

MODUL 3
PRAKTIKUM INTERFACE, PERIPHERAL, DAN KOMUNIKASI
KEYPAD , SEVEN SEGMENT , BUZZER



Mata Kuliah : Interface, Peripheral, dan Komunikasi

Kode Dosen : AJR

Kelas : D3TK-43-02

Anggota Kelompok :

1. Pungky Ardiyansah 6702190032
2. Zulfira Indah Astuti 6702194085

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

1. JUDUL PRAKTIKUM :

Modul Keypad, Seven Segmen, dan Buzzer

2. MAKSUD DAN TUJUAN :

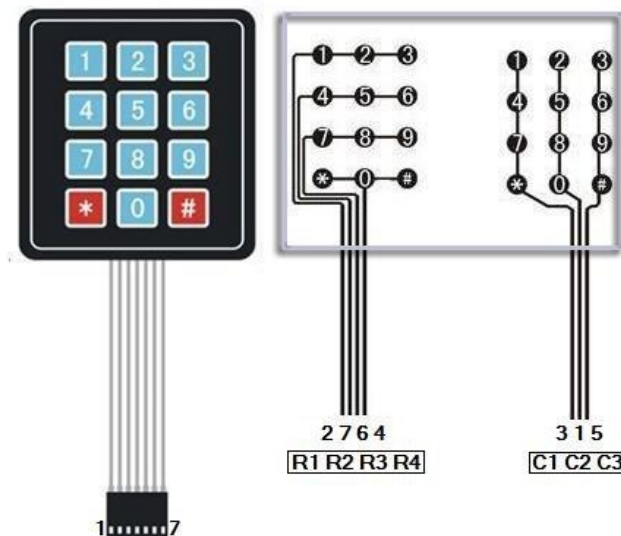
Maksud dan tujuan dari praktikum ini adalah : 1. Mahasiswa mampu menggunakan pin-pin pada mikrokontroler dalam mengendalikan modul Keypad, Seven Segmen dan Buzzer 2. Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus tertentu dengan menggunakan Keypad, Seven Segmen dan Buzzer dalam mikrokontroler.

3. PERALATAN 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

4. TEORI DASAR Keypad 3x4



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.

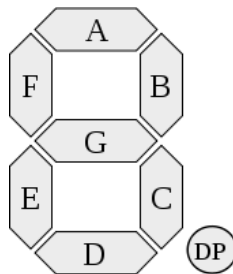
Karakteristik dari Keypad :

- 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

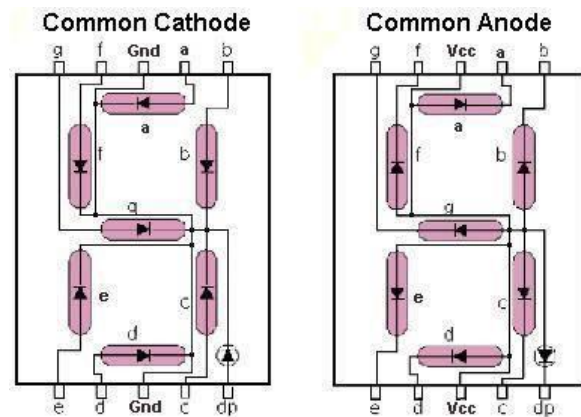
Display 7 segment merupakan komponen yang berfungsi sebagai penampil karakter angka dan karakter huruf. Display 7 segment sering juga disebut sebagai penampil 7 ruas. Pada display 7 segment juga dilengkapi karakter titik (dot) yang sering dibutuhkan untuk karakter koma atau titik pada saat menampilkan suatu bilangan. Display 7 segment terdiri dari 7 penampil karakter yang disusun dalam sebuah kemasan sehingga dapat menampilkan karakter angka dan karakter huruf. Terdapat 7 buah penampil dasar dari LED (Light Emiting Diode) yang dinamakan karakter A-F

dan karakter dot. Bentuk susunan karakter penampil karakter A-F pada display 7 segmen dapat dilihat pada gambar berikut.

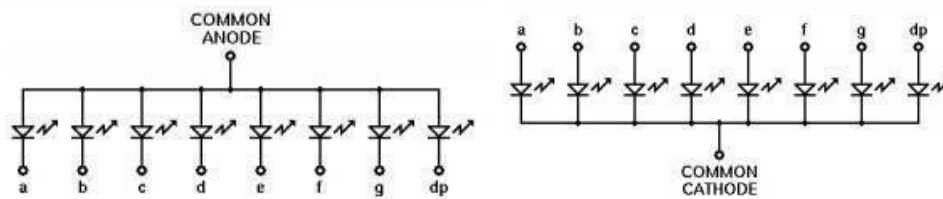


Bentuk Susunan Karakter Display 7 Segment 7 segment, penampil 7 ruas, teori 7 segment, teori penampil 7 ruas, susunan display 7 segment, pengertian display 7 segment, definisi display 7 ruas Pada dasarnya penampil 7 segment merupakan rangkaian 7 buah dioda LED (Light Emitting Diode).

Terdapat 2 (dua) jenis rangkaian dasar dari display 7 segment yang dikenal sebagai display 7 segment common anoda (CA) dan common cathoda (CC). Pada display common anoda untuk mengaktifkan karakter display 7 segment diperlukan logika low (0) pada jalur A-F dan DP dan sebaliknya untuk display 7 segment common cathoda (CA)



Rangkaian internal display 7 segment common anoda dan common cathoda (CC) dapat dilihat pada gambar berikut.



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).

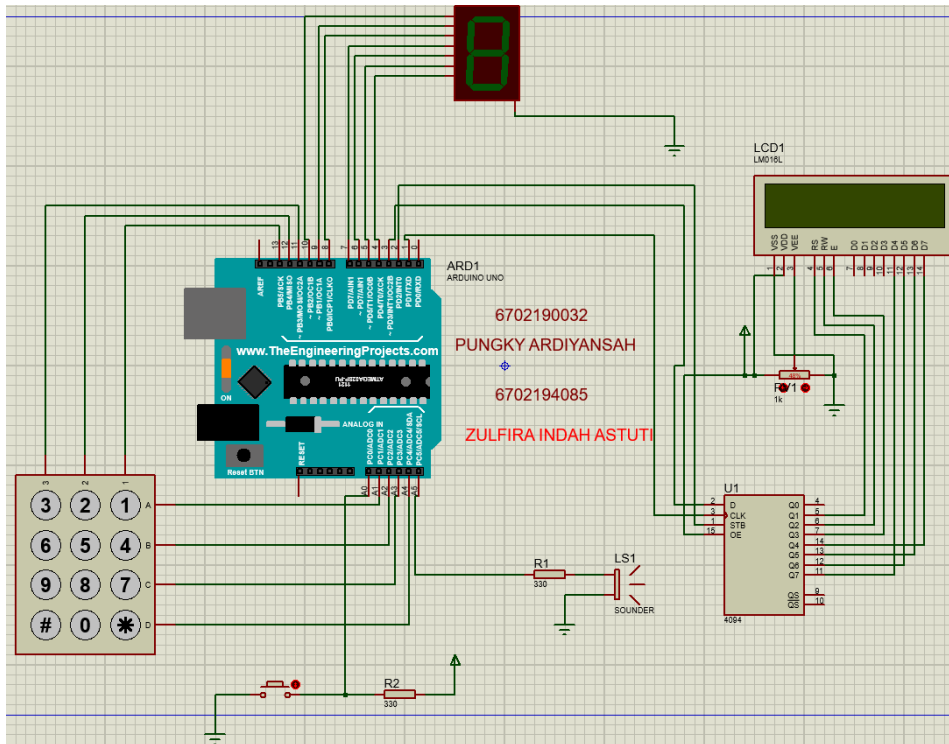
Karakteristik dari Buzzer :

- A. Power Supply : 3-6V DC 25mA.
- B. Input : Tegangan.
- C. Output : Suara 87dB dari PWM.
- D. Batasan : Tegangan Max hanya 6 volt.

5. PROSEDUR PRAKTIKUM

1. Keypad – Serial

a. Buat rangkaian sesuai dengan skematik berikut :



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

```
int C[]={13,12,11}; // kolom pin keyboard
int R[]={A1,A2,A3,A4}; // baris pin keypad
char keymap[4][3]={
{'1','2','3'},
{'4','5','6'},
{'7','8','9'},
{'*','0','#'}}
}; // posisi keypad
char key; // variable karakter key
void setup(){
for (int i=0; i<3;
```

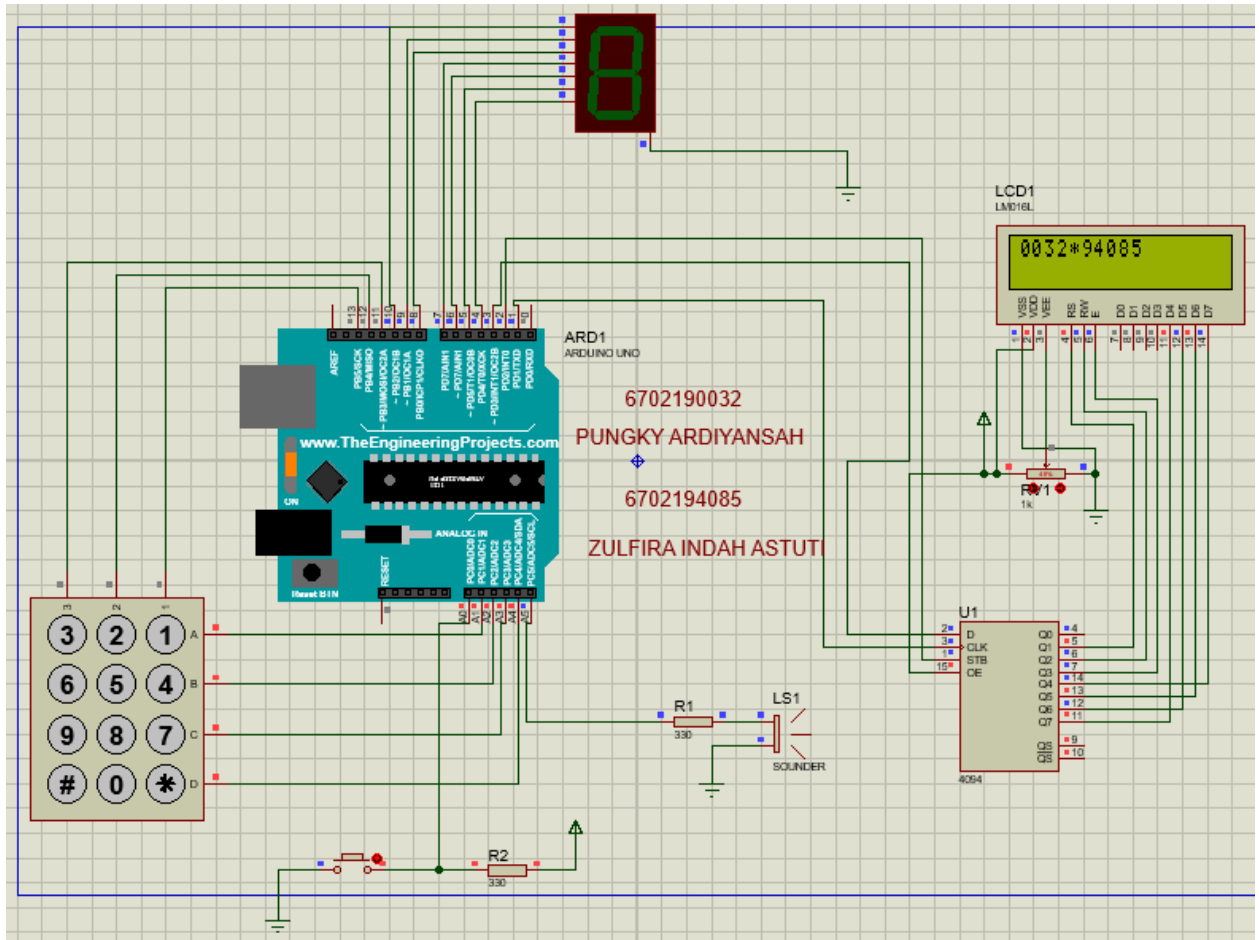
```

i++){
pinMode(C[i],INPUT); } // inputan untuk kolom
for (int i=0; i<4; i++){
pinMode(R[i],OUTPUT);
}
Serial.begin(9600);
}
void loop(){
scankeypad(); // pembacaan keypadSerial.println(key);
key=' '; } // menuliskan apa yang akan keluar dari keypad
void scankeypad(){
for(int i=0; i<4; i++){ // fungsi for scan keypad
digitalWrite(R[i],LOW);
for(int j=0; j<3; j++){
if(digitalRead(C[j])==LOW){
key=keymap[i][j];
delay(500);
}
} // delay munculnya data
digitalWrite(R[i],HIGH);
}
} // penulisan yang keluar dari baris

```


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'},
```

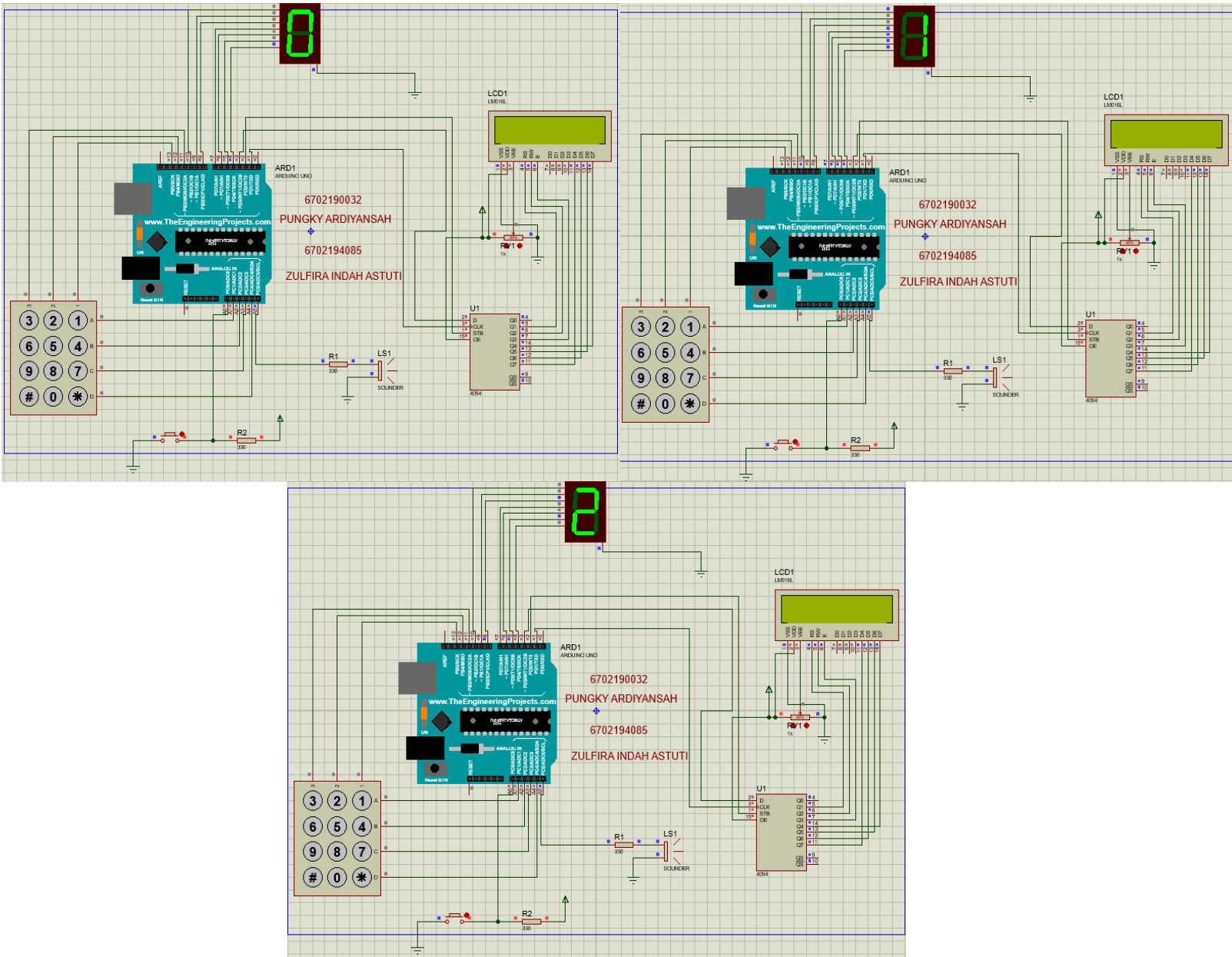
```

{'7','8','9'},
{'*','0','#'}
};
byte pin_rows[] = {A1, A2, A3, A4}; //
byte pin_column[] = {13, 12, 11}; //
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("SELAMAT JALAN");
  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++; //
    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 :



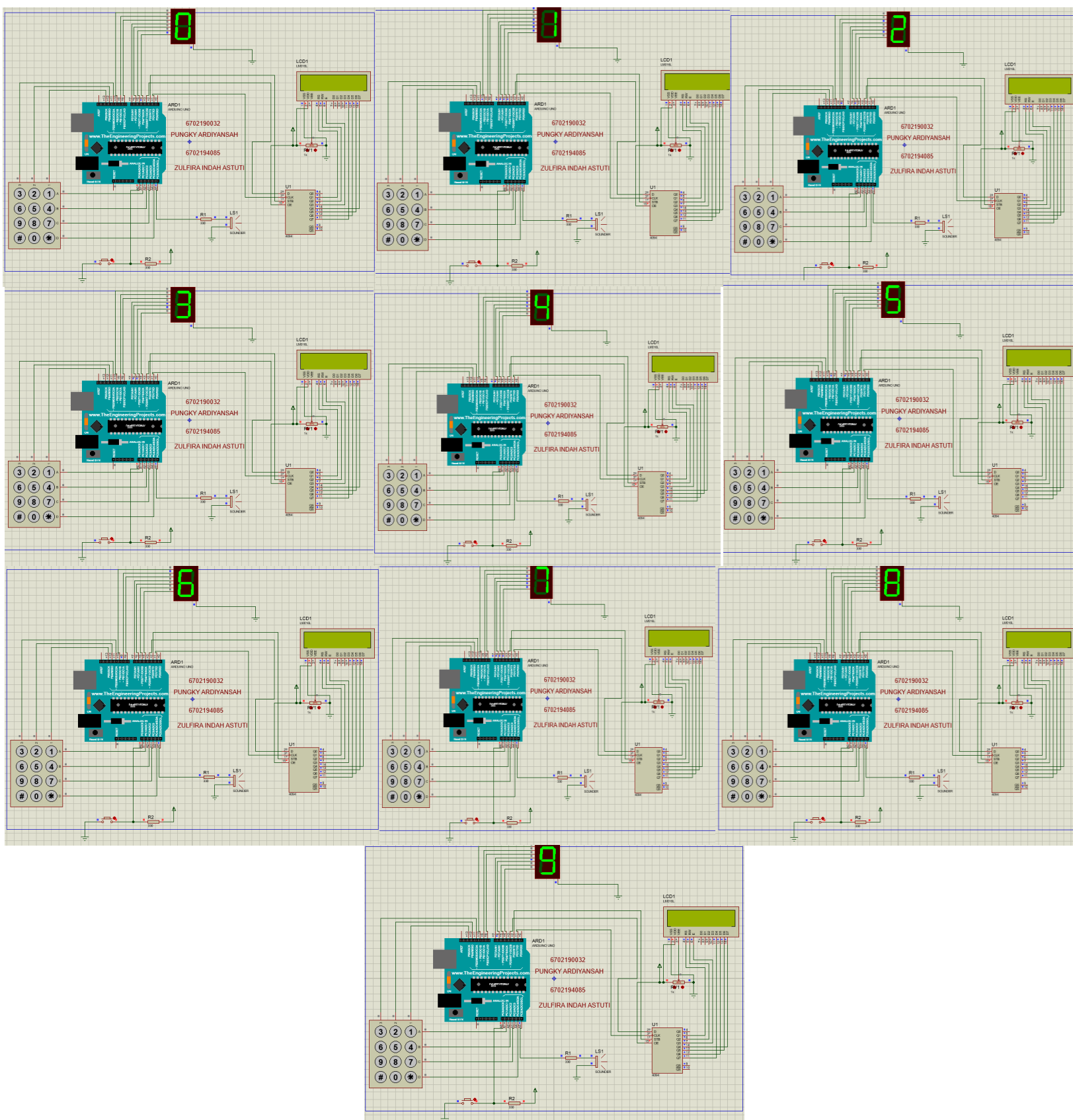
- b. Tuliskan komentar pada list program pada bagian yang ditentukan

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

```
}  
if (angka==2){ // Jika angka 2 menyala  
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);
  } 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);
  }
}

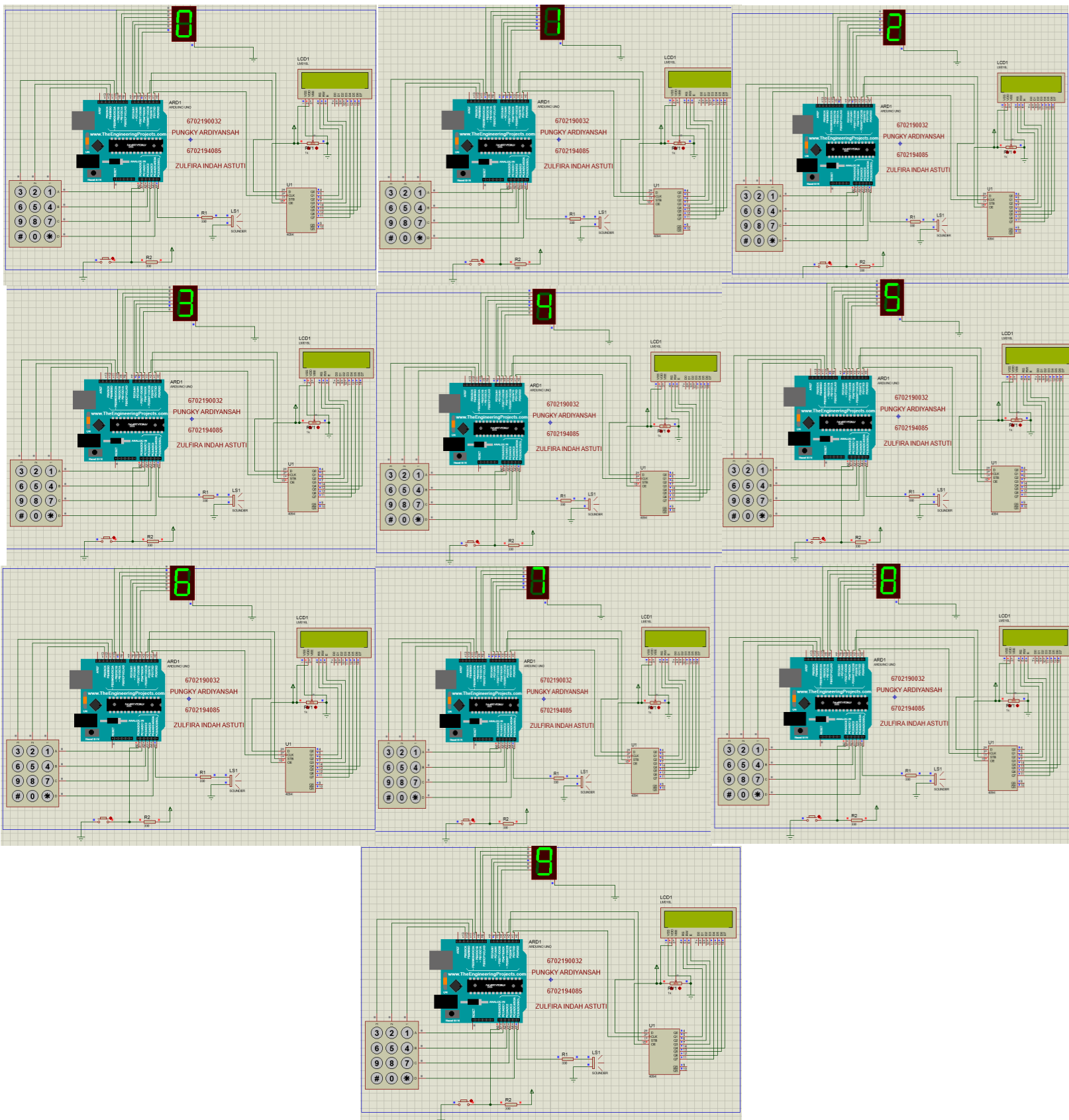
```

```
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 if (angka==9){
```



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

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

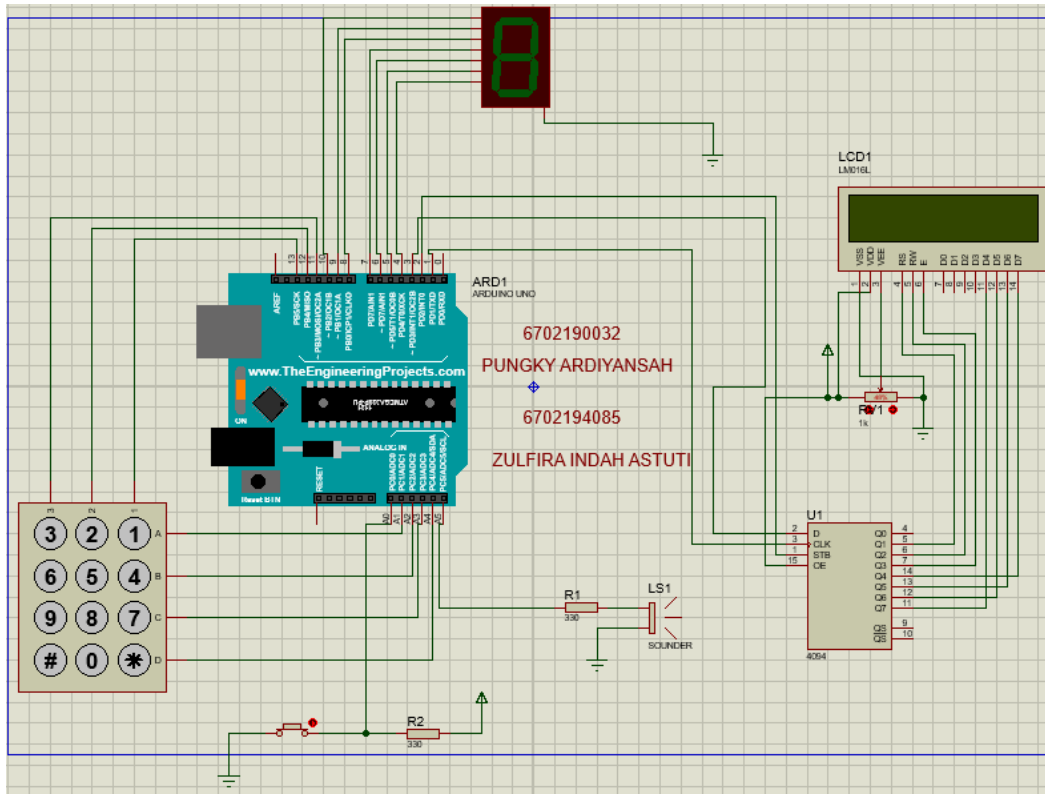


d. Catat program yang dibuat pada percobaan c dan perlihatkan pada asisten. Jelaskan perubahan dalam program untuk menjalankan prosedur c.

```
#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);
        }
    }
}
```

3. Buzzer

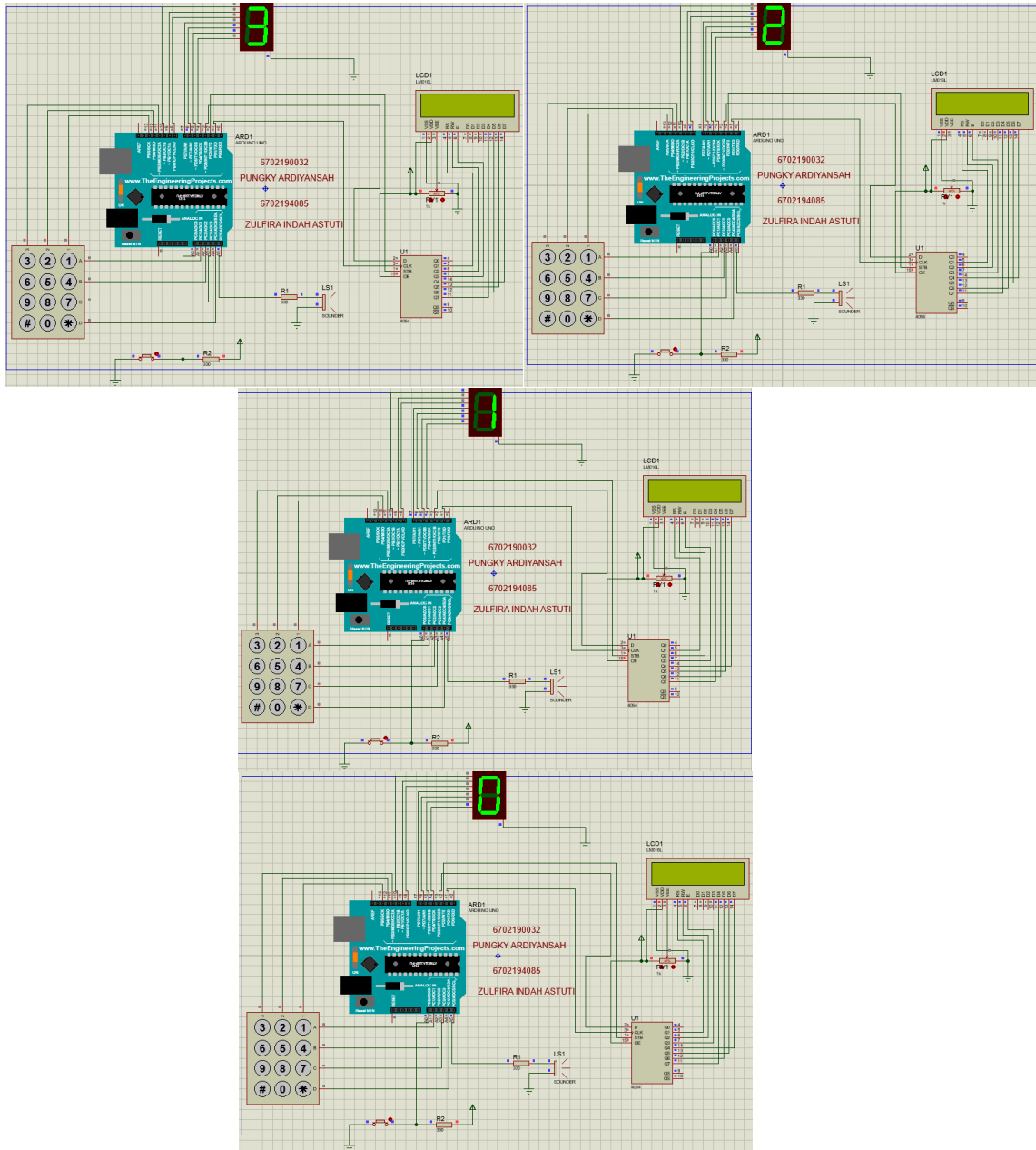
- a. Tuliskan program dibawah ini pada software Arduino dan upload keboard Arduino Uno R3 :



- b. Tuliskan komentar pada list program pada bagian yang ditentukan int 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.

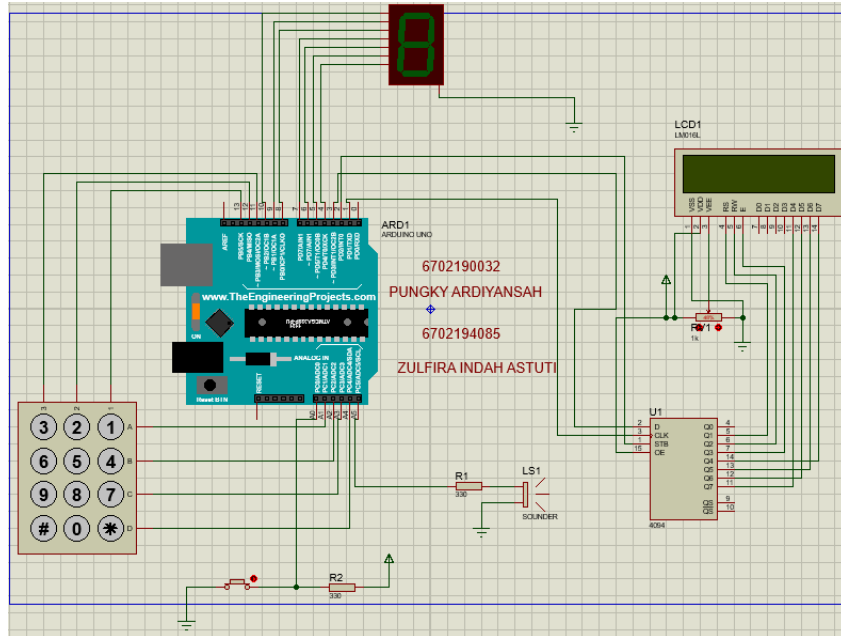


```
int a=10;
int b=9;
int c=8;
int d=7;
int e=6;
int f=5;
int g=4;
int buzzer=A5;
void setup() {
 pinMode(a, OUTPUT);
 pinMode(b, OUTPUT);
 pinMode(c, OUTPUT);
 pinMode(d, OUTPUT);
 pinMode(e, OUTPUT);
 pinMode(f, OUTPUT);
 pinMode(g, OUTPUT);
 pinMode(buzzer,OUTPUT);
}
```

```
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);
}
```

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



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

Jelaskan perubahan dalam program untuk menjalankan prosedur c.

```
int buzzer=A5;
int i;
int b=A0;
void setup(){
 pinMode(buzzer,OUTPUT);pinMode(b,INPUT);
}
void
loop(){
 if (digitalRead(b)==LOW){
 for (i=0; i<=255; i+=5){
 analogWrite(buzzer,i);
 delay(100);
```



```
}
}
else
digitalWrite(buzzer,LOW);
}
```

#### **E. Kesimpulan**

Praktikum ini kita menjadi memahami bagaimana mengoperasikan keypad, seven segmen, dan buzzer di dalam software Arduino dan proteus

#### **F. Link Video**

**<https://drive.google.com/file/d/1WalCodPSnXRLG0qZhwTYBPqKK2OBDqUV/view?usp=sharing>**

#### **G. Link Github**

<https://github.com/PungkyA21/Kelompok-Pungky-Zulfira-.git>