3.1.1 Konstruksi Matrix Keypad 4x4 Untuk Mikrokontroler[2].

Konstruksi matrix keypad 4x4 diatas cukup sederhana, yaitu terdiri dari 4 baris dan 4 kolom dengan keypad berupa saklar push buton yang diletakan disetiap persilangan kolom dan barisnya. Rangkaian matrix keypad diatas terdiri dari 16 saklar push buton dengan konfigurasi 4 baris dan 4 kolom. 8 line yang terdiri dari 4 baris dan 4 kolom tersebut dihubungkan dengan port mikrokontroler 8 bit. Sisi baris dari matrix

keypad ditandai dengan nama Row1, Row2, Row3 dan Row4 kemudian sisi kolom ditandai dengan nama Col1, Col2, Col3 dan Col4. Sisi input atau output dari matrix keypad 4×4 ini tidak mengikat, dapat dikonfigurasi kolom sebagai input dan baris sebagai output atau sebaliknya tergantung programernya[2].

### 3.2 Analisi Percobaan KeyTone

#### 3.2.1 Percobaan 1

| No | Percobaan                                                   | Keterangan                                                          |
|----|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1  | Tekan satu persatu kesembilan tombol <i>keypad matrix</i> . | Ketika satu persatu ditekan, buzzer mengeluarkan bunyi tiap ditekan |

Pada percobaan ini yaitu ketika tekan satu persatu kesembilan tombol *keypad matrix*, dihasilkan yaitu ketika satu persatu ditekan, *buzzer* mengeluarkan bunyi tiap ditekan, dikarenakan pada *listing program* dapat dilihat yaitu pada if (key!=0) yang dimana mengartikan ketika angka inputan adalah selain 0, maka *buzzer* akan berbunyi, yang mana pada *keypad matrix* semua *keypad* nya bernilai, yaitu dari 1 sampai 9, itu mengapa jika *keypad matrix* tidak ditekan akan menyebabkan inputan 0 yang membuat *buzzer* tidak menyala.

#### 3.2.2 Percobaan 2

|   |                                   |                       |
|---|-----------------------------------|-----------------------|
| 2 | Tekan tombol <i>push button</i> . | Tidak Terjadi apa-apa |
|---|-----------------------------------|-----------------------|

Pada percobaan kedua ketika tombol *push button* ditekan, tidak terjadi apa-apa pada Nuvoton, itu dikarenakan tidak ada perintah untuk *push button* bekerja, itu mengapa ketika *push button* ditekan tidak terjadi apa-apa.

#### 3.2.3 Percobaan 3

|   |                                                                                                                     |                                                                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | <i>Listing</i> program <code>#include "ScanKey.h"</code> dihilangkan lalu <i>build</i> dan <i>download</i> kemudian | Masih sama saat percobaan pertama yaitu ketika satu persatu ditekan, buzzer mengeluarkan bunyi tiap ditekan |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                       |  |
|--|-------------------------------------------------------|--|
|  | operasikan unit. Jika sudah kembalikan seperti semua. |  |
|--|-------------------------------------------------------|--|

Pada percobaan ini *build successful* walaupun tanpa adanya *library* “ScanKey.h”, itu dikarenakan *library* tersebut telah ada pada / tersimpan pada *cmsis\_lib*, itu mengapa walaupun *library* tersebut dihapus, itu tidak menyebabkan Program *failed* / tidak akan menyebabkan apa apa.

#### 3.2.4 Percobaan 4

|   |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                              |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | <i>Input listing</i> program<br>DrvGPIO_ClrBit( <i>E_GPC</i> ,13); di dalam <i>statement if</i> dan DrvGPIO_SetBit( <i>E_GPC</i> ,13); di dalam <i>statement else</i> , lalu <i>build</i> dan <i>download</i> kemudian operasikan unit. | Ketika satu persatu ditekan, Buzzer mengeluarkan bunyi tiap ditekan dan juga LED ikut saat buzzer mengeluarkan suara menyala |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Pada percobaan ini yaitu ketika *Input listing* program DrvGPIO\_ClrBit(*E\_GPC*,13); di dalam *statement if* dan DrvGPIO\_SetBit(*E\_GPC*,13); di dalam *statement else*, lalu *build* dan *download* kemudian operasikan unit. Dihasilkan yaitu ketika dipencet *buzzer* dan LED menyala secara bersamaan, dikarenakan saat *keypad* ditekan,terdapat perintah untuk menyalakan LED, itu mengapa LED menyala saat *buzzer* ditekan, kesimpulannya pada percobaan empat ini hanya menambahkan program untuk menyalakan LED.

#### 3.2.5 Percobaan 5

|   |                                                                                                                                      |                                                                                     |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Fungsi <i>while</i> dihilangkan lalu <i>build</i> dan <i>download</i> kemudian operasikan unit. Jika sudah kembalikan seperti semua. | Pada percobaan ini saat ditekan satu persatu keypad Buzzer tidak mengeluarkan suara |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Pada percobaan ini dengan Fungsi *while* dihilangkan lalu *build* dan *download* kemudian operasikan unit. Jika sudah kembalikan seperti semua. Dan dihasilkan



*keypad* pada *buzzer* tidak bersuara. Saat kita hapus *while*, *listing program* berhasil, namun mengapa *buzzer* tidak mengeluarkan suara, dikarenakan programnya dibaca secara sekuensial, jadi langsung membaca *listing program* yang bawah, yaitu instruksi saat *while* hilang ia akan mematikan *buzzer* setiap saat. Itu mengapa *buzzer* tidak mengeluarkan suara.

### 3.2.6 Percobaan 6

|   |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | <p>Letak <i>listing</i> program</p> <pre>DrvGPIO_ClrBit(E_GPB,11);</pre> <p>dan</p> <pre>DrvGPIO_SetBit(E_GPB,11);</pre> <p>ditukar, lalu <i>build</i> dan <i>download</i> kemudian operasikan unit.</p> | <p>Buzzer mengeluarkan suara dan namun LED tidak menyala saat keypad tidak ditekan, namun ketika keypad ditekan suaranya mati namun LED menyala.</p> |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Pada percobaan keenam yaitu saat Letak *listing* program `DrvGPIO_ClrBit(E_GPB,11);` dan `DrvGPIO_SetBit(E_GPB,11);` ditukar, lalu *build* dan *download* kemudian operasikan unit. Dihasilkan Buzzer mengeluarkan suara dan namun LED tidak menyala saat keypad tidak ditekan, namun ketika keypad ditekan suaranya mati namun LED menyala. Itu dikarenakan instruksi tersebut ditukan, pada program sebelumnya saat ditekan akan menyala, namun pada percobaan ini saat tidak ditekan, *buzzer* malah menyala namun saat ditekan *buzzer* akan mati.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Kesimpulan**

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

1. Keypad berfungsi sebagai interface antara perangkat (mesin) elektronik dengan manusia atau dikenal dengan istilah HMI (Human Machine Interface)[2].
2. Pada *keypad matrix* semua *keypad* nya bernilai, yaitu dari 1 sampai 9, dikarenakan bernilai 1 sampai 9, maka pada *listing program* kita dapat inputkan yaitu pada `if (key!=0)` yang dimana mengartikan ketika angka inputan adalah selain 0, maka saat *keypad* ditekan *buzzer* akan menyala.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1].Asisten Lab Dasar Elektro, " *Key Tone*," in Modul *Praktikum Dasar Mikroproseor 2021*, Cilegon, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Fakultas Teknik, 2021 , pp 12 - 14
- [2].Artikel Elektronika, “*Matrix Keypad 4×4 Untuk Mikrokontroler*”, in Website Elektronika Dasar, 10 Agustus,2021 [terhubung berkala] <https://elektronika-dasar.web.id/matrix-keypad-4x4-untuk-mikrokontroler/> (diakses pada 12-09-21 pukul 19.21)