

## **Modul Keypad, Seven Segmen, dan Buzzer**



Mata Kuliah : Interface, Peripheral, dan Komunikasi

Kode Dosen : AJR

Kelas : D3TK-43-02

Anggota Kelompok :

1. Muhammad Yogi (6702194045)
2. M Rifki Arya Syahputra (6702190010)

**PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU TERAPAN  
UNIVERSITAS TELKOM  
BANDUNG  
2021**

## A. Tujuan

Maksud dan tujuan dari praktikum ini adalah :

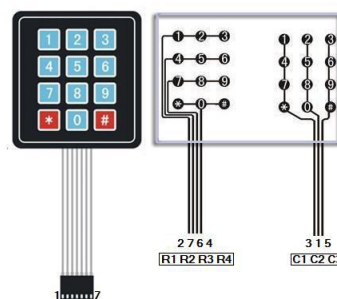
1. Mahasiswa mampu menggunakan pin-pin pada mikrokontroler dalam mengendalikan modul Keypad, Seven Segmen dan Buzzer
2. Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus tertentu dengan menggunakan Keypad, Seven Segmen dan Buzzer dalam mikrokontroler.

## B. Alat dan Bahan

Peralatan yang dibutuhkan dalam praktikum ini adalah :

1. 1 buah Arduino Uno R3 + Kabel USB
2. Jumper + header Secukupnya
3. 7 buah Resistor 330 Ohm (optional)
4. 3 buah LED (optional)
5. 1 buah potensio
6. 1 buah Protoboard
7. 1 buah LCD 16x2
8. 1 buah pin header 16x1
9. 1 buah IC Shift register 4094
10. 1 keypad 3x4
11. 1 seven segmen katoda
12. 1 buzzer
13. 1 push button

## C. Teori dasar



3 x 4 Keypad Module merupakan suatu modul keypad berukuran 3 kolom x 4 baris. Modul ini dapat difungsikan sebagai input dalam aplikasi seperti pengaman digital, datalogger, absensi, pengendali kecepatan motor, robotik, dan sebagainya.

- Karakteristik dari Keypad :
- Power Supply : 4 V – 18 V.

- Input : Tegangan (Prinsip kerja seperti tombol)
- Output : Tegangan.
- Batasan : Tegangan maksimalnya 18V. Jika menggunakan tegangan yang besar dapat merusak komponen lain.

### Display Seven Segmen

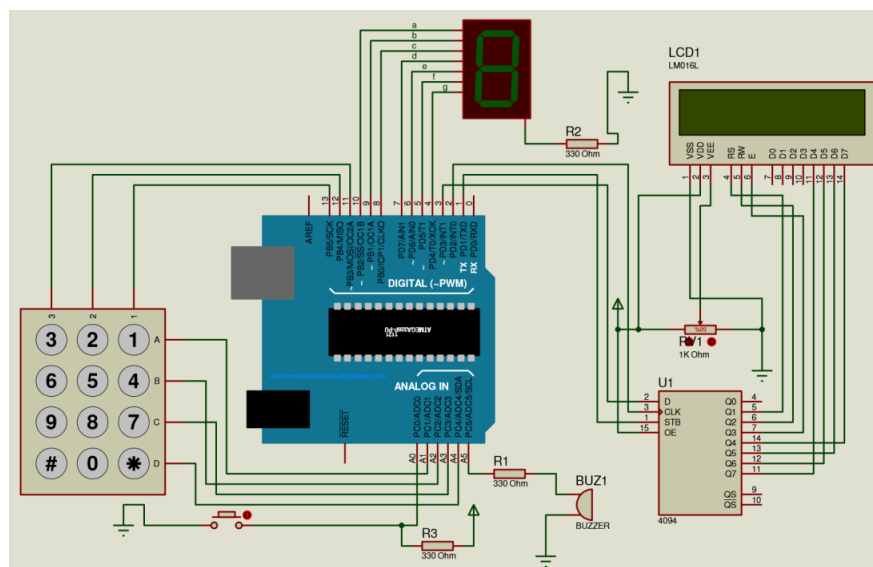
Display 7 segment merupakan komponen yang berfungsi sebagai penampil karakter angka dan karakter huruf. Display 7 segment sering juga disebut sebagai penampil 7 ruas. Pada display 7 segment juga dilengkapi karakter titik (dot) yang sering dibutuhkan untuk karakter koma atau titik pada saat menampilkan suatu bilangan. Display 7 segment terdiri dari 7 penampil karakter yang disusun dalam sebuah kemasan sehingga dapat menampilkan karakter angka dan karakter huruf.

### Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm).

## D. Hasil Percobaan

A. Buat rangkaian sesuai dengan skematik berikut :



## B. Percobaan dalam praktikum

### 1. Keypad – Serial

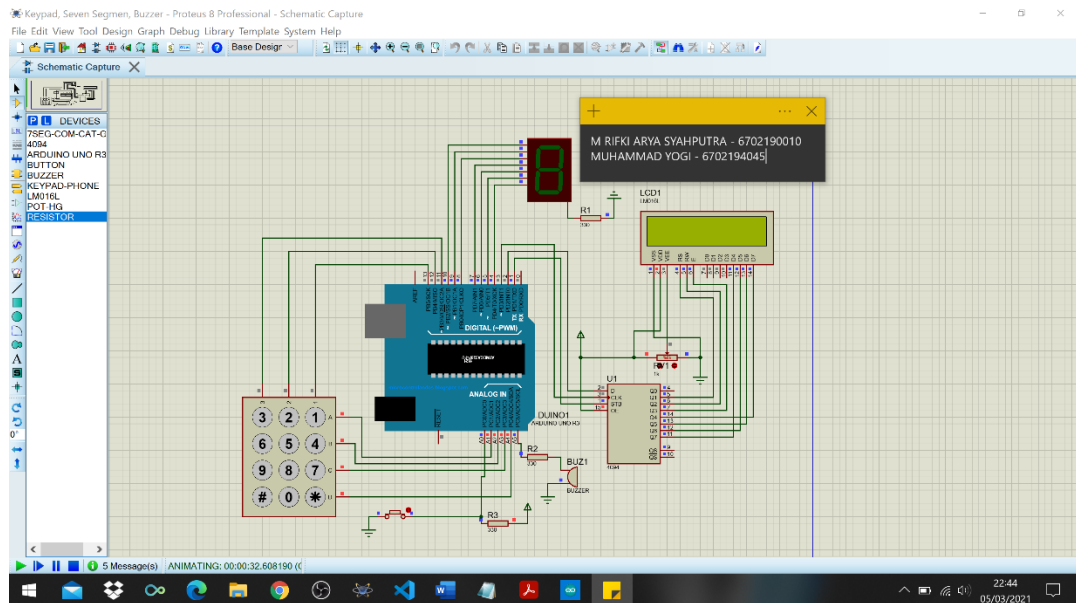
a. Tuliskan program dibawah ini pada software Arduino dan upload keyboard Arduino

Uno R3 :

```
int C[]={13,12,11};
int R[]={A1,A2,A3,A4};
char keymap[4][3]={
{'1','2','3'},
{'4','5','6'},
{'7','8','9'},
{'*','0','#'}}
};
char key;
void setup(){
for (int i=0; i<3; i++){
pinMode(C[i],INPUT);
}
for (int i=0; i<4; i++){
pinMode(R[i],OUTPUT);
}
Serial.begin(9600);
}

void loop(){
scankeypad();
Serial.println(key);
key=' ';
}

void scankeypad(){
for(int i=0; i<4; i++){
digitalWrite(R[i],LOW);
for(int j=0; j<3; j++){
if(digitalRead(C[j])==LOW){
key=keymap[i][j];
delay(500);
}
}
digitalWrite(R[i],HIGH);
}
}
```



b. Tuliskan komentar pada list program tersebut dengan mencoba menggantikan nilai A, B, C dan D

```
int C[]={13,12,11}; // membuat tipe data integer pada
pin tersebut
int R[]={A1,A2,A3,A4}; // membuat tipe data integer pada
pin tersebut
char keymap[4][3]={ // membuat tipe data char pada
keymap
{'1','2','3'},
{'4','5','6'},
{'7','8','9'},
{'*','0','#'}};
};
char key; // tipe data char key
void setup(){
for (int i=0; i<3; i++){ pinMode(C[i],INPUT); } //
perulangan
for (int i=0; i<4; i++){ pinMode(R[i],OUTPUT);
}
Serial.begin(9600);
}
void loop(){
scankeypad(); // scanning keypad
```

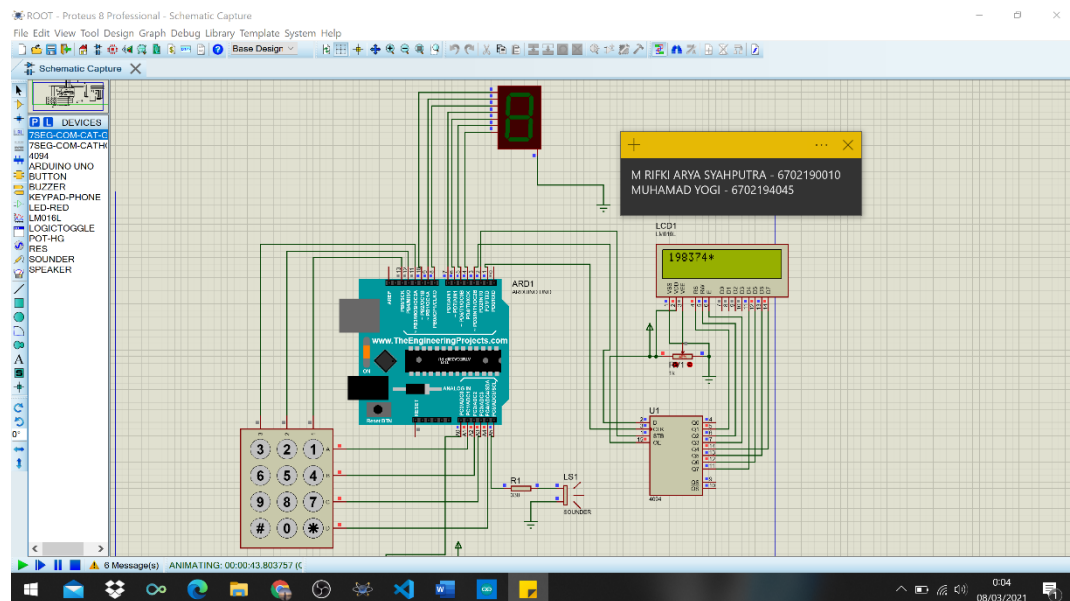
```

Serial.println(key); key=' '; } // menampilkan angka
keypad

void scankeypad(){ for(int i=0; i<4; i++){ // scan pada
keypad menggunakan perulangan for
digitalWrite(R[i],LOW);
for(int j=0; j<3; j++){
if(digitalRead(C[j])==LOW){
key=keymap[i][j];
delay(500);
}
}
digitalWrite(R[i],HIGH); // menyalakan pada pin I
}
}

```

c. Buat program untuk memunculkan tulisan di LCD dengan aturan :  
Tampilkan angka keypad pada LCD dan serial monitor ketika tombol keypad ditekan



d. Catat program yang dibuat pada percobaan c dan perlihatkan pada asisten.  
Jelaskan perubahan dalam program untuk menjalankan prosedur c.

```

#include <Keypad.h>
#include <LiquidCrystal_SR_LCD3.h>
const int PIN_LCD_STROBE = 2;
const int PIN_LCD_DATA = 3;

```

```

const int PIN_LCD_CLOCK = 1;

char keys[4][3] = {
    {'1','2','3'},
    {'4','5','6'},
    {'7','8','9'},
    {'*','0','#'}}
};

byte pin_rows[] = {A1, A2, A3, A4}; //connect to the row
pinouts of the keypad
byte pin_column[] = {13, 12, 11}; //connect to the column
pinouts of the keypad

Keypad keypad = Keypad(makeKeymap(keys), pin_rows,
pin_column, 4, 3 );
LiquidCrystal_SR_LCD3 lcd(PIN_LCD_DATA, PIN_LCD_CLOCK,
PIN_LCD_STROBE);
int cursorColumn = 0;

void setup(){
    lcd.begin(16,2);
    lcd.setCursor (0, 0);
    lcd.print("WELCOME");
    delay(3000);
    lcd.clear();
}

void loop(){
    char key = keypad.getKey();

    if (key) {
        lcd.setCursor(cursorColumn, 0); // move cursor to
(cursorColumn, 0)
        lcd.print(key);                // print key at
(cursorColumn, 0)
    }
}

```

```

        cursorColumn++;                                // move cursor to next
position
        if(cursorColumn == 16) {
            // if reaching limit, clear LCD
            lcd.clear();
            cursorColumn = 0;
        }
    }
}

```

## 2. Seven Segmen

a. Tuliskan program dibawah ini pada software Arduino dan upload keyboard

Arduino Uno R3 :

```

int a=10;
int b=9; int c=8; int d=7; int e=6; int f=5; int g=4;
void setup(){
    for(int i=10; i>=4; i--){
        pinMode(i,OUTPUT);
    }
}
void loop(){
    for(int i=0; i<=2; i++){
        segment(i);
        delay(1000);
    }
}
void segment(int angka){
    if (angka==0){
        digitalWrite(a,HIGH);
        digitalWrite(b,HIGH);
        digitalWrite(c,HIGH);
        digitalWrite(d,HIGH);
        digitalWrite(e,HIGH);
        digitalWrite(f,HIGH);
        digitalWrite(g,LOW);
    } if (angka==1){
        digitalWrite(a,LOW);
        digitalWrite(b,HIGH);
        digitalWrite(c,HIGH);
        digitalWrite(d,LOW);
        digitalWrite(e,LOW);
        digitalWrite(f,LOW);
    }
}

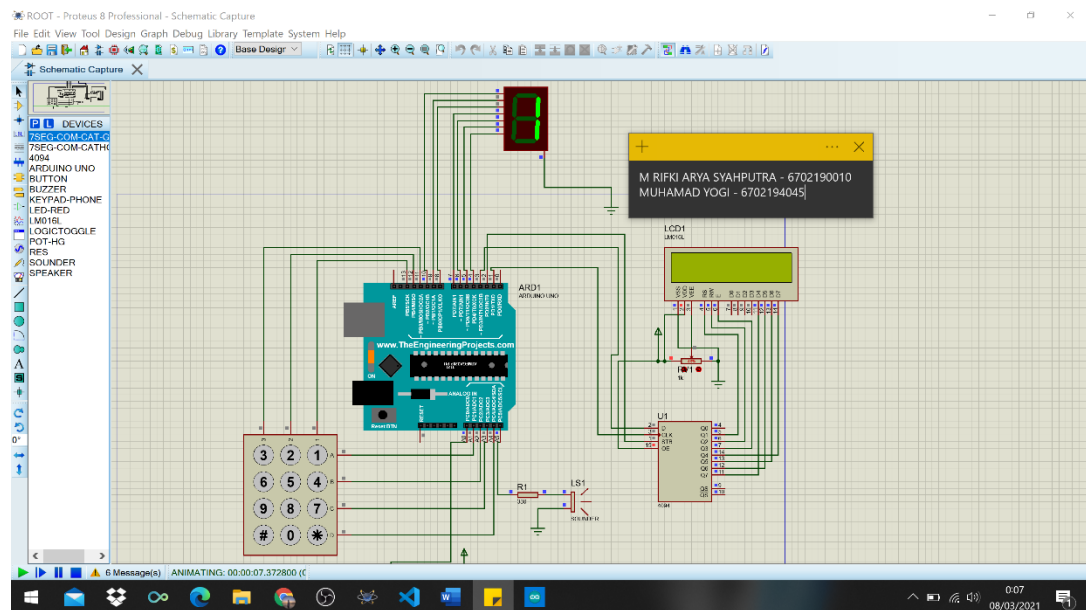
```



```

digitalWrite(g, LOW);
} if (angka==2){
digitalWrite(a, HIGH);
digitalWrite(b, HIGH);
digitalWrite(c, LOW);
digitalWrite(d, HIGH);
digitalWrite(e, HIGH);
digitalWrite(f, LOW);
digitalWrite(g, HIGH);
}
}

```



b. Tuliskan komentar pada list program pada bagian yang ditentukan

```

int a=10; // inisiasi pada pin 10 arduino ke seven segmen
int b=9; // inisiasi pada pin 9 arduino ke seven segmen
int c=8; // inisiasi pada pin 8 arduino ke seven segmen
int d=7; // inisiasi pada pin 7 arduino ke seven segmen
int e=6; // inisiasi pada pin 6 arduino ke seven segmen
int f=5; // inisiasi pada pin 5 arduino ke seven segmen
int g=4; // inisiasi pada pin 4 arduino ke seven segmen
void setup(){ // untuk menginisiasi variabel
for(int i=10; i>=4; i--){ pinMode(i,OUTPUT);
}
} void loop(){ // untuk mengeksekusi dan menjalankan program yang
sudah dibuat
for(int i=0; i<=2; i++){
segment(i);
delay(1000);

```

```

}
}

void segment(int angka){
if (angka==0){ // melakukan percabangan angka0
digitalWrite(a,HIGH); digitalWrite(b,HIGH); digitalWrite(c,HIGH);
digitalWrite(d,HIGH); digitalWrite(e,HIGH); digitalWrite(f,HIGH);
digitalWrite(g,LOW);
}

if (angka==1){ // percabangan angka 1
digitalWrite(a,LOW); digitalWrite(b,HIGH); digitalWrite(c,HIGH);
digitalWrite(d,LOW); digitalWrite(e,LOW); digitalWrite(f,LOW);
digitalWrite(g,LOW);
}

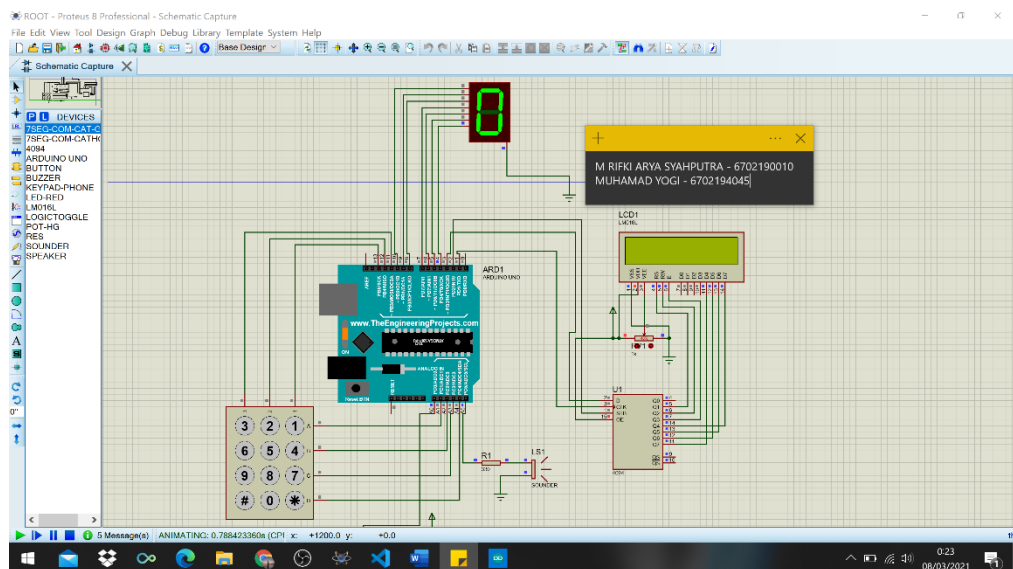
if (angka==2){ // percabangan angka 2
digitalWrite(a,HIGH); digitalWrite(b,HIGH); digitalWrite(c,LOW);
digitalWrite(d,HIGH); digitalWrite(e,HIGH); digitalWrite(f,LOW);
digitalWrite(g,HIGH);
}

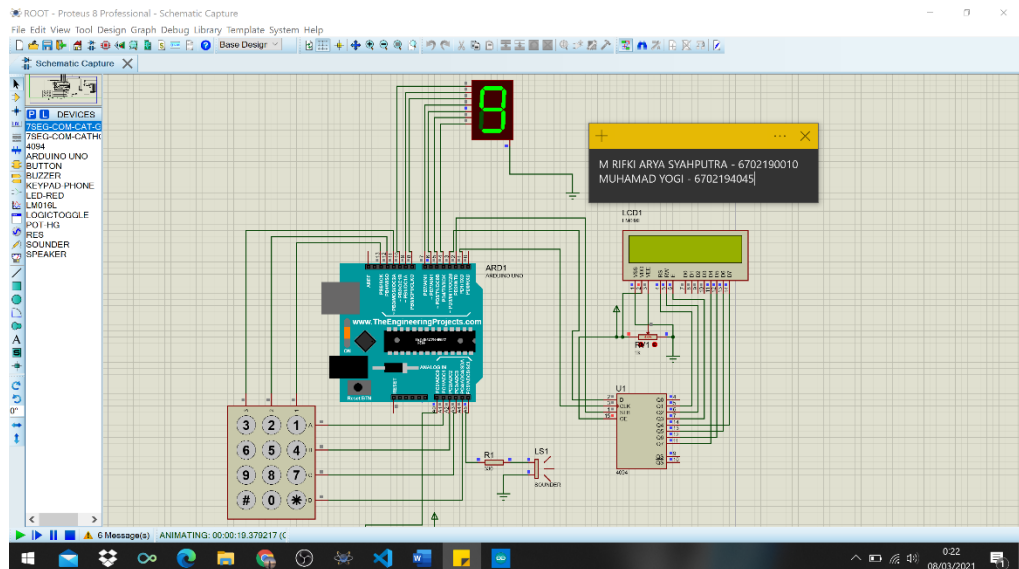
}
}

```

c. Buat program berikut dengan aturan :

- Kasus 1 : Lengkapi program diatas hingga angka 9 dan kembali berulang ke angka 0





```
int a=10;

int b=9; int c=8; int d=7; int e=6; int f=5; int g=4;

void setup() {
  for(int i=10; i>=4; i--){
    pinMode(i,OUTPUT);
  }
}

void loop() {
  for(int i=0; i<=9; i++){
    segment(i);
    delay(1000);
  }
}

void segment(int angka) {
  if (angka==0) {
    digitalWrite(a,HIGH);
    digitalWrite(b,HIGH);
    digitalWrite(c,HIGH);
    digitalWrite(d,HIGH);
    digitalWrite(e,HIGH);
    digitalWrite(f,HIGH);
    digitalWrite(g,LOW);
  }
  if (angka==1) {
    digitalWrite(a,LOW);
    digitalWrite(b,HIGH);
    digitalWrite(c,HIGH);
    digitalWrite(d,LOW);
    digitalWrite(e,LOW);
    digitalWrite(f,LOW);
    digitalWrite(g,LOW);
  }
  if (angka==2) {
    digitalWrite(a,HIGH);
```

```

digitalWrite(b,HIGH);
digitalWrite(c,LOW);
digitalWrite(d,HIGH);
digitalWrite(e,HIGH);
digitalWrite(f,LOW);
digitalWrite(g,HIGH);
} if (angka==3){
digitalWrite(a,HIGH);
    digitalWrite(b,HIGH);
    digitalWrite(c,HIGH);
    digitalWrite(d,HIGH);
    digitalWrite(e,LOW);
    digitalWrite(f,LOW);
    digitalWrite(g,HIGH);
} if (angka==4){
digitalWrite(a,LOW);
    digitalWrite(b,HIGH);
    digitalWrite(c,HIGH);
    digitalWrite(d,LOW);
    digitalWrite(e,LOW);
    digitalWrite(f,HIGH);
    digitalWrite(g,HIGH);
} if (angka==5){
digitalWrite(a,HIGH);
    digitalWrite(b,LOW);
    digitalWrite(c,HIGH);
    digitalWrite(d,HIGH);
    digitalWrite(e,LOW);
    digitalWrite(f,HIGH);
    digitalWrite(g,HIGH);
} if (angka==6){
digitalWrite(a,HIGH);
    digitalWrite(b,LOW);
    digitalWrite(c,HIGH);
    digitalWrite(d,HIGH);
    digitalWrite(e,HIGH);
    digitalWrite(f,HIGH);
    digitalWrite(g,HIGH);
} if (angka==7){
digitalWrite(a,HIGH);
    digitalWrite(b,HIGH);
    digitalWrite(c,HIGH);
    digitalWrite(d,LOW);
    digitalWrite(e,LOW);
    digitalWrite(f,LOW);

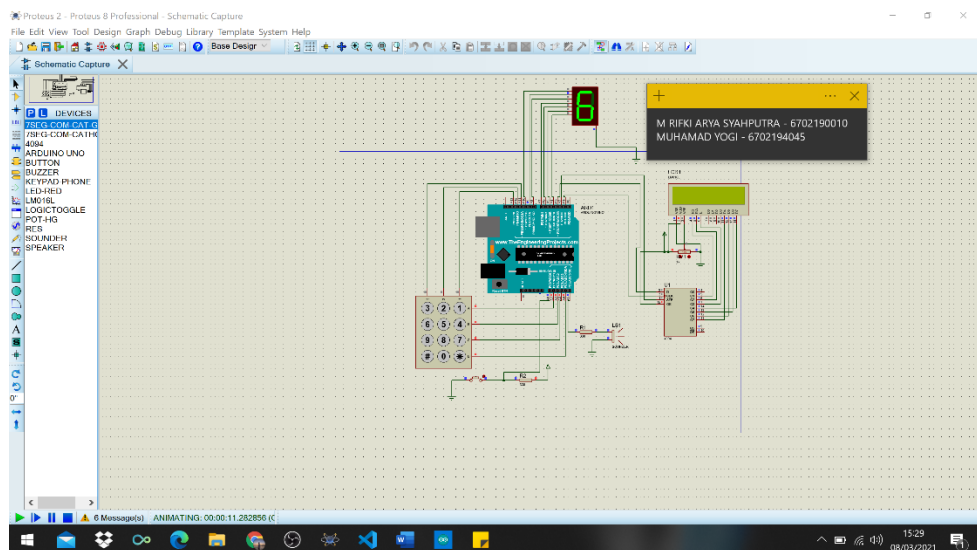
```

```

        digitalWrite(g,LOW);
    } if (angka==8){
digitalWrite(a,HIGH);
        digitalWrite(b,HIGH);
        digitalWrite(c,HIGH);
        digitalWrite(d,HIGH);
        digitalWrite(e,HIGH);
        digitalWrite(f,HIGH);
        digitalWrite(g,HIGH);
    } if (angka==9){
digitalWrite(a,HIGH);
        digitalWrite(b,HIGH);
        digitalWrite(c,HIGH);
        digitalWrite(d,HIGH);
        digitalWrite(e,LOW);
        digitalWrite(f,HIGH);
        digitalWrite(g,HIGH);
    }
}
}

```

- Kasus 2 : Ketika angka keypad ditekan, maka angka keypad akan muncul di seven segmen (kecuali \* dan #)



```

#include <sevenSegmentDisplay.h>
#include <Keypad.h>
char keys[4][3] = {
    {'1','2','3'},
    {'4','5','6'},
    {'7','8','9'},
    {'*','0','#'}};
};
byte pin_rows[] = {A1, A2, A3, A4}; //connect to the row pinouts of the
keypad

```

```

byte pin_column[] = {13, 12, 11}; //connect to the column pinouts of the
keypad

Keypad keypad = Keypad(makeKeymap(keys), pin_rows, pin_column, 4, 3 );
sevenSegmentDisplay ssd(COMMON_CATHODE, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, A0);

void setup() {

}

void loop() {
    char key = keypad.getKey();
    int num = key - '0';
    if(key){
        if (key == '*' || key == '#') {
        } else {
            ssd.set(num);
        }
    }
}

```

- d. Catat program yang dibuat pada percobaan c dan perlihatkan pada asisten.  
Jelaskan perubahan dalam program untuk menjalankan prosedur c.

### 3. Buzzer

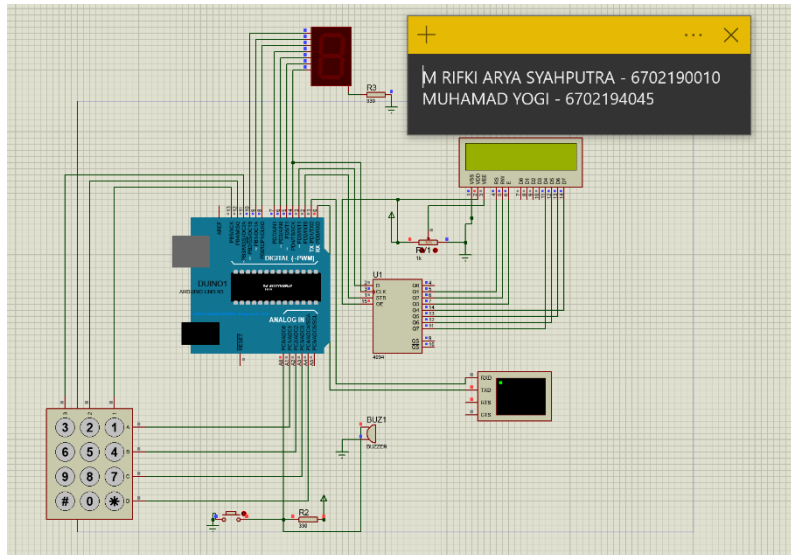
- a. Tuliskan program dibawah ini pada software Arduino dan upload keyboard

Arduino Uno R3 :

```

int buzzer=A0;
void setup() {
    pinMode(buzzer,OUTPUT);
}
void loop() {
    digitalWrite(buzzer,HIGH); delay(1000);
    digitalWrite(buzzer,LOW);
    delay(1000);
}

```

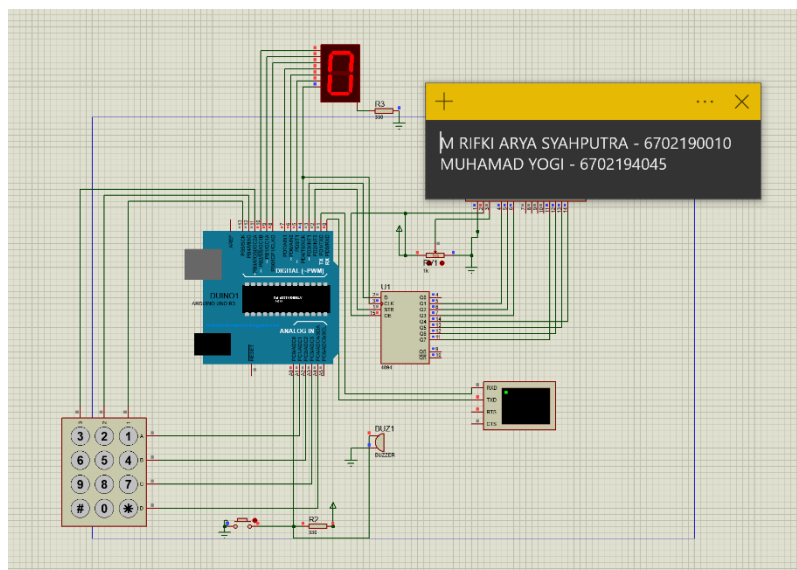


b. Tuliskan komentar pada list program pada bagian yang ditentukan

```
buzzer=A0; // untuk buzzer pada pin A0
void setup() {
  pinMode(buzzer,OUTPUT); // mengatur mode buzzer untuk output
}
void loop() {
  digitalWrite(buzzer,HIGH); // mengaktifkan buzzer
  delay(1000);
  digitalWrite(buzzer,LOW); // mematikan buzzer
  delay(1000);
}
```

c. Buat program dengan aturan :

- Kasus 1 : Seven Segmen hitung mundur dan ketika menyentuh angka 0, buzzer berbunyi.



```

int a=10;
int b=9; int c=8; int d=7;
int e=6; int f=5; int
g=4;
int buzzer=A0;
void setup(){
    pinMode(buzzer, OUTPUT);
    for(int i=10; i>=4; i--){
        pinMode(i,OUTPUT);
    }
} void loop(){
    for(int i=9; i>=0; i--){
        segment(i);
        delay(1000);
        if (i==0){
            digitalWrite(buzzer,HIGH);
            delay(1000);
            digitalWrite(buzzer,LOW);
            delay(1000);
        }
    }

}

void segment(int angka){

    if (angka==0){
        digitalWrite(a,HIGH);
        digitalWrite(b,HIGH);
        digitalWrite(c,HIGH);
        digitalWrite(d,HIGH);
        digitalWrite(e,HIGH);
        digitalWrite(f,HIGH);
        digitalWrite(g,LOW);
    }
    else if (angka==1){
        digitalWrite(a,LOW);
        digitalWrite(b,HIGH);
        digitalWrite(c,HIGH);
        digitalWrite(d,LOW);
        digitalWrite(e,LOW);
        digitalWrite(f,LOW);
        digitalWrite(g,LOW);
    }
    else if (angka==2){
        digitalWrite(a,HIGH);
        digitalWrite(b,HIGH);
        digitalWrite(c,LOW);
        digitalWrite(d,HIGH);
        digitalWrite(e,HIGH);
        digitalWrite(f,LOW);
        digitalWrite(g,HIGH);
    }
}

```



```

    }
    else if (angka==3){
digitalWrite(a,HIGH);
digitalWrite(b,HIGH);
digitalWrite(c,HIGH);
digitalWrite(d,HIGH);
digitalWrite(e,LOW);
digitalWrite(f,LOW);
digitalWrite(g,HIGH);
    }
    else if (angka==4){
digitalWrite(a,LOW);
digitalWrite(b,HIGH);
digitalWrite(c,HIGH);
digitalWrite(d,LOW);
digitalWrite(e,LOW);
digitalWrite(f,HIGH);
digitalWrite(g,HIGH);
    }
    else if (angka==5){
digitalWrite(a,HIGH);
digitalWrite(b,LOW);
digitalWrite(c,HIGH);
digitalWrite(d,HIGH);
digitalWrite(e,LOW);
digitalWrite(f,HIGH);
digitalWrite(g,HIGH);
    }
    else if (angka==6){
digitalWrite(a,HIGH);
digitalWrite(b,LOW);
digitalWrite(c,HIGH);
digitalWrite(d,HIGH);
digitalWrite(e,HIGH);
digitalWrite(f,HIGH);
digitalWrite(g,HIGH);
    }
    else if (angka==7){
digitalWrite(a,HIGH);
digitalWrite(b,HIGH);
digitalWrite(c,HIGH);
digitalWrite(d,LOW);
digitalWrite(e,LOW);
digitalWrite(f,LOW);
digitalWrite(g,LOW);
    }
    else if (angka==8){
digitalWrite(a,HIGH);
digitalWrite(b,HIGH);
digitalWrite(c,HIGH);
digitalWrite(d,HIGH);

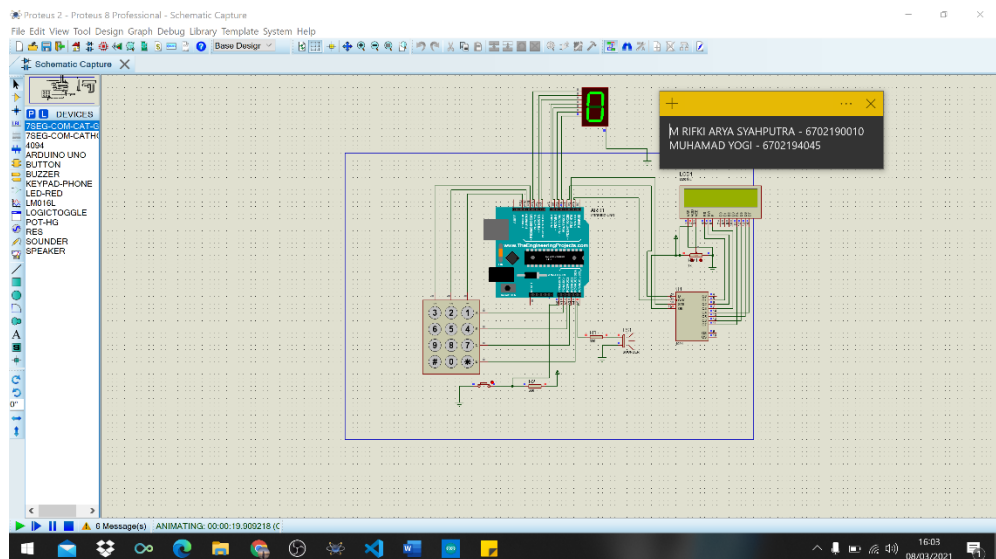
```

```

digitalWrite(e,HIGH);
digitalWrite(f,HIGH);
digitalWrite(g,HIGH);
}
else{
digitalWrite(a,HIGH);
digitalWrite(b,HIGH);
digitalWrite(c,HIGH);
digitalWrite(d,HIGH);
digitalWrite(e,LOW);
digitalWrite(f,HIGH);
digitalWrite(g,HIGH);
}
}
}

```

- Kasus 2 : Push button ditekan, suara buzzer fading meningkat dari paling kecil ke paling tinggi. (rangkaian sedikit berubah... ingat fading ~ PWM)



```

int a=10;
int b=9;
int c=8;
int d=7;
int e=6;
int f=5;
int g=4;
int buzzer=A5;
void setup() {
  pinMode(a, OUTPUT);
  pinMode(b, OUTPUT);
  pinMode(c, OUTPUT);
  pinMode(d, OUTPUT);
  pinMode(e, OUTPUT);
  pinMode(f, OUTPUT);
  pinMode(g, OUTPUT);
  pinMode(buzzer,OUTPUT);
}

```

```

}

void loop() {
  //angka3
  digitalWrite(a,HIGH);
  digitalWrite(b,HIGH);
  digitalWrite(c,HIGH);
  digitalWrite(d,HIGH);
  digitalWrite(e,LOW);
  digitalWrite(f,LOW);
  digitalWrite(g,HIGH);
  delay(1000) ;
  //nomor 2
  digitalWrite(a,HIGH);
  digitalWrite(b,HIGH);
  digitalWrite(c,LOW);
  digitalWrite(d,HIGH);
  digitalWrite(e,HIGH);
  digitalWrite(f,LOW);
  digitalWrite(g,HIGH);
  delay(1000) ;
  //angka1
  digitalWrite(a,LOW);
  digitalWrite(b,HIGH);
  digitalWrite(c,HIGH);
  digitalWrite(d,LOW);
  digitalWrite(e,LOW);
  digitalWrite(f,LOW);
  digitalWrite(g,LOW);
  delay(1000) ;
  //angka 0
  digitalWrite(a,HIGH);
  digitalWrite(b,HIGH);
  digitalWrite(c,HIGH);
  digitalWrite(d,HIGH);
  digitalWrite(e,HIGH);
  digitalWrite(f,HIGH);
  digitalWrite(g,LOW);
  delay(1000);
  digitalWrite(buzzer,HIGH);
  delay(3000);
  digitalWrite(buzzer,LOW);
}

```

d. Catat program yang dibuat pada percobaan c dan perlihatkan pada asisten.

Jelaskan perubahan dalam program untuk menjalankan prosedur c.

### C. Kasus Percobaan

- a. Buat sebuah aplikasi dengan menggunakan 1 Potensio, 3 push button, 1 shift register 4094, 1 buah LCD, Seven Segmen, buzzer

- b. Terdapat kendali on/off, PWM dan delay dan shift register,
- c. Terdapat interface analog dan digital
- d. Catat skematik beserta pin/port yang digunakan, dan program yang dibuat pada kasus diatas dan perlihatkan pada asisten
- e. Kasusnya : input no handphone menggunakan keypad ditampilkan ke LCD, kemudian button sebagai tombol start, dan akan menampilkan di seven segmen setiap angka satu-satu, dan ketika angka terakhir muncul, maka buzzer berbunyi, end.

### Program :

```
#include <sevenSegmentDisplay.h>
#include <Keypad.h>
#include <LiquidCrystal_SR_LCD3.h>
const int PIN_LCD_STROBE = 2;
const int PIN_LCD_DATA = 3;
const int PIN_LCD_CLOCK = 1;

char keys[4][3] = {
    {'1','2','3'},
    {'4','5','6'},
    {'7','8','9'},
    {'*','0','#'}};

byte pin_rows[] = {A1, A2, A3, A4}; //connect to the row pinouts of the keypad
byte pin_column[] = {13, 12, 11}; //connect to the column pinouts of the keypad

Keypad keypad = Keypad(makeKeymap(keys), pin_rows, pin_column, 4, 3 );
sevenSegmentDisplay ssd(COMMON_CATHODE, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, A0);
LiquidCrystal_SR_LCD3 lcd(PIN_LCD_DATA, PIN_LCD_CLOCK,
PIN_LCD_STROBE);
int cursorColumn = 0;

void setup(){
    lcd.begin(16,2);
    lcd.setCursor (0, 0);
}

void loop(){
    char key = keypad.getKey();
    int num = key - '0';

    if (key) {
        if (key == '*' || key == '#') {
        } else {
            ssd.set(num);
        }
    }
}
```

```

    }

    lcd.setCursor(cursorColumn, 0); // move cursor to (cursorColumn, 0)
    lcd.print(key);                  // print key at (cursorColumn, 0)

    cursorColumn++;                  // move cursor to next position
    if(cursorColumn == 16) {
        // if reaching limit, clear LCD
        lcd.clear();
        cursorColumn = 0;
    }
}
}

```

## E. Kesimpulan

Kesimpulan dari praktikum ini yaitu kita bisa membuat konfigurasi menggunakan Bahasa pemrograman di Arduino untuk menjalankan simulasi yang telah dibuat di software proteus dimana skematik yang dibuat untuk menjalankan keypad, LCD, seven segment dan buzzer dengan ketentuan seperti, menampilkan angka keypad pada LCD dan serial monitor ketika tombol keypad ditekan, ketika angka keypad ditekan, maka angka keypad akan muncul di seven segmen (kecuali \* dan #) dan Seven Segmen hitung mundur dan ketika menyentuh angka 0, buzzer berbunyi.

## F. Link Video Kegiatan praktikum

**Link Video Kasus Percobaan :** [https://youtu.be/lxqgL0n\\_iZE](https://youtu.be/lxqgL0n_iZE)

**Link GitHub :** [https://github.com/rifkiaryas/Kelompok\\_M-Yogi-M-Rifki-Arya](https://github.com/rifkiaryas/Kelompok_M-Yogi-M-Rifki-Arya)