LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

SISTEM SMART GARDEN BERBASIS TINKERCAD

Nama Anggota Kelompok : **1.**
2.
3.
4.
5.

Kelas :

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah menyelesaikan kegiatan pada LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu:

- Merumuskan permasalahan kekeringan tanaman akibat kelalaian penyiraman manual secara tepat.
- Merancang rangkaian sistem Smart Garden menggunakan Arduino Uno, Sensor Kelembaban Tanah, LCD Display, Motor Servo, dan Buzzer pada Tinkercad dengan benar.
- Menguji coba dan menganalisis respons Motor Servo (katup air), Buzzer (alarm), serta tampilan status pada LCD berdasarkan tingkat kelembaban tanah secara cermat.

B. PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

- Bacalah setiap petunjuk dan langkah kerja dalam LKPD ini dengan seksama bersama kelompokmu.
- Gunakan perangkat laptop/komputer yang telah terhubung dengan jaringan internet.
- Buka platform Tinkercad Circuits (www.tinkercad.com) untuk melakukan rancangan sirkuit dan simulasi.
- Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada, lalu tuliskan jawabannya pada tempat yang telah disediakan.

ORIENTASI PESERTA DIDIK PADA MASALAH

Cermati studi kasus dan akses video stimulus melalui barcode/tautan berikut:

Studi Kasus:

Di kawasan pertanian maupun perkebunan, gagal panen sering terjadi karena tanah mengalami kekeringan ekstrem akibat keterlambatan atau kelalaian penyiraman manual. Petani atau pengelola taman sering kali tidak mengetahui secara pasti kapan kondisi tanah mulai kering dan membutuhkan air.

LIVEWORKSHEETS

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem Smart Garden otomatis yang tidak hanya mampu membuka katup kran air secara otomatis saat tanah kering, tetapi juga menampilkan kondisi kelembaban secara langsung melalui layar serta memberikan peringatan suara berupa alarm saat kelembaban tanah sangat kritis.

SCAN BARCODE / AKSES VIDEO STIMULUS:

• Video 1:

• Video 2: Pengenalan Otomatisasi Pertanian Berbasis Arduino

MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR

A. Rumusan Masalah

Berdasarkan studi kasus pada tahapan orientasi, buatlah rumusan masalah yang akan diselesaikan!

B. Hipotesis (Dugaan Sementara)

Tuliskan hipotesis/dugaan sementara kelompok kalian mengenai bagaimana sistem Smart Garden berbasis Arduino ini akan merespons kondisi tanah yang berbeda!

LIVEWORKSHEETS

MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU MAUPUN KELOMPOK

A. Alat dan Bahan (Komponen Simulasi Tinkercad)

- 1x Arduino Uno R3 (Mikrokontroler Utama)
- 1x Soil Moisture Sensor (Sensor Kelembaban Tanah)
- 1x Layar LCD 16x2 (Penampil Data/Status)
- 1x Micro Servo Motor (Aktuator Katup/Keran Air Otomatis)
- 1x Piezo / Buzzer (Indikator Alarm Suara)
- 1x Breadboard, Resistor, & Kabel Jumper (Jalur Distribusi Daya & Sinyal)

B. Langkah Kerja Simulasi:

Langkah 1: Buka browser, masuk ke www.tinkercad.com dan buat sirkuit baru (Create New Circuit).

Langkah 2: Ambil seluruh komponen di atas dari panel sebelah kanan Tinkercad.

Langkah 3: Hubungkan Pin VCC dan GND dari Sensor Kelembaban, LCD, Motor Servo, dan Buzzer ke jalur 5V dan GND pada Breadboard/Arduino.

Langkah 4: Hubungkan Pin Signal Sensor Kelembaban ke Pin Analog A0 Arduino.

Langkah 5: Hubungkan Pin Kontrol Servo ke Pin Digital PWM (misal Pin 9) dan Pin Buzzer ke Pin Digital (misal Pin 8).

Langkah 6: Hubungkan Pin Komunikasi Layar LCD 16x2 ke Pin Digital Arduino yang sesuai.

Langkah 7: Masukkan kode program pengendali pada menu 'Code', lalu jalankan simulasi dengan menekan 'Start Simulation'.

Langkah 8: Geser slider nilai kelembaban pada Soil Moisture Sensor, amati perubahan gerakan Servo, bunyi Buzzer, serta teks pada Layar LCD.

C. Tabel Hasil Pengamatan Simulasi Smart Garden:

Kondisi Tanah	Nilai Kelembaban (Sensor)	Posisi Servo (Katup Air)	Status Buzzer (Alarm)	Tampilan Layar LCD 16x2
Tanah Kering				
Tanah Lembab				
Tanah Basah				

MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

Diskusi dan Jawablah Pertanyaan Pertanyaan Analisis Berikut untuk Menyusun Laporan Hasil Praktikum:

LIVEWORKSHEETS

1. Bagaimana prinsip kerja Soil Moisture Sensor dalam mendeteksi tingkat kelembaban tanah?

Jawaban Kelompok:

2. Jelaskan fungsi Motor Servo dan Piezo Buzzer pada sistem Smart Garden ini!

3. Bagaimana cara Layar LCD 16x2 membantu pengguna/petani dalam memantau kondisi tanah secara langsung?

4. Tuliskan alur logika program yang kalian gunakan agar Servo berputar, Buzzer berbunyi, dan LCD menampilkan status saat tanah kering!

MANGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

Lakukan refleksi dan evaluasi terhadap rancangan sirkuit serta proses diskusi kelompok kalian:

Evaluasi 1: Apakah gabungan komponen Servo, Buzzer, dan LCD pada rangkaian kalian sudah bekerja secara akurat saat simulasi? Jelaskan kelebihan dan kendala teknis yang dihadapi!

LIVEWORKSHEETS

Evaluasi 2: Tuliskan saran atau masukan perbaikan yang disampaikan oleh guru maupun kelompok lain saat sesi presentasi!

LIVEWORKSHEETS