

Simulasi Parkir Menggunakan Ultrasonic Pada Software Proteus

Jeki Heriyanto

Program Studi Teknik Elektro, Institut Universitas Trunojoyo Madura, Kota Bangkalan
jekiheriyanto5678@gmail.com

Abstract — The rapid development of technology, especially the technology of safety and comfort systems applied to cars has had a positive impact, one of which is the convenience obtained by humans. For this reason, a device can be used by the driver of the car as a gauge of the distance between the barrier and the car using an "Ultrasonic Sensor" integrated into the backward gear of a car. Ultrasonic sensors are one of the most accurate among the sensors used to measure distance. This tool will be active if the reverse gear is activated, this sensor is able to detect the presence of a barrier behind the car and send an output in the form of distance to the display module so that the distance between the barrier and the car so that impact can be avoided. With this sensor, the driver will get ease in parking the car. For some people, backward parking whether horizontal or vertical is a difficult job to do.

Keyword — *Ultrasonic, Virtual Termal, LED, Arduino UNO, Potensio*

Abstrak — 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..

Kata Kunci — *Ultrasonic, Virtual Termal, LED, Arduino UNO, Potensio*

I. PENDAHULUAN

Semakin pesatnya perkembangan teknologi, khususnya teknologi sistem keamanan serta kenyamanan yang diaplikasikan di kendaraan beroda empat sudah membawa dampak positif, salah satunya kemudahan yang didapat oleh manusia. Untuk itu dibuatlah alat yang bisa dipergunakan sang pengemudi kendaraan beroda empat menjadi pengukur jarak antara penghalang serta kendaraan beroda empat memakai "Sensor Ultrasonik" yang terintegrasi di gigi mundur berasal sebuah kendaraan beroda empat. Sensor ultrasonik merupakan salah satu sensor yang paling akurat diantara beberapa sensor yang dipergunakan buat mengukur jarak. Alat ini akan aktif jika gigi mundur diaktifkan, sensor ini bisa mendeteksi adanya penghalang pada belakang kendaraan beroda empat serta mengirim output yang berupa jarak ke modul display sebagai akibatnya bisa diketahui jarak antara penghalang dengan mobil agar benturan dapat dihindari. Dengan adanya sensor ini maka pengemudi akan menerima kemudahan pada memarkir kendaraan beroda empat. Bagi sebagian orang, parkir mundur baik itu horizontal juga vertikal ialah suatu pekerjaan yang sulit dilakukan. Tanpa dibantu dengan kendaraan beroda empat. Bahkan, bila tidak berhati-hati, bukan tak mungkin pengemudi tadi akan tentang kendaraan beroda empat lain yang diparkir pada kawasan yang berdekatan. aba-aba berasal tukang parkir atau orang lain maka seseorang pengemudi akan menghabiskan saat yang tidak sedikit untuk memarkir.

II. METODE PENELITIAN

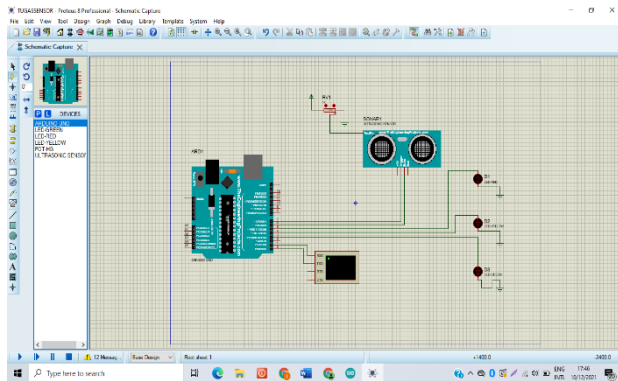
A. Metode

Metode yang dipergunakan pada simulasi ini ialah mengetahui jarak pada ketika memarkirkan kendaraan buat menghindari menabrak dinding dengan menggunakan sensor piezoelektrik. Simulasi yang dilakukan dengan memakai perangkat lunak proteus. memakai beberapa komponen yaitu sensor HC-SR04, Arduino, POT-HG, led-Green, led-Yellow, led-Red, Power, Ground, Virtual Termal. Sensor jarak ini diaplikasikan pada simulasi parkir yang memakai sensor HC-SR04. Sensor diharapkan bekerja dengan baik supaya dapat menyampaikan data yang akurat hingga bisa mengetahui jarak pada simulasi parkir. Data akan dikirimkan pada mikrokontroler yaitu Arduino. Lalu data diolah sesuai menggunakan perancangan fuzzy dari pengkondisian fuzzy yang sudah

didesain. Output pengolahan data akan mempengaruhi jarak di simulasi parkir.

B. Gambar dan Tabel

Simulasi pengambilan data buat mengetahui jarak pada simulasi parkir oleh nilai data yang didapatkan dari sensor ultrasonic yang akan ditampilkan di LED yang menyala untuk memberitahukan jarak pada simulasi parkir. Yang mana sensor ultrasonic HC-SR04 sebagai input serta led menjadi output yang akan ditampilkan



Gambar 1. Rangkaian Simulasi

Pada gambar 1, Sensor ultrasonic ialah input yang akan dipergunakan datanya untuk jarak pada simulasi parkir yang akan diaplikasikan pada sebuah kendaraan (mobil) dan nantinya akan ditandakan pada tiga buah LED untuk output jaraknya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada simulasi ini memakai sensor piezoelektrik yaitu sensor ultrasonic HC-SR04. Sensor ini akan memantulkan gelombang sekaligus menangkap gelombang pantulan. Gelombang pantulan itulah yang dipergunakan menjadi inputan di sebuah kendaraan (mobil). Inputan akan diolah datanya di mikrokontroler arduino serta akan dikeluarkan menjadi tiga output yaitu berupa led-green, led-yellow, serta led-red. Jika jarak lebih besar dari 30 cm maka LED hijau akan menyala, di jarak kurang dari 20 cm maka LED kuning akan menyala, serta apabila jarak lebih kecil dari 10 cm maka LED merah akan menyala

A. Fuzzifikasi

Fuzzifikasi ialah tahap awal yg dipergunakan pada metode logika fuzzy. tahap ini dilakukan menggunakan proses mengubah nilai crisp (numerik) sebagai himpunan fuzzy memakai fungsi keanggotaan (membership function). pada

perancangan sistem ini menggunakan satu input, yaitu sensor ultrasonik HC-SR04. output yang diinginkan ialah tiga buah led.

Tabel 1. Nilai Sensor Piezoelektrik

Nilai	Kondisi
>30	Jarak Jauh
30-10	Jarak Sedang
10-0	Jarak dekat

Berikut untuk pengkondisian dari output:

Tabel 2. Output LED

Nilai	Kondisi
30	LED Green Menyala
20	LED Yellow Menyala
10	LED RED Menyala

B. Aturan Fuzzy

Aturan fuzzy didesain sesuai keadaan yang diinginkan. aturan fuzzy dibuat dalam bentuk tabel 3 dibawah ini. Untuk input sensor ultrasonik terdapat 3 nilai linguistik yaitu jarak dekat, jarak sedang, dan jarak jauh. Sedangkan output LED terdapat 3 nilai linguistik, yaitu LED green menyala, LED yellow menyala, serta LED red menyala. Jadi tiga aturan fuzzy yang akan diperoleh. Aturan fuzzy dibuat menggunakan fungsi IF – THEN.

Tabel 3. Aturan Fuzzy

NO	Input	Output
1	Jarak Jauh	LED green menyala
2	Jarak Sedang	LED yellow menyala

3	Jarak Dekat	LED red menyala
---	-------------	-----------------

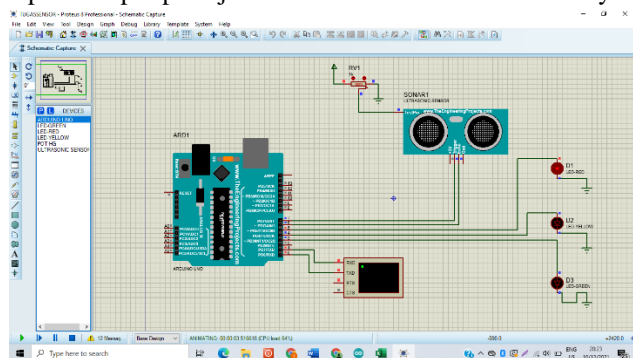
C. Defuzifikasi

Defuzifikasi adalah tahap akhir dalam perancangan logika fuzzy. Tahap ini artinya tahap penegasan input. Penegasan ini diperoleh dari aturan-aturan fuzzy, sedangkan outputnya artinya bilangan pada domain himpunan fuzzy. Metode yang dipergunakan pada defuzifikasi merupakan metode COG (Center of Gravity). Pada proses ini komponen diletakkan sesuai dengan fungsinya masing-masing sebagai akibatnya sistem bisa bekerja dengan baik. Proses perakitan dilakukan sesuai dengan gambar 1. Rangkaian Perancangan Mengukur jarak menggunakan Sensor Piezoelektrik Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno.

Tabel 4. Hasil Pengujian

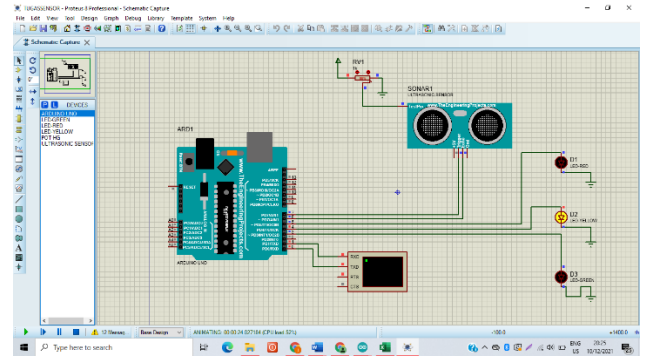
Input		Output		
Jarak Dekat	0-10	LED RED Menyala	10	
Jarak Sedang	10-30	LED Yellow Menyala	20	
Jarak Jauh	>30	LED Green Menyala	30	

Apabila input pada jarak 10 cm maka led red akan menyala



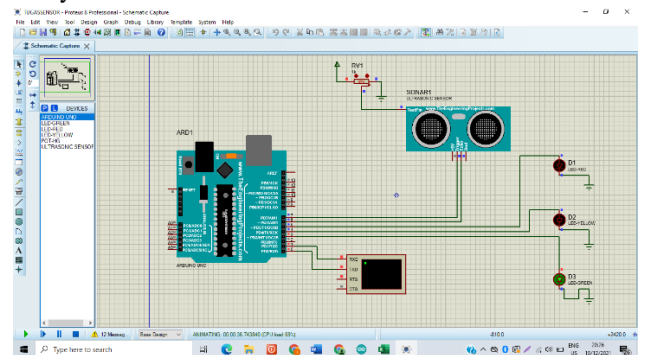
Gambar 2. Hasil Simulasi 1

Apabila input pada jarak 20 cm maka led yellow akan menyala



Gambar 3. Hasil Simulasi 2

Apabila input pada jarak 30 cm maka led green akan menyala



Gambar 4. Hasil Simulasi 3

IV. KESIMPULAN

Setelah dilakukannya simulasi parkir di proteus, didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa bila 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 mengindikasikan jarak mobil sudah semakin dekat pada dinding pembatas. Serta bila jarak mendekati 10 cm maka lampu merah akan menyala, tandanya bahwa mobil wajib berhenti serta tak boleh meneruskan bergerak mundur agar tidak menabrak bumper mobil pada dinding.

Selain kita mengetahui simulasi parkir menggunakan sensor. Kita juga bisa menambah manfaat pada ketenagalistrikan baik pada perumahan serta industri.

V. DAFTAR PUSTAKA

[1] 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] R. Alterovitz, T. Simeon, and K. Goldberg, "The Stochastic Motion Roadmap: A Sampling Framework for Planning with Markov Motion Uncertainty," in *Robotics: Science and Systems III*, 2007.
- [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.
- [6] Lee, James Juwon and Maurico Rodriguez Saenz. 2007. "Ultrasonic ParKontroller," Diakses dari <http://instruct1.cit.cornell.edu>
- [7] Lee, Wei-Meng. (2007). "PING))) Ultrasonic Sensor," Diakses dari [http:// weimenglee.blogspot.com](http://weimenglee.blogspot.com)
- [8] Silantev, V. 1997. "8051 Tutorial," Diakses dari www.8052.com
- [9] Shirley, Paul A. 1989. "An Introduction to Ultrasonic Sensing," Diakses dari [http:// www.massa.com](http://www.massa.com)
- [10] Sudjadi. (2005). Teori dan Aplikasi Mikrokontroler. Yogyakarta: Graha Ilmu