



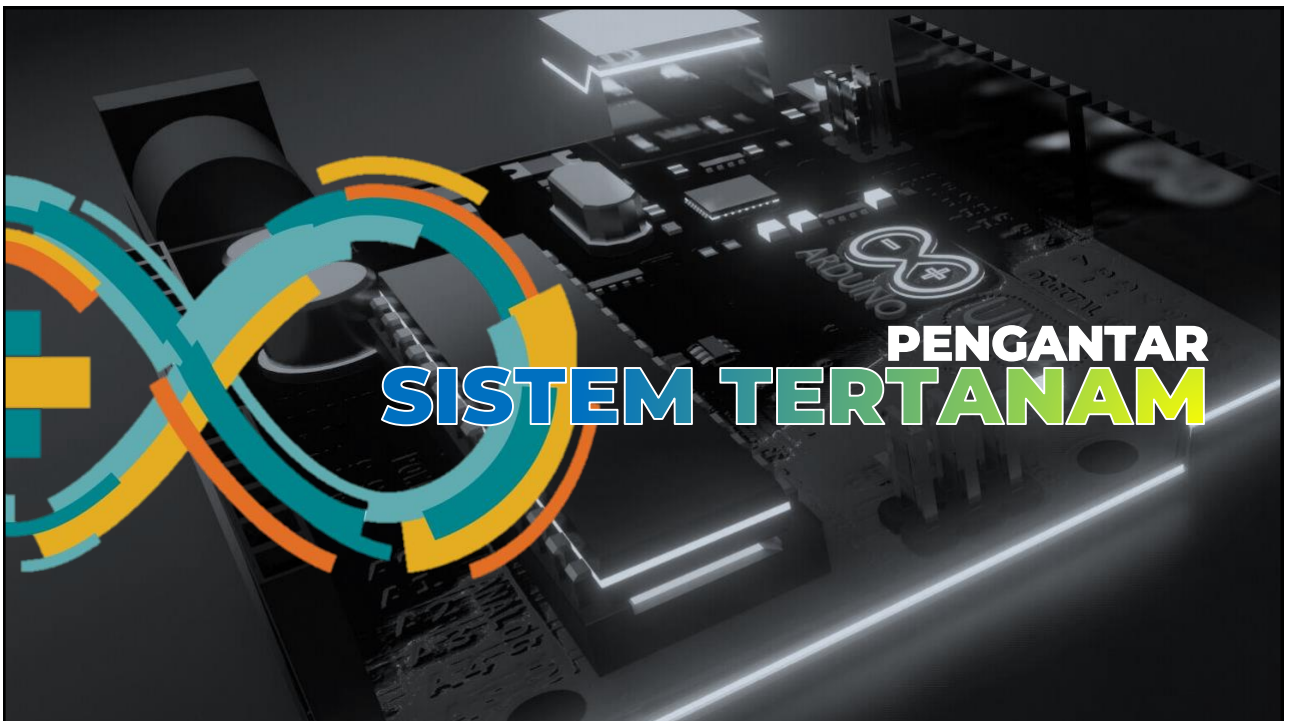
CAPAIAN PEMBELAJARAN

- Mahasiswa memahami konsep Sistem Tertanam (*embedded system* - ES)
- Mahasiswa mengetahui contoh-contoh produk sistem tertanam
- Mahasiswa mengenal Arduino UNO
- Mahasiswa memahami bagian-bagian Arduino UNO
- Mahasiswa dapat membuat program sederhana mengendalikan sistem berbasis Arduino UNO

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Agenda.

- Sistem Tertanam
- Arduino UNO
- Arduino IDE
- Komponen dan Perangkat Dasar
- Praktikum 1

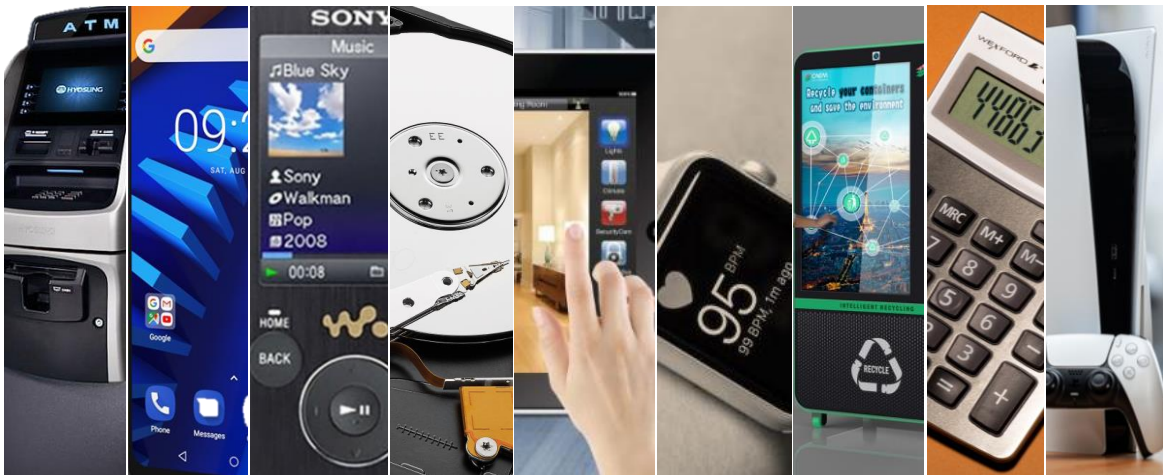


SISTEM TERTANAM

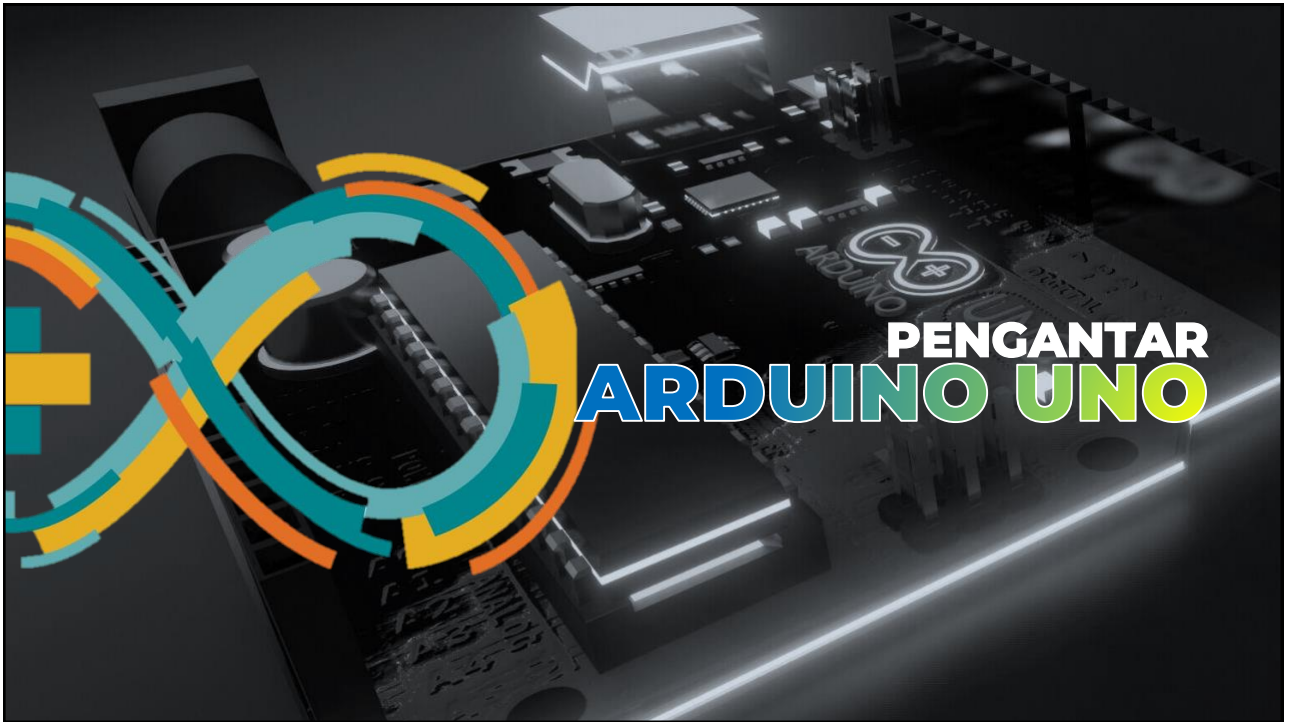
- **Sistem Tertanam** (*embedded system* – ES) merupakan sebuah sistem komputer untuk kebutuhan spesifik, dimana seluruh bagian yang diperlukan dimasukkan menjadi satu dalam perangkat tersebut.
- Kata **“terbenam”** (*embedded*) menunjukkan bahwa sistem ini merupakan perangkat lengkap termasuk bagian sistem mekanik dan elektrik.
- Sistem terbenam biasanya diimplementasikan dengan menggunakan **mikrokontroler/processor**.

5

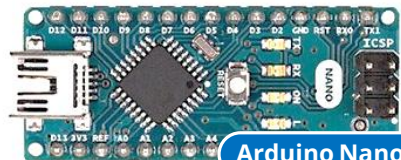
SISTEM TERTANAM



6



ARDUINO



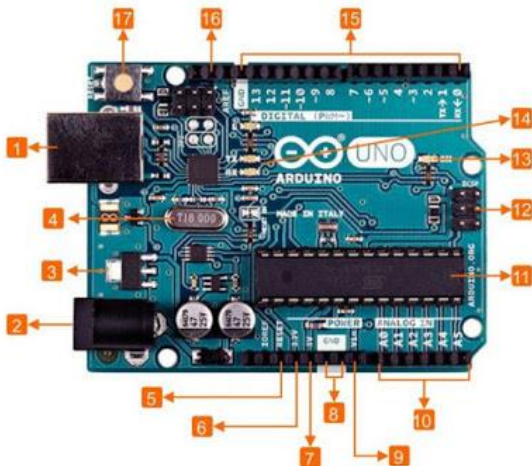
ARDUINO UNO



- Arduino itu sebuah board mikrokontroler yang merupakan *"sistem komputer yang fungsional dalam sebuah chip"*.
- Memiliki prosesor, memory, input/output → komputer dalam versi mini
- Memiliki perangkat lunak pendukung untuk melakukan pemrograman yang disebut dengan **Arduino IDE** (*Integrated Development Environment*).

9

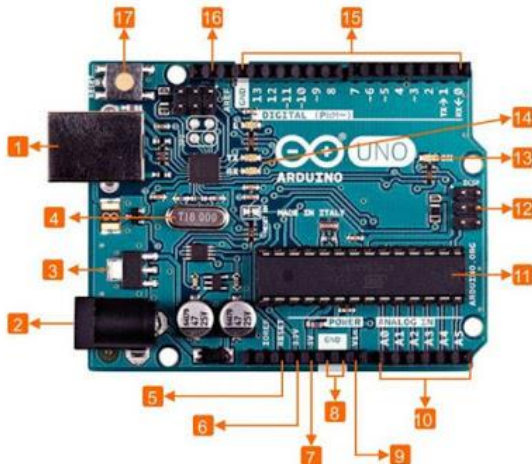
ARDUINO UNO



No.	Fungsi	Kegunaan
1	Power USB	Memberikan catu daya ke Papan Arduino dan untuk upload sketch/kode program menggunakan kabel USB dari komputer.
2	Power (Barrel Jack)	Memberikan catu daya ke Papan Arduino langsung dari sumber daya AC
3	Voltage Regulator	Mengendalikan tegangan yang diberikan ke papan Arduino dan menstabilkan tegangan DC yang digunakan oleh prosesor dan elemen-elemen lain.

10

ARDUINO UNO



No. Fungsi

Kegunaan

4 Crystal Oscillator

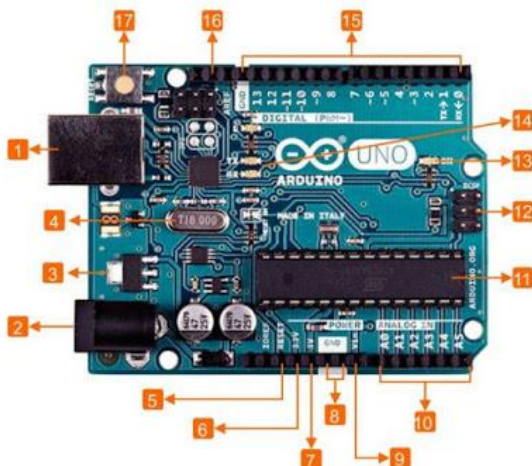
Membantu Arduino dalam hal yang berhubungan dengan waktu.

5 dan 17 Reset

Melakukan reset proses Arduino dari awal. Terdapat dua cara untuk mereset Arduino Uno. Pertama, dengan menggunakan reset button (17) pada papan arduino. Kedua, dengan menambahkan reset eksternal ke pin Arduino yang berlabel RESET (5).

11

ARDUINO UNO



No. Fungsi

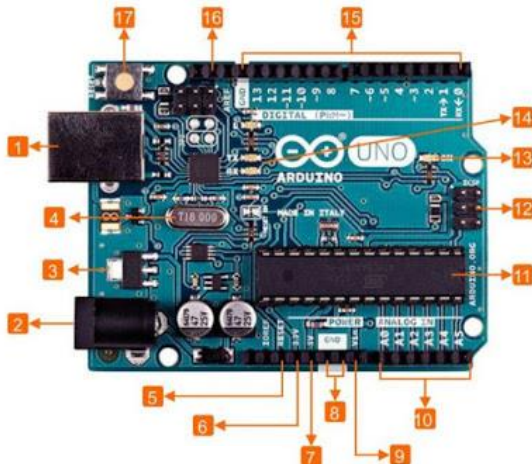
Kegunaan

6, 7, 8, dan 9 Pin 3.3V, 5V, GND, Vin

- 3.3V (6) – Supply 3.3 output volt
- 5V (7) – Supply 5 output volt
- Arduino bekerja dengan baik pada tegangan 3.3 volt dan 5 volt.
- GND (8) – Ground
- Vin (9) – Digunakan untuk memberi daya ke papan Arduino dari sumber daya eksternal, seperti sumber daya AC.

12

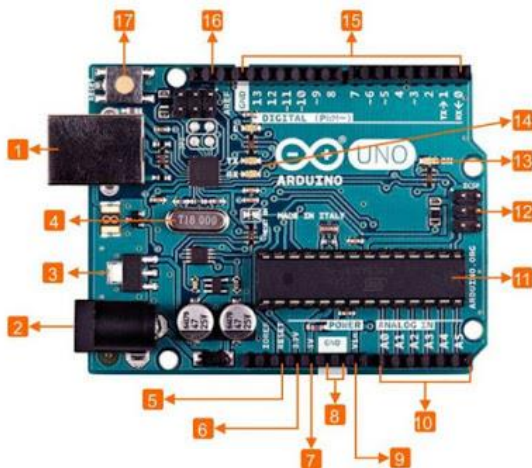
ARDUINO UNO



No.	Fungsi	Kegunaan
10	Input/output t Analog	Pin Analog
11	Main microcontro ller/IC	Sebagai pusat pengolahan Arduino.
12	Pin ICSP	Digunakan sebagai SPI (Serial Peripheral Interface), yang dapat dipertimbangkan sebagai "expansion" dari output.
13	Power LED Indicator	Memberikan daya kepada LED.

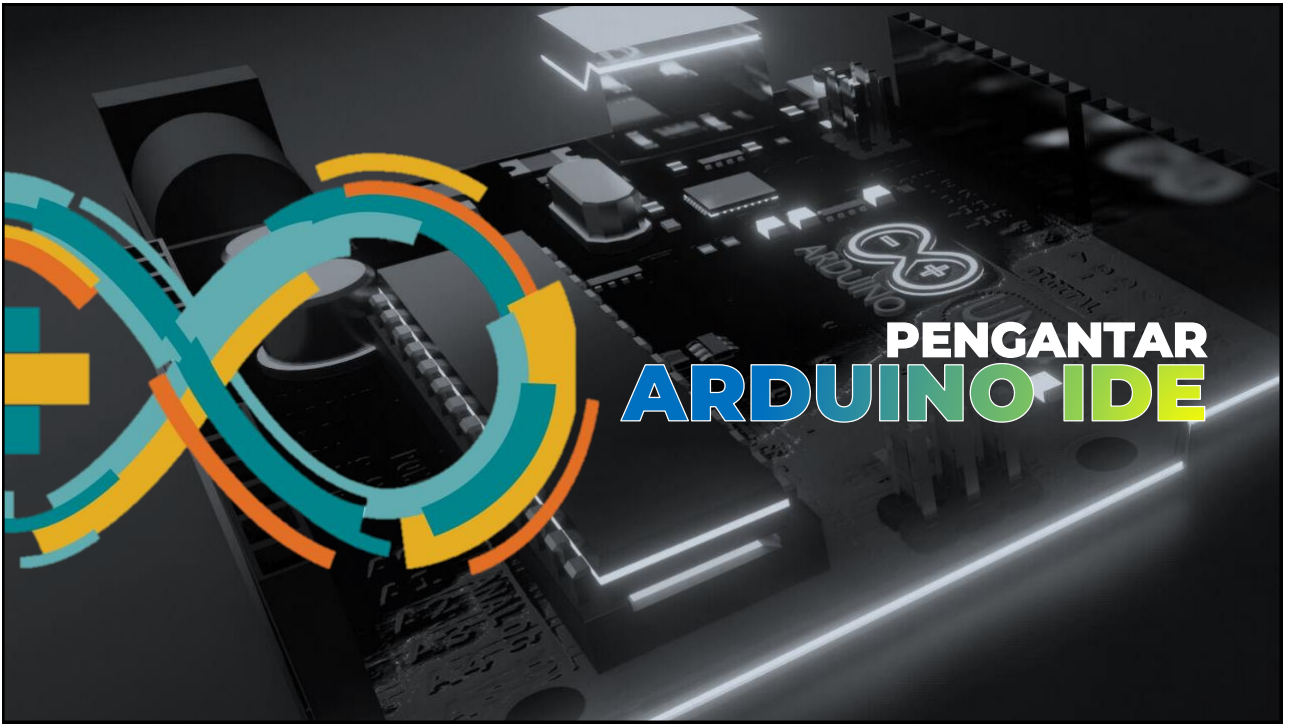
13

ARDUINO UNO



No.	Fungsi	Kegunaan
14	TX dan RX	Pin yang digunakan untuk melakukan komunikasi serial, dimana TX (transmit) dan RX (receive). TX dan RX muncul di dua tempat pada papan Arduino UNO.
15	Input/Ouput Digital	Pin Digital
16	AREF	Terkadang kadang digunakan untuk mengatur tegangan referensi eksternal sebagai batas atas untuk pin input analog input.

14



ARDUINO IDE

- Arduino **Integrated Development Environment** atau **Arduino IDE** digunakan untuk menulis kode, area pesan, konsol teks, toolbar dengan tombol untuk fungsi-fungsi umum dan serangkaian menu.
- Program yang ditulis menggunakan **Arduino IDE** disebut *sketch*.
- Digunakan juga untuk mengunggah program ke modul Arduino UNO.
- *Sketch* ini ditulis dalam editor teks dan disimpan dengan ekstensi file *.ino.

ARDUINO IDE

- *Sketch* pada umumnya akan dituliskan pada dua bagian utama Arduino IDE:
 - **void setup()**
Bagian yang digunakan oleh pemrogram untuk melakukan penulisan perintah proses inisialisasi program, seperti pinMode(), Serial.begin(), LCD.begin(), LCD.clear dan perintah lainnya
 - **void loop()**
Bagian yang berisikan program utama yang nantinya akan dieksekusi secara berulang oleh pemroses yang terdapat dalam papan sirkuiti Arduino UNO, yaitu mikrokontroler Atmega328P.

17

ARDUINO IDE

```

1  Blink
2  //
3  // Blink
4  // Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.
5
6  // Most Arduinos have an on-board LED you can control. On the Uno and
7  // Leonardo, it is attached to digital pin 13. If you're unsure what
8  // pin the on-board LED is connected to on your Arduino model, check
9  // the documentation at http://arduino.cc
10
11  // This example code is in the public domain.
12
13  // modified 8 May 2014
14  // by Scott Fitzgerald
15  //
16
17  // the setup function runs once when you press reset or power the board
18  void setup() {
19    // initialize digital pin 13 as an output.
20    pinMode(13, OUTPUT);
21  }
22
23  // the loop function runs over and over again forever
24  void loop() {
25    digitalWrite(13, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
26    delay(1000);           // wait for a second
27    digitalWrite(13, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW
28    delay(1000);           // wait for a second
29  }

```

Arduino IDE & sketch

```

COM4 (Arduino/Genuino Uno)
Send

Banyaknya orang dalam ruangan: 5 orang
Object Not Detected!!
Banyaknya orang dalam ruangan: 5 orang
Object Not Detected!!
Banyaknya orang dalam ruangan: 5 orang
Object Not Detected!!
Banyaknya orang dalam ruangan: 5 orang
Object Not Detected!!
Banyaknya orang dalam ruangan: 5 orang
Object Not Detected!!
Banyaknya orang dalam ruangan: 5 orang
Object Not Detected!!
Banyaknya orang dalam ruangan: 5 orang
Object Not Detected!!
Banyaknya orang dalam ruangan: 6 orang
Object Not Detected!!
Banyaknya orang dalam ruangan: 6 orang
Object Not Detected!!

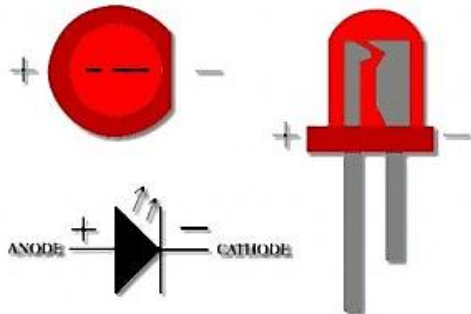
```

Arduino Serial Monitor

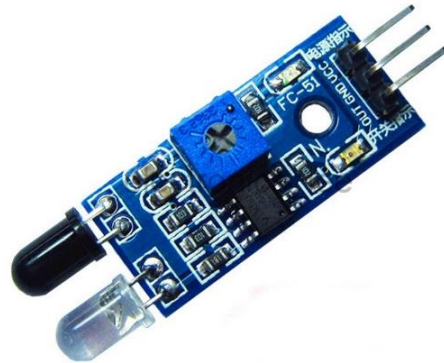
18

PENGENALAN KOMPONEN DAN PERANGKAT DASAR

Light Emitting Diode - LED



Infra Red Sensor (IR)



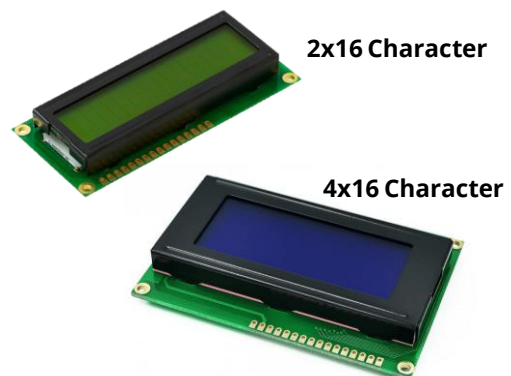
19

PENGENALAN KOMPONEN DAN PERANGKAT DASAR

Passive Infrared Sensor - PIR



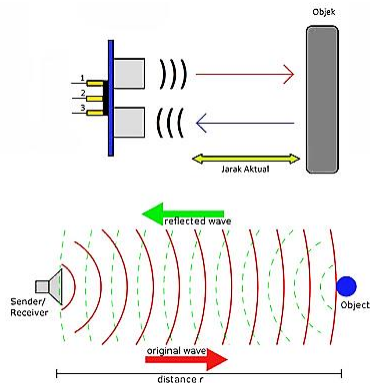
Liquid Crystal Display - LCD



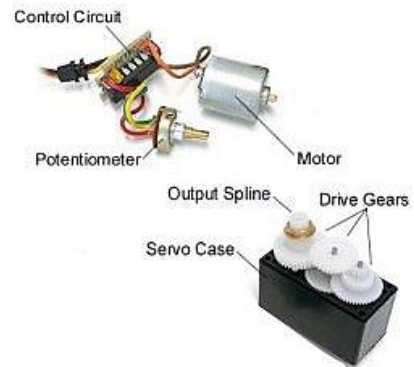
20

PENGENALAN KOMPONEN DAN PERANGKAT DASAR

Sensor Ultrasonic



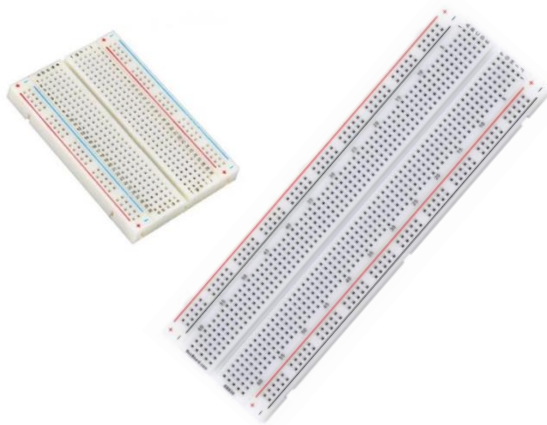
Servo



21

PENGENALAN KOMPONEN DAN PERANGKAT DASAR

Breadboard



Switch



Potensiometer



22

