

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

SISTEM KOMPUTER • KELAS XI

ARDUINO & SIMULATOR ARDUINO

DESKRIPSI

LKPD ini dirancang untuk pembelajaran berbasis praktik. Peserta didik mengenal Arduino Uno, membuat rangkaian elektronik, menulis program, menjalankan simulasi, dan menyelesaikan proyek sederhana.

IDENTITAS	KETERANGAN
Satuan Pendidikan	.....
Mata Pelajaran	Sistem Komputer
Kelas/Semester	XI / Ganjil
Alokasi Waktu	4 × 45 menit
Model Pembelajaran	Project Based Learning (PjBL)
Nama Siswa	.....
Kelas / Kelompok	.....
Tanggal	.....

"Belajar dengan mencoba, menguji, dan memperbaiki."

A. Tujuan Pembelajaran

- ✓ Menjelaskan pengertian dan fungsi Arduino.
- ✓ Mengidentifikasi komponen utama Arduino Uno.
- ✓ Menjelaskan fungsi pin digital, analog, 5V, GND, dan USB.
- ✓ Mengenai lingkungan pemrograman Arduino.
- ✓ Menggunakan simulator Arduino untuk membuat rangkaian sederhana.
- ✓ Menulis dan memahami program Arduino sederhana.
- ✓ Mengendalikan LED menggunakan Arduino.
- ✓ Menganalisis kesalahan rangkaian dan program.
- ✓ Menyajikan hasil praktik dalam bentuk laporan.

B. Peta Konsep

KONSEP UTAMA	YANG DIPELAJARI
Arduino	Mikrokontroler, papan Arduino Uno, fungsi pin
Simulator	Membuat rangkaian dan menjalankan simulasi
Pemrograman	setup(), loop(), pinMode(), digitalWrite(), digitalRead(), delay()
Praktik	LED, push button, traffic light
Proyek	Merancang dan mempresentasikan sistem sederhana

C. Informasi Singkat

1. Apa itu Arduino?

Arduino adalah platform elektronik open-source yang terdiri atas papan mikrokontroler dan lingkungan pemrograman untuk membuat berbagai proyek elektronik dan sistem otomatisasi. Arduino Uno merupakan salah satu papan yang banyak digunakan dalam pembelajaran.

2. Arduino Uno

KOMPONEN	FUNGSI
Digital Pin 0–13	Input/output digital
Analog Pin A0–A5	Membaca sinyal analog
5V / 3.3V	Sumber tegangan
GND	Ground/referensi listrik
USB	Koneksi dengan komputer
Power Jack	Sumber daya eksternal
Reset	Mengulang program
ATmega328P	Mikrokontroler utama

D. Simulator Arduino

MENGENAL SIMULATOR

Simulator memungkinkan praktik Arduino tanpa perangkat keras fisik. Salah satu pilihan adalah Tinkercad Circuits. Siswa dapat membuat rangkaian, menulis kode, menjalankan simulasi, dan menguji kesalahan.

Akses: <https://www.tinkercad.com/>

Catatan: gunakan akun yang telah disediakan atau simulator yang ditentukan oleh guru.

E. Keselamatan dan Keamanan Praktik

- ⚠ Periksa hubungan kabel sebelum menjalankan simulasi.
- ⚠ Gunakan resistor saat menggunakan LED.
- ⚠ Jangan menghubungkan sumber tegangan secara sembarangan.
- ⚠ Jaga perangkat komputer dan jangan mengubah pekerjaan kelompok lain.
- ⚠ Simpan proyek secara berkala.
- ⚠ Bekerja sama dan ikuti instruksi guru.

F. Kegiatan 1 — Mengetahui Arduino Uno

TUGAS OBSERVASI

Amati Arduino Uno yang ditampilkan guru. Lengkapi fungsi setiap bagian berikut.

NO.	BAGIAN	FUNGSI
1	USB	.....
2	Digital Pin	.....
3	Analog Pin	.....
4	GND	.....
5	5V	.....
6	Reset	.....
7	ATmega328P	.....
8	Power Jack	.....

Pertanyaan Pemahaman

Apa yang dimaksud dengan mikrokontroler?

Jawaban:

Apa fungsi Arduino Uno dalam sistem elektronik?

Jawaban:

Apa perbedaan pin digital dan pin analog?

Jawaban:

G. Kegiatan 2 — Eksplorasi Simulator

LANGKAH PRAKTIK

Ikuti langkah secara berurutan. Beri tanda ✓ setelah berhasil.

- ☐ 1. Buka browser dan akses Tinkercad.
- ☐ 2. Masuk menggunakan akun yang tersedia.
- ☐ 3. Pilih Circuits → Create new Circuit.
- ☐ 4. Tambahkan Arduino Uno R3.
- ☐ 5. Tambahkan LED dan resistor.
- ☐ 6. Hubungkan rangkaian sesuai instruksi guru.
- ☐ 7. Buka Code dan masukkan program.
- ☐ 8. Klik Start Simulation dan amati hasil.

KOMPONEN	FUNGSI
Arduino Uno	
LED	
Resistor	
Kabel Jumper	

H. Kegiatan 3 — Praktik LED Berkedip

MISI PRAKTIK 01

Buat LED menyala dan mati secara otomatis setiap 1 detik.

Rangkaian: Pin 13 → Resistor → Anoda LED; Katoda LED → GND.

Program

```
void setup() {
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH);
  delay(1000);

  digitalWrite(13, LOW);
  delay(1000);
}
```

Hasil Pengamatan

PERTANYAAN	HASIL PENGAMATAN
Apa yang terjadi pada LED?	
Berapa lama LED menyala?	
Berapa lama LED mati?	

I. Kegiatan 4 — Modifikasi Kecepatan Kedip

MISI PRAKTIK 02

Modifikasi program agar LED menyala 500 ms dan mati 500 ms.

```
void setup() {
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH);
  delay(.....);

  digitalWrite(13, LOW);
  delay(.....);
}
```

Apa fungsi digitalWrite()?

.....

Apa fungsi delay()?

.....

Apa yang terjadi jika delay diubah menjadi 2000?

.....

J. Kegiatan 5 — LED dengan Push Button

MISI PRAKTIK 03

Saat tombol ditekan LED menyala; saat tombol dilepas LED mati.

Komponen: Arduino Uno, LED, resistor, push button, dan kabel jumper.

```
int tombol = 2;
int led = 13;

void setup() {
  pinMode(tombol, INPUT_PULLUP);
  pinMode(led, OUTPUT);
}

void loop() {
  int kondisi = digitalRead(tombol);

  if (kondisi == LOW) {
    digitalWrite(led, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(led, LOW);
  }
}
```

PERTANYAAN	JAWABAN
Apa fungsi digitalRead()?	
Mengapa menggunakan INPUT_PULLUP?	
Pin untuk tombol?	
Pin untuk LED?	

K. Kegiatan 6 — Traffic Light Sederhana

MISI PRAKTIK 04

Buat simulasi lampu lalu lintas dengan tiga LED: merah, kuning, dan hijau.

LED	PIN	DURASI
Merah	13	3 detik
Kuning	12	1 detik
Hijau	11	3 detik

Tulis program yang dibuat:

L. Kegiatan 7 — Tantangan Proyek

PROJECT CHALLENGE

Rancang satu proyek Arduino sederhana. Proyek minimal menggunakan Arduino Uno, 1 LED, 1 push button, resistor, dan program.

- ☐ Lampu lalu lintas
- ☐ Lampu otomatis
- ☐ Bel otomatis
- ☐ Pintu otomatis sederhana
- ☐ Monitoring suhu
- ☐ Penyiram tanaman otomatis
- ☐ Lampu sensor cahaya
- ☐ Ide sendiri

Judul proyek:

Deskripsi singkat:

.....

Sketsa/rangkaian:

M. Lembar Hasil Praktik

BAGIAN	HASIL
Judul Proyek	
Tujuan	
Komponen	
Hasil Simulasi	
Kendala	
Solusi	

Screenshot / Gambar Rangkaian

Program

N. Analisis

Mengapa resistor diperlukan ketika menggunakan LED?

.....

Apa yang terjadi jika kabel GND tidak terhubung dengan benar?

.....

Apa fungsi pinMode()?

.....

Apa perbedaan digitalRead() dan digitalWrite()?

.....

Mengapa simulator bermanfaat sebelum membuat rangkaian nyata?

.....

.....

Apa kelebihan dan kekurangan simulator Arduino?

.....

.....

O. Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan berdasarkan kegiatan praktik.

P. Refleksi Siswa

PERNYATAAN	YA	SEBAGIAN	TIDAK
Saya memahami fungsi Arduino	☐	☐	☐
Saya mengenali bagian Arduino Uno	☐	☐	☐
Saya dapat menggunakan simulator	☐	☐	☐
Saya dapat membuat rangkaian LED	☐	☐	☐
Saya dapat membuat program sederhana	☐	☐	☐
Saya dapat memperbaiki kesalahan	☐	☐	☐
Saya dapat bekerja sama	☐	☐	☐

Hal yang paling saya pahami:

.....

Hal yang masih sulit:

.....

Hal yang ingin saya pelajari berikutnya:

.....

Q. Penilaian

1. Pengetahuan

NO.	ASPEK	SKOR
1	Pengertian Arduino	20
2	Fungsi komponen	20
3	Program Arduino	20
4	Simulator	20
5	Analisis/pemecahan masalah	20
	TOTAL	100

2. Keterampilan

ASPEK	BOBOT
Ketepatan rangkaian	25%
Ketepatan program	25%
Keberhasilan simulasi	20%
Analisis masalah	15%
Kreativitas proyek	10%
Presentasi	5%
TOTAL	100%

3. Sikap

SIKAP	SB	B	C	K
Disiplin	☐	☐	☐	☐
Tanggung jawab	☐	☐	☐	☐
Kerja sama	☐	☐	☐	☐
Ketelitian	☐	☐	☐	☐
Kreativitas	☐	☐	☐	☐

Keterangan: SB = Sangat Baik | B = Baik | C = Cukup | K = Kurang

R. Tugas Akhir

HASIL YANG DIKUMPULKAN

☐ Link/proyek simulator ☐ Screenshot rangkaian ☐ Source code ☐ Laporan ☐ Presentasi

IDENTITAS	ISIAN
Nama Kelompok	
Anggota 1	
Anggota 2	
Anggota 3	
Anggota 4	
Guru Mata Pelajaran	