

**Proyek Akhir
Sistem Embedded**

Parking Lot Sensor

Kelompok 22

Ibnu Zaky Fauzi - 2306161870

Muhammad Ikhsan Kurniawan - 2306210784

Muhammad Raditya Alif Nugroho - 2306212745

Wiellona Darlene Oderia Saragih - 2306264396

Daftar Isi

About our project

1

5

Rangkaian Proteus

Peralatan

2

6

Kode Master

Penerapan Modul

3

7

Kode Slave

Flowchart

4

8

Hasil & Dokumentasi



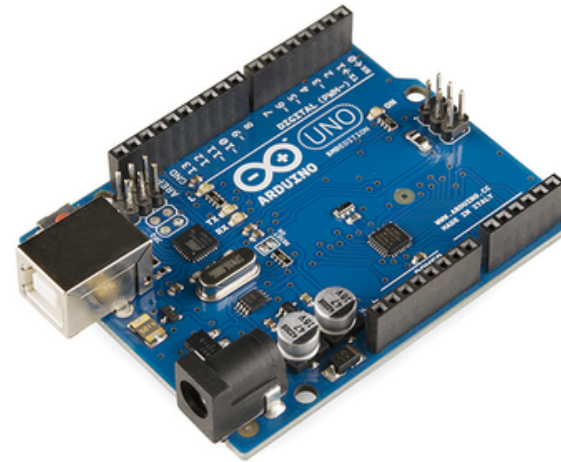
ABOUT OUR PROJECT

Proyek ini memanfaatkan sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mendeteksi apakah slot parkir kosong atau terisi berdasarkan jarak kendaraan. Setiap sensor terhubung ke Arduino Slave yang mengirim data ke Arduino Slave. Arduino Slave mengontrol LED, indikator hijau untuk slot kosong dan merah untuk slot terisi, serta menampilkan jumlah slot tersedia secara real-time di monitor virtual. Sistem ini memudahkan pengguna mengetahui ketersediaan parkir .

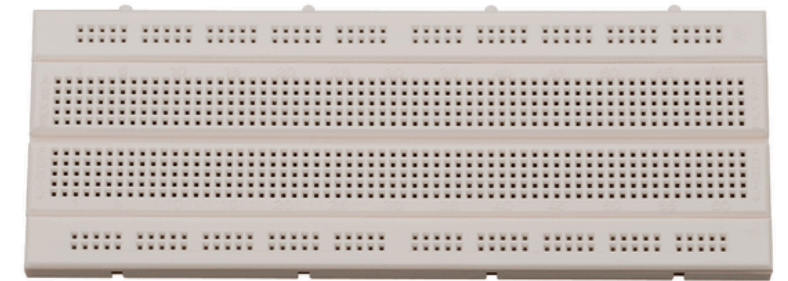
PERALATAN



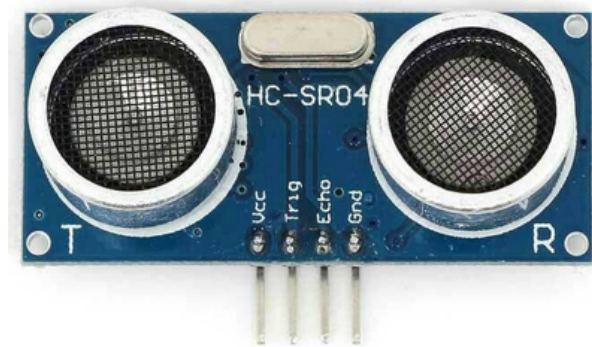
LED Merah & Hijau



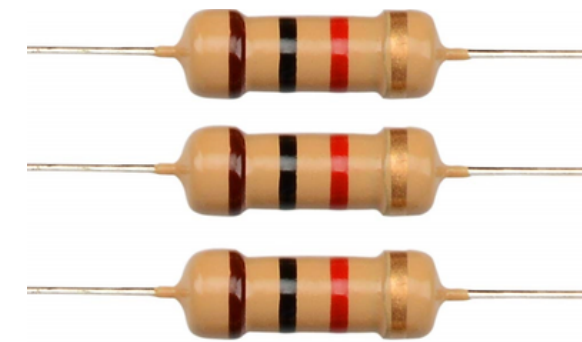
Arduino Uno



Breadboard



Sensor HC-SR04



Resistor

2

Introduction to Assembly &
I/O Programming

9

Proyek Akhir

4

Serial Port



8

I2C, SPI, dan Sensor
Interfacing

5

Arithmetic

7

Interrupt

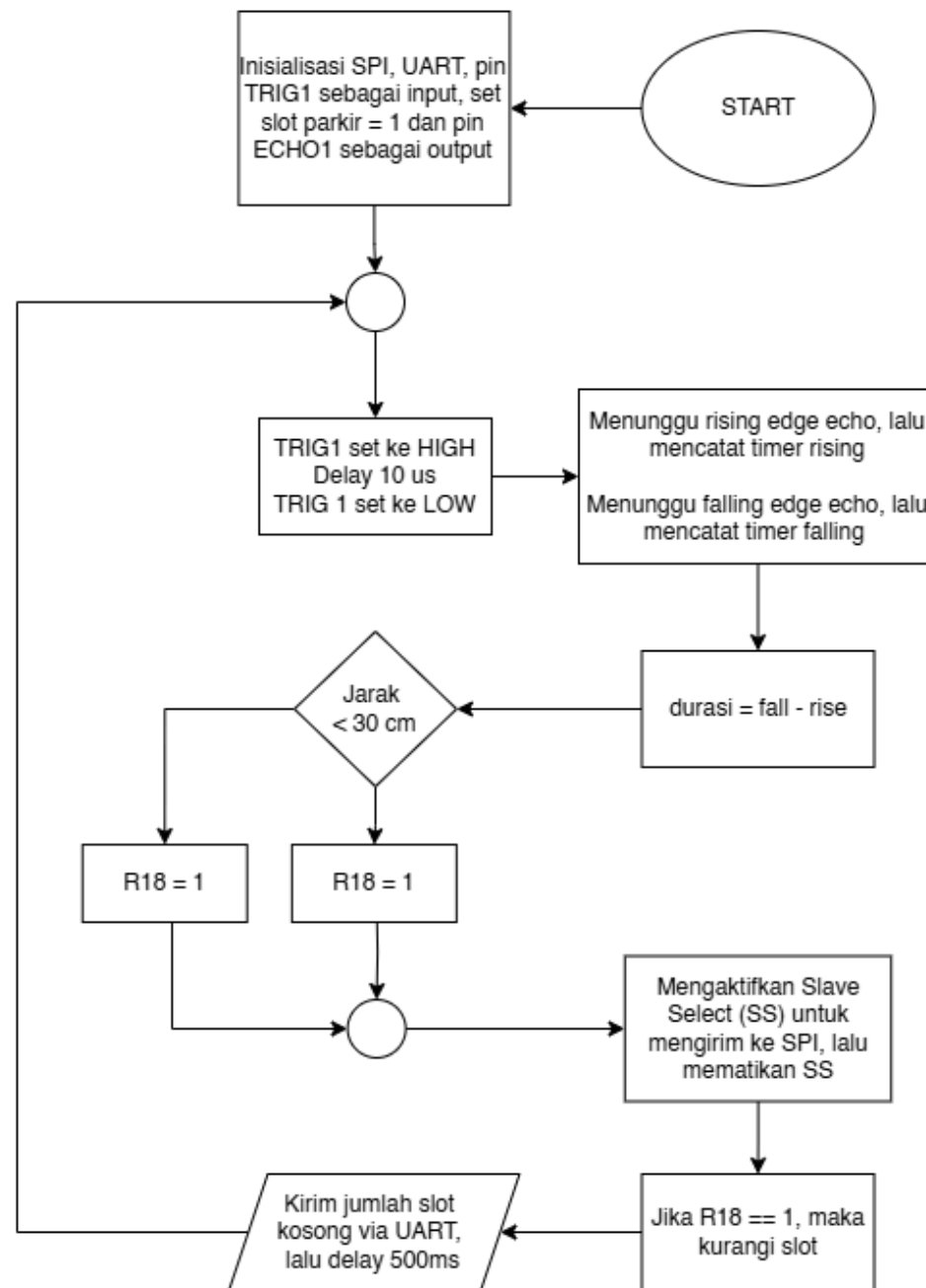
6

Timer

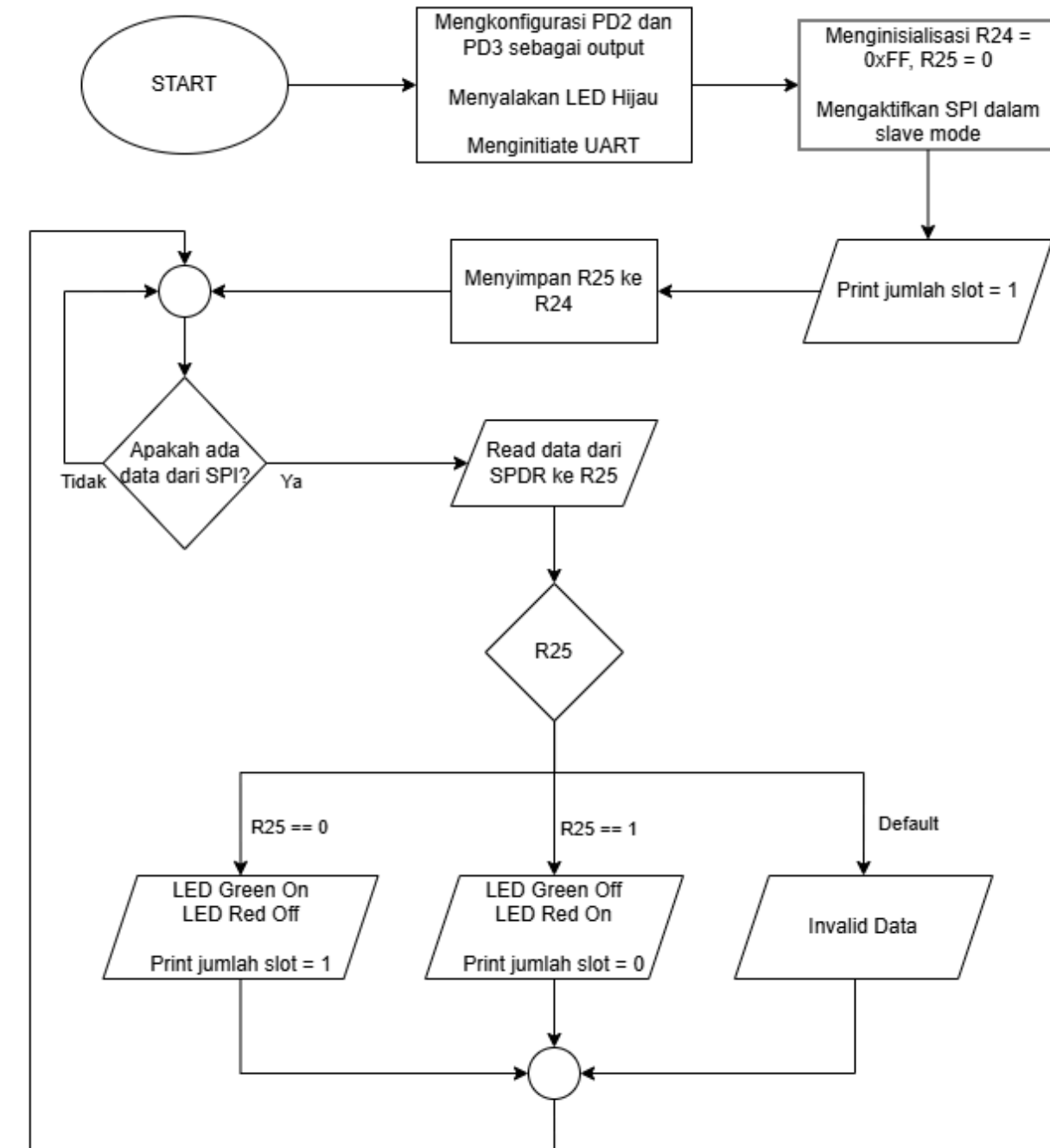
Penerapan Modul

FLOWCHART

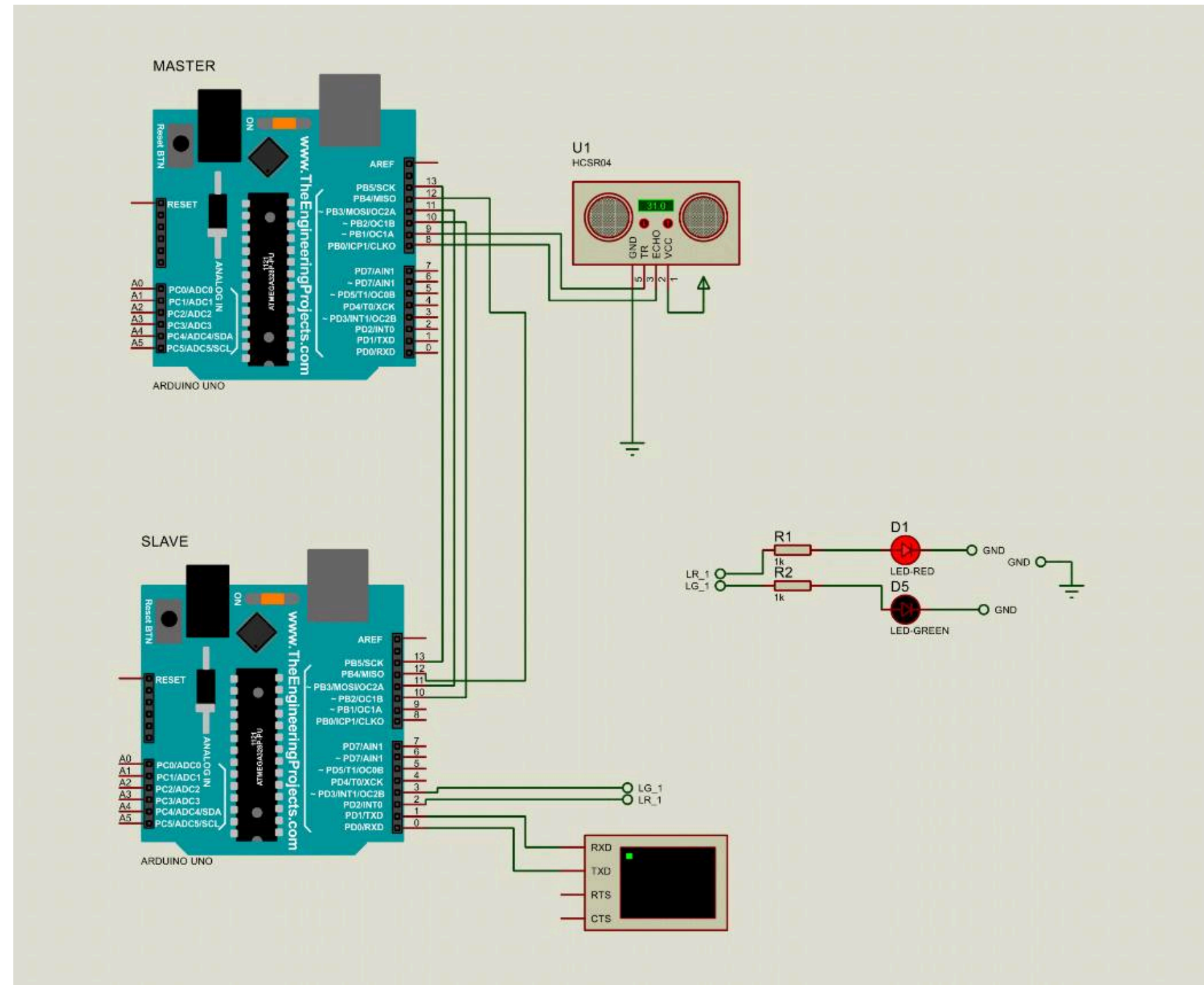
Master.S



Slave.S



RANGKAIAN PROTEUS



KODE MASTER

Arduino Master berfungsi menerima sinyal dari sensor HC-SR04. Pengukuran dilakukan pada subrutin `check_echo_PB0` dengan memanfaatkan `Timer1` untuk mendeteksi rising edge dan falling edge dari sinyal echo. Hasil pengukuran durasi pantulan disimpan ke register R28.

Nilai dari R28 kemudian dibandingkan dengan ambang batas jarak 30 cm. Jika nilai kurang dari 30 cm, maka status dianggap “penuh”, sedangkan jika lebih atau sama dengan 30 cm dianggap “kosong”. Status ini disimpan dalam register R18. Selanjutnya, nilai status dari R18 dikirimkan ke Arduino Slave melalui protokol komunikasi SPI sebagai informasi kondisi lahan parkir.

[Link Kode Master](#)

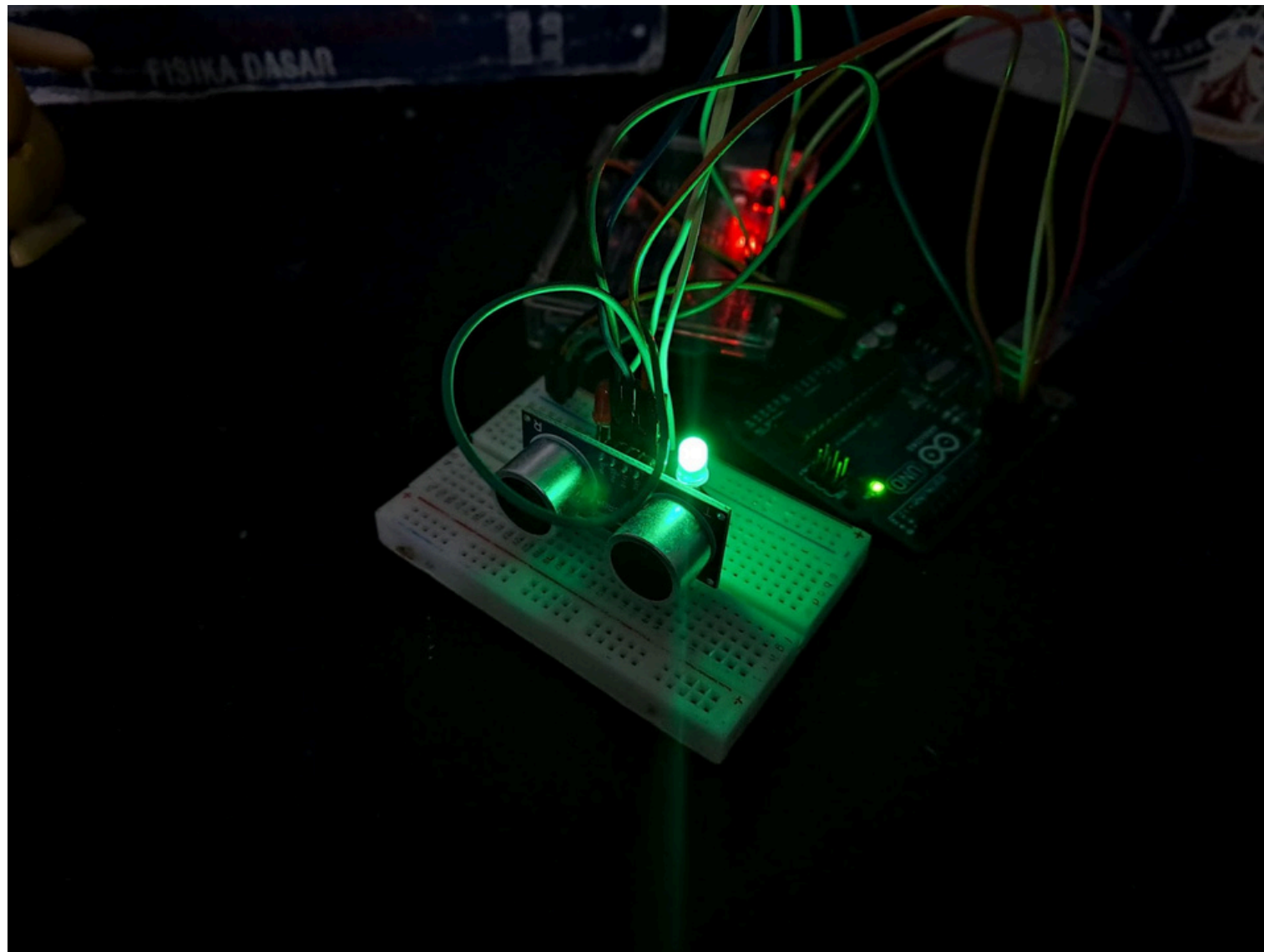
KODE SLAVE

Arduino Slave berfungsi menerima data status parkir dari Arduino Master melalui komunikasi SPI. Pada awal program, pin PD2 dan PD3 dikonfigurasi sebagai output untuk mengendalikan LED indikator (merah dan hijau). Sistem juga menginisialisasi komunikasi UART untuk menampilkan informasi ke Serial Monitor.

Arduino Slave diatur sebagai SPI slave dan terus-menerus menunggu data masuk dari master. Data yang diterima berupa status parkir: jika data adalah 0, berarti tempat parkir kosong, maka LED hijau akan menyala dan LED merah mati, serta jumlah slot tersedia akan ditampilkan. Jika data adalah 1, berarti tempat parkir terisi, LED merah menyala dan LED hijau mati, serta slot tersedia menjadi 0. Untuk efisiensi, tampilan hanya diperbarui jika terjadi perubahan status dari data sebelumnya. Semua informasi status dan jumlah slot parkir tersedia dikirimkan melalui UART ke Serial Monitor.

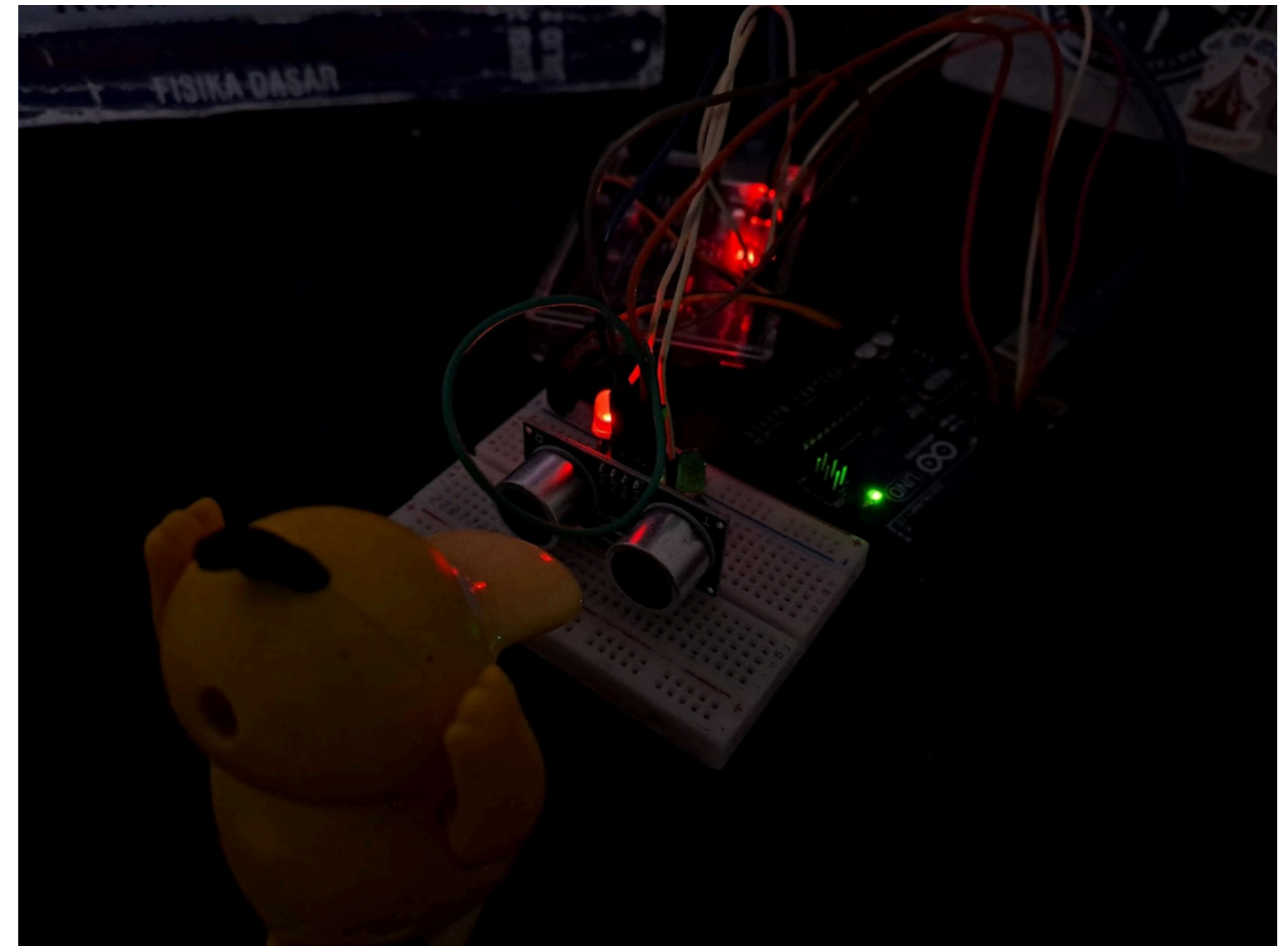
[Link Kode Slave](#)

HASIL & DOKUMENTASI



Available parking slot: 1

Ketika tidak ada objek di depan sensor



Available parking slot: 0

Ketika ada objek di depan sensor



**Thank
You**

