

E-LKPD

Ilmu Pengetahuan Alam

Miniatur Sistem Jalan Otomatis

Nama Kelompok:

1. _____
2. _____
3. _____

Kelas

5

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Penyusun	: Kelompok 6
Satuan Pendidikan	: SD N Unila
Mata Pembelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas	: V (Lima)
Materi Pembelajaran	: Sistem Jalan Otomatis Miniatur
Alokasi Waktu	: 1 x Pertemuan

Masalah dan Solusi



Masih banyak jalan yang gelap di malam hari karena kurangnya penerangan. Kondisi ini membuat pengguna jalan tidak dapat melihat jalan dan rambu dengan jelas, sehingga berisiko menyebabkan kecelakaan, seperti kendaraan terserempet, tergelincir, atau menabrak karena pandangan terbatas. Di sisi lain, lampu jalan yang sudah ada sering menyala terus-menerus, walaupun jalan sedang sepi, sehingga menyebabkan pemborosan energi listrik.

Untuk mengatasi masalah tersebut, dibuat miniatur lampu jalan dan plang jalan otomatis. Sistem ini menggunakan sensor cahaya (LDR) agar lampu jalan menyala hanya saat gelap, dan menggunakan sensor gerak agar plang jalan dapat menyala atau bergerak ketika mendeteksi kendaraan atau orang yang lewat. Dengan teknologi otomatis ini, jalan menjadi lebih terang dan aman, sehingga mengurangi risiko kecelakaan, sekaligus menghemat energi listrik karena lampu hanya menyala saat diperlukan.

Tujuan Pembelajaran



1. Mengenal alat-alat pada miniatur jalan otomatis.
2. Menjelaskan fungsi bagian-bagian alat.
3. Mencoba alat jalan otomatis (lampu otomatis, plang otomatis, dua jalur).
4. Mencatat hasil pengamatan.
5. Menyampaikan pengalaman belajar setelah mencoba alat.

Petunjuk Kegiatan



1. Pendidik menyiapkan bahan, komponen dan alat berupa

Bahan

- | | | |
|-----------------|-----------------|--------------------|
| 1. sterofoam | 5. lem fox | 9. mobil-mobilan |
| 2. karton hitam | 6. baja ringan | 10. sendok |
| 3. double tip | 7. paralon | 11. kertas manggis |
| 4. stick kayu | 8. lakban hitam | 12. lem tembak |

Komponen lampu jalan otomatis



power switch



holder battery



relay module



relay sensor module



wire 24AWG



LED 5mm clear



wire connector

Komponen palang otomatis



kabel jumper



ardiuno uno
R3 SMD



Traffic light
module



sensor
ultrasonic



breadboard



servo 90



papan VCB



USB type B

Alat



**soldier dan
timah**



**penembak
lem tembak**



**gergaji
besi**



gunting



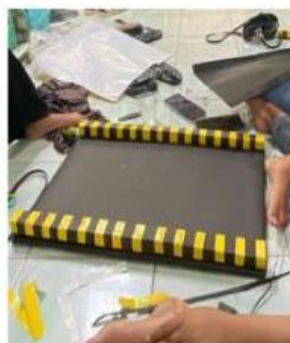
obeng

2. Dengarkan penjelasan guru tentang alat-alat, bahan dan komponen yang akan dicoba.
3. Ikuti langkah-langkah yang telah pendidik berikan, lalu tulis hasil pengamatan

langkah-langkah pembuatan lampu otomatis

A. PERSIAPAN DASAR

- Siapkan stereof foam sebagai alas.
- Lapsi stereof foam dengan karton hitam agar menyerupai permukaan jalan.
- Buat 3 pembatas jalan dari karton.
- Lapsi pembatas dengan kertas manggis (atau kertas putih) dengan pola terputus seperti zebra cross.
- Satu pembatas dibiarkan polos karena akan menjadi jalur untuk tiang lampu.
- Tempelkan dua pembatas di kanan dan kiri tepi alas jalan.
- Ditengah jalannya diberi double tip untuk kesan jalan yang lebih realistis



B. PEMASANGAN TIANG LAMPU

- Pada pembatas tengah, buat 3 lubang sebagai tempat tiang lampu.
- Siapkan 3 paralon kecil sebagai tiang lampu.
- Siapkan 6 sendok plastik sebagai kepala lampu (2 sendok per tiang).
- Pasang LED ke cekungan sendok dengan lem tembak sehingga bentuknya seperti lampu jalan.
- Solder dua kabel pada kaki LED:

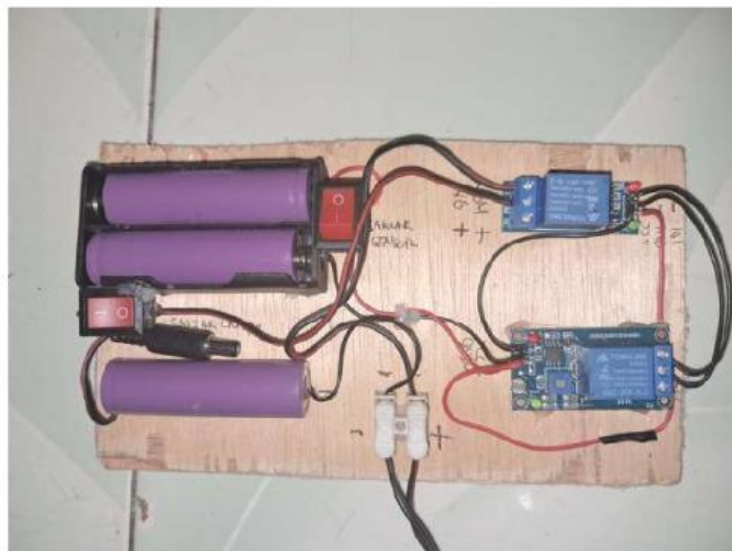
Hijau Hitam = positif

Biru Putih = negatif



C. PERAKITAN

- Masukkan kabel dari LED ke dalam paralon dan keluarkan kabel di bagian bawah tiang.
- Pasang ketiga tiang lampu ke lubang pada pembatas tengah.
- Satukan semua kabel positif dari tiap tiang menjadi satu jalur positif utama.
- Satukan semua kabel negatif dari tiap tiang menjadi satu jalur negatif utama.
- Pasang 3 baterai ke holder
- untuk saklar sensor, Ambil kabel (+) dari baterai, sambungkan ke kaki saklar.
- Kaki saklar lainnya menuju VCC relay sensor module, lalu sambungkan lagi ke VCC relay module.
- untuk saklar lampu, ambil kabel (+) dari baterai, sambungkan ke kaki saklar
- kaki saklar lainnya menuju COM relay module
- Ambil kabel (-) dari baterai, sambungkan ke GND relay sensor module, lalu sambungkan lagi ke GND relay module.
- Ambil kabel (-) COM relay sensor module ke GND relay module
- Ambil kabel (-) NC relay sensor module ke IN relay module
- Ambil kabel (+) NO dari relay module ke konektor (+)
- Ambil kabel (-) dari baterai ke konektor (-)
- Hubungkan kabel (-) lampu LED ke konektor (-)
- Hubungkan kabel (+) lampu LED ke konektor (+)
- Nyalakan saklar sensor mengaktifkan sumber daya
- Nyalakan saklar lampu mengalirkan ke modul relay
- Amati indikator LED pada relay apakah menyala



langkah-langkah Pembuatan Plang Otomatis



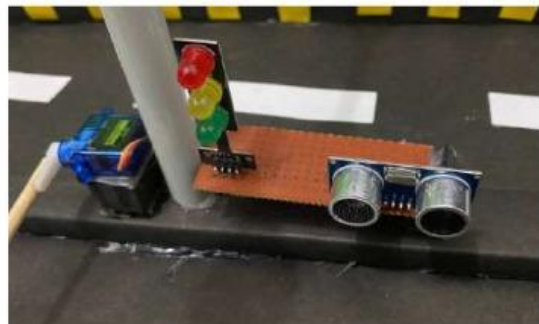
A. PERSIAPAN DASAR

- Siapkan Arduino Uno sebagai mikrokontroler utama.
- Siapkan sensor ultrasonik untuk mendeteksi jarak.
- Siapkan LED Traffic Light (merah, kuning, hijau) sebagai indikator.
- Siapkan servo untuk menggerakkan palang.
- Siapkan kabel jumper male-to-male sebagai penghubung rangkaian.
- Siapkan breadboard sebagai papan percobaan.
- Siapkan baterai sebagai sumber daya tambahan.
- Siapkan saklar untuk mengatur aliran arus.
- Siapkan VCB sebagai wadah pemasangan komponen.
- Siapkan stik/palang untuk dipasangkan pada servo.



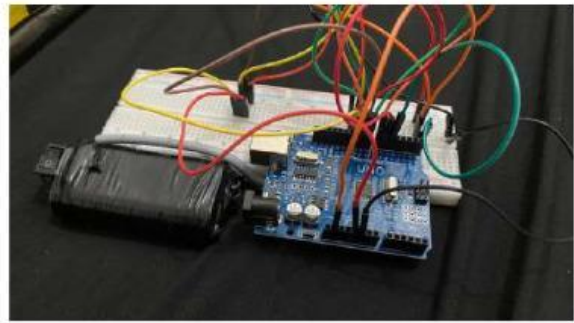
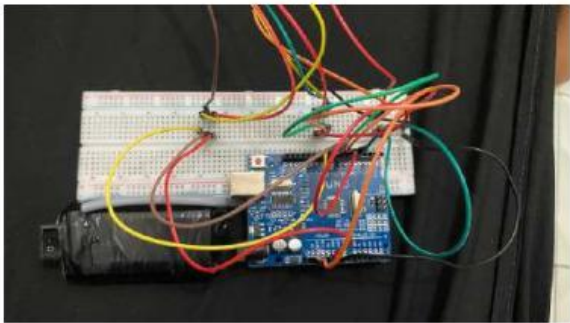
B. Perakitan komponen utama

- Tempelkan palang pada tuas servo hingga terpasang dengan kuat.
- Pasangkan sensor ultrasonik pada VCB.
- Pasangkan LED Traffic Light pada VCB.
- Pasangkan servo padaudukan yang tersedia.



C. Perakitan Listrik dan Pemasangan Kabel

- Hubungkan kabel VCC sensor ultrasonik ke pin 5V Arduino.
- Hubungkan pin Echo sensor ke pin 10 Arduino.
- Hubungkan pin Trig sensor ke pin 9 Arduino.
- Hubungkan LED merah ke pin 6 Arduino.
- Hubungkan LED kuning ke pin 7 Arduino.
- Hubungkan LED hijau ke pin 8 Arduino.
- Hubungkan Ground sensor ke Ground Arduino.
- Hubungkan Ground servo ke Ground Arduino.
- Hubungkan kabel 5V servo ke pin 5V Arduino.
- Hubungkan kabel input servo ke pin 5 Arduino.
- Pastikan seluruh sambungan pada breadboard tersusun dengan benar dan rapi.



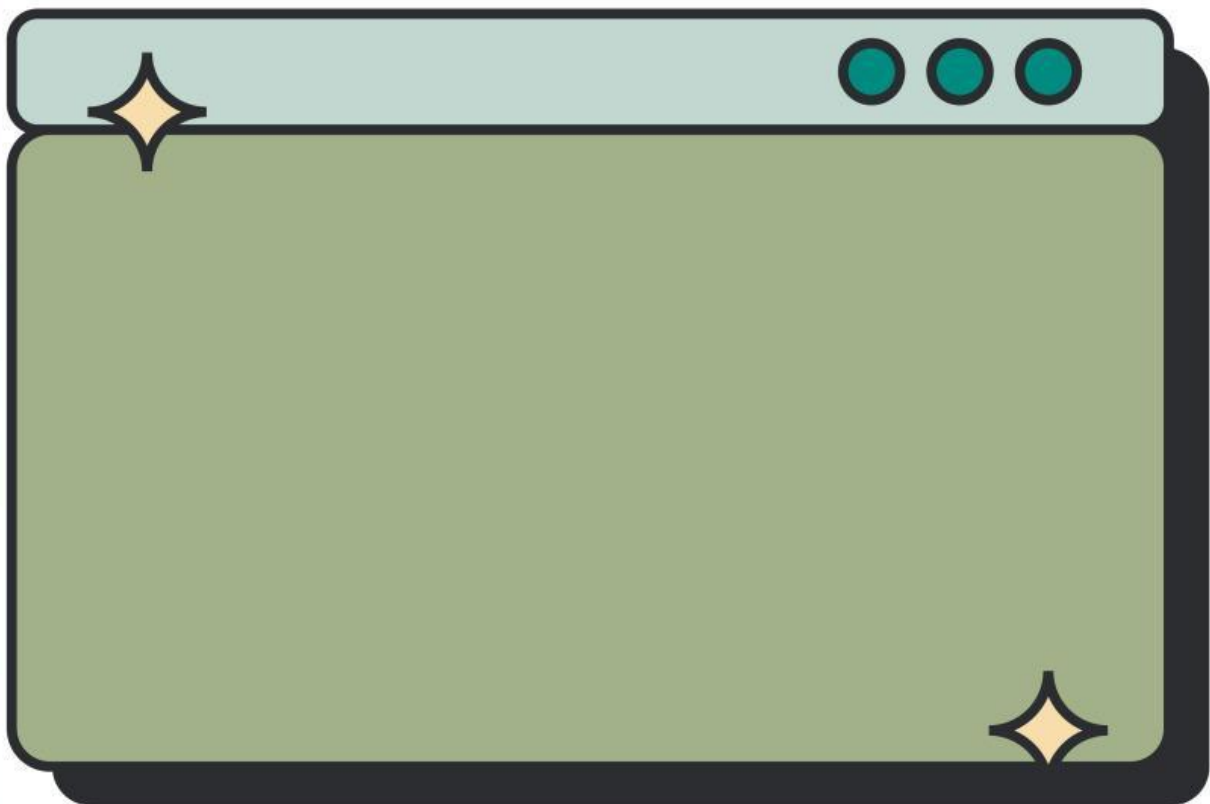
D. Sumber Daya dan Pengujian Sistem

- Pasang baterai melalui saklar jika ingin menambah sumber daya.
- Hubungkan Arduino ke laptop menggunakan kabel USB.
- Upload program (up coding) ke dalam Arduino.
- Nyalakan sistem dan lakukan pengujian:
 - Sensor ultrasonik mendeteksi objek.
 - LED menyala sesuai urutan.
 - Servo menggerakkan palang naik dan turun secara otomatis.



**Vidio tutorial pembuatan miniatur
jalan otomatis dan palang otomatis**

**Tonton video berikut tentang penggunaan miniatur
lampu jalan otomatis dan palanng otomatis**



SELAMAT MENONTON!!

Monitoring dan Evaluasi Proses

A. Catatan Perkembangan

Hari/Tanggal:.....

Kegiatan yang dilakukan:.....

Kendala yang dialami:.....

Cara mengatasi kendala:.....

B. Checklist Pengamatan

Bagian	Ya	Belum
Lampu otomatis menyala saat gelap		
Sensor ultrasonik mendeteksi kendaraan		
Palang bergerak naik/turun		
Sistem dua jalur bekerja		
Semua alat mendapat listrik		
Alat tetap bekerja saat dicoba lebih dari satu kali		
Lampu mati kembali saat kondisi terang		
Kendaraan dapat melewati jalur dengan aman (tidak terhalang)		

Menguji Hasil

Peserta didik mencoba alat secara langsung

A. Tugas Uji Coba

1. Coba tutup LDR dengan tangan. Apa yang terjadi pada lampu?

.....
.....
.....

2. Dekatkan mobil mainan ke sensor ultrasonik. Apa yang terjadi padapalang?

.....
.....
.....

B. Pertanyaan Sederhana

1. Apakah alat bekerja seperti yang kamu bayangkan?

.....
.....
.....

2. Bagian mana yang menurutmu paling menarik?

.....
.....
.....

3. Apakah alat mudah digunakan?

.....
.....
.....

Mengevaluasi Hasil Belajar

Mengevaluasi Pengalaman Belajar (Refleksi)

Isi refleksi berikut:

1. Apa hal baru yang kamu pelajari?

.....
.....
.....

2. Apa yang paling kamu sukai dari kegiatan ini?

.....
.....
.....

3. Bagaimana kerja sama kelompokmu?

.....
.....
.....

4. Apa yang bisa kamu perbaiki jika mencoba lagi?

.....
.....
.....

Selamat Mengerjakan

Penilaian

1. Keaktifan siswa
2. Kerja sama kelompok
3. Kerapian dan ketelitian dalam mencoba alat
4. Ketepatan mencatat hasil
5. Kemampuan menjelaskan saat presentasi