LKPD PJJ INFORMATIKA

SISTEM KOMPUTER : ARDUINO

FASE F KELAS XI



SMA NEGERI 26 GARUT TP. 2026/2027

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran: Informatika | Kelas XI / Fase F |
Materi: Sistem Komputer (Mikrokontroler Arduino & Simulasi Wokwi)
Guru Pengampu : Rana Dariana

Nama Lengkap:		**Kelas / No. Absen:**	
Tanggal Pengerjaan:		**Jenis Tugas:**	Individu (Perorangan)
Platform Simulasi:	Wokwi (wokwi.com)	**Skor Akhir:**	

CAPAIAN & TUJUAN PEMBELAJARAN (FASE F):

1. Memahami arsitektur dasar dan fungsi pin pada papan mikrokontroler Arduino Uno.
2. Mengidentifikasi sintaks dasar pemrograman C++ Arduino (setup, loop, pinMode, digitalWrite, delay, digitalRead).
3. Merancang dan menguji rangkaian kontrol LED (1–3 lampu), resistor pembatas arus, dan tombol saklar (pushbutton) menggunakan simulator Wokwi.

BAGIAN A: RINGKASAN MATERI & SINTAKS DASAR ARDUINO

1. Pengenalan Sistem Komputer Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno

Arduino Uno adalah papan mikrokontroler berbasis chip ATmega328P yang bersifat open-source. Papan ini menerima masukan (input) dari sensor atau saklar, memprosesnya sesuai kode program (sketch), dan menghasilkan keluaran (output) seperti menyalakan lampu LED atau menggerakkan motor.

Komponen / Pin	Fungsi Utama dalam Rangkaian
Pin Digital (D0 – D13)	Membaca sinyal digital (INPUT) atau mengirim sinyal tegangan 5V/0V (OUTPUT).
Pin GND (Ground)	Jalur kutub negatif (0 Volt) sebagai referensi tegangan seluruh komponen.
Pin Daya 5V	Menyuplai tegangan positif konstan sebesar 5 Volt ke komponen seperti saklar.
LED (Light Emitting Diode)	Komponen output cahaya. Kaki panjang = Anoda (+), kaki pendek = Katoda (-).
Resistor (220Ω & 10kΩ)	220Ω menahan arus agar LED tidak putus. 10kΩ sebagai pull-down agar pembacaan saklar stabil.

LIVEWORKSHEETS

2. Struktur & Sintaks Dasar Pemrograman Arduino (Bahasa C++)

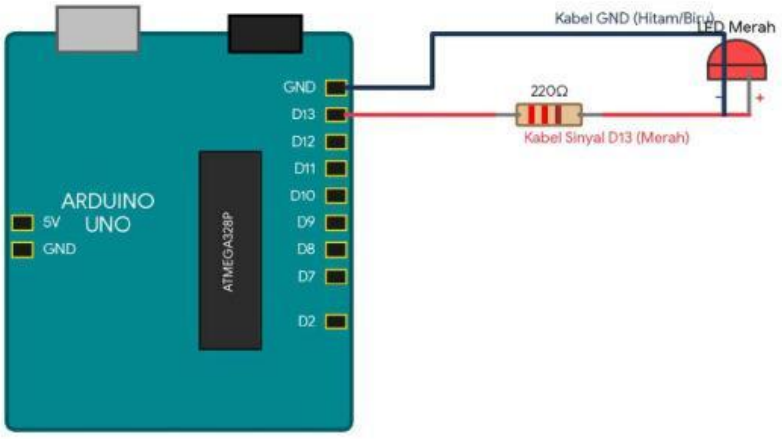
Sintaks / Fungsi	Contoh Penulisan	Keterangan Fungsi
`void setup() { ... }`	`void setup() { pinMode(13, OUTPUT); }`	Dijalankan 1 kali saat Arduino pertama menyala untuk pengaturan awal pin.
`void loop() { ... }`	`void loop() { digitalWrite(13, HIGH); }`	Dijalankan berulang-ulang terus-menerus selama Arduino mendapat daya.
`pinMode(pin, mode);`	`pinMode(13, OUTPUT);`	Mengatur fungsi pin sebagai OUTPUT (keluaran) atau INPUT (masukan).
`digitalWrite(pin, nilai);`	`digitalWrite(13, HIGH);`	Memberi tegangan HIGH (5V / menyala) atau LOW (0V / mati) pada pin.
`delay(milidetik);`	`delay(1000);`	Memberi jeda waktu program. 1000 milidetik = 1 detik.
`digitalRead(pin);`	`int status = digitalRead(2);`	Membaca kondisi tegangan pada pin input (menghasilkan nilai HIGH atau LOW).
`if (kondisi) { ... }`	`if (status == HIGH) { ... }`	Percabangan logika untuk menjalankan perintah jika syarat terpenuhi.

BAGIAN B: PANDUAN PRAKTIK SIMULASI WOKWI & DIAGRAM RANGKAIAN

Buka situs https://wokwi.com pada peramban, pilih 'Start from Scratch' -> 'Arduino Uno'. Rakit komponen sesuai ilustrasi diagram di bawah ini dan uji setiap kode program secara mandiri.

Praktik 1: Menyalakan 1 Lampu LED dengan Resistor 220Ω dan Jeda (Blink)

Rangkaian 1: Simulasi Wokwi 1 LED & Resistor 220Ω (Pin D13)

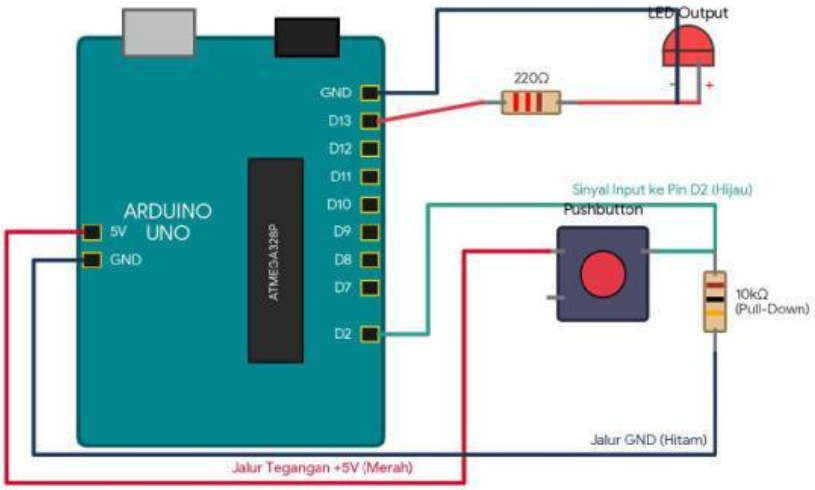



```
void setup() {
  pinMode(13, OUTPUT);      // Mengatur Pin 13 sebagai output LED
}
void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH);   // Menyalakan LED (tegangan 5V)
  delay(1000);              // Jeda menyala selama 1 detik (1000 ms)
  digitalWrite(13, LOW);    // Mematikan LED (tegangan 0V)
  delay(500);               // Jeda mati selama 0,5 detik (500 ms)
}
```

LIVEWORKSHEETS

Praktik 2: Menyalakan 2 dan 3 Lampu LED Bergantian (Simulasi Lampu Lalu Lintas)

Rangkaian 3: Pushbutton (Pin D2) dengan Resistor Pull-Down 10kΩ & LED (Pin D13)

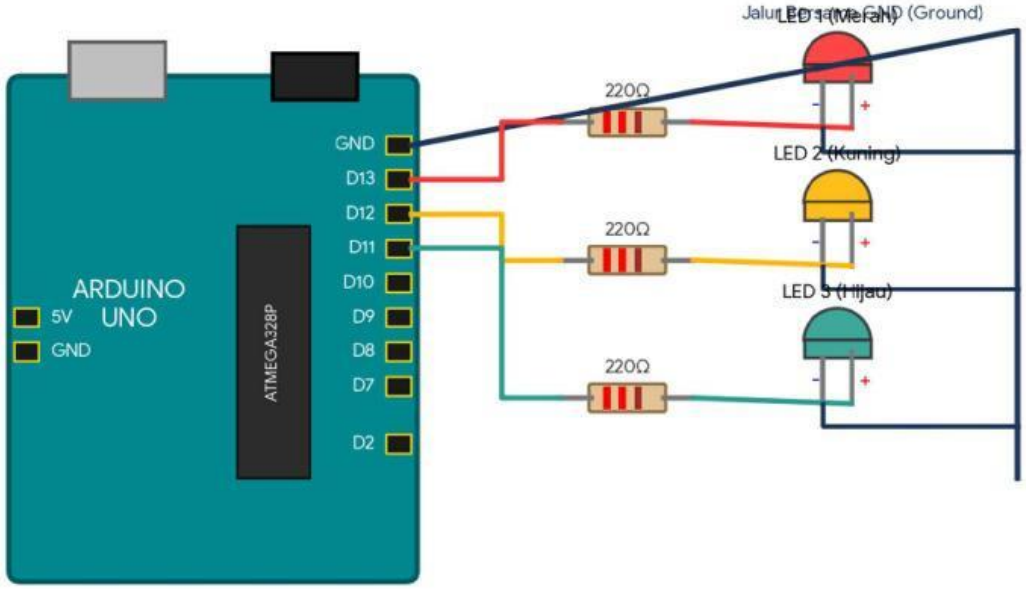



```
void setup() {
  pinMode(13, OUTPUT); // LED Merah
  pinMode(12, OUTPUT); // LED Kuning
  pinMode(11, OUTPUT); // LED Hijau (Hapus baris ini jika hanya pakai 2 LED)
}
void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH); digitalWrite(12, LOW);  digitalWrite(11, LOW);  delay(1500);
  digitalWrite(13, LOW);  digitalWrite(12, HIGH); digitalWrite(11, LOW);  delay(700);
  digitalWrite(13, LOW);  digitalWrite(12, LOW);  digitalWrite(11, HIGH); delay(1500);
}
```

LIVEWORKSHEETS

Praktik 3: Mengontrol LED Menggunakan Saklar Pushbutton dan Resistor Pull-Down 10kΩ

Rangkaian 2: Simulasi Wokwi 3 LED Berurutan (Pin D13, D12, D11)




```
int tombol = 2;  // Pin input untuk pushbutton
int led = 13;    // Pin output untuk LED
void setup() {
  pinMode(tombol, INPUT);
  pinMode(led, OUTPUT);
}
void loop() {
  int kondisiTombol = digitalRead(tombol); // Membaca status tombol
  if (kondisiTombol == HIGH) {
    digitalWrite(led, HIGH); // LED menyala saat tombol ditekan
  } else {
    digitalWrite(led, LOW);  // LED padam saat tombol dilepas
  }
}
```

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN C: LEMBAR EVALUASI INDIVIDU (5 VARIASI INTERAKTIF)

Kerjakan seluruh soal berikut secara mandiri. Format kotak dan tabel disusun agar mudah diisi langsung atau dikonversi menjadi lembar kerja interaktif di Liveworksheets.

I. PILIHAN GANDA (Bobot: 5 Soal x 4 Poin = 20 Poin)

Petunjuk: Pilihlah satu jawaban yang paling tepat (klik kotak pilihan pada Liveworksheets atau beri tanda silang).

1. Bagian struktur kode Arduino yang hanya dieksekusi satu kali saat papan pertama kali mendapatkan daya listrik atau di-reset adalah ....

[ ] A. void loop()	[ ] B. void setup()
[ ] C. digitalWrite()	[ ] D. pinMode()

2. Jika Anda ingin menyalakan lampu LED selama 2,5 detik sebelum mematikannya kembali, baris perintah jeda yang tepat adalah ....

[ ] A. delay(2.5);	[ ] B. delay(25);
[ ] C. delay(250);	[ ] D. delay(2500);

3. Fungsi utama pemasangan resistor 220Ω secara seri dengan lampu LED pada rangkaian Arduino adalah ....

[ ] A. Menyimpan daya listrik cadangan saat Arduino mati	[ ] B. Membatasi arus listrik agar LED tidak kelebihan beban dan rusak
[ ] C. Mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog	[ ] D. Mempercepat waktu kedip lampu LED

4. Pada rangkaian dengan 2 lampu LED (Pin 12 dan Pin 13) yang menyala bergantian, saat digitalWrite(13, HIGH); dijalankan, maka kondisi Pin 12 harus diatur menjadi ....

[ ] A. digitalWrite(12, HIGH);	[ ] B. pinMode(12, INPUT);
[ ] C. digitalWrite(12, LOW);	[ ] D. digitalRead(12);

5. Perintah yang digunakan untuk membaca apakah saklar pushbutton sedang ditekan atau tidak pada Pin 2 adalah ....

[ ] A. digitalRead(2);	[ ] B. digitalWrite(2, HIGH);
[ ] C. pinMode(2, OUTPUT);	[ ] D. analogWrite(2, 1);

II. MENJODOHKAN / MEMASANGKAN (Bobot: 5 Pasangan x 4 Poin = 20 Poin)

Petunjuk: Tarik garis untuk memasangkan komponen/sintaks di kolom kiri dengan fungsi yang sesuai di kolom kanan.

Komponen / Sintaks	Area Tarik Garis	Fungsi / Keterangan
1. Pin GND		A. Mengatur pin berfungsi sebagai masukan atau keluaran
2. pinMode()		B. Mengirimkan tegangan 5V agar lampu LED menyala
3. Resistor 10kΩ		C. Jalur kutub negatif (0V) pada rangkaian mikrokontroler
4. HIGH		D. Kaki panjang pada LED yang terhubung ke tegangan positif
5. Anoda (+)		E. Resistor pull-down agar pembacaan saklar tidak mengambang

LIVEWORKSHEETS

III. CEK LIS / CHECKBOX ANALISIS PERNYATAAN (Bobot: 5 Pernyataan x 4 Poin = 20 Poin)

Petunjuk: Berilah tanda centang (✓) pada kotak pernyataan yang BENAR sesuai prinsip kerja rangkaian Arduino & Wokwi.

Cek Lis	Pernyataan Analisis Rangkaian & Kode
[ ]	1. Dalam simulasi Wokwi, jika kaki Katoda (-) LED terhubung ke Pin 13 dan Anoda (+) ke GND, LED tetap dapat menyala normal.
[ ]	2. Pada rangkaian 3 LED bergantian, ketiga kaki negatif (Katoda) LED boleh digabungkan menuju satu pin GND yang sama pada Arduino.
[ ]	3. Fungsi void loop() akan berhenti berjalan secara otomatis setelah mengeksekusi baris perintah terakhir satu kali.
[ ]	4. Tanpa resistor pull-down pada rangkaian saklar pushbutton, pin input dapat membaca sinyal acak (floating) meski tombol tidak ditekan.
[ ]	5. Perintah digitalWrite(11, LOW); bertujuan memutus tegangan pada Pin 11 sehingga lampu LED di pin tersebut padam.

IV. DRAG AND DROP MELENGKAPI PROGRAM (Bobot: 5 Kotak x 3 Poin = 15 Poin)

Petunjuk: Seret (drag) potongan sintaks dari Bank Kode ke dalam kotak kosong (drop) agar 2 LED (Pin 8 dan Pin 9) berkedip bergantian setiap 1 detik.

BANK KODE (DRAG ITEMS)				
OUTPUT	delay(1000);	HIGH	LOW	void loop()

```
void setup() {
  pinMode(8, [_________________]);
  pinMode(9, OUTPUT);
}
[____________________] {
  digitalWrite(8, [_________________]);
  digitalWrite(9, LOW);
  [____________________]
  digitalWrite(8, [_________________]);
  digitalWrite(9, HIGH);
  delay(1000);
}
```

LIVEWORKSHEETS

V. ESSAY SINGKAT / STUDI KASUS (Bobot: 25 Poin)

1. (Bobot 8 Poin) Seorang siswa merangkai 1 LED di Wokwi. Kaki Anoda (+) dihubungkan ke Pin 10 melalui resistor 220Ω, sedangkan kaki Katoda (-) dihubungkan ke Pin 5V. Saat simulasi dijalankan dengan perintah digitalWrite(10, HIGH);, lampu LED tidak menyala. Jelaskan penyebab kesalahan rangkaian tersebut dan cara memperbaikinya!

2. (Bobot 8 Poin) Mengapa pada rangkaian saklar pushbutton diperlukan resistor 10kΩ yang terhubung ke jalur GND (resistor pull-down)? Jelaskan dampaknya terhadap pembacaan data oleh Arduino!

3. (Bobot 9 Poin) Tuliskan potongan kode program di dalam blok void loop() untuk menyalakan lampu LED pada Pin 7 selama 2 detik, kemudian mematikannya selama 1 detik secara berulang!

LIVEWORKSHEETS