

# Simulasi Parkir Menggunakan Ultrasonik Sensor Pada Proteus

Muhammad Drajad Kuncoro Aji  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
Teknik Elektro  
Pasuruan, Jawa Timur, Indonesia  
[m.drajadkuncoroaji@gmail.com](mailto:m.drajadkuncoroaji@gmail.com)

*Abstrak*—Semikonduktor adalah sebuah bahan dengan konduktivitas listrik yang berada di antara insulator dan konduktor. Semikonduktor disebut juga sebagai bahan setengah penghantar listrik. Sebuah semikonduktor bersifat sebagai insulator pada temperatur yang sangat rendah, namun pada temperatur ruangan bersifat sebagai konduktor. Bahan semikonduksi yang sering digunakan adalah silikon, germanium, dan gallium arsenide. Semikonduktor sangat berguna dalam bidang elektronik, karena konduktansinya yang dapat diubah-ubah dengan menyuntikkan materi lain (biasa disebut pendonor elektron). Salah satu alasan utama kegunaan semikonduktor dalam elektronik adalah sifat elektroniknya dapat diubah banyak dalam sebuah cara terkontrol dengan menambah sejumlah kecil ketidakmurnian. Ketidakmurnian ini disebut dopan.[1] Semikonduktor adalah bahan dengan konduktivitas listrik yang berada di antara insulator dan konduktor. Konduktivitas semikonduktor berkisar antara  $10^3$  sampai  $10^{-8}$  siemens per sentimeter dan memiliki dan celah energinya lebih kecil dari 6 eV . Bahan semikonduktor adalah bahan yang bersifat setengah konduktor karena celah energi yang dibentuk oleh struktur bahan ini lebih kecil dari celah energi bahan isolator tetapi lebih besar dari celah energi bahan konduktor, sehingga memungkinkan elektron berpindah dari satu atom penyusun ke atom penyusun lain dengan perlakuan tertentu terhadap bahan tersebut (pemberian tegangan, perubahan suhu dan sebagainya). Oleh karena itu semikonduktor bisa bersifat setengah menghantar. [2]

## I. PENDAHULUAN

Semakin pesatnya perkembangan teknologi, khususnya teknologi sistem keamanan dan kenyamanan yang diaplikasikan pada mobil telah membawa dampak positif, salah satunya kemudahan yang didapat oleh manusia. Untuk itu dibuatlah alat yang dapat digunakan oleh pengemudi mobil sebagai pengukur jarak antara penghalang dan mobil menggunakan “Sensor Ultrasonik” yang terintegrasi pada gigi mundur dari sebuah mobil. Sensor ultrasonik adalah salah satu sensor yang paling akurat diantara beberapa sensor yang digunakan untuk mengukur jarak. Alat ini akan aktif apabila gigi mundur diaktifkan, sensor ini mampu mendeteksi adanya

penghalang di belakang mobil dan mengirim output yang berupa jarak ke modul display sehingga dapat diketahui jarak antara penghalang dengan mobil agar benturan dapat dihindari. Dengan adanya sensor ini maka pengemudi akan mendapatkan kemudahan dalam memarkir mobil. Bagi sebagian orang, parkir mundur baik itu horizontal maupun vertikal merupakan suatu pekerjaan yang sulit dilakukan. Tanpa dibantu dengan aba-aba dari tukang parkir atau orang lain maka seorang pengemudi akan menghabiskan waktu yang tidak sedikit untuk memarkir mobil. Bahkan, jika tidak berhati-hati, bukan tidak mungkin pengemudi tersebut akan mengenai mobil lain yang diparkir pada tempat yang berdekatan.[3]

## II. PERMASALAHAN

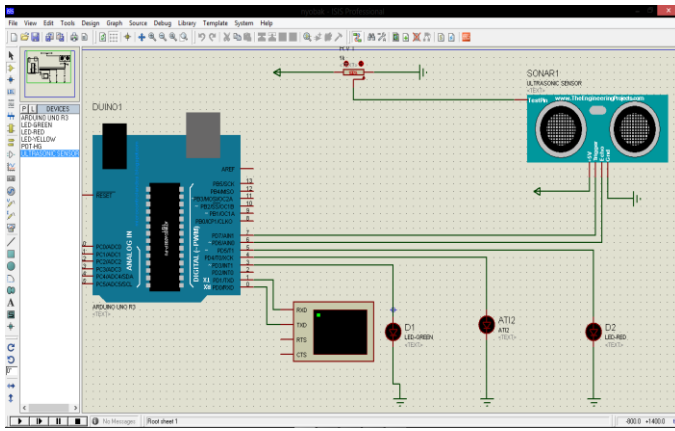
Pengemudi kendaraan roda empat seringkali mengalami kesulitan untuk memarkir mobilnya di lokasi sempit, disebabkan lahan parkir yang semakin berkurang. Tidak sedikit pengemudi yang menabrak tiang listrik atau menggores tembok ketika memundurkan mobilnya, hal ini disebabkan karena pengemudi tidak mengetahui kondisi di belakang kendaraan yang ditumpanginya karena keterbatasan pandangan. Kondisi gelap juga menjadi salah satu penyebab terjadinya benturan di bumper belakang. [4]

## III. SOLUSI

Dengan dibuatnya alat detektor anti benturan semoga bisa mengurangi permasalahan menabrak dinding atau pembatas pada saat parkir mobil.

## IV. BAHAN PEMBUAT SIMULASI PARKIR

- |                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| A. Proteus 7 Profesional | F. Led Yellow       |
| B. Arduino Uno R3        | G. Led Red          |
| C. Ultrasonic Sensor     | H. Virtual Terminal |
| D. POT-HG                | I. Power            |
| E. Led Green             | J. Ground           |



Gambar 1. Semua bahan telah masuk proteus.

## V. CARA KERJA SIMULASI PARKIR PADA PROTEUS

Setelah membuat rangkaian pada proteus 7 profesional, lalu masuk pada pemrograman Arduino agar dapat menjalankan program simulasi parkir pada proteus. Berikut ini adalah pemrograman arduino :

```
void setup() {
  Serial.begin (9600);
  pinMode(7, OUTPUT);
  pinMode(6, INPUT);

  pinMode(3, OUTPUT);
  pinMode(4, OUTPUT);
  pinMode(5, OUTPUT);
}

void loop() {
  long duration, distance;
  digitalWrite(7, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(7, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  duration = pulseIn(6, HIGH);
  distance = (duration/2) / 29.1;

  if (distance > 30) //Jika jarak lebih dari 30cm
  {
    digitalWrite(3, HIGH); //Menyalakan

```

```
digitalWrite(4, LOW); //Mati
digitalWrite(5, LOW); //Mati
}

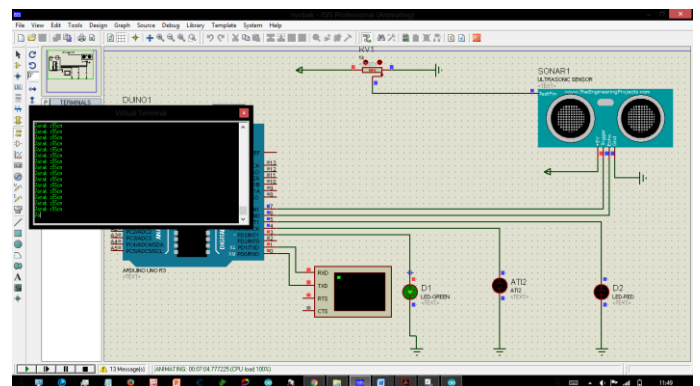
if (distance < 20) //Jika kurang dari 20cm
{
  digitalWrite(3, LOW);
  digitalWrite(4, HIGH);
  digitalWrite(5, LOW);
}

if (distance < 10) //Jika kurang dari 10cm
{
  digitalWrite(3, LOW);
  digitalWrite(4, LOW);
  digitalWrite(5, HIGH);
}

Serial.print("Jarak :");
Serial.print(distance);
Serial.println("cm");
delay(100);
}

```

Setelah melakukan pemrograman dan verifikasi pada arduino , lalu muncul pemberitahuan jika pemrograman berhasil dan akan keluar seperti seperti ini *C:\Users\arieefe\AppData\Local\Temp\arduino\_build\_218818\nyobak.ino.hex*. Lalu copy, kemudian masuk pada proteus lagi kemudian pada arduino uno klik dua kali lalu paste. Kemudian jika berhasil akan keluar seperti ini pada proteus :



Gambar 2. Simulasi yang sedang dijalankan.

## VI. TABEL HASIL SIMULASI PARKIR PADA PROTEUS

No	Jarak (cm)	Led Hijau	Led Kuning	Led Merah
1	>30	Menyala	Mati	Mati
2	<20	Mati	Menyala	Mati
3	<10	Mati	Mati	Menyala

## VII. KESIMPULAN

1. Setelah dilakukannya simulasi parkir pada proteus, didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa jika jarak mobil pada dinding lebih dari 30 cm maka lampu hijau akan menyala, itu tandanya jarak bagian belakang mobil masih sangat aman sehingga terhindar dari benturan. Jika jarak hampir mendekati 20 cm maka lampu kuning akan menyala, itu menandakan jarak mobil sudah semakin dekat pada dinding pembatas. Dan jika jarak mendekati 10 cm maka lampu merah akan menyala, tandanya bahwa mobil harus berhenti dan tidak boleh meneruskan bergerak mundur agar tidak menabrak bumper mobil pada dinding.
2. Selain kita mengetahui simulasi parkir dengan sensor. Kita juga dapat menambah manfaat pada ketenagalistrikan baik pada perumahan dan industri. [5]

## VIII. DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. S. Wardani, "Alat-Alat Semikonduktor."
- [2] U. N. Makassar, "Semikonduktor," pp. 1–40, 2016.
- [3] R. Susanto, Y. Kristanto, S. Ridwanto, and D. Hisnuaji, "Perancangan Dan Implementasi Sensor Parkir," *CommIT*, vol. 1, no. 1, pp. 18–29, 2007.
- [4] M. Yusuf, "Prototipe Sensor Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler AT89S51," 2009.
- [5] ; Jamaaluddin1)Sumarno2), 2) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo 1, and Jamaaluddin.dmk@gmail.com, "Perencanaan Sistem Pentanahan Tenaga Listrik Terintegrasi Pada Bangunan," vol. 1, no. 1, 2017.