

Topik 4

Praktik Pemrograman Smart Password Aplikatif dengan Input dan Display

Digitalent Scholarship Professional Academy

Isi dan elemen dari dokumen ini memiliki hak kekayaan intelektual yang dilindungi oleh undang-undang

Dilarang menggunakan, merubah, memperbanyak, dan mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersil

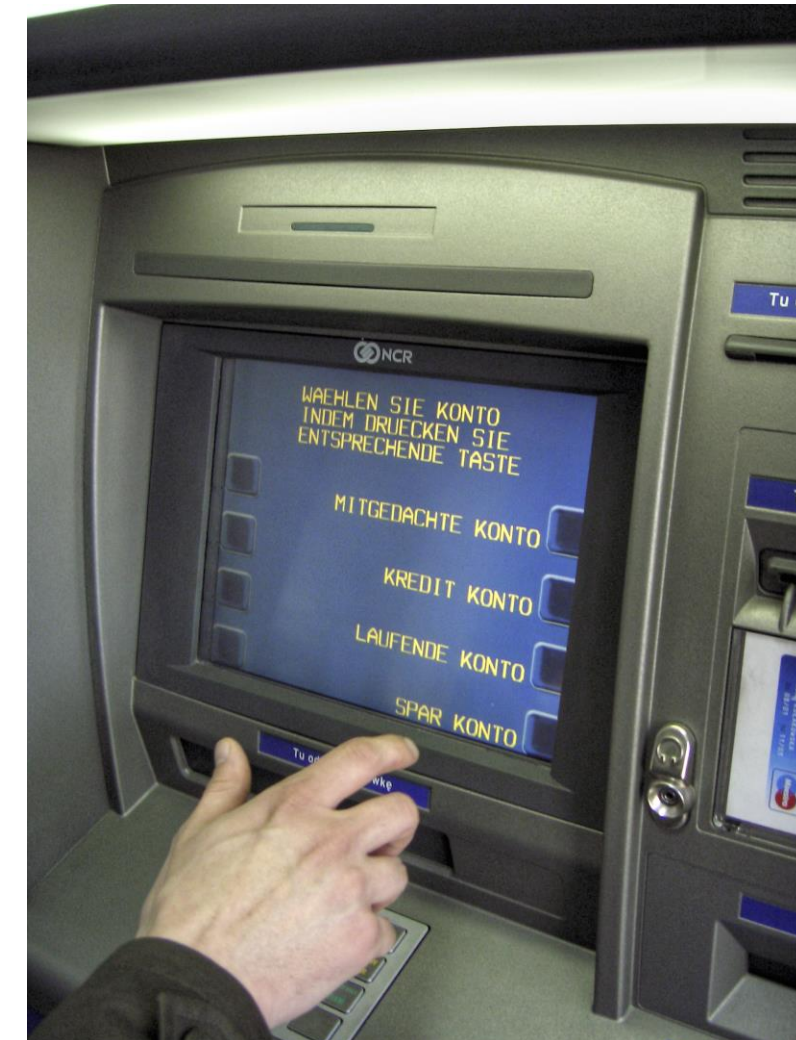
Outline

- PIN (Personal Identification Number)
- Macam-macam Keypad
 - Keypad 4x4
 - Keypad 4x3
 - Keypad 1x4
- Praktik Input Keypad dengan Output Serial Monitor
- LCD (Liquid Crystal Display) //LCD 16X2 I2C
- Praktik Menampilkan teks pada LCD
- Challenges : Praktik Menampilkan Nama Lengkap pada LCD
- Praktik Menampilkan Input Keypad pada LCD
- Membuat Smart Password dengan LCD
- Challenges : Membuat Smart Password dengan Output LCD dan LED
- Adafruit SSD1306 OLED //teori
- Menampilkan teks pada OLED
- Menampilkan input Keypad pada OLED
- Membuat Smart Password dengan OLED



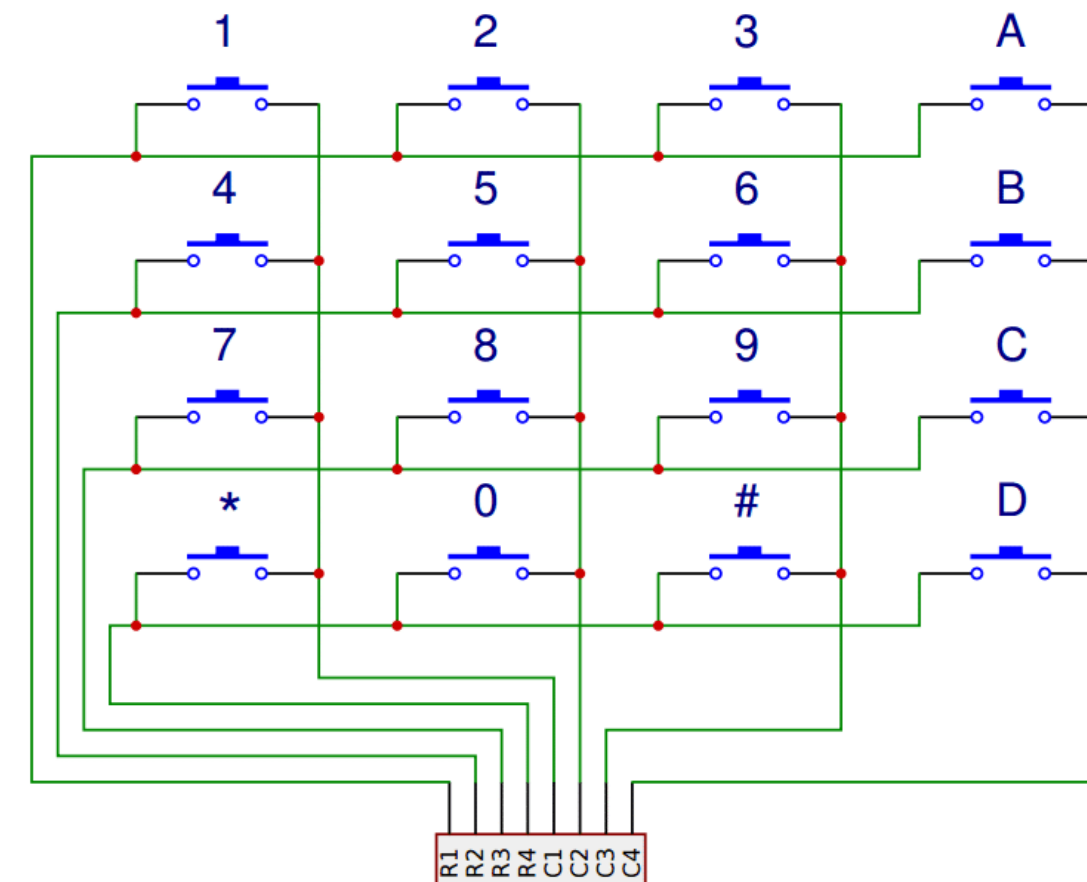
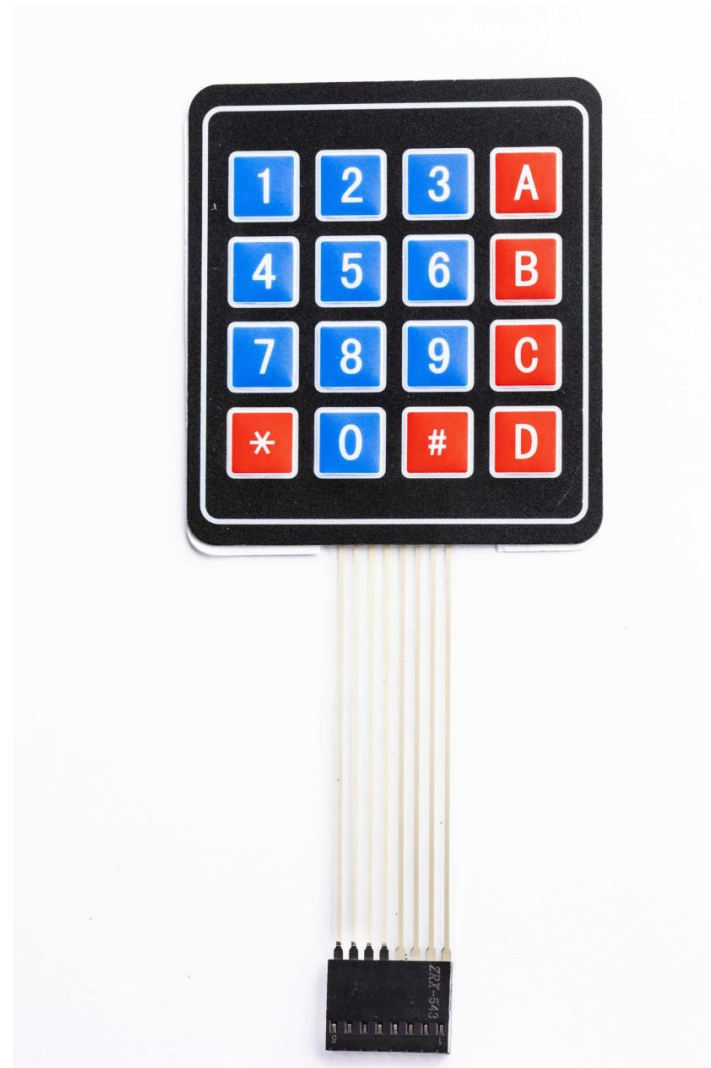
PIN (Personal Identification Number)

PIN atau *personal identification number* merupakan angka sandi rahasia antara pengguna dan sistem yang dapat digunakan untuk otentikasi pengguna ke sistem. Biasanya, pengguna diharuskan untuk memberikan identifikasi pengguna umum atau bukti dan PIN rahasia untuk mendapatkan akses ke sistem. Beberapa contoh sistem yang menggunakan PIN adalah locker, brankas, mesin ATM dan lainnya. Kita dapat membuat sistem sandi PIN menggunakan mikrokontroler dan perangkat input seperti keypad.



Keypad

Keypad adalah kumpulan push button yang dibuat dalam bentuk rangkaian yang terdiri dari input numerik atau alfanumerik dengan jumlah tombol yang terbatas. Keypad numerik hanya berisi tombol karakter angka, dari 0 – 9, sedangkan keypad alfanumerik sama dengan keypad numeric dengan ditambahi karakter alphabet A – D. Kedua tipe keypad ini dilengkapi dengan spesial karakter '*' dan '#'. Kedua tipe keypad ini dilengkapi dengan spesial karakter '*' dan '#'.



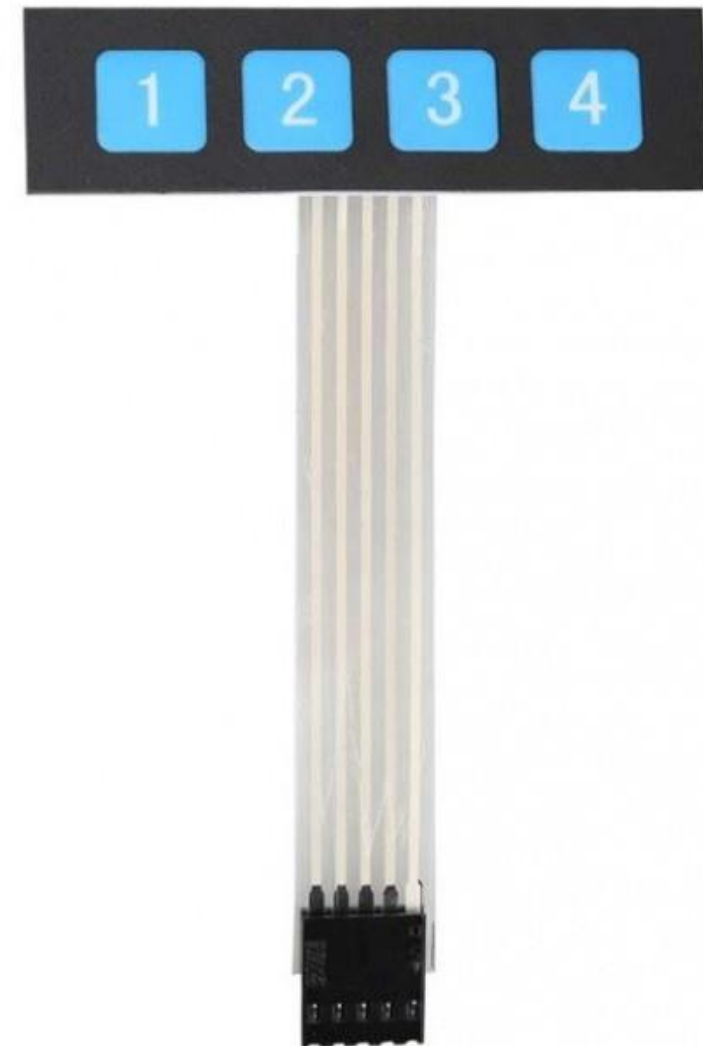
Jenis-jenis Keypad



Keypad ukuran 3X4



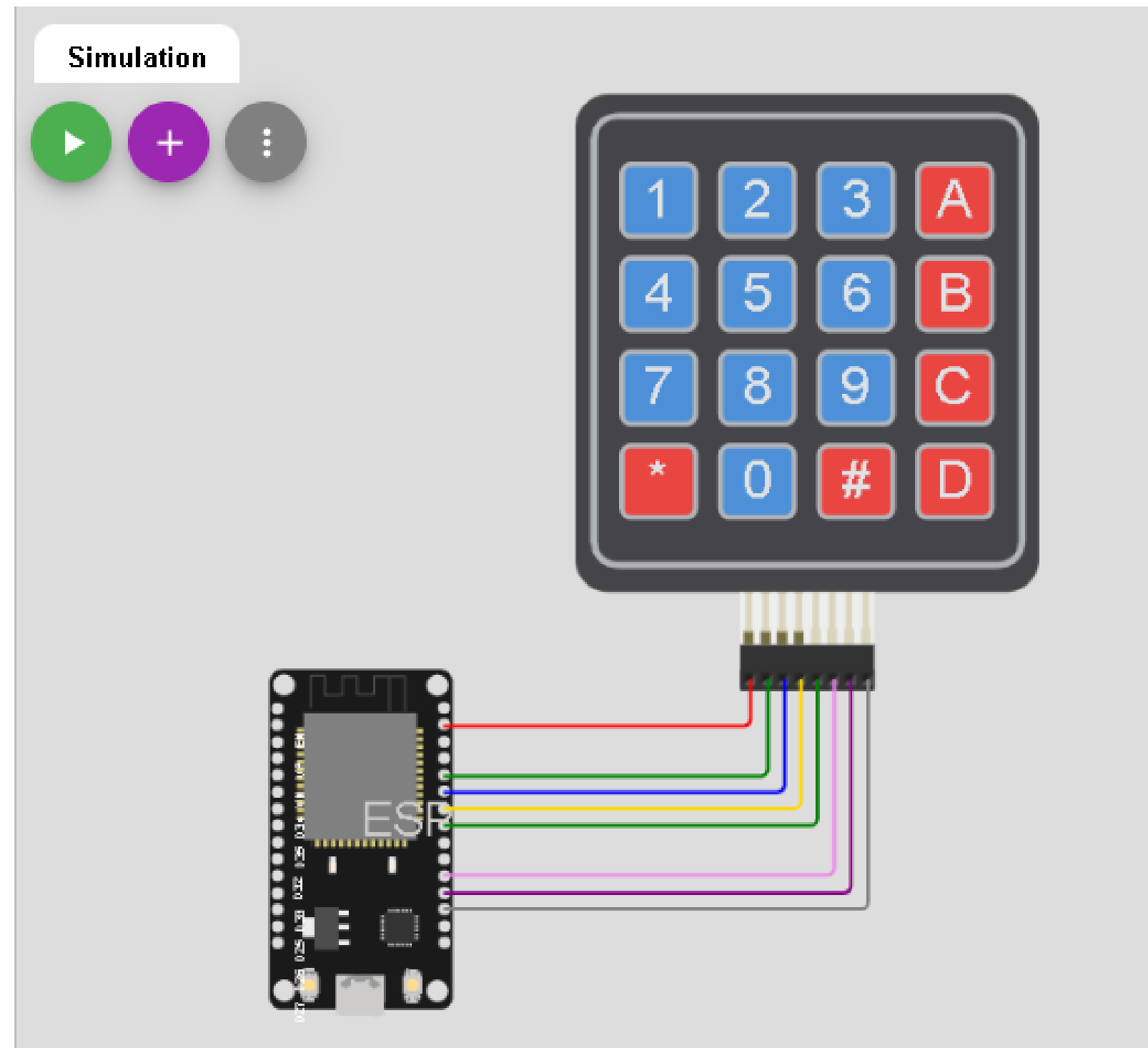
Keypad ukuran 4X4



Keypad ukuran 1X4

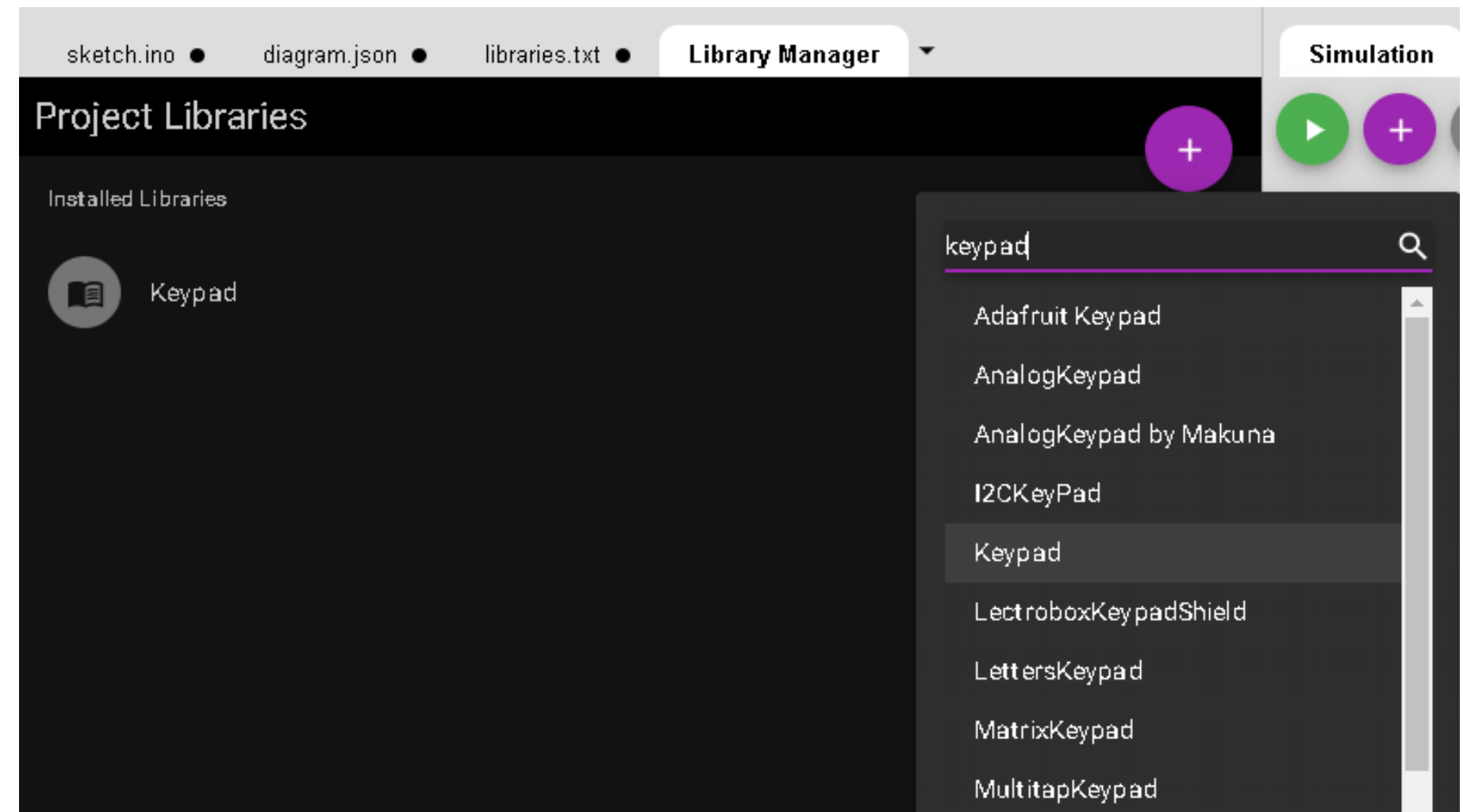
Praktik Menampilkan Input Keypad Pada Serial Monitor

- Buatlah rangkaian seperti gambar disamping yang terdiri dari satu keypad.
- Koneksikan Keypad dengan PIN seperti petunjuk ini:
 - R1 ke D22
 - R2 ke D21
 - R3 ke D19
 - R4 ke D18
 - C1 ke D5
 - C2 ke D4
 - C3 ke D2
 - C4 ke D15



Praktik Menampilkan Input Keypad Pada Serial Monitor

- Tambahkan library Keypad dengan cara klik (+) pada Library Manager.



Praktik Menampilkan Input Keypad Pada Serial Monitor

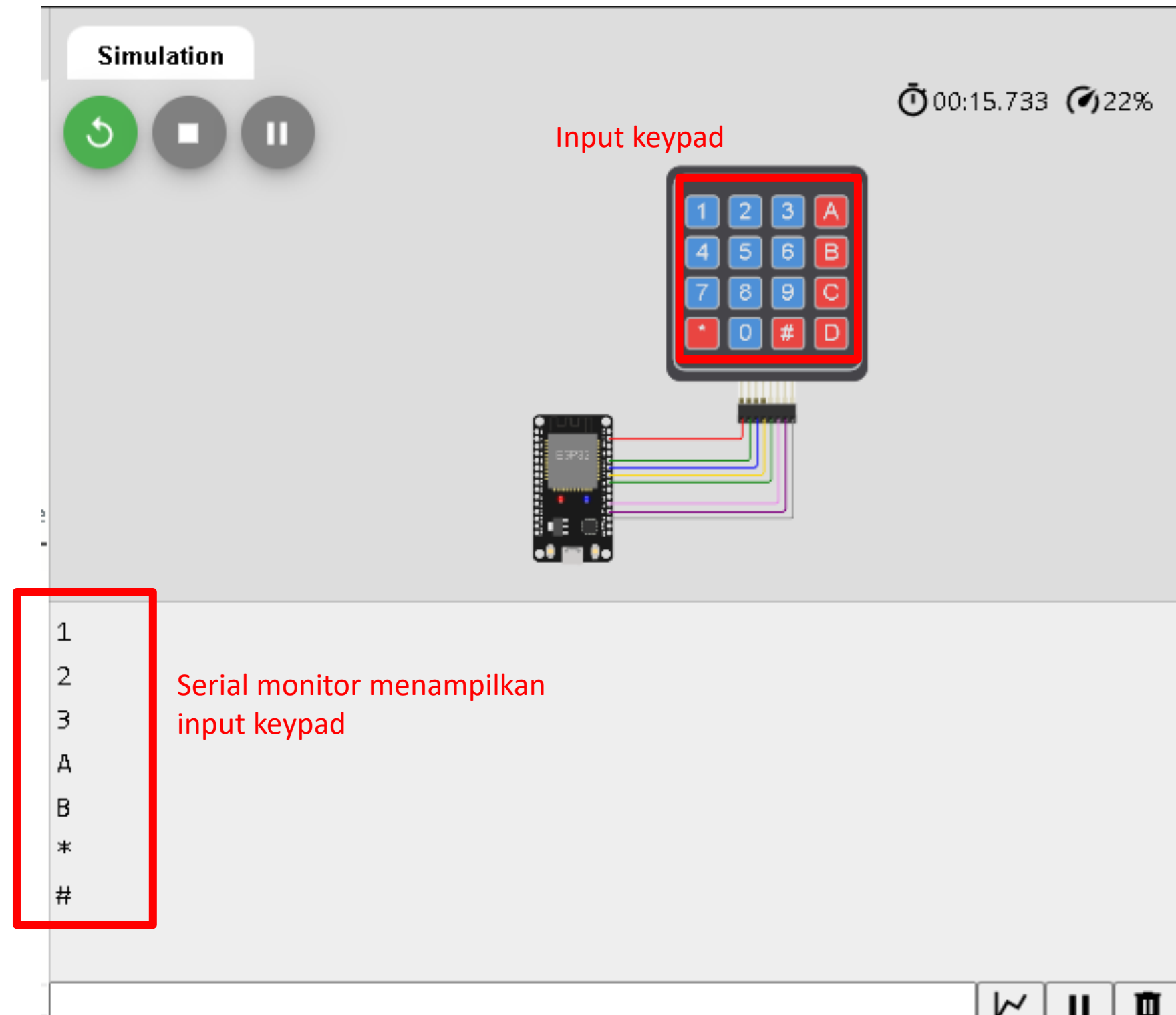
- Buatlah kode program seperti pada gambar disamping.

Coding : [Download](#)

```
keypad.ino • diagram.json • libraries.txt • Library Manager
1  #include <Keypad.h>
2
3  const uint8_t BARIS = 4; //Jumlah Baris Keypad
4  const uint8_t KOLOM = 4; //Jumlah Kolom Keypad
5  char keys[BARIS][KOLOM] = {
6      { '1', '2', '3', 'A' },
7      { '4', '5', '6', 'B' },
8      { '7', '8', '9', 'C' },
9      { '*', '0', '#', 'D' }
10 };
11
12 uint8_t colPins[KOLOM] = { 5, 4, 2, 15 }; // Pins yang terkoneksi dengan
13 uint8_t rowPins[BARIS] = { 22, 21, 19, 18 }; // Pins yang terkoneksi dengan
14
15 Keypad keypad = Keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins, BARIS, KOLOM);
16
17 void setup() {
18     Serial.begin(9600);
19 }
20
21 void loop() {
22     char key = keypad.getKey();
23
24     if (key != NO_KEY) {
25         Serial.println(key);
26     }
27 }
```

Praktik Menampilkan Input Keypad Pada Serial Monitor

- Untuk memulai simulasi, klik start the simulation
- Klik tombol-tombol pada keypad
- Pada serial monitor akan menampilkan angka atau huruf sesuai dengan tombol yang ditekan



LCD (Liquid Crystal Display)

LCD (Liquid Crystal Display) merupakan perangkat yang menggunakan kristal cair berfungsi sebagai penampil data dari mikrokontroler seperti misalnya hasil pengukuran sensor, teks, dan lain-lain. LCD memiliki ukuran yang berbeda-beda diantaranya adalah LCD 16x2 dan 20x4



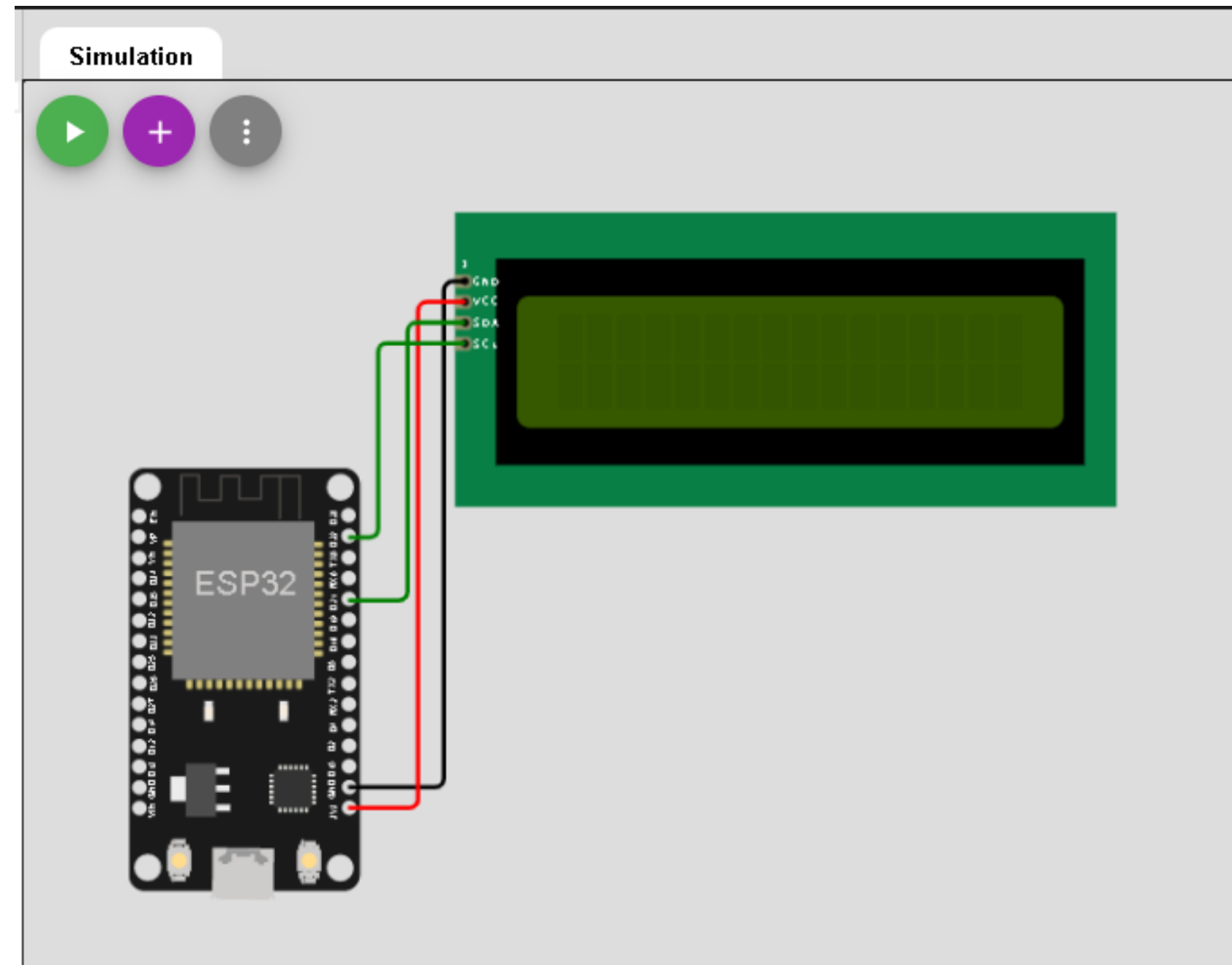
LCD 16x2



LCD 20x4

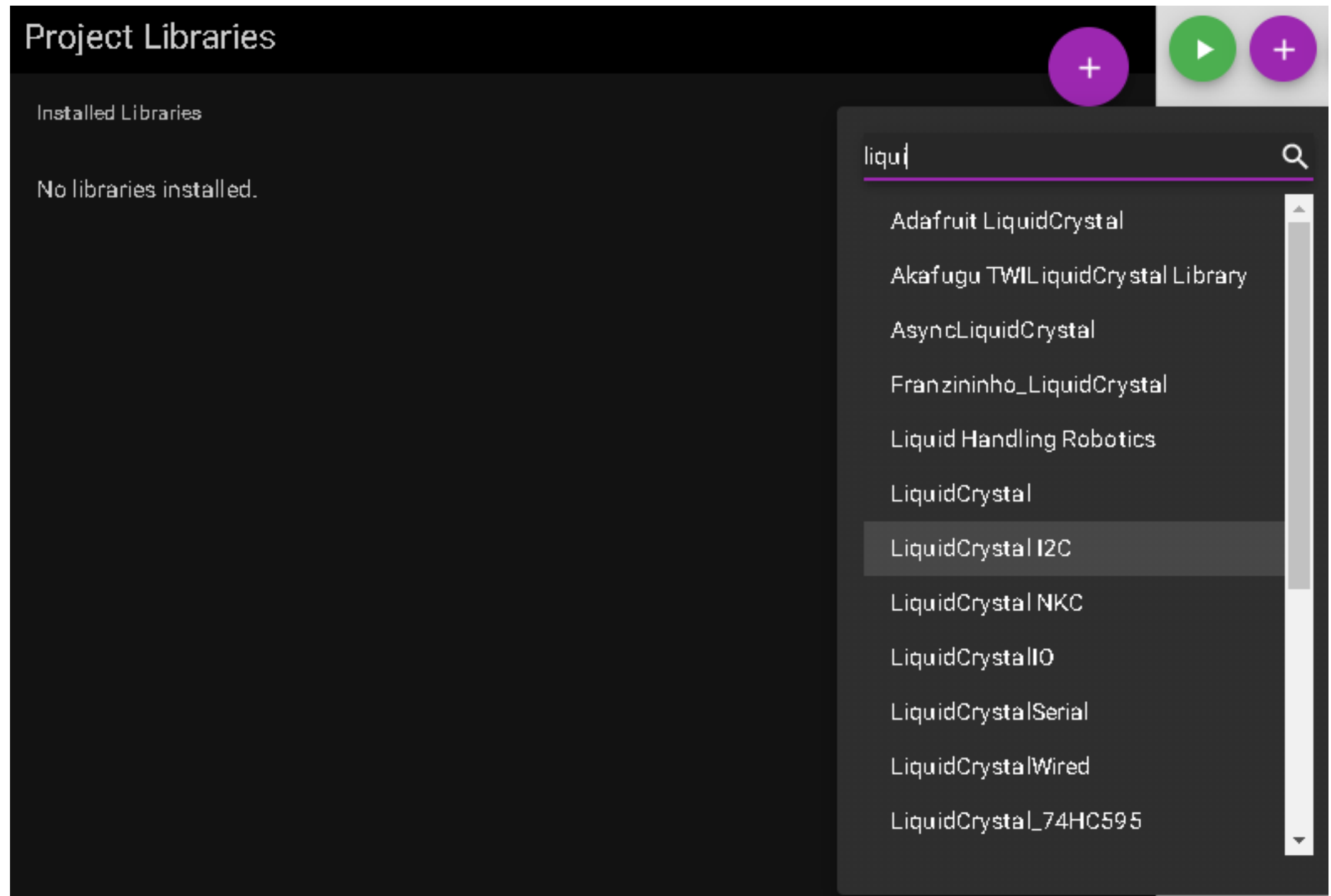
Praktik Menampilkan Teks Pada LCD

- Buatlah rangkaian seperti gambar disamping, klik add (+) dan pilih LCD 16X2 (I2C).
- Koneksikan pin LCD seperti petunjuk ini:
 - VCC ke 3V3
 - GND ke GND
 - SDA ke D21 (pin SDA)
 - SCL ke D22 (pin SCL)



Praktik Menampilkan Teks Pada LCD

- Tambahkan Library Liquid Crystal I2C



Praktik Menampilkan Teks Pada LCD

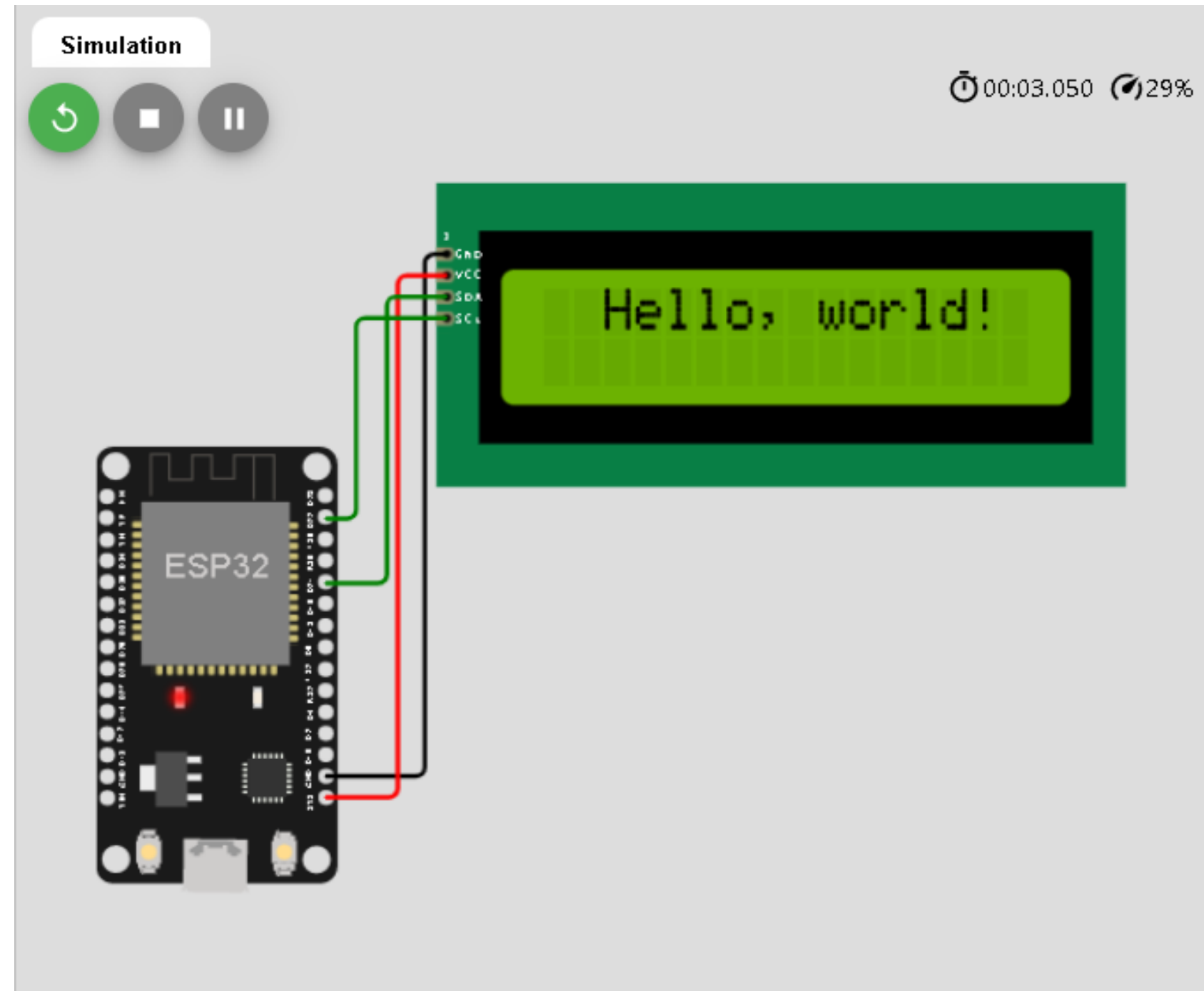
- Buatlah kode program seperti gambar disamping.
- 0x27 adalah address untuk I2C LCD, untuk (16,2) adalah ukuran dari LCD yaitu 16x2.
- Jika misalnya menggunakan LCD ukuran 20x4 maka ukuran diganti menjadi (20,4).
- Lcd.setCursor () adalah fungsi untuk mengatur letak teks akan mulai dicetak
- Lcd.print() adalah fungsi untuk mencetak teks ke LCD.

Coding : [Download](#)

```
sketch.ino • diagram.json • libraries.txt • Library Manager
1
2  #include <LiquidCrystal_I2C.h>
3
4  LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
5
6  void setup()
7  {
8      lcd.init();
9      lcd.backlight();
10     lcd.setCursor(2,0);
11     lcd.print("Hello, world!");
12 }
13
14
15 void loop()
16 {
17 }
18
```

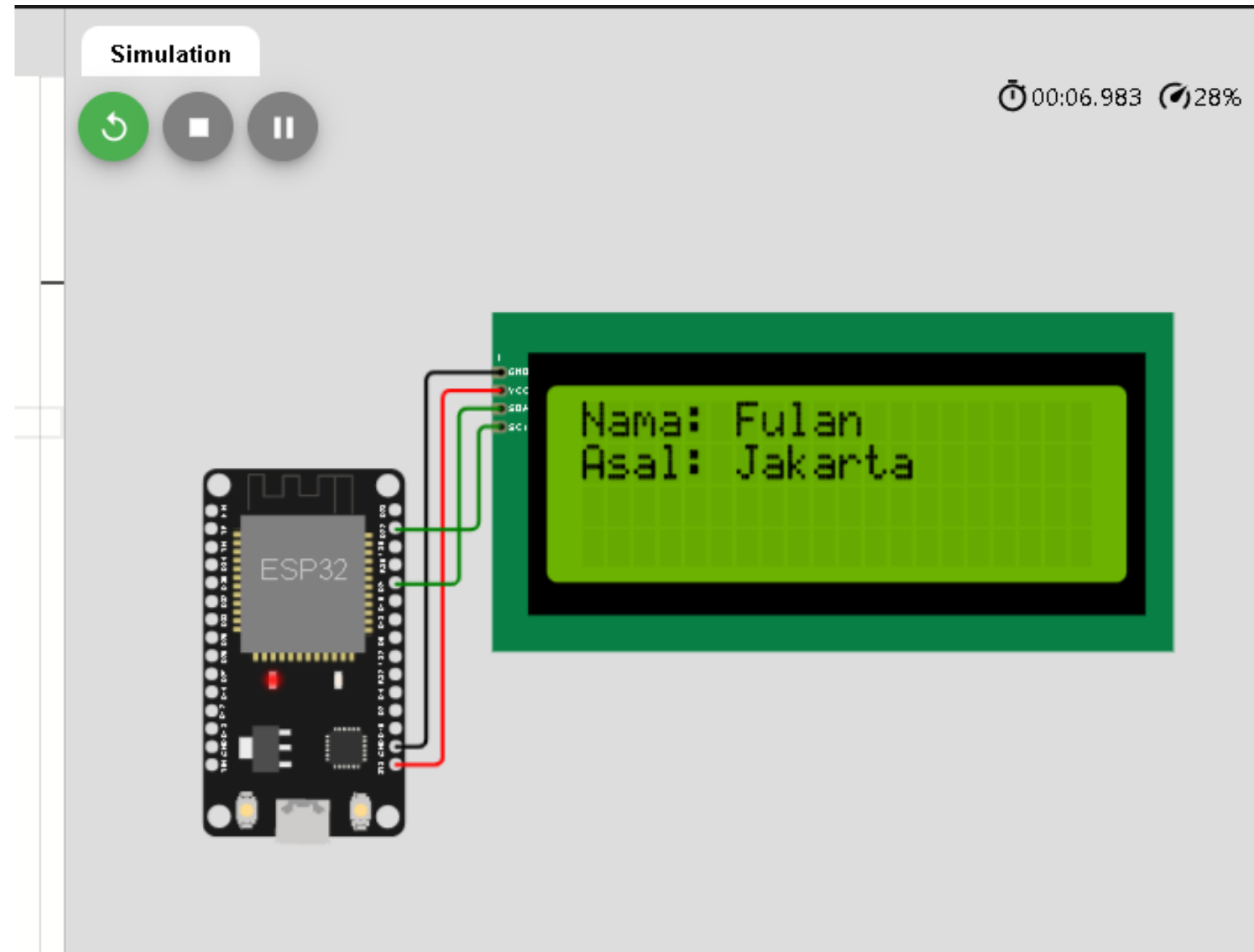
Praktik Menampilkan Teks Pada LCD

- Untuk memulai simulasi, klik start the simulation.
- LCD akan menampilkan teks "Hello, world!" Sama seperti yang ditulis di fungsi `lcd.print` pada program.



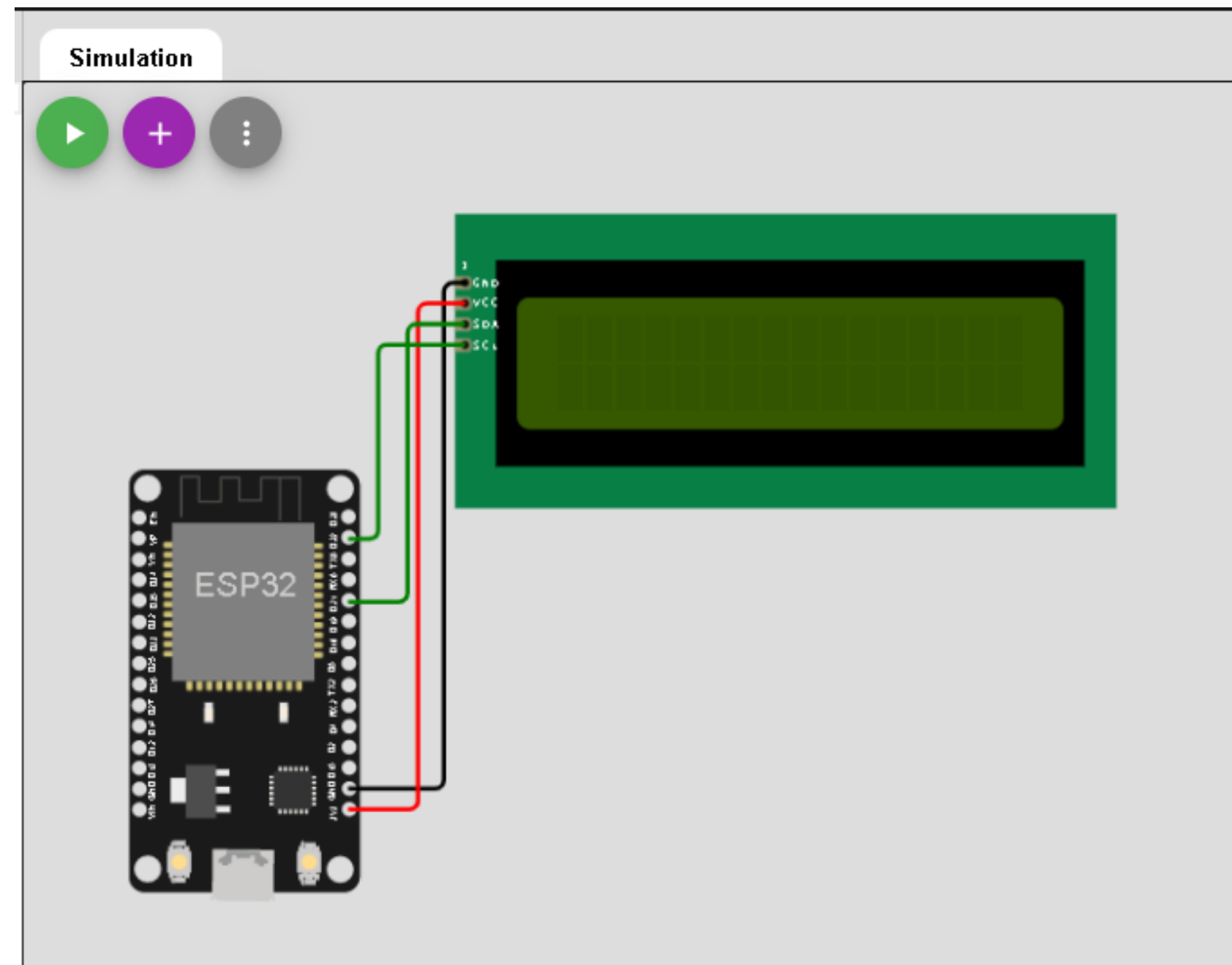
Challenges : Menampilkan Nama dan Asal Daerah Pada LCD

- Buatlah rangkaian seperti pada gambar disamping, LCD yang digunakan adalah LCD 20x4 I2C
- Buatlah program yang dapat menampilkan nama lengkap dan asal daerah peserta pada LCD.
- Contoh program berjalan seperti gambar disamping



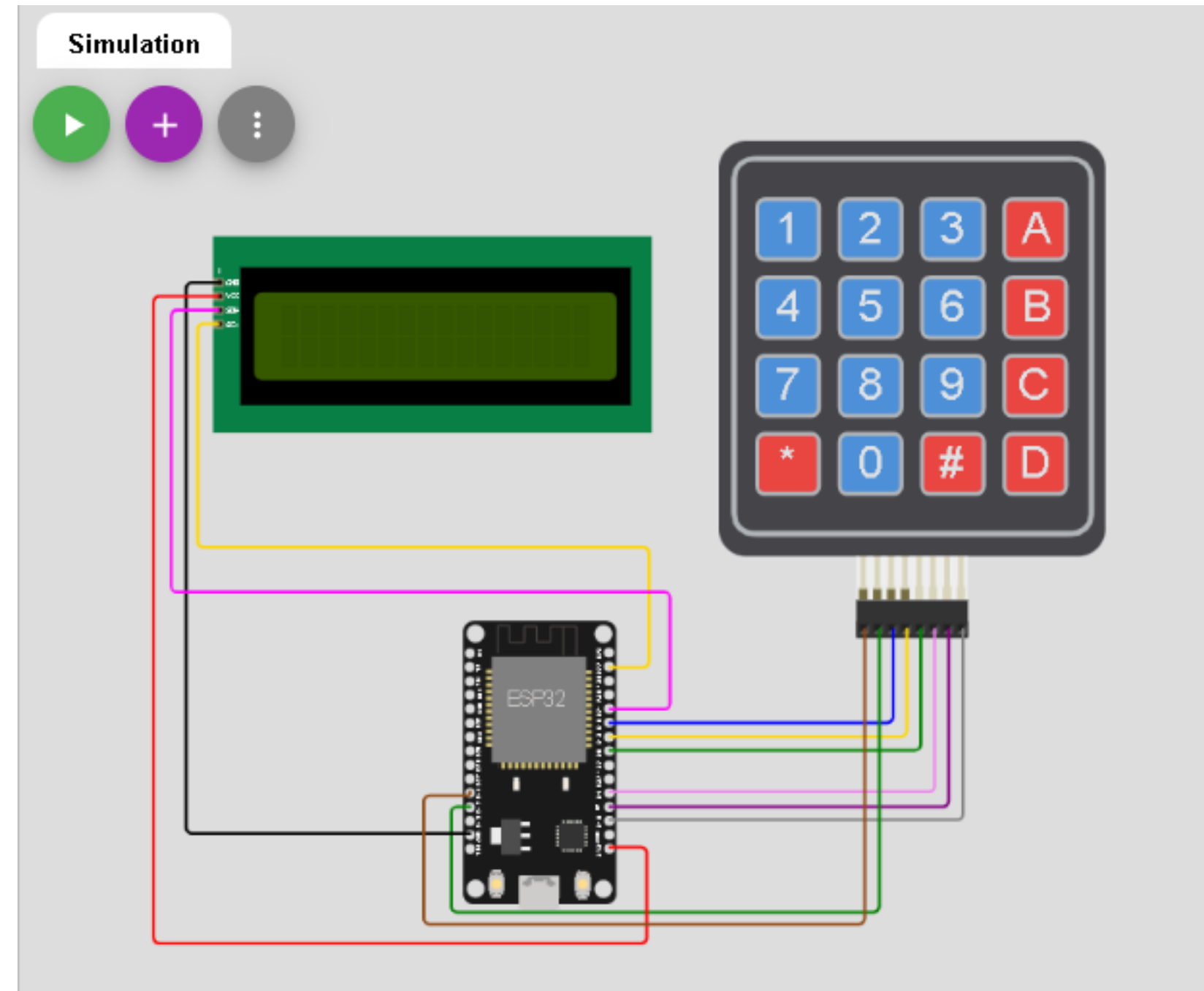
Praktik Menampilkan Teks Pada LCD

- Buatlah rangkaian seperti gambar disamping, klik add (+) dan pilih LCD 16X2 (I2C).
- Koneksikan pin LCD seperti petunjuk ini:
 - VCC ke 3V3
 - GND ke GND
 - SDA ke D21 (pin SDA)
 - SCL ke D22 (pin SCL)



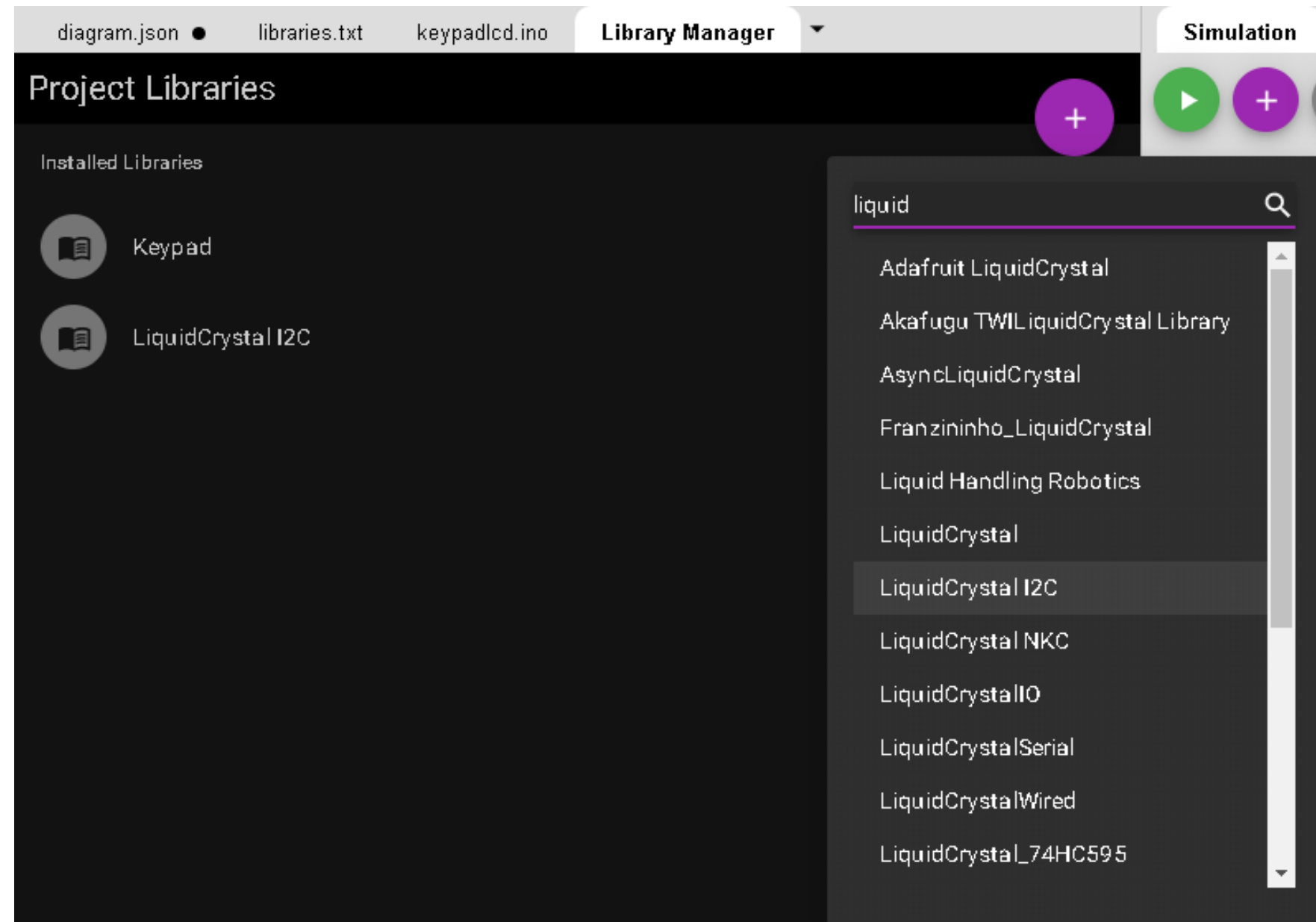
Praktik Menampilkan Input Keypad pada LCD

- Buatlah rangkaian seperti gambar disamping, klik add (+), LCD 16X2 (I2C) dan Keypad
- Koneksikan pin LCD seperti petunjuk ini:
 - VCC ke 3V3
 - GND ke GND
 - SDA ke D21 (pin SDA)
 - SCL ke D22 (pin SCL)
- Koneksikan Keypad dengan PIN seperti petunjuk ini:
 - R1 ke D14
 - R2 ke D12
 - R3 ke D19
 - R4 ke D18
 - C1 ke D5
 - C2 ke D4
 - C3 ke D2
 - C4 ke D15



Praktik Menampilkan Input Keypad pada LCD

- Pada library manager klik add (+)
- Tambahkan library Keypad dan LiquidCrystalI2C



Praktik Menampilkan Input Keypad pada LCD

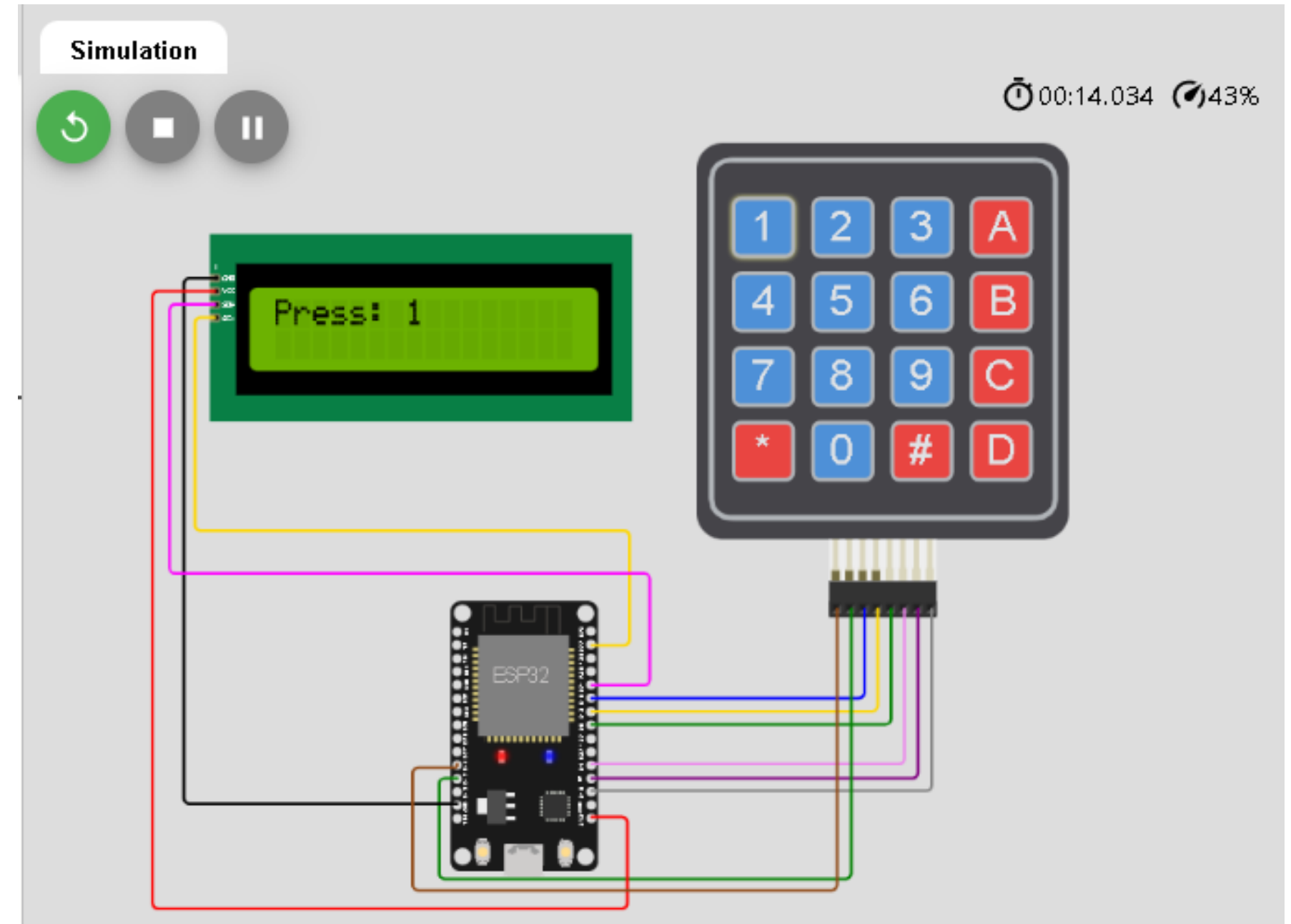
- Buatlah kode program seperti gambar disamping.

Coding : [Download](#)

```
diagram.json ● libraries.txt keypadlcd.ino ● Library Manager
1
2 #include <LiquidCrystal_I2C.h>
3
4 #include <Keypad.h>
5
6 LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
7
8 const byte BARIS = 4; //Jumlah Baris Keypad
9 const byte KOLOM = 4; //Jumlah Kolom Keypad
10
11 char hexaKeys[BARIS][KOLOM] = {
12     {'1', '2', '3', 'A'},
13     {'4', '5', '6', 'B'},
14     {'7', '8', '9', 'C'},
15     {'*', '0', '#', 'D'}
16 };
17
18 };
19
20 byte rowPins[BARIS] = { 14, 12, 19, 18 };
21
22 byte colPins[KOLOM] = { 5, 4, 2, 15 };
23
24 Keypad customKeypad = Keypad(makeKeymap(hexaKeys), rowPins, colPins, BARIS,
25
26 void setup(){
27
28     lcd.init();
29
30     // Print a message to the LCD
```

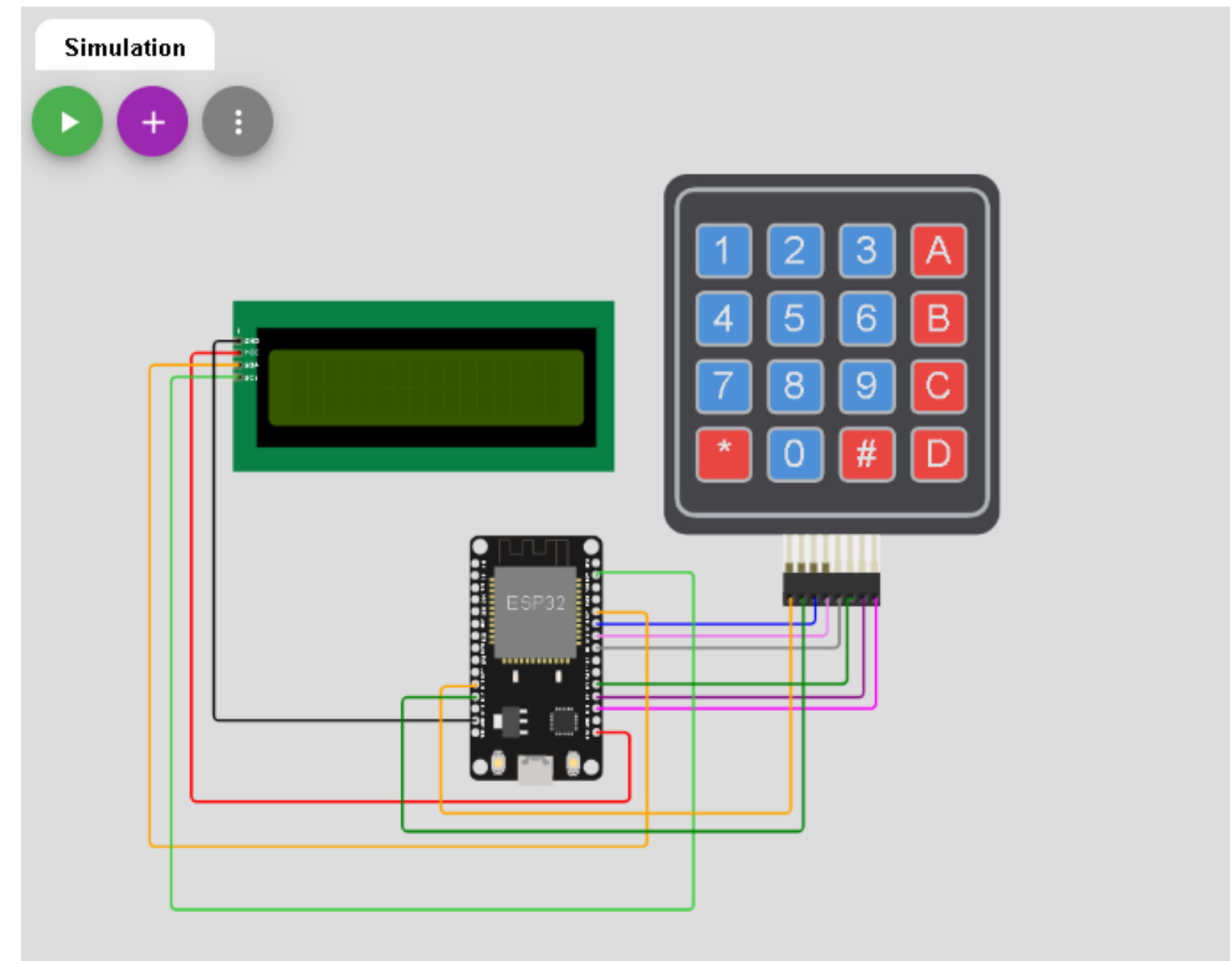

Praktik Menampilkan Input Keypad pada LCD

- Jalankan simulasi dengan klik start the simulation
- LCD akan menampilkan tulisan "Keypad Arduino"
- Setelah itu, klik tombol-tombol pada keypad
- LCD akan menampilkan karakter dari tombol yang ditekan.



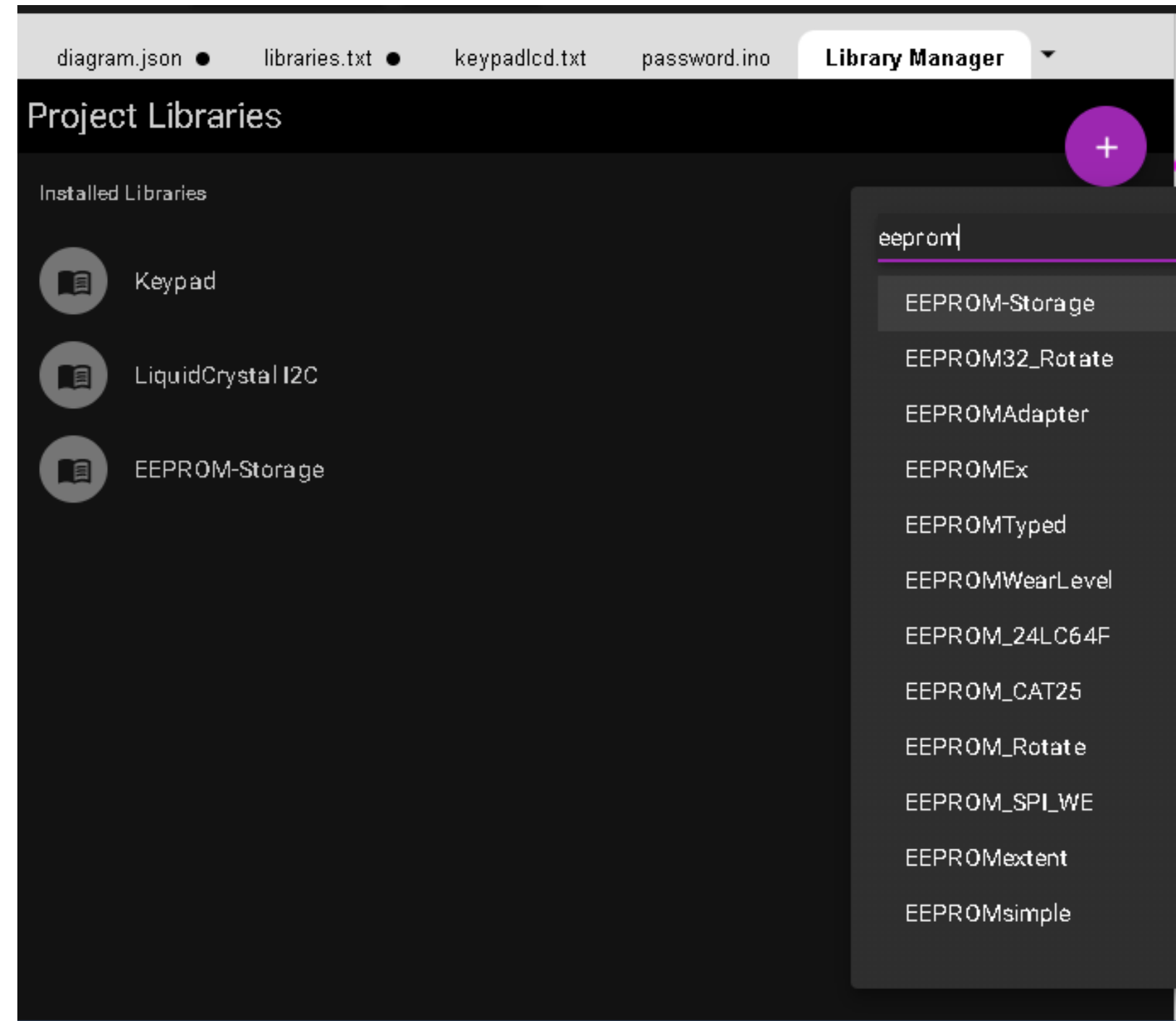
Smart Password dengan LCD dan Keypad

- Buatlah rangkaian seperti gambar disamping, klik add (+) lalu tambahkan LCD 16x2 I2C, Keypad, Buzzer, LED dan 1 Resistor
- Atur nilai resistor menjadi 220 Ohm
- Koneksikan pin LCD seperti petunjuk ini:
 - VCC ke 3V3
 - GND ke GND
 - SDA ke D21 (pin SDA)
 - SCL ke D22 (pin SCL)
- Koneksikan Keypad dengan PIN seperti petunjuk ini:
 - R1 ke D14
 - R2 ke D12
 - R3 ke D19
 - R4 ke D18
 - C1 ke D5
 - C2 ke D4
 - C3 ke D2
 - C4 ke D15
- Koneksikan LED ke pin D26
- Koneksikan buzzer dengan pin D25



Smart Password dengan LCD dan Keypad

- Pada library manager klik add (+)
- Tambahkan library Keypad, dan LiquidCrystalI2C



Smart Password dengan LCD dan Keypad

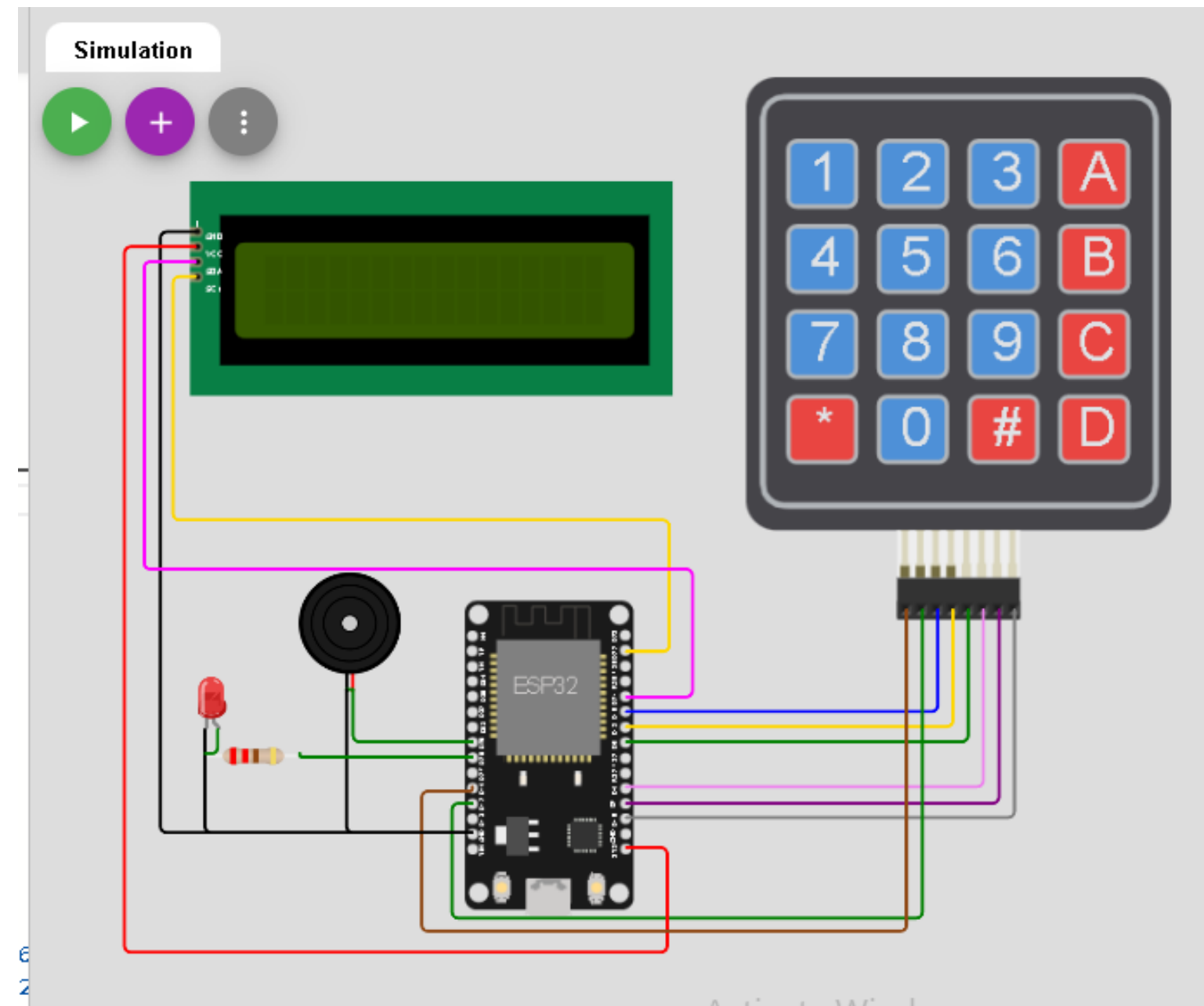
- Buatlah program seperti gambar disamping
- Program dapat diunduh melalui link berikut

Coding : [Download](#)

```
kepad_password.ino • diagram.json • key.txt Library Manager
1  #include <Keypad.h> //Library keypad
2  #include <LiquidCrystal_I2C.h> //Library LCD I2C
3  LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2); //Alamat I2C
4
5  const byte ROWS = 4; //Jumlah baris keypad
6  const byte COLS = 4; //Jumlah kolom keypad
7
8  char Keys[ROWS][COLS] = { //Membuat array keypad
9      {'1','2','3','A'},
10     {'4','5','6','B'},
11     {'7','8','9','C'},
12     {'*','0','#','D'}
13 };
14
15 byte rowPins[ROWS] = { 14, 12, 19, 18 };
16 byte colPins[COLS] = { 5, 4, 2, 15 };
17
18 Keypad customKeypad = Keypad( makeKeymap(Keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS);
19
20
21 char customKey; //Variabel penampung input keypad
22 int number = 0; //Variabel penampung nilai angka
23 int password = 1379; //Password
24
25 void setup() {
26     lcd.init (); //Mulai LCD
27     lcd.setBacklight(HIGH); //Nyalakan backlight
28 }
29
30 void loop() {
31     lcd.setCursor(0,0);
32     lcd.print("Input Password"); //Tampilan pada layar LCD
33 }
```

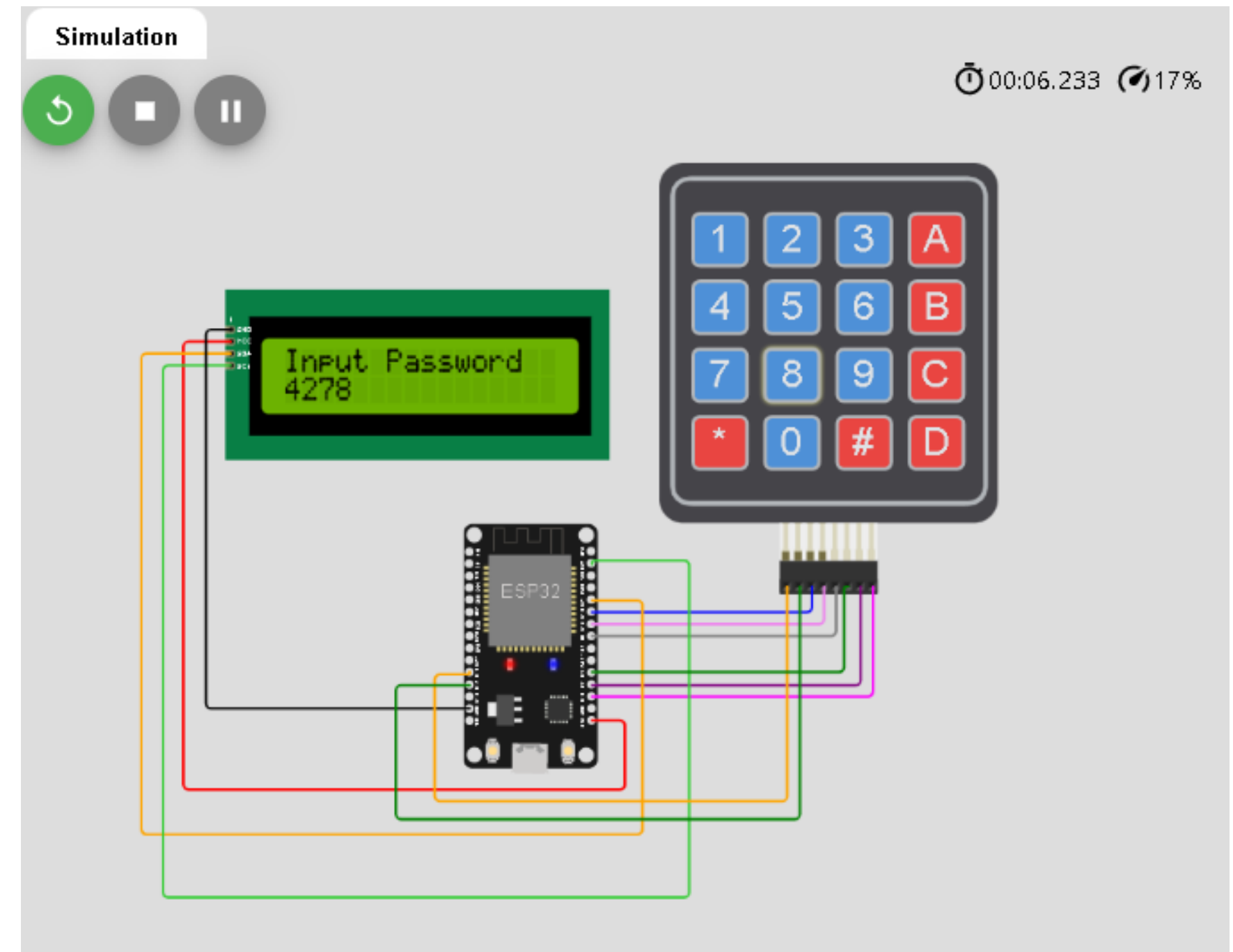

Smart Password dengan LCD dan Keypad

- Buatlah rangkaian seperti gambar disamping, klik add (+) lalu tambahkan LCD 16x2 I2C, Keypad, Buzzer, LED dan 1 Resistor
- Atur nilai resistor menjadi 220 Ohm
- Koneksikan pin LCD seperti petunjuk ini:
 - VCC ke 3V3
 - GND ke GND
 - SDA ke D21 (pin SDA)
 - SCL ke D22 (pin SCL)
- Koneksikan Keypad dengan PIN seperti petunjuk ini:
 - R1 ke D14
 - R2 ke D12
 - R3 ke D19
 - R4 ke D18
 - C1 ke D5
 - C2 ke D4
 - C3 ke D2
 - C4 ke D15
- Koneksikan LED ke pin D26
- Koneksikan buzzer dengan pin D25



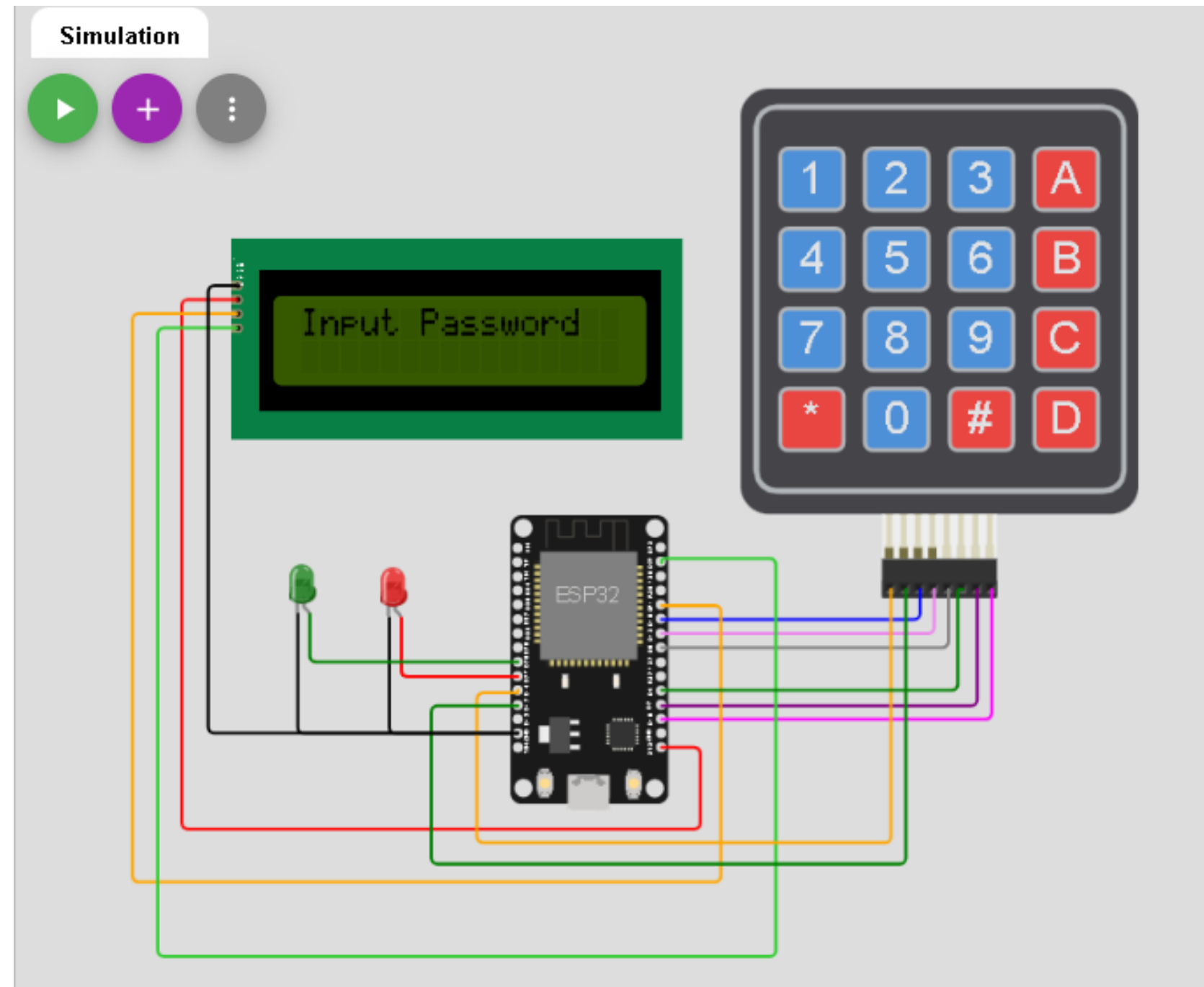
Smart Password dengan LCD dan Keypad

- Jalankan Simulasi, klik start the simulation
- Pada LCD akan muncul teks "Input Password"
- Tekan tombol-tombol pada keypad
- Klik # untuk cek password
- Jika password benar maka akan menampilkan teks "Acces Accepted"
- Jika password salah maka akan menampilkan teks "Invalid password"
- Klik * untuk menghapus layar



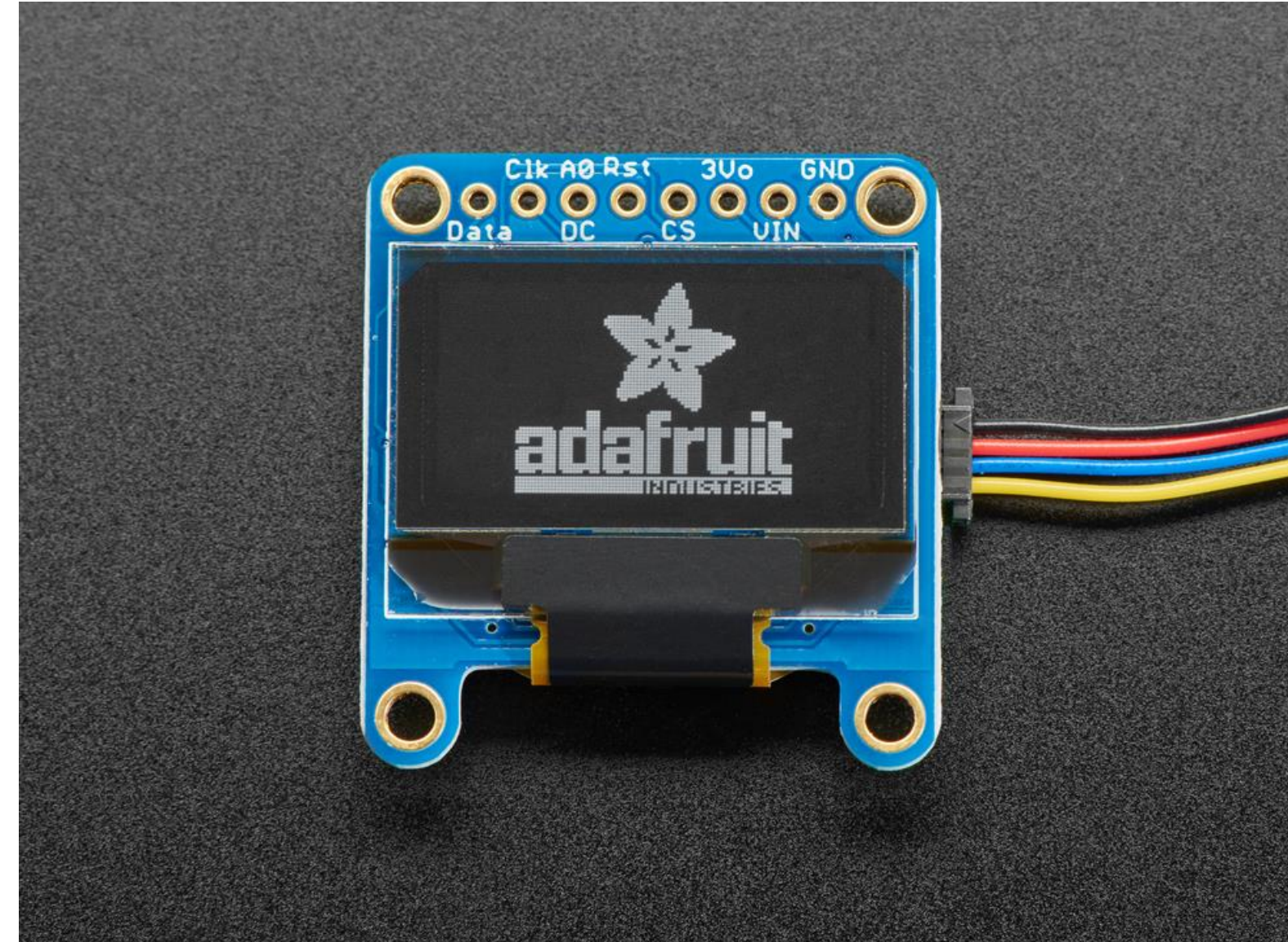
Challenge : Smart Password Keypad dengan Output Teks LCD dan LED

- Buatlah sistem smart password yang dimana ketika password benar maka lampu Hijau akan menyala. Sebaliknya, jika salah maka lampu merah yang akan menyala.



Adafruit OLED SSD 1306

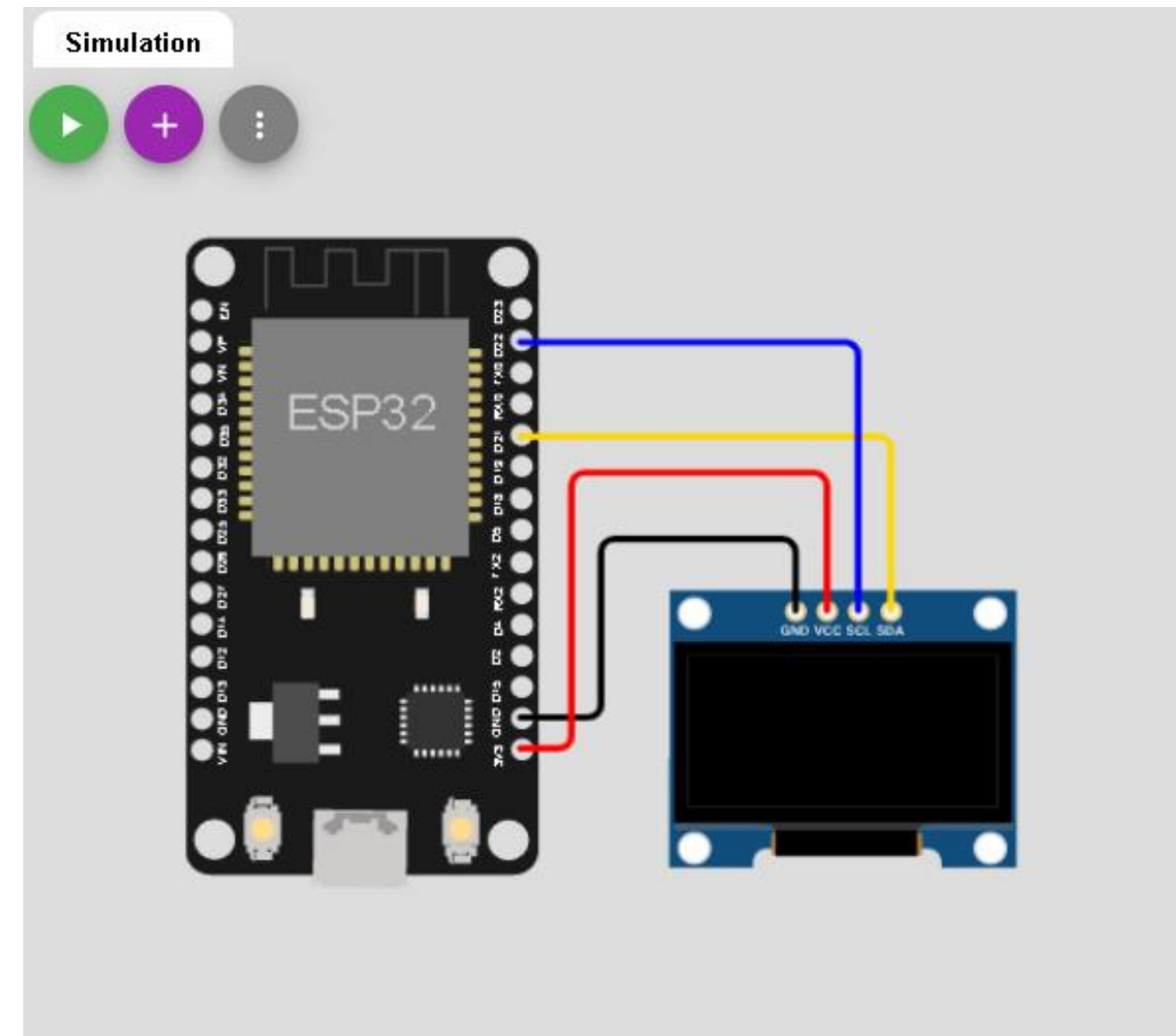
Organic Light-Emitting Diode (OLED) merupakan layar display yang terbuat dari semikonduktor berfungsi sebagai pemancar cahaya yang terbuat dari lapisan organik. OLED digunakan dalam teknologi *electroluminescence*, seperti pada tampilan layar atau display.



Praktik Menampilkan Teks pada OLED SSD

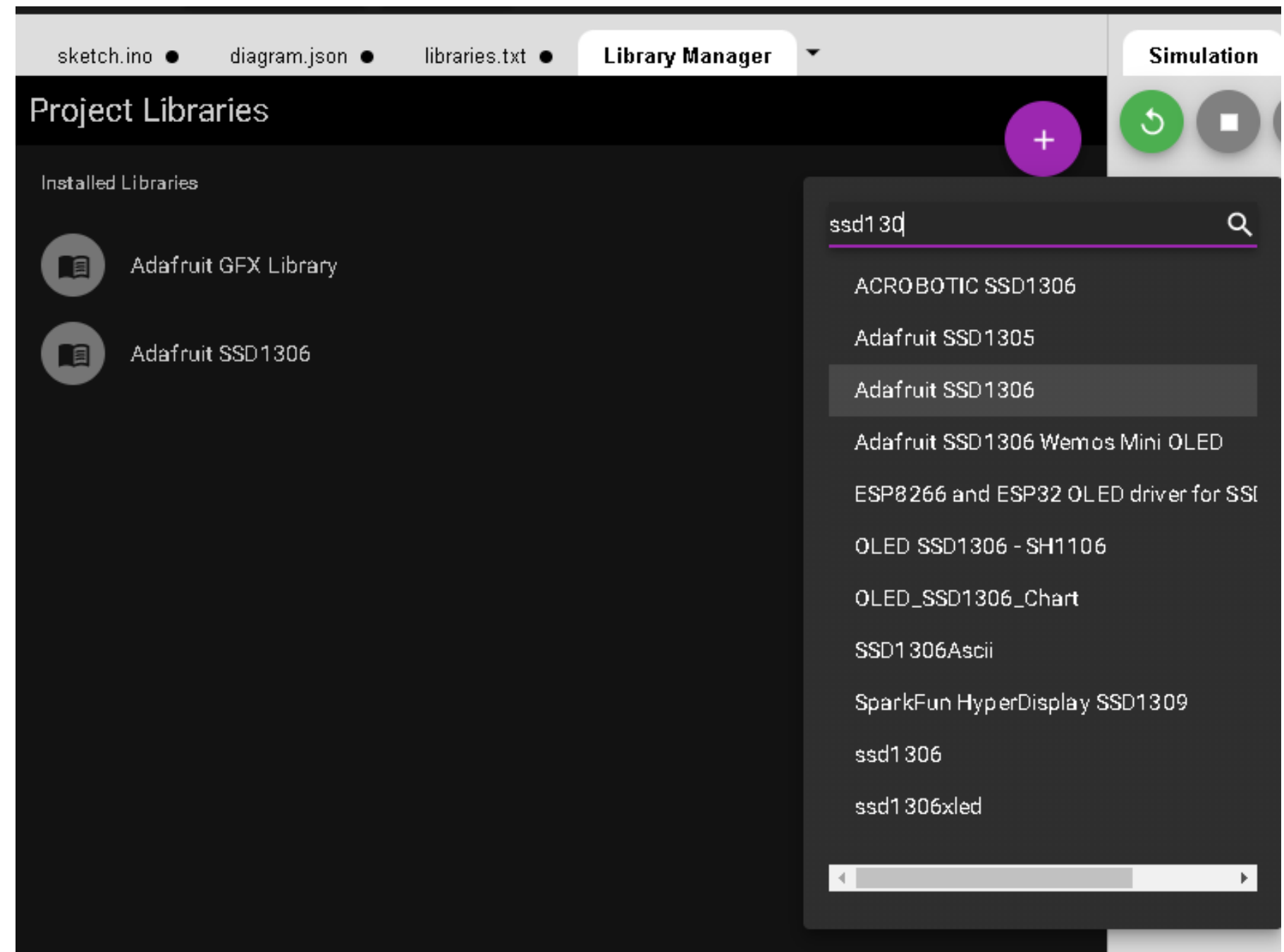
1306

- Klik add(+), tambahkan SSD OLED 1306
- Buatlah rangkaian seperti gambar disamping
- Koneksikan pin OLED 1306 seperti petunjuk ini:
 - VCC ke 3V3
 - GND ke GND
 - SDA ke D21 (pin SDA)
 - SCL ke D22 (pin SCL)



Praktik Menampilkan Teks pada OLED SSD 1306

- Pada library manager, klik (+) untuk menambahkan library Adafruit SSD 1306 dan Adafruit GFX Library



Praktik Menampilkan Teks pada OLED SSD 1306

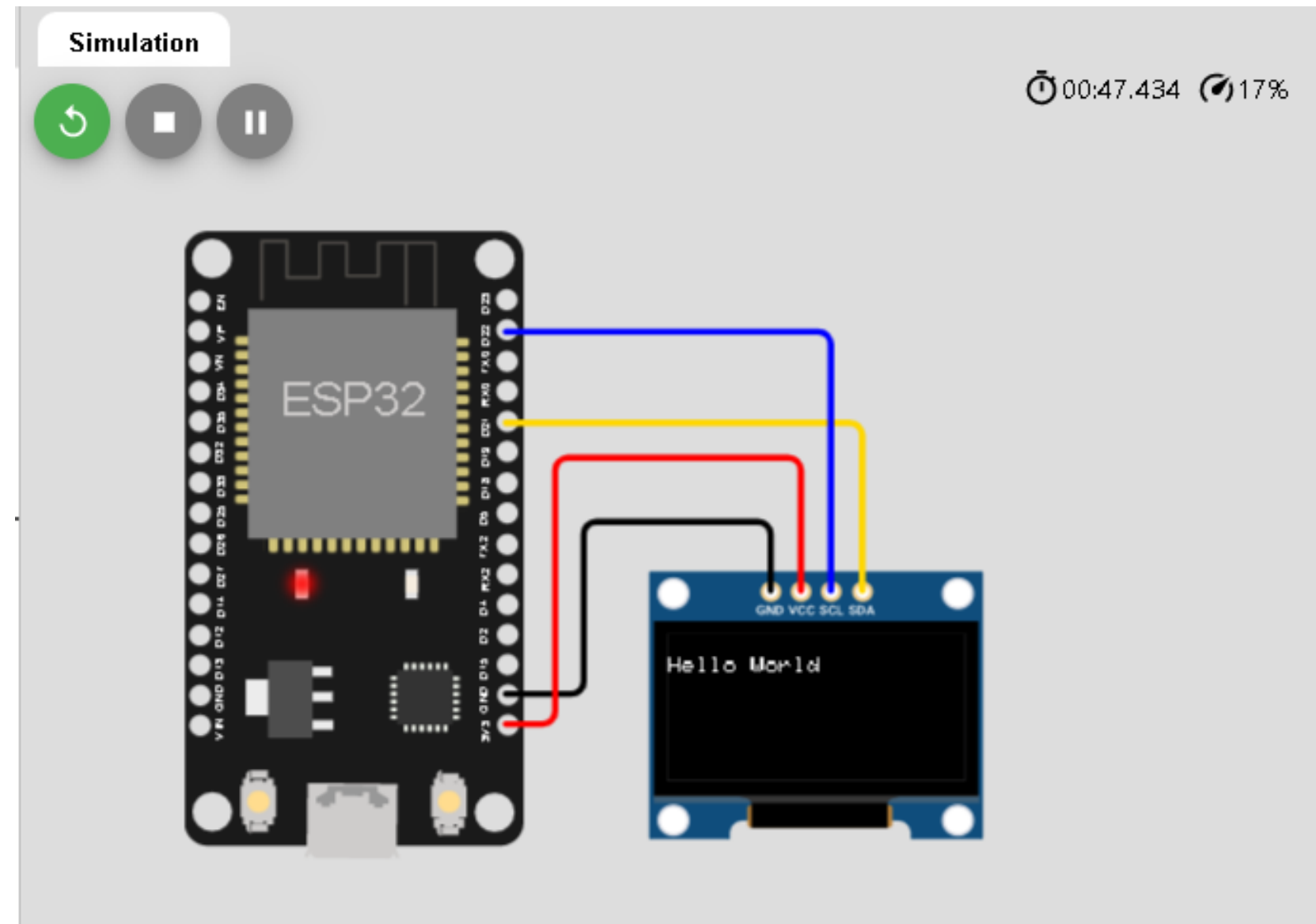
- Buatlah program seperti gambar disamping. Program dapat di unduh melalui link berikut :

Coding : [Download](#)

```
sketch.ino • diagram.json • libraries.txt • Library Manager
1  #include <Wire.h>
2  #include <Adafruit_GFX.h>
3  #include <Adafruit_SSD1306.h>
4
5  #define LEBAR_LAYAR 128 // Lebar layar OLED yang digunakan
6  #define TINGGI_LAYAR 64 // Tinggi layar OLED yang digunakan
7
8
9  Adafruit_SSD1306 oled(LEBAR_LAYAR, TINGGI_LAYAR, &Wire, -1);
10
11 void setup() {
12     Serial.begin(9600);
13
14     // initialize OLED display with I2C address 0x3C
15     if (!oled.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C)) {
16         Serial.println(F("failed to start SSD1306 OLED"));
17         while (1);
18     }
19
20     delay(2000);
21     oled.clearDisplay(); // clear display
22
23     oled.setTextSize(1); // Atur ukuran text
24     oled.setTextColor(WHITE); // Atur warna text
25     oled.setCursor(0, 10); // Atur posisi text pada display
26     oled.println("Hello World"); // Text yang dicetak
27     oled.display(); // menampilkan display OLED
28 }
29
30 void loop() {
```

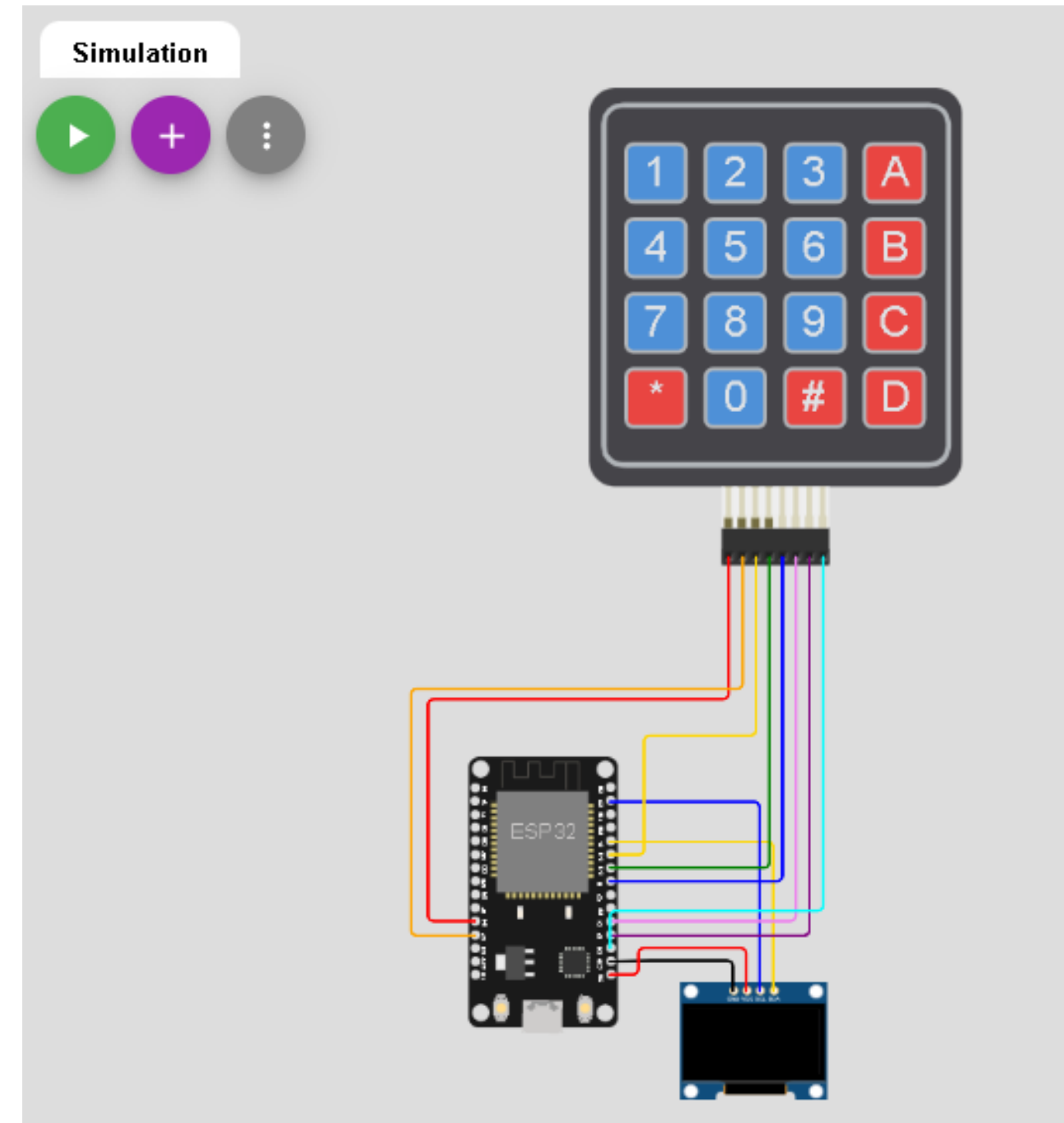
Praktik Menampilkan Teks pada OLED SSD 1306

- Jalankan simulasi dengan klik start the simulation
- Pada OLED akan menampilkan teks "Hello World"



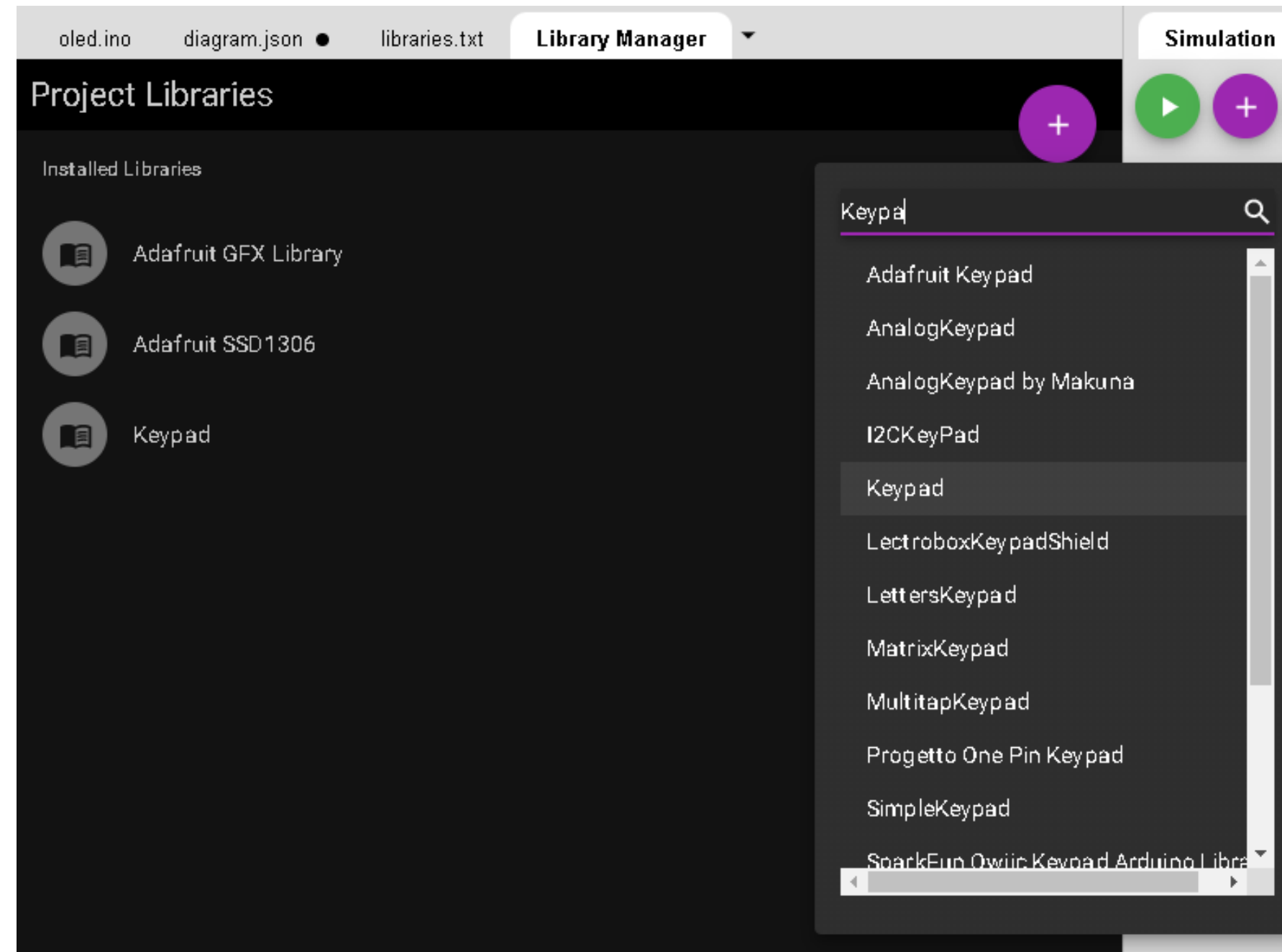
Praktik Menampilkan Input Keypad pada OLED SSD 1306

- Buatlah rangkaian seperti gambar disamping, klik add (+) lalu tambahkan SSD OLED 1306 dan Keypad
- Koneksikan pin LCD seperti petunjuk ini:
 - VCC ke 3V3
 - GND ke GND
 - SDA ke D21 (pin SDA)
 - SCL ke D22 (pin SCL)
- Koneksikan Keypad dengan PIN seperti petunjuk ini:
 - R1 ke D14
 - R2 ke D12
 - R3 ke D19
 - R4 ke D18
 - C1 ke D5
 - C2 ke D4
 - C3 ke D2
 - C4 ke D15



Praktik Menampilkan Input Keypad pada OLED SSD 1306

- Pada library manager, klik (+) untuk menambahkan library Adafruit SSD 1306 Adafruit GFX Library dan Keypad



Praktik Menampilkan Input Keypad pada OLED SSD 1306

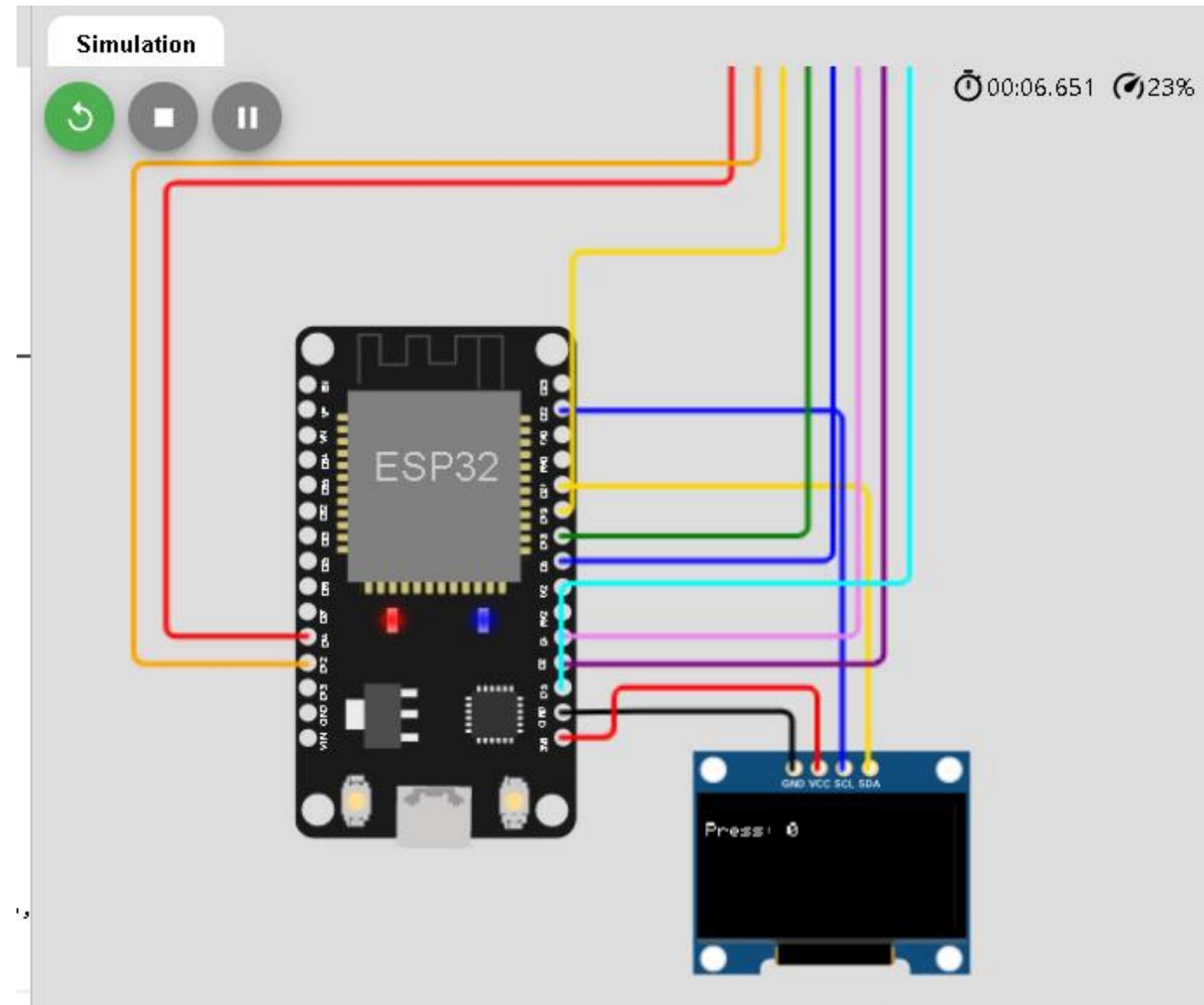
- Buatlah program seperti gambar disamping. Program dapat di unduh melalui link berikut :

Coding : [Download](#)

```
oled.ino  diagram.json  libraries.txt  Library Manager
1  #include <Wire.h>
2  #include <Adafruit_GFX.h>
3  #include <Adafruit_SSD1306.h>
4  #include <Keypad.h>
5
6  #define LEBAR_LAYAR 128 // Lebar layar OLED yang digunakan
7  #define TINGGI_LAYAR 64 // Tinggi layar OLED yang digunakan
8
9
10 Adafruit_SSD1306 oled(LEBAR_LAYAR, TINGGI_LAYAR, &Wire, -1);
11 const byte BARIS = 4; //Jumlah Baris Keypad
12 const byte KOLOM = 4; //Jumlah Kolom Keypad
13
14 char hexaKeys[BARIS][KOLOM] = {
15     { '1', '2', '3', 'A' },
16     { '4', '5', '6', 'B' },
17     { '7', '8', '9', 'C' },
18     { '*', '0', '#', 'D' }
19 };
20
21 };
22 byte rowPins[BARIS] = { 14, 12, 19, 18 };
23
24 byte colPins[KOLOM] = { 5, 4, 2, 15 };
25
26 Keypad customKeypad = Keypad(makeKeymap(hexaKeys), rowPins, colPins, BARIS,
27
28
29 void setup() {
30     Serial.begin(9600);
```

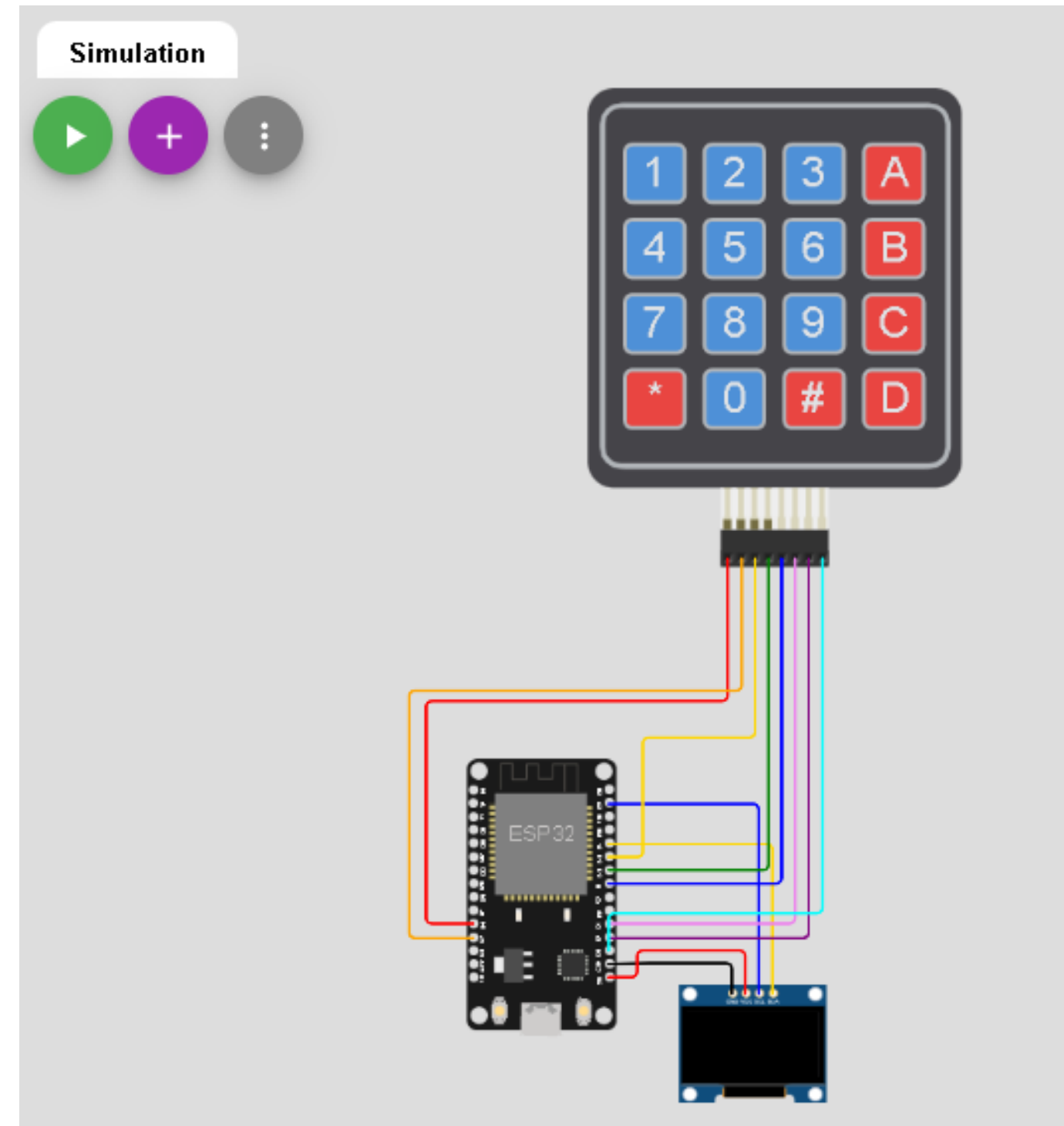
Praktik Menampilkan Input Keypad pada OLED SSD 1306

- Klik start the simulation
- Klik pada tombol-tombol keypad
- Pada OLED akan menampilkan karakter sesuai dengan tombol yang ditekan



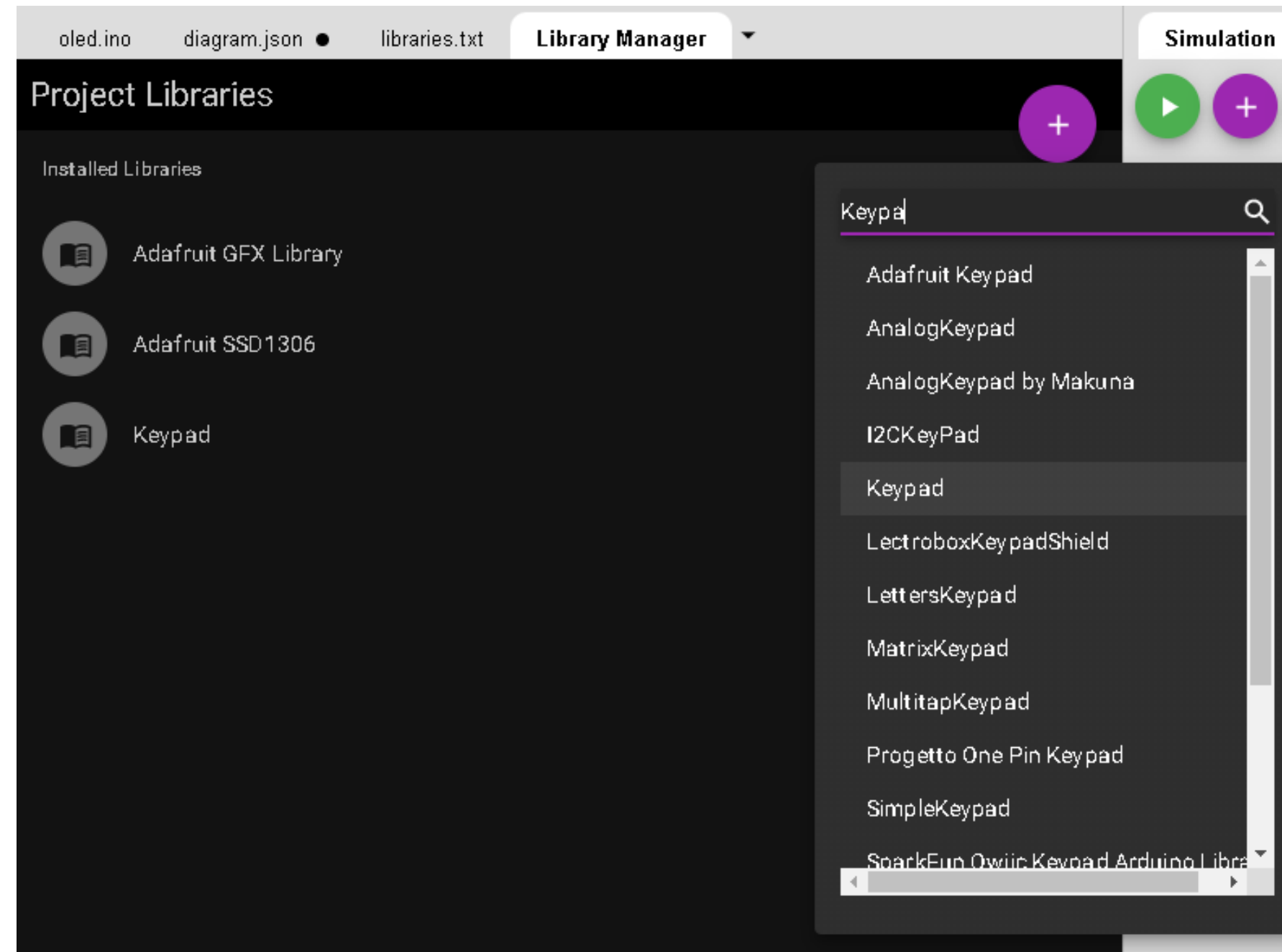
Membuat Smart Password dengan Keypad dan OLED SSD 1306

- Buatlah rangkaian seperti gambar disamping, klik add (+) lalu tambahkan SSD OLED 1306 dan Keypad
- Koneksikan pin OLED seperti petunjuk ini:
 - VCC ke 3V3
 - GND ke GND
 - SDA ke D21 (pin SDA)
 - SCL ke D22 (pin SCL)
- Koneksikan Keypad dengan PIN seperti petunjuk ini:
 - R1 ke D14
 - R2 ke D12
 - R3 ke D19
 - R4 ke D18
 - C1 ke D5
 - C2 ke D4
 - C3 ke D2
 - C4 ke D15



Membuat Smart Password dengan Keypad dan OLED SSD 1306

- Pada library manager, klik (+) untuk menambahkan library Adafruit SSD 1306 Adafruit GFX Library dan Keypad



Membuat Smart Password dengan Keypad dan OLED SSD 1306

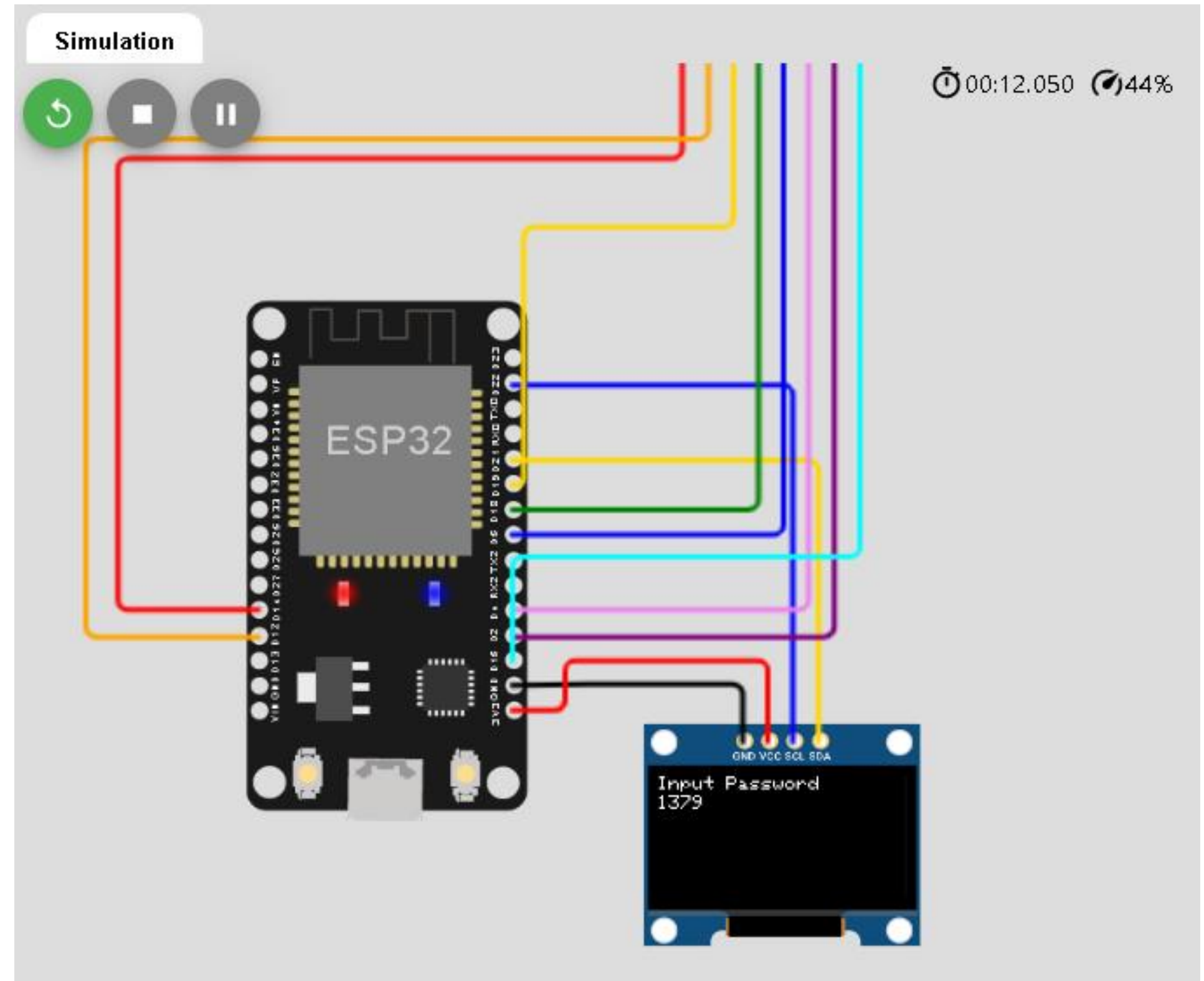
- Buatlah program seperti gambar disamping
- Program dapat diunduh melalui link berikut

Coding : [Download](#)

```
oled.txt  diagram.json  libraries.txt  oled_pw.ino  Library Manager
1  #include <Wire.h>
2  #include <Adafruit_GFX.h>
3  #include <Adafruit_SSD1306.h>
4  #include <Keypad.h>
5
6  #define TINGGI_LAYAR 64 // Tinggi layar OLED yang digunakan
7  #define LEBAR_LAYAR 128 // Lebar layar OLED yang digunakan
8
9  const byte ROWS = 4; //Jumlah baris keypad
10 const byte COLS = 4; //Jumlah kolom keypad
11
12 Adafruit_SSD1306 oled(LEBAR_LAYAR, TINGGI_LAYAR, &Wire, -1);
13
14 char Keys[ROWS][COLS] = { //Membuat array keypad
15     {'1','2','3','A'},
16     {'4','5','6','B'},
17     {'7','8','9','C'},
18     {'*','0','#','D'}
19 };
20
21 byte rowPins[ROWS] = { 14, 12, 19, 18 };
22 byte colPins[COLS] = { 5, 4, 2, 15 };
23
24 Keypad customKeypad = Keypad( makeKeymap(Keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS);
25
26
27 char customKey; //Variabel penampung input keypad
28 int number = 0; //Variabel penampung nilai angka
29 int password = 1379; //Password
30
31 void setup() {
32     Serial.begin(9600);
33 }
```

Membuat Smart Password dengan Keypad dan OLED SSD 1306

- Jalankan simulasi
- Pada OLED akan muncul teks "Selamat Datang"
- Tekan tombol pada keypad untuk memasukkan password
- Tekan "#" untuk cek password
- Tekan "*" untuk menghapus tampilan layar



Sekian Materi

Praktik Pemrograman Smart Password Aplikatif dengan Input dan Display

Digitalent Scholarship Professional Academy