

LAPORAN TUGAS BESAR PERENCANAAN DAN REKAYASA

“SMART PARKING”



Disusun Oleh Kelompok 01 :

Kinanti Aria Widaswara (1103213165)

Dhesvira Nurseha Putri (1103210046)

Hendri Maulana Azwar (1103210202)

Sulthon Chaidir Ali (1103210233)

Faiz Hibatullah (1103210172)

Ardius eben (1103210208)

**S1 TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS TELKOM BANDUNG
2021**

SMART PARKING UNTUK MEMUDAHKAN PENGEMUDI PARKIR

I. Latar Belakang

Banyaknya pengemudi yang mengalami kecelakaan khususnya di Indonesia terjadi sebanyak 772 kecelakaan pada tahun 2021. Salah satu faktor penyebabnya terjadi kecelakaan adalah kelalaian saat parkir kendaraan, karena kurangnya fasilitas untuk memarkir kendaraan sehingga menyebabkan kerusakan pada kendaraan. Karena itu diperlukan alat bantu parkir untuk meminimalisir kecelakaan saat memarkirkan kendaraan.

Oleh karena itu, kami menciptakan sebuah sistem yang bernama “*Smart Parking*” untuk membantu dan memudahkan pengemudi saat memarkirkan kendaraannya. Sistem “*Smart Parking*” kami menggunakan sensor pir untuk mendeteksi pergerakan di belakang kendaraan. Jika ada benda yang terdeteksi, maka lampu *LED* akan menyala sebagai peringatan visual. Lalu sensor ultrasonik digunakan untuk mengetahui jarak antara kendaraan dan objek yang berada di belakang kendaraan. Jarak antara kendaraan dan objek di belakang kendaraan akan ditampilkan melalui *Liquid Crystal Display* (LCD) yang dapat dinyala-matikan menggunakan *potentiometer*. Jika benda yang terdeteksi memiliki jarak kurang dari 30 cm dari kendaraan, *buzzer* akan berbunyi sebagai peringatan audio.

II. Spesifikasi

| Nama Proyek | Input | Output |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Smart Parking</i> | <ul style="list-style-type: none">• <i>Potentiometer</i>• <i>Ultrasonic sensor</i>• <i>Pir sensor</i> | <ul style="list-style-type: none">• <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)• <i>Buzzer</i>• <i>Light Emitting Diodes (LED) Green</i> |

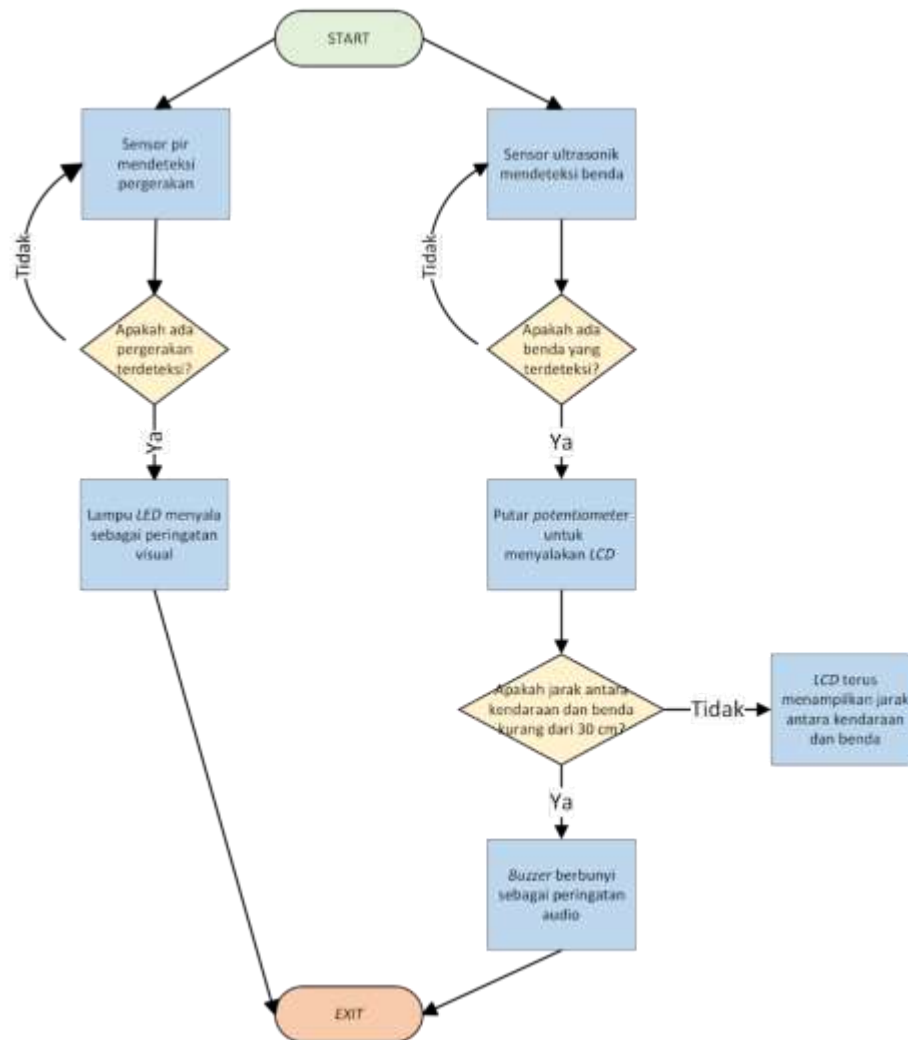
III. Alternatif Yang Tersedia, Alasan Pemilihan Solusi

Alternatif yang tersedia selain dari alat sistem parkir kami adalah alat-alat yang sudah tersedia pada kendaraan pada umumnya. Sensor parkir adalah alat yang biasanya terdapat di kendaraan roda empat pada umumnya dan memiliki input sensor ultrasonik dan output berupa suara dan kamera. Lalu pada alternatif *Smart Parking* yang disediakan terdiri

dari 3 input *potentiometer*, sensor ultrasonik, dan sensor pin. Adapun outputnya terdiri dari 3 yaitu *LED*, *buzzer*, dan *LCD*. Karena banyaknya kerusakan kendaraan saat parkir maka dari itu kami memilih alternatif ini sebagai solusinya untuk meminimalisir kecelakaan saat memarkirkan kendaraan.

IV. Desain

- Flowchart

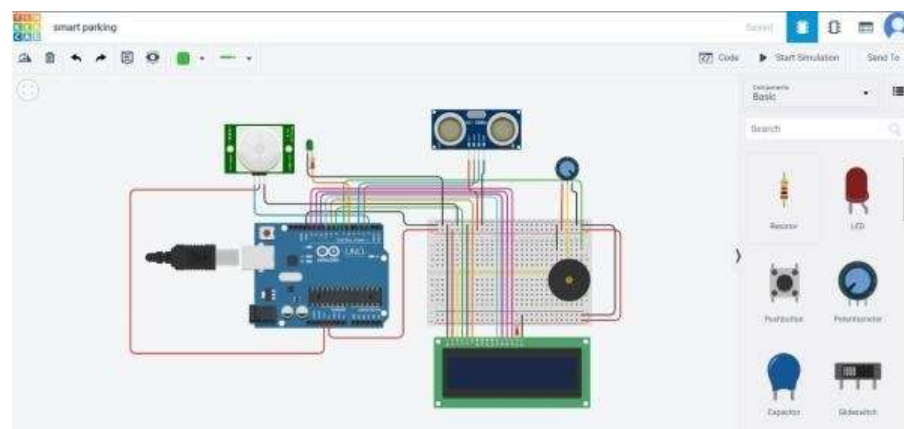


- Komponen Yang Dibutuhkan

| Name | Quantity | Component |
|----------|----------|------------------------------|
| U1 | 1 | Arduino Uno R3 |
| PIR1 | 1 | PIR Sensor |
| DIST1 | 1 | Ultrasonic Distance Sensor |
| PIEZO1 | 1 | Piezo |
| D1 | 1 | LED (Green) |
| U2 | 1 | LCD 16 x 2 |
| R2 R3 | 2 | 1 k Ω Resistor |
| Rpot1 | 1 | 250 k Ω Potentiometer |

V. Implementasi

- **Gambar Rangkaian di Tinkercad**



- **Cara Kerja Alat**

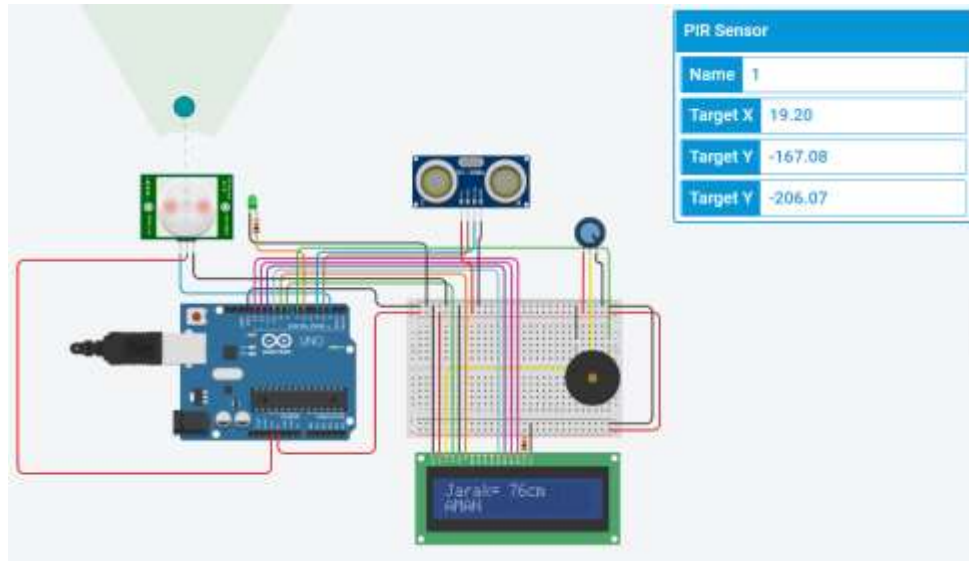
1. Sensor pir akan mendeteksi pergerakan di belakang kendaraan sedangkan sensor ultrasonik mendeteksi benda di belakang kendaraan.
2. Jika ada pergerakan yang terdeteksi oleh sensor pir, maka lampu LED akan menyala sebagai peringatan visual.
3. Potentiometer diputar untuk menampilkan jarak antara benda dan kendaraan.
4. Bila benda yang terdeteksi oleh sensor ultrasonik memiliki jarak kurang dari 30 cm, maka buzzer akan berbunyi sebagai peringatan audio.

- **Solusi untuk Latar Belakang**

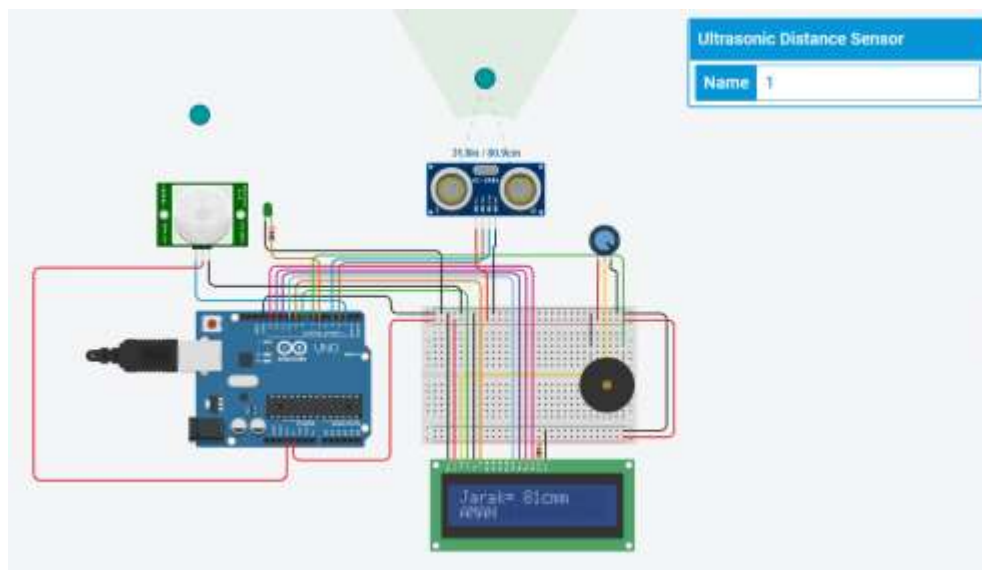
Smart Parking adalah teknologi untuk membantu pengemudi saat memarkirkan kendaraannya. Alat ini dibuat untuk meminimalisir kecelakaan yang terjadi saat memarkirkan kendaraan. Alat ini bekerja saat *potentiometer* dinyalakan sehingga otomatis mengaktifkan *LCD*. *LCD* akan menampilkan jarak antara kendaraan dengan benda atau pergerakan di belakang kendaraan. Pergerakan benda ini dapat dideteksi melalui sensor pir dan sensor ultrasonik. Bila terjadi pergerakan pada benda yang terdeteksi maka output nya berupa suara dari *buzzer* dan lampu *LED* menyala.

VI. Pengujian

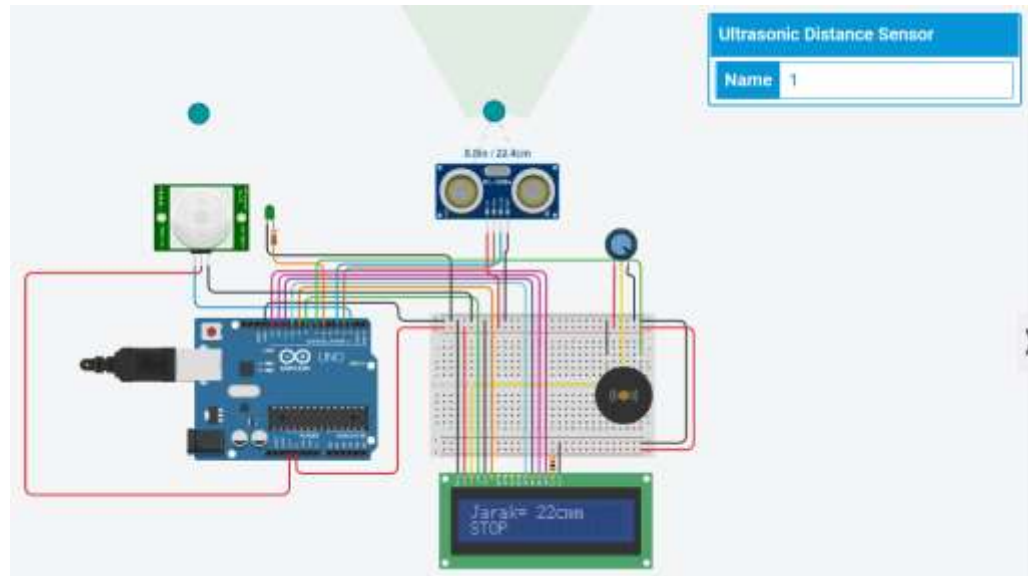
- **Simulasi pada Tinkercad**



Sensor pir mendeteksi pergerakan dan membuat lampu *LED* menyala.



Sensor ultrasonik mendeteksi benda. *LCD* menunjukkan bahwa benda masih berjarak lebih dari 30 cm sehingga *buzzer* tidak berbunyi.



Sensor ultrasonik mendeteksi benda. *LCD* menunjukkan bahwa benda berjarak kurang dari 30 cm sehingga *buzzer* berbunyi.

- ***Troubleshooting***

Saat melakukan *coding* sensor pir, kami mengalami kendala di bagian *void loop*. Kami mengatasinya dengan cara menghapus *void loop* yang terdapat di bagian tengah *coding*.