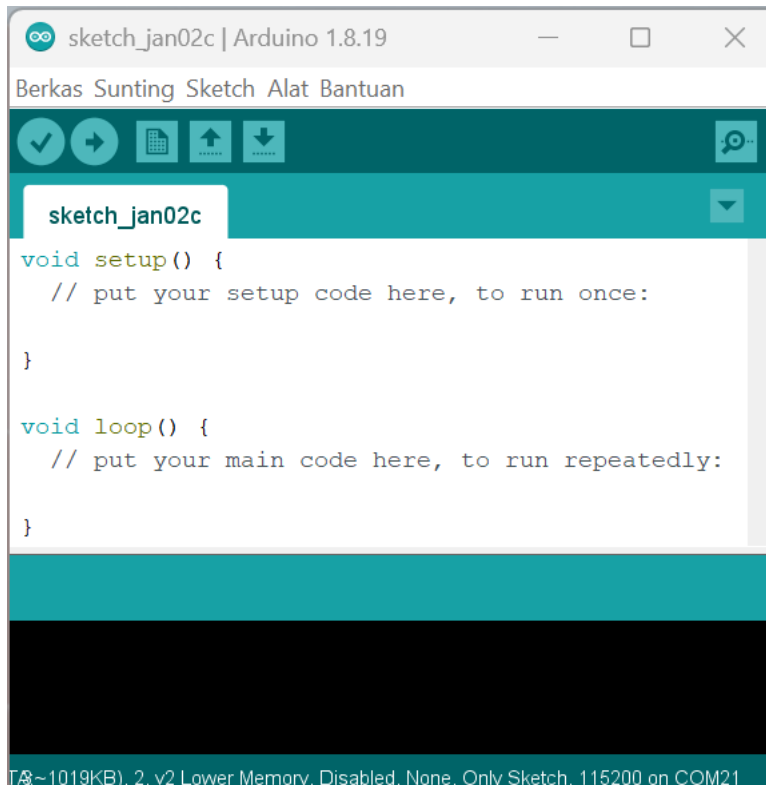




PENGENALAN SOFTWARE ARDUINO IDE DAN PIN ARDUINO UNO

SOFTWARE ARDUINO IDE



```
sketch_jan02c | Arduino 1.8.19
Berkas Sunting Sketch Alat Bantuan

sketch_jan02c
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
}

~1019KB, 2, v2 Lower Memory, Disabled, None, Only Sketch, 115200 on COM21
```

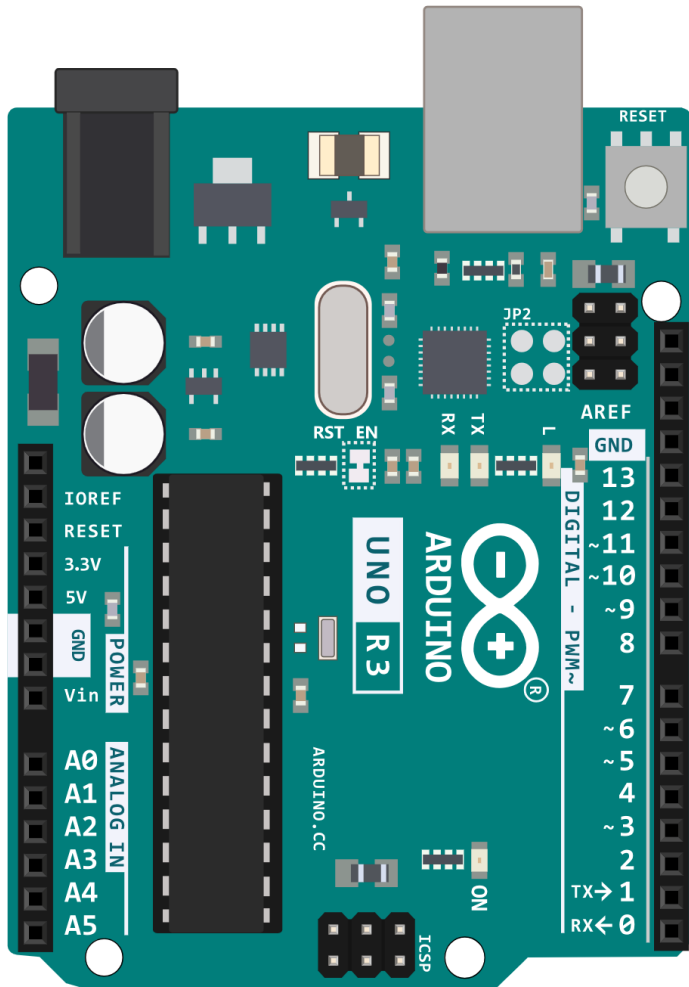
Void Setup

1. Program dieksekusi sekali
2. Inisialisasi
Mengatur konfigurasi awal sofware dan hardware
3. Pengaturan awal
Mengatur pin mode, baut rate serial, dll.

Void Loop

1. Program dieksekusi berulang
2. Pengolahan data
Membaca sensor, mengontrol aktuator, dan mengolah data
3. Kontrol loop
Mengatur kecepatan eksekusi dengan delay() atau millis()

ARDUINO UNO



Pin Digital

1. Pin 0-13 : Input/Output digital
2. Pin 2-13 : Digunakan sebagai interrupt
3. Pin 3, 5, 6, 9, 10, 11 : Digunakan sebagai PWM (Pulsa Width Modulation)

Pin Analog

1. Pin A0-A5 : Input analog
2. Pin A4 (SDA) dan A5 (SCL): Digunakan untuk komunikasi I2C

Pin Fungsional

1. Pin 5V dan 3,3V : Output tegangan
2. Pin GND : Ground atau negatif
3. Pin VIN : Input Tegangan
4. Pin RESET : Reset Arduino
5. Pin 0 (TX) dan pin 1 (RX) : Komunikasi Serial
6. Pin LED_BUILTIN (pin 13) : LED bawaan Arduino

Pin Khusus

1. Pin AREF: Refrensi tegangan analog
2. Pin ICSP (6 pin): Header untuk pemrograman ISP



**FUNGSI pinMode,
digitalWrite, DAN delay
UNTUK MEMPROGRAM LED**

pinMode

PENGERTIAN

pinMode adalah fungsi yang digunakan untuk mengatur mode kerja pin digital dan analog pada arduino.

MACAM pinMode

1. INPUT : Membaca sinyal masukan dari sensor atau perangkat lain.
2. OUTPUT : Mengirimkan sinyal keluaran ke indikator, aktuator, atau perangkat lain.
3. INPUT PULL_UP : Membaca sinyal masukan dengan pull-up resistor.

SINTAKS

```
pinMode (pin, mode);
```

1. pin : Nomor pin yang diatur
2. Mode : Mode kerja pin (INPUT, OUTPUT, atau INPUT_PULLUP);

CONTOH

1. Mengatur pin 10 sebagai OUTPUT
`pinMode (13, OUTPUT);`
2. Mengatur pin 3 sebagai INPUT
`pinMode (3, INPUT);`
3. Mengatur pin 6 sebagai INPUT PULL-UP
`pinMode (6, INPUT_PUULUP);`

digitalWrite

PENGERTIAN

digitalWrite adalah fungsi Arduino yang digunakan untuk mengirimkan sinyal digital ke pin digital tertentu.

SINTAKS

digitalWrite (pin, nilai);

1. Pin : Nomor pin digital yang diatur
2. Nilai : Nilai yang ingin dikirimkan (HIGH/LOW atau 1/0);

NILAI

1. HIGH (1) : Mengirimkan sinyal 5 volt (ON)
2. LOW (0) : Mengirimkan sinyal 0 volt (OFF)

CONTOH

1. Mengirimkan sinyal HIGH ke pin 5
digitalWrite (5, HIGH);
2. Mengirimkan sinyal LOW ke pin 6
digitalWrite (6, LOW);

delay

Pengertian

delay() adalah fungsi Arduino yang digunakan untuk menjalankan dan menghentikan eksekusi kode selama waktu tertentu

Sintaks

delay(waktu);

1. Waktu : Jumlah milidetik (ms) yang ingin ditunggu

CONTOH

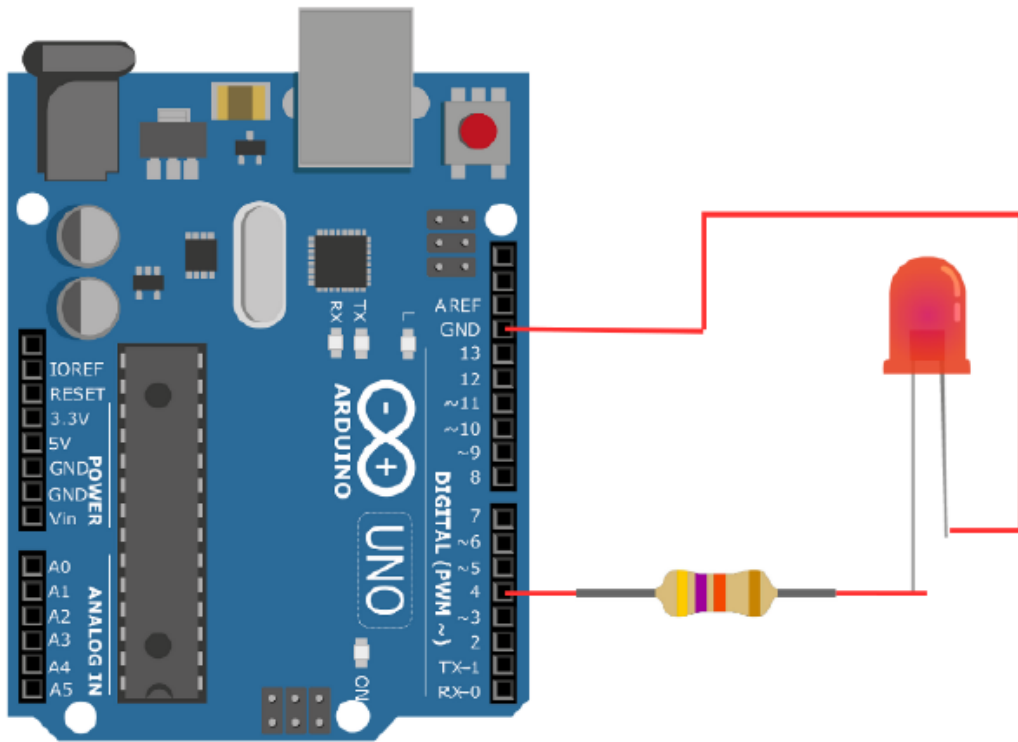
1. Memberikan perintah jeda waktu selama 1 detik
delay (1000);
2. Memberikan perintah jeda waktu selama 0,5 detik
delay (500);

PENGUNAAN

1. Mengatur interval waktu antara operasi
2. Membuat animasi LED
3. Mengontrol kecepatan motor
4. Membuat timer

PENGAPLIKASIAN FUNGSI DENGAN LED

RANGKAIAN



ALAT DAN BAHAN

1. PC atau LAPTOP 1 buah
2. Arduino UNO + Kabel USB 1 buah
3. Resistor 1 buah
4. LED 1 buah
5. Project Board 1 buah
6. Kabel jumper secukupnya

KETERANGAN

1. Pin 4 Arduino disambungkan ke salah satu kaki resistor
2. Kaki resistor satunya disambungkan ke kaki positif LED
3. Kaki negatif LED ke GND Arduino

PROGRAM ARDUINO

PROGRAM

```
void setup() {  
  pinMode (4, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  digitalWrite (4, HIGH);  
  delay (1000);  
  digitalWrite (4, LOW);  
  delay (1000);  
}
```

KETERANGAN

1. Pin 4 modenya diatur sebagai OUTPUT
2. Pin 4 diberi sinyal HIGH dengan delay 1 detik yang artinya LED akan nyala selama 1 detik
3. Pin 4 diberi sinyal LOW dengan delay 1 detik yang artinya LED akan mati selama 1 detik
4. Hasilnya akan terjadi Blink LED

TUGAS

1. Tambahkan menjadi 2 LED dan buat program
2. Tambahkan menjadi 3 LED dan buat program
3. Buatlah program Running LED



FUNGSI
const int DAN #define

const int

PENGERTIAN

1. `const int` adalah fungsi arduino yang digunakan untuk mendeklarasikan variable integer yang konstan.
2. Mengganti nomor pin arduino menjadi sebuah nama untuk mempermudah pemrograman.

KARAKTERISTIK

1. Tipe data : Integer (bilangan bulat)
2. Nilai tetap
3. Tidak dapat diubah
4. Menghemat memori

SINTAKS

`const int namaVariabel = nomorPin/nilaiKonstanta ;`

1. `namaVariabel` : membuat sebuah nama sesuai dengan komponen atau perintah yang diinginkan
2. `nomorPin` : memilih nomor pin yang akan dibuatkan nama
3. `nilaiKonstanta` : membuat nilai tetap

CONTOH

1. Mengganti nomor pin 5 menjadi nama LED_MERAH
`const int LED_MERAH = 5;`
2. Membuat nama variabel waktu yang konstan 1 detik
`const int waktu = 1000;`

#define

PENGERTIAN

1. #define adalah fungsi arduino yang digunakan untuk mendefinisikan konstanta atau nilai yang dapat digunakan di seluruh program
2. Perbedaan #define dengan const :
 1. #define tidak memiliki tipe data
 2. Const memiliki tipe data
 3. #define lebih fleksibel

FUNGSI

1. Mendefinisikan konstanta numerik atau teks
2. Mengganti nama variabel atau fungsi
3. Membuat kode lebih mudah dibaca dan dipahami
4. Menghemat memori

SINTAKS

#define namaKonstanta nomorPin /nilaiKonstanta

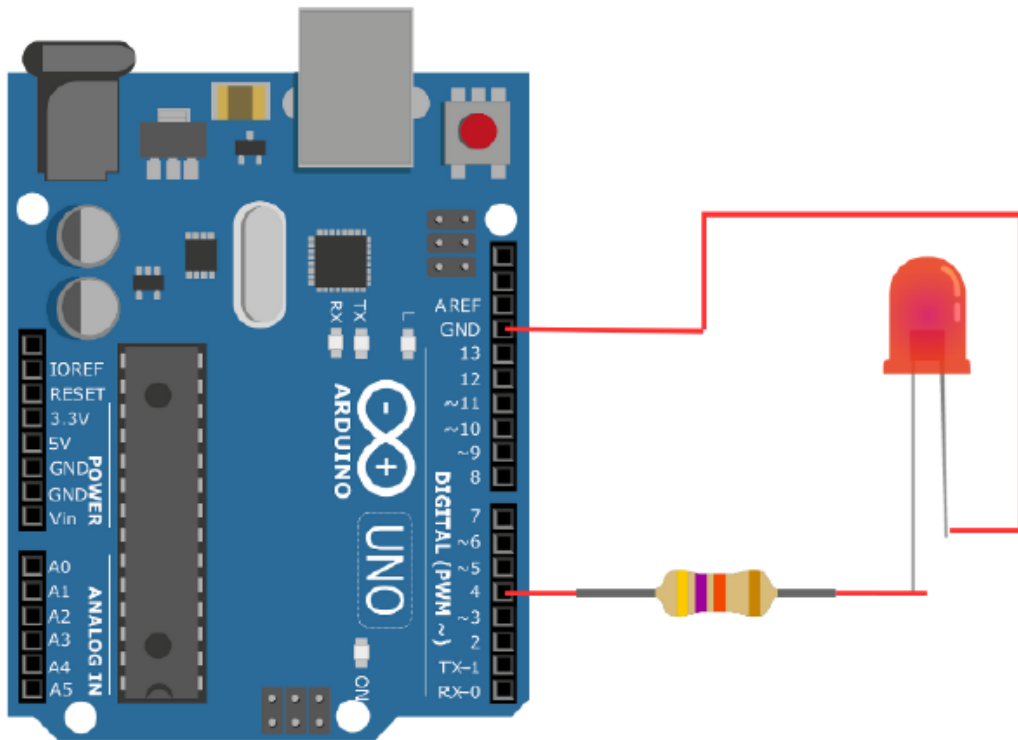
1. namaVariabel : membuat sebuah nama sesuai dengan komponen atau perintah yang diinginkan
2. nomorPin : memilih nomor pin yang akan dibuatkan nama
3. nilaiKonstanta : membuat nilai tetap

CONTOH

1. Mengganti nomor pin 5 menjadi nama LED_MERAH
#define LED_MERAH 5
2. Membuat nama variabel waktu yang konstan 1 detik
#define waktu 1000

PENGAPLIKASIAN FUNGSI DENGAN LED

RANGKAIAN



ALAT DAN BAHAN

1. PC atau LAPTOP 1 buah
2. Arduino UNO + Kabel USB 1 buah
3. Resistor 1 buah
4. LED 1 buah
5. Project Board 1 buah
6. Kabel jumper secukupnya

KETERANGAN

1. Pin 4 Arduino disambungkan ke salah satu kaki resistor
2. Kaki resistor satunya disambungkan ke kaki positif LED
3. Kaki negatif LED ke GND Arduino

PROGRAM const int

PROGRAM

```
const int LED_MERAH = 4;
const int waktu = 1000;
void setup() {
  pinMode (LED_MERAH, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite (LED_MERAH, HIGH);
  delay (waktu);
  digitalWrite (LED_MERAH, LOW);
  delay (waktu);
}
```

KETERANGAN

1. Pin 4 dibuatkan nama menjadi LED_MERAH
2. Membuat nilai waktu 1 detik
3. LED_MERAH modenya diatur sebagai OUTPUT
4. LED_MERAH diberi sinyal HIGH dengan delay 1 detik yang artinya LED akan nyala selama 1 detik
5. LED_MERAH diberi sinyal LOW dengan delay 1 detik yang artinya LED akan mati selama 1 detik
6. Hasilnya akan terjadi Blink LED

TUGAS

1. Tambahkan menjadi 2 LED dan dan buat waktu baru
2. Tambahkan menjadi 3 LED dan buat waktu baru
3. Buatlah program Running LED

PROGRAM #define

PROGRAM

```
#define LED_MERAH 4
#define waktu 1000
void setup() {
  pinMode (LED_MERAH, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite (LED_MERAH, HIGH);
  delay (waktu);
  digitalWrite (LED_MERAH, LOW);
  delay (waktu);
}
```

KETERANGAN

1. Pin 4 dibuatkan nama menjadi LED_MERAH
2. Membuat nilai waktu 1 detik
3. LED_MERAH mode-nya diatur sebagai OUTPUT
4. LED_MERAH diberi sinyal HIGH dengan delay 1 detik yang artinya LED akan nyala selama 1 detik
5. LED_MERAH diberi sinyal LOW dengan delay 1 detik yang artinya LED akan mati selama 1 detik
6. Hasilnya akan terjadi Blink LED

TUGAS

1. Tambahkan menjadi 2 LED dan buat waktu baru
2. Tambahkan menjadi 3 LED dan buat waktu baru
3. Buatlah program Running LED



FUNGSI SERIAL

`Serial.begin()`, `Serial.print()`, `Serial.println`

SERIAL

PENGERTIAN

Serial adalah fungsi Arduino yang digunakan untuk komunikasi data antara arduino dengan perangkat lain melalui koneksi serial.

MACAM SERIAL

1. `Serial.begin()` : inisialisasi komunikasi serial
2. `Serial.print()` : Mencetak teks ke serial monitor
3. `Serial.println()` : Mencetak teks dengan newline ke serial monitor
4. `Serial.read()` : Membaca data dari serial
5. `Serial.available()` : Memeriksa ketersediaan data serial

FUNGSI

1. Mengirimkan data dari sensor ke komputer / perangkat lain
2. Menerima perintah dari komputer / perangkat lain untuk mengontrol arduino
3. Debugging program arduino
4. Komunikasi dengan modul eksternal

KECEPATAN BAUD RATE

1. 9600 bps (standar)
2. 19200 bps
3. 38400 bps
4. 57600 bps
5. 115200 bps

PROGRAM SERIAL

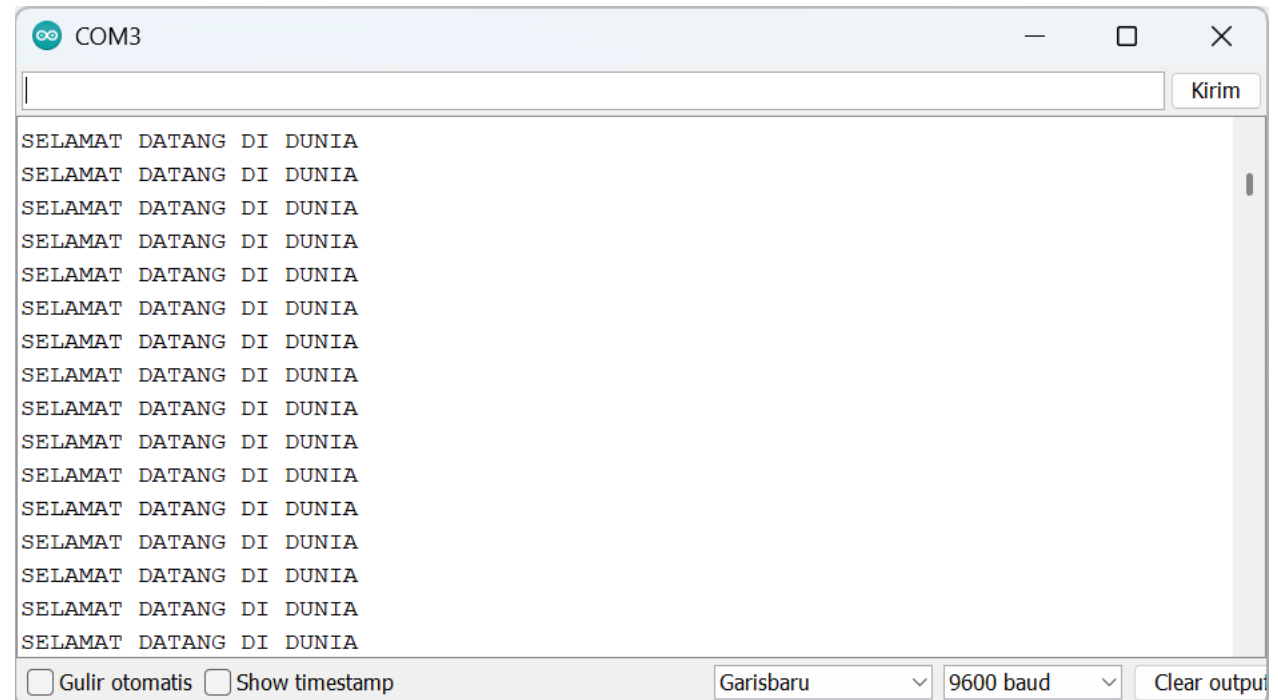
PROGRAM

```
void setup() {  
  Serial.begin (9600);  
}  
  
void loop() {  
  Serial.print ("SELAMAT DATANG");  
  Serial.println (" DI DUNIA");  
}
```

TUGAS

1. Buat teks apapun sesuai dengan yang diinginkan misal membuat teks biodata diri

HASIL





FUNGSI digitalRead() dan analogRead()

digitalRead()

PENGERTIAN

`digitalRead()` adalah fungsi arduino yang digunakan untuk membaca nilai digital dari pin input.

NILAI

1. HIGH atau 1 : Jika pin mendeteksi logika tinggi (5 volt)
2. LOW atau 0 : Jika pin mendeteksi logika rendah (0 volt)

SINTAKS

```
digitalRead(pin);
```

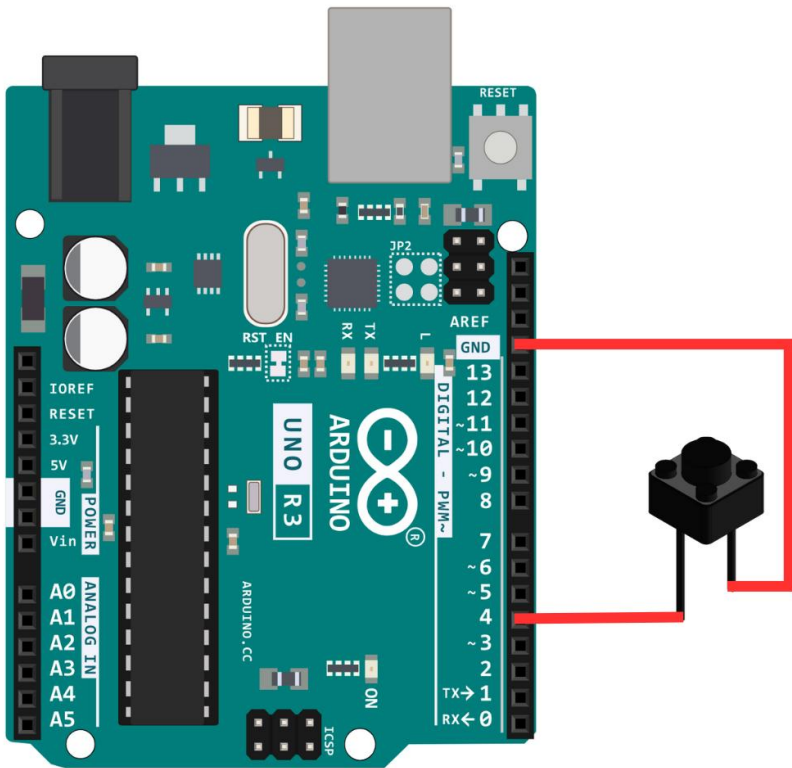
1. Pin : Nomor pin input yang ingin dibaca

CONTOH

1. Membaca nilai Push Button (PB)
`digitalRead (PB);`

PENGAPLIKASIAN DENGAN PUSH BUTTON

RANGKAIAN



ALAT DAN BAHAN

1. PC atau LAPTOP 1 buah
2. Arduino UNO + Kabel USB 1 buah
3. PUSH BUTTON 1 buah
4. Project Board 1 buah
5. Kabel jumper secukupnya

KETERANGAN

1. Pin 4 Arduino disambungkan ke salah satu kaki Push Button
2. Kaki Push Button satunya disambungkan ke pin GND Arduino

PROGRAM digitalRead

PROGRAM

```
const int PB = 4;
int BacaPB;
void setup() {
  pinMode (PB, INPUT_PULLUP);
  Serial.begin (9600);
}

void loop() {
  BacaPB = digitalRead(PB);
  Serial.print ("NILAI PB = ");
  Serial.println (BacaPB);
}
```

KETERANGAN

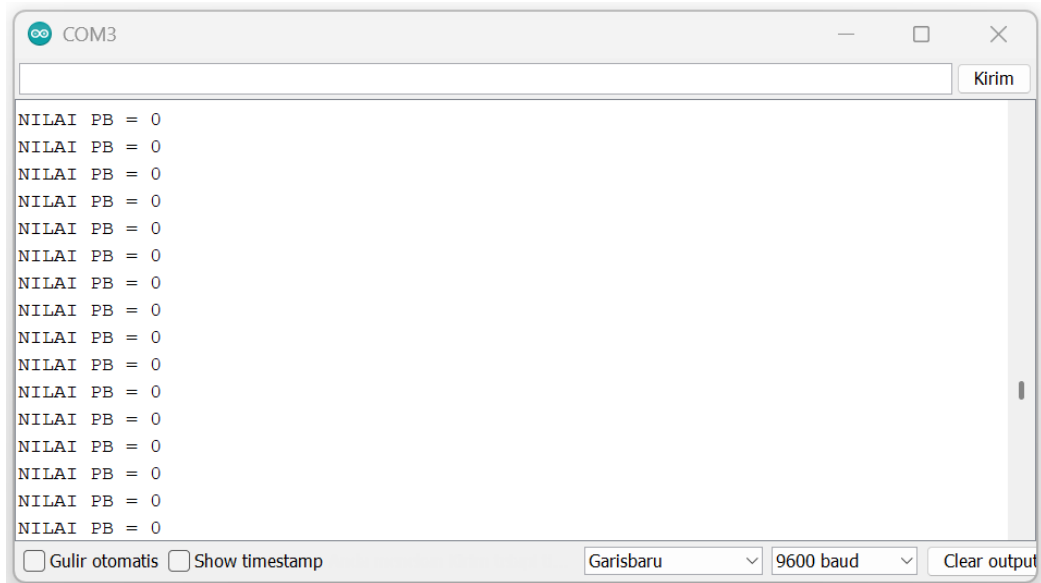
1. Pin 4 dibuatkan nama menjadi PB
2. Int digunakan untuk membuat variabel BacaPB yang berfungsi untuk menyimpan nilai bilangan bulat
3. PB modenya diatur sebagai INPUT_PULLUP
4. Baud rate serial diatur pada nilai 9600
5. Variabel BacaPB digunakan untuk menyimpan nilai dari hasil pembacaan nilai PB
6. Hasilnya akan ditampilkan pada serial monitor

TUGAS

1. Tambahkan menjadi 2 push button dan buatlah programnya

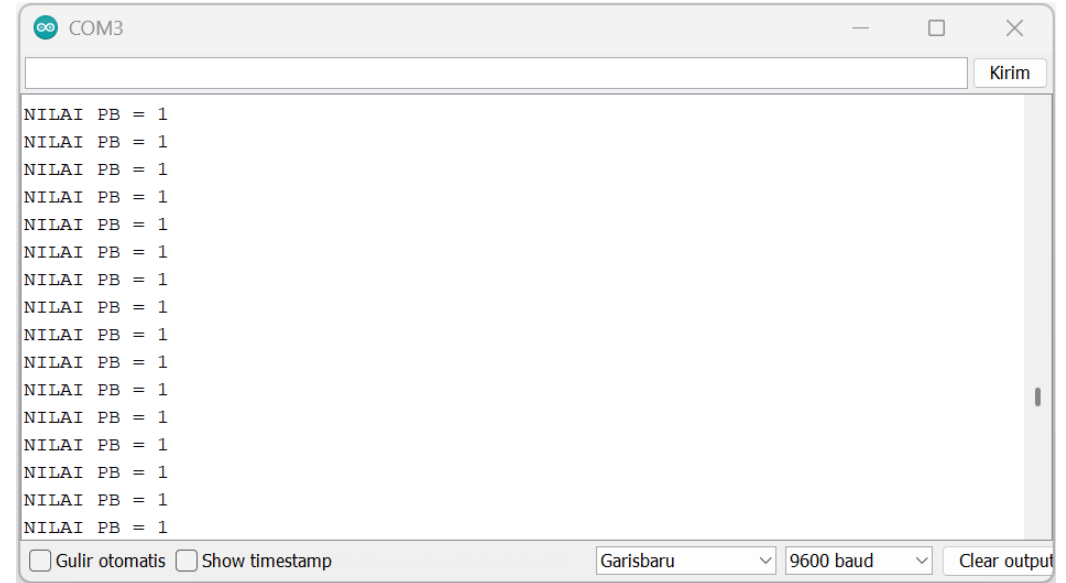
HASIL

Hasil ketika Push Button ditekan



```
COM3
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
NILAI PB = 0
☐ Gulir otomatis ☐ Show timestamp
Garisbaru 9600 baud Clear output
```

Hasil ketika Push Button tidak ditekan



```
COM3
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
NILAI PB = 1
☐ Gulir otomatis ☐ Show timestamp
Garisbaru 9600 baud Clear output
```

digitalRead()

PENGERTIAN

`analogRead()` adalah fungsi arduino yang digunakan untuk membaca nilai analog dari pin input analog

KARAKTERISTIK

1. Ukuran memori : 10 bit (1024 nilai)
2. Rentang nilai : 0 – 1023
3. Tipe data : Integer
4. Pin input : A0 – A5 (Arduino Uno)

SINTAKS

```
analogRead(pin);
```

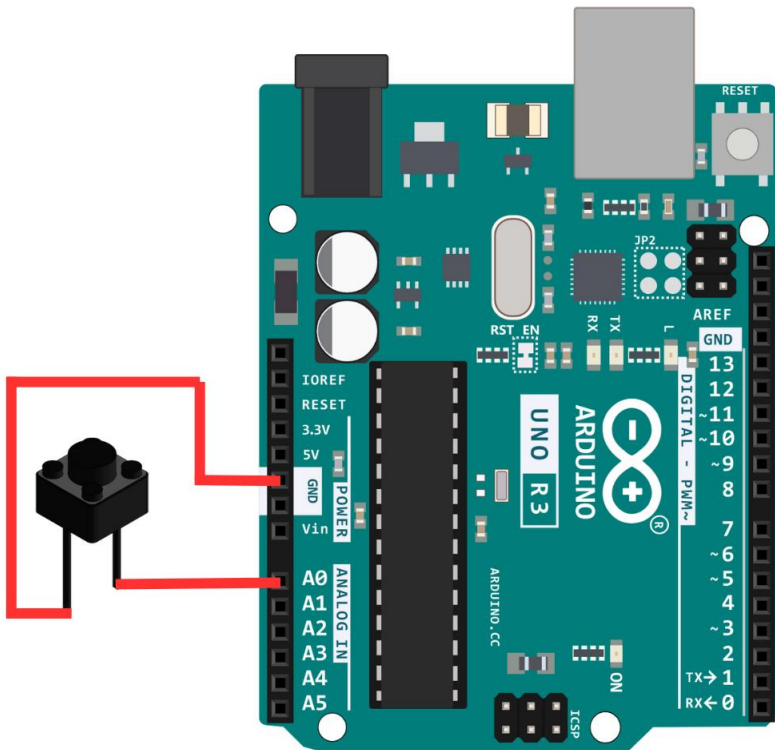
1. Pin : Nomor pin input yang ingin dibaca

CONTOH

1. Membaca nilai Push Button (PB)
`analogRead (PB);`

PENGAPLIKASIAN DENGAN PUSH BUTTON

RANGKAIAN



ALAT DAN BAHAN

1. PC atau LAPTOP 1 buah
2. Arduino UNO + Kabel USB 1 buah
3. PUSH BUTTON 1 buah
4. Project Board 1 buah
5. Kabel jumper secukupnya

KETERANGAN

1. Pin A0 Arduino disambungkan ke salah satu kaki Push Button
2. Kaki Push Button satunya disambungkan ke pin GND Arduino

PROGRAM digitalRead

PROGRAM

```
const int PB = A0;
int BacaPB;
void setup() {
  Serial.begin (9600);
}

void loop() {
  BacaPB = analogRead(PB);
  Serial.print ("NILAI PB = ");
  Serial.println (BacaPB);
}
```

KETERANGAN

1. Pin A0 dibuatkan nama menjadi PB
2. Int digunakan untuk membuat variabel BacaPB yang berfungsi untuk menyimpan nilai bilangan bulat
3. Baud rate serial diatur pada nilai 9600
4. Variabel BacaPB digunakan untuk menyimpan nilai dari hasil pembacaan nilai PB
5. Hasilnya akan ditampilkan pada serial monitor

TUGAS

1. Tambahkan menjadi 2 push button dan buatlah programnya

HASIL

Hasil ketika Push Button ditekan

COM3

Kirim

NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0
 NILAI PB = 0

☐ Gulir otomatis ☐ Show timestamp

Garisbaru 9600 baud Clear output

Hasil ketika Push Button tidak ditekan



COM3

Search

Kirim

NILAI PB = 142
NILAI PB = 141
NILAI PB = 141
NILAI PB = 142
NILAI PB = 142
NILAI PB = 142
NILAI PB = 142
NILAI PB = 142
NILAI PB = 142
NILAI PB = 142
NILAI PB = 142
NILAI PB = 142
NILAI PB = 143
NILAI PB = 142
NILAI PB = 143
NILAI PB = 143

☐ Gulir otomatis ☐ Show timestamp

Garisbaru 9600 baud Clear output



FUNGSI

If - else dan if – else if

if – else

PENGERTIAN

1. if adalah fungsi arduino yang digunakan untuk mengontrol alur program berdasarkan kondisi tertentu dengan memasukkan nilai
2. else adalah fungsi arduino yang digunakan bersamaan dengan “if” untuk menentukan aksi alternatif jika kondisi tidak terpenuhi tanpa harus memasukkan nilai

OPERATOR KONDISIONAL

1. == : sama dengan
2. != : tidak sama dengan
3. > : lebih besar dari
4. < : lebih kecil dari
5. >= : lebih besar atau sama dengan
6. <= : lebih kecil atau sama dengan

SINTAKS

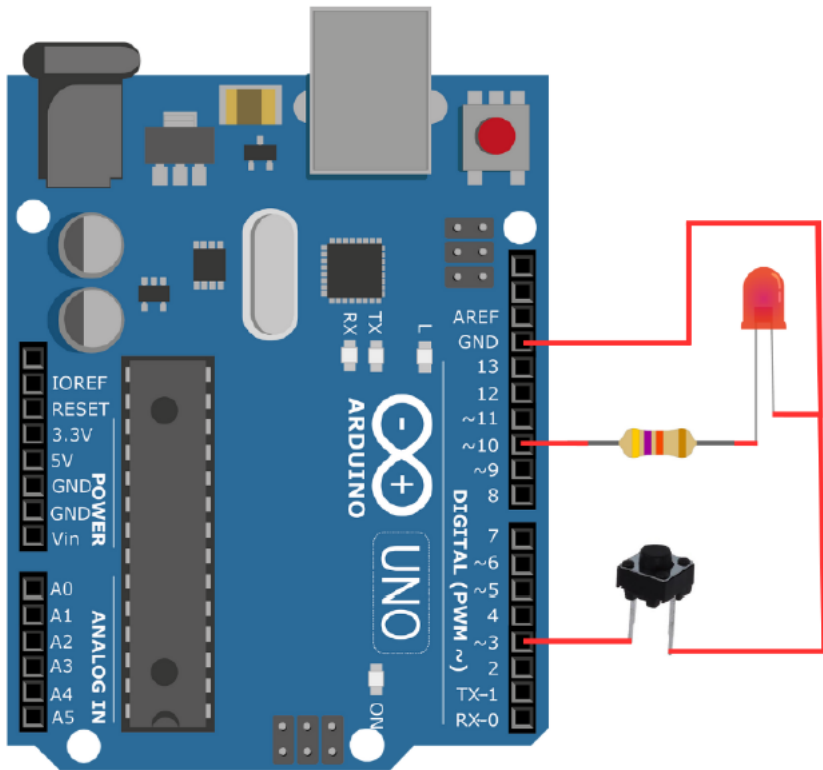
```
If (kondisi){  
    // Kode yang dijalankan jika kondisi benar  
}  
else{  
    // Kode yang dijalankan jika kondisi salah  
}
```

CONTOH

1. ON/OFF LED dengan Push Button (PB)
if (PB == 0){
 digitalWrite (LED, HIGH);
}
else{
 digitalWrite (LED, LOW);
}

PENGAPLIKASIAN ON/OFF LED DENGAN PUSH BUTTON

RANGKAIAN



ALAT DAN BAHAN

1. PC atau LAPTOP 1 buah
2. Arduino UNO + Kabel USB 1 buah
3. PUSH BUTTON 1 buah
4. Resistor dan LED 1 buah
5. Project Board 1 buah
6. Kabel jumper secukupnya

KETERANGAN

1. Pin 3 Arduino disambungkan ke salah satu kaki Push Button
2. Kaki Push Button satunya disambungkan ke pin GND Arduino
3. Pin 10 Arduino disambungkan ke salah satu kaki resistor
4. Kaki resistor yang satunya disambungkan ke kaki positif LED
5. Kaki negatif LED disambungkan ke GND Arduino

PROGRAM if - else

PROGRAM

```
const int PB = 3;
const int LED = 10;
int BacaPB;
void setup() {
  pinMode (PB, INPUT_PULLUP);
  pinMode (LED, OUTPUT);
  Serial.begin (9600);
}
void loop() {
  BacaPB = digitalRead(PB);
  Serial.print ("NILAI PB = ");
  Serial.println (BacaPB);
```

```
if (BacaPB == 0){
  digitalWrite (LED, HIGH);
  Serial.println ("LED NYALA");
}
else {
  digitalWrite (LED, LOW);
  Serial.println ("LED MATI");
}
}
```

TUGAS

1. Tambahkan menjadi 2 push button dan 2 LED serta buatlah programnya

if – else

PENGERTIAN

1. if adalah fungsi arduino yang digunakan untuk mengontrol alur program berdasarkan kondisi tertentu dengan memasukkan nilai
2. else if adalah fungsi arduino yang digunakan bersamaan dengan “if” untuk menentukan aksi alternatif jika kondisi tidak terpenuhi dan harus memasukkan nilai

OPERATOR KONDISIONAL

1. == : sama dengan
2. != : tidak sama dengan
3. > : lebih besar dari
4. < : lebih kecil dari
5. >= : lebih besar atau sama dengan
6. <= : lebih kecil atau sama dengan

SINTAKS

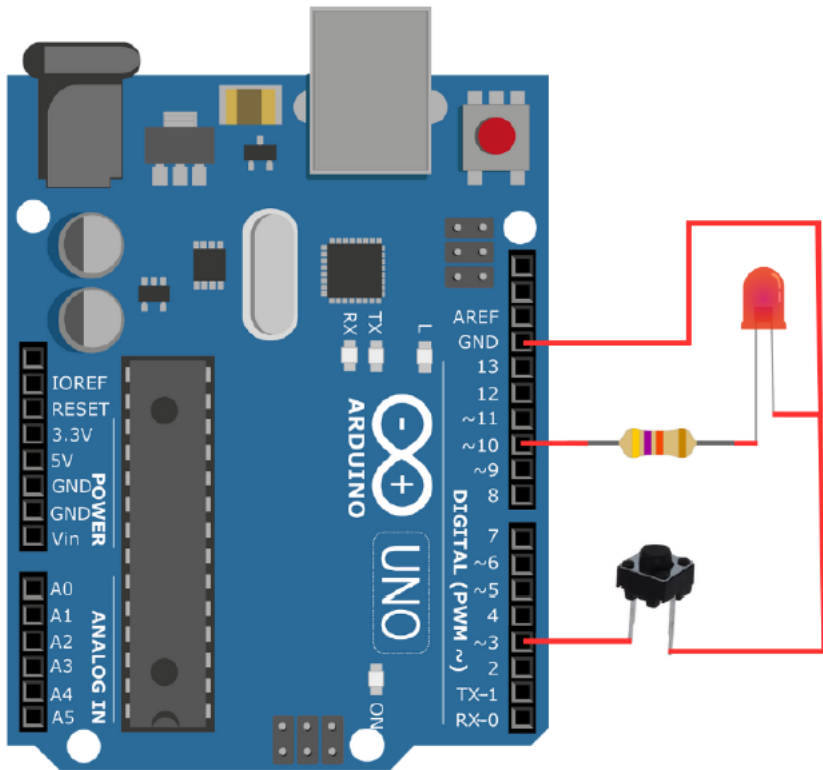
```
If (kondisi){  
    // Kode yang dijalankan jika kondisi terpenuhi  
}  
else if (kondisi) {  
    // Kode yang dijalankan jika kondisi alternatif terpenuhi  
}
```

CONTOH

1. ON/OFF LED dengan Push Button (PB)
 if (PB == 0) {
 digitalWrite (LED, HIGH);
 }
 else if (PB == 1) {
 digitalWrite (LED, LOW);
 }

PENGAPLIKASIAN ON/OFF LED DENGAN PUSH BUTTON

RANGKAIAN



ALAT DAN BAHAN

1. PC atau LAPTOP 1 buah
2. Arduino UNO + Kabel USB 1 buah
3. PUSH BUTTON 1 buah
4. Resistor dan LED 1 buah
5. Project Board 1 buah
6. Kabel jumper secukupnya

KETERANGAN

1. Pin 3 Arduino disambungkan ke salah satu kaki Push Button
2. Kaki Push Button satunya disambungkan ke pin GND Arduino
3. Pin 10 Arduino disambungkan ke salah satu kaki resistor
4. Kaki resistor yang satunya disambungkan ke kaki positif LED
5. Kaki negatif LED disambungkan ke GND Arduino

PROGRAM if – else if

PROGRAM

```
const int PB = 3;
const int LED = 10;
int BacaPB;
void setup() {
  pinMode (PB, INPUT_PULLUP);
  pinMode (LED, OUTPUT);
  Serial.begin (9600);
}
void loop() {
  BacaPB = digitalRead(PB);
  Serial.print ("NILAI PB = ");
  Serial.println (BacaPB);
```

```
if (BacaPB == 0){
  digitalWrite (LED, HIGH);
  Serial.println ("LED NYALA");
}
else if (BacaPB == 1) {
  digitalWrite (LED, LOW);
  Serial.println ("LED MATI");
}
}
```

TUGAS

1. Tambahkan menjadi 2 push button dan 2 LED serta buatlah programnya



**LOGIKA
AND (&&) DAN OR (||)**

LOGIKA AND (&&)

PENGERTIAN

Logika AND (&&) adalah operator logika yang menghasilkan nilai benar (TRUE) jika kedua kondisi yang dievaluasi bernilai benar. Jika salah satu kondisi salah, maka hasilnya akan salah (FALSE).

TABEL KEBENARAN

X	Y	X && Y
TRUE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	TRUE	TRUE
FALSE	FALSE	FALSE

SINTAKS

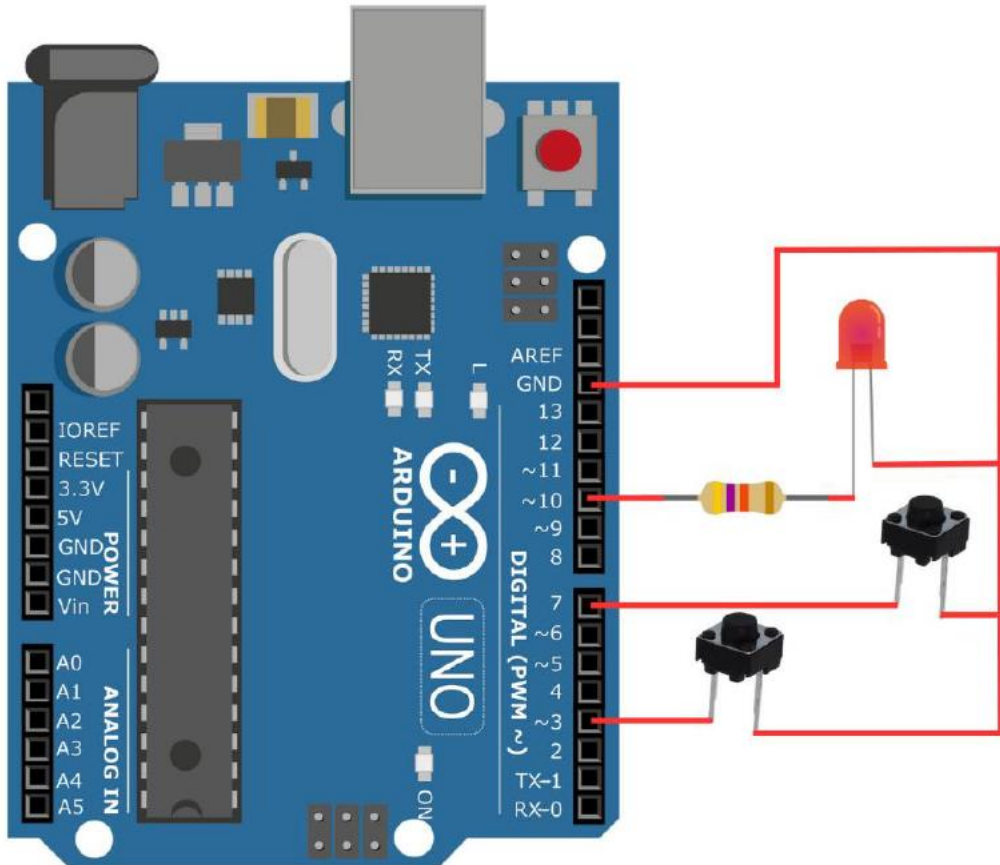
```
If (kondisi1 && kondisi2){  
    // Kode yang dijalankan jika kedua kondisi benar  
}  
else{  
    // Kode yang dijalankan jika kondisi salah  
}
```

CONTOH

```
ON/OFF LED dengan 2 Push Button (PBA dan PBB)  
if (PBA == 0 && PBB == 0){  
    digitalWrite (LED, HIGH);  
}  
else{  
    digitalWrite (LED, LOW);  
}
```

PENGAPLIKASIAN ON/OFF LED DENGAN PUSH BUTTON

RANGKAIAN



ALAT DAN BAHAN

1. PC atau LAPTOP 1 buah
2. Arduino UNO + Kabel USB 1 buah
3. PUSH BUTTON 2 buah
4. Resistor dan LED 1 buah
5. Project Board 1 buah
6. Kabel jumper secukupnya

PROGRAM LOGIKA AND

PROGRAM

```
const int PBA = 3;
const int PBB = 7;
const int LED = 10;
void setup() {
  pinMode (PBA, INPUT_PULLUP);
  pinMode (PBA, INPUT_PULLUP);
  pinMode (LED, OUTPUT);
  Serial.begin (9600);
}
void loop() {
  int BacaPBA = digitalRead(PBA);
  Serial.print ("NILAI PBA = ");
  Serial.println (BacaPBA);
```

```
int BacaPBB = digitalRead(PBB);
  Serial.print ("NILAI PBB = ");
  Serial.println (BacaPBB);

  if (BacaPBA == 0 && BacaPBB == 0){
    digitalWrite (LED, HIGH);
    Serial.println ("LED NYALA");
  }
  else {
    digitalWrite (LED, LOW);
    Serial.println ("LED MATI");
  }
}
```

LOGIKA AND (&&)

PENGERTIAN

Logika OR (||) adalah operator logika yang menghasilkan nilai benar (TRUE) jika salah satu kondisi yang dievaluasi bernilai benar. Jika kedua kondisi salah, maka hasilnya akan salah (FALSE).

TABEL KEBENARAN

X	Y	X Y
TRUE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	TRUE	TRUE
FALSE	FALSE	FALSE

SINTAKS

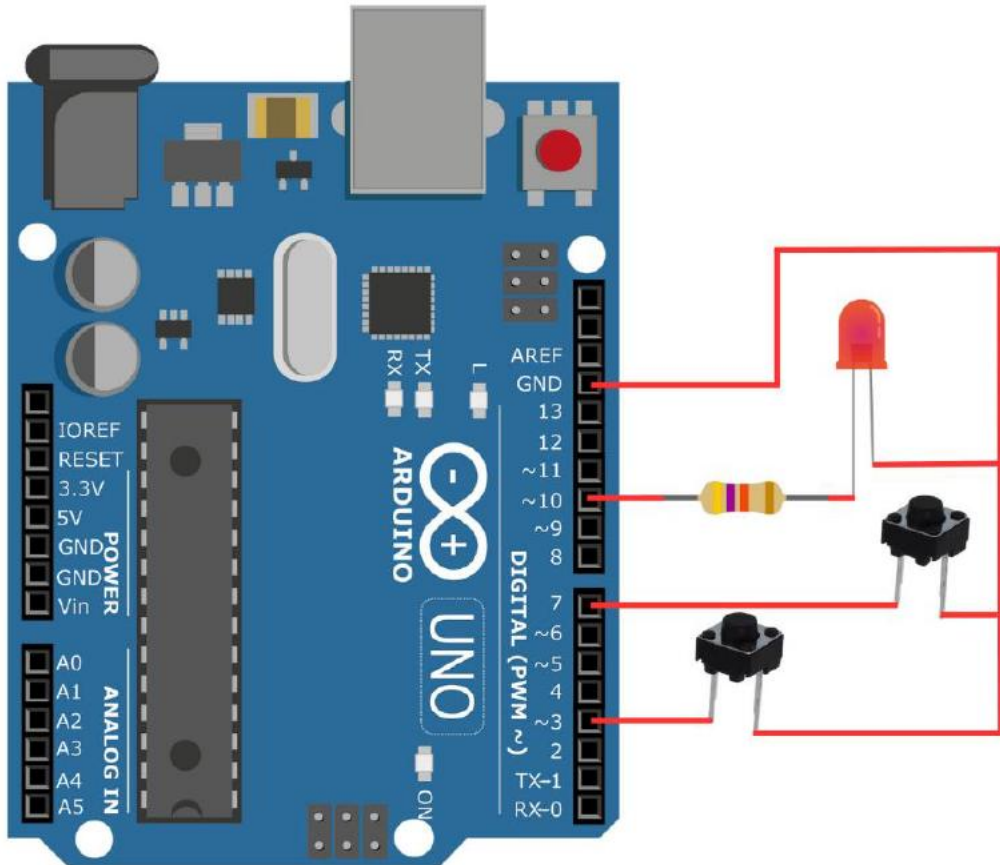
```
If (kondisi1 && kondisi2){  
    // Kode yang dijalankan jika salah satu kondisi benar  
}  
else{  
    // Kode yang dijalankan jika kedua kondisi salah  
}
```

CONTOH

```
ON/OFF LED dengan 2 Push Button (PBA atau PBB)  
if (PBA == 0 || PBB == 0){  
    digitalWrite (LED, HIGH);  
}  
else{  
    digitalWrite (LED, LOW);  
}
```

PENGAPLIKASIAN ON/OFF LED DENGAN PUSH BUTTON

RANGKAIAN



ALAT DAN BAHAN

1. PC atau LAPTOP 1 buah
2. Arduino UNO + Kabel USB 1 buah
3. PUSH BUTTON 2 buah
4. Resistor dan LED 1 buah
5. Project Board 1 buah
6. Kabel jumper secukupnya

PROGRAM LOGIKA OR

PROGRAM

```
const int PBA = 3;
const int PBB = 7;
const int LED = 10;
void setup() {
  pinMode (PBA, INPUT_PULLUP);
  pinMode (PBA, INPUT_PULLUP);
  pinMode (LED, OUTPUT);
  Serial.begin (9600);
}
void loop() {
  int BacaPBA = digitalRead(PBA);
  Serial.print ("NILAI PBA = ");
  Serial.println (BacaPBA);
```

```
int BacaPBB = digitalRead(PBB);
  Serial.print ("NILAI PBB = ");
  Serial.println (BacaPBB);

  if (BacaPBA == 0 || BacaPBB == 0){
    digitalWrite (LED, HIGH);
    Serial.println ("LED NYALA");
  }
  else {
    digitalWrite (LED, LOW);
    Serial.println ("LED MATI");
  }
}
```



MOTOR SERVO

MOTOR SERVO

Pengertian

Motor servo adalah jenis motor listrik yang dapat dikontrol untuk mengatur posisi, kecepatan dan arah putaran.

Karakteristik

1. Presisi tinggi : mengatur posisi dengan akurasi tinggi
2. Kontrol sudut putar : Bisa diatur hingga 180 derajat
3. Kecepatan variabel : dapat diatur kecepatan putarnya
4. Torque tinggi : mampu menghasilkan torsi besar

Sintaks

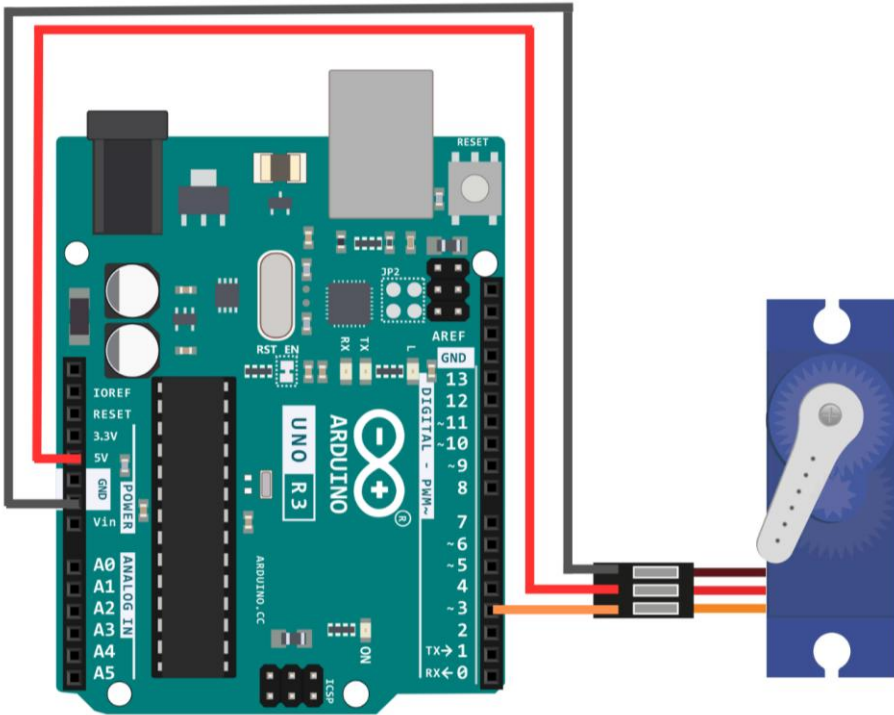
1. Inisialisasi
`Servo namaServo;`
`namaServo.attach(pinPWM);`
2. Perintah
`namaServo.write (derajat);`

Contoh

1. Inisialisasi membuat variabel “myServo”
`myServo.attach(3);`
2. Perintah
`myServo.write(90);`

PENGAPLIKASIAN ON/OFF LED DENGAN PUSH BUTTON

Rangkaian



ALAT DAN BAHAN

1. PC atau LAPTOP 1 buah
2. Arduino UNO + Kabel USB 1 buah
3. Motor Servo 1 buah
4. Project Board 1 buah
5. Kabel jumper secukupnya

Keterangan

1. Kabel warna kuning (Data) pada Servo disambungkan ke pin PWM nomor 3
2. Kabel warna merah (5 volt) pada Servo disambungkan ke pin 5V
3. Kabel warna coklat (negatif) pada motor servo disambungkan ke pin GND

PROGRAM SERVO

PROGRAM

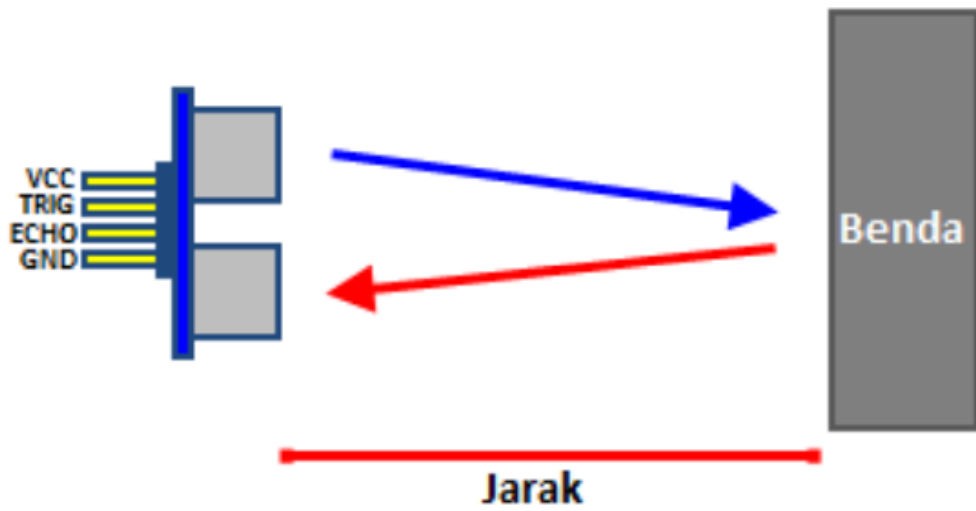
```
#include <Servo.h>
Servo myservo;
void setup() {
  myservo.attach(3);
  myservo.write(0);
}
void loop() {
  myservo.write(10);
  delay(100);
  myservo.write(120);
  delay(100);
}
```

KETERANGAN

1. #include <Servo.h> : sebuah library dari program servo
2. myservo merupakan variabel yang telah dibuat
3. myservo.attach(3); : memberikan perintah pin 3 disambung di data (kabel kuning) servo.
4. Myservo.write(0); : menyeting derajat awal servo pada 0 derajat
5. Servo akan bergerak pada sudut 10 derajat ke 120 derajat dengan kecepatan 100 ms.

TUGAS

1. Tambahkan program sudut tambahan
2. Ubah nilai sudut dan kecepatan



SENSOR JARAK ULTRASONIK

SENSOR ULTRASONIK

PENGERTIAN

Sensor Ultrasonik adalah sensor yang menggunakan gelombang suara dengan frekuensi di atas 20 kHz untuk mengukur jarak, kedalaman atau kecepatan objek.

RUMUS

$$S = v.t/2$$

S : Jarak antara benda yang diukur (m)

v : kecepatan suara (340 m/s atau 0,034 cm/ μ s)

t : waktu pantulan gelombang suara (s)

2 : faktor pembagi jarak karena gelombang suara mengalami pantulan

DATA SHEET

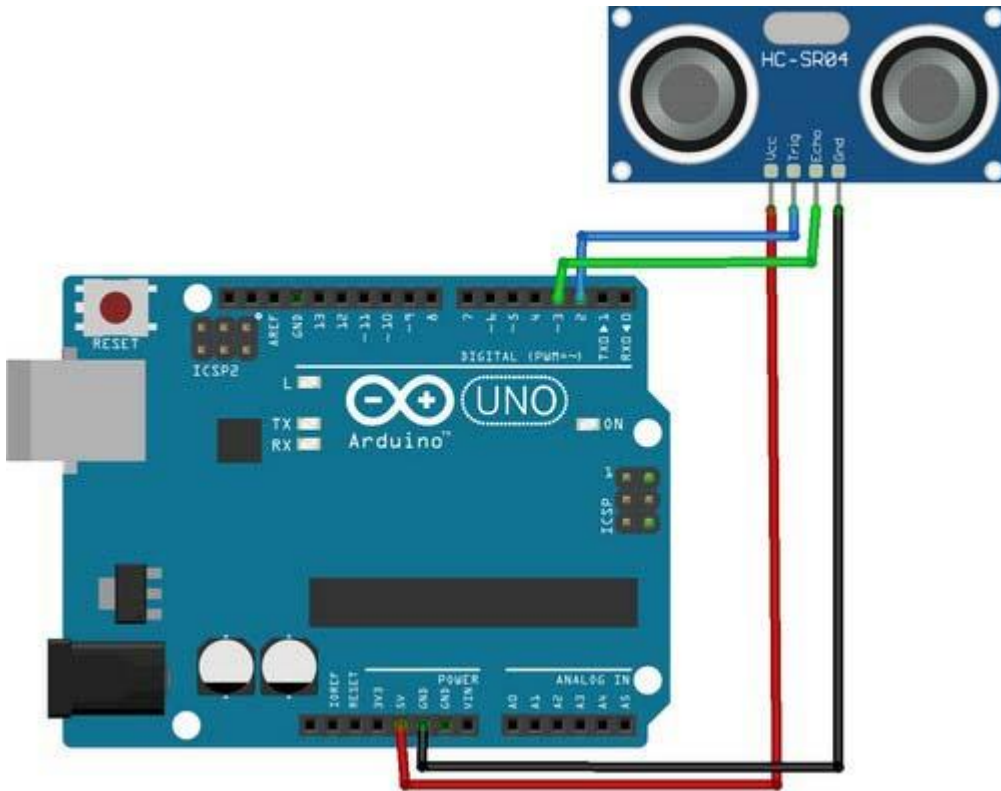
1. Trig : Memancarkan gelombang suara
2. Echo : Menerima pantulan gelombang suara
3. VCC : Tegangan 5 volt
4. GND : Tegangan negatif

CARA KERJA

1. Transmitter (TRIG) mengirimkan atau memancarkan gelombang suara ke objek di depannya.
2. Receiver (ECHO) menerima pantulan gelombang suara dari objek.
3. Kontroler akan memproses data pantulan gelombang suara.
4. Jarak objek akan dihitung berdasarkan waktu dan kecepatan gelombang suara.

PENGAPLIKASIAN ON/OFF LED DENGAN PUSH BUTTON

RANGKAIAN



ALAT DAN BAHAN

1. PC atau LAPTOP 1 buah
2. Arduino UNO + Kabel USB 1 buah
3. Sensor ultrasonik 1 buah
4. Project Board 1 buah
5. Kabel jumper secukupnya

Keterangan

1. Pin Trig ultrasonik disambungkan ke pin 2 Arduino
2. Pin Echo ultrasonik disambungkan ke pin 3 Arduino
3. VCC ultrasonik disambungkan ke 5V
4. GND ultrasonik disambungkan ke GND Arduino

PROGRAM ULTRASONIK

PROGRAM

```
const int TRIG = 2;
const int ECHO = 3;
long DURASI;
int JARAK;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode (TRIG, OUTPUT);
  pinMode (ECHO, INPUT);
}
```

```
void loop() {
  digitalWrite (TRIG, HIGH);
  delayMicroseconds (10);
  digitalWrite (TRIG, LOW);

  DURASI = pulseIn (ECHO, HIGH);
  Serial.print ("Durasi = ");
  Serial.print (DURASI);

  JARAK = (DURASI*0.034)/2;
  Serial.print (" Jarak = ");
  Serial.print (JARAK);
  Serial.println (" cm");

}
```