

ROBOT PENJEJAK RUANGAN DENGAN SENSOR ULTRASONIK DAN KENDALI GANDA MELALUI BLUETOOTH

Harfizar¹, Yoga Pratama², Fajar Agung³

harfizar@raharja.info¹, yogapratama@raharja.info², fajar.agung@raharja.info³

Universitas Raharja

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan perencanaan dan penggunaan mobile robot yang dikontrol secara otomatis dan manual, menggunakan sensor ultrasonic sebagai pendeteksi objek dan menggunakan teknologi Bluetooth untuk mengendalikan mobile robot secara manual melalui smartphone. Robot mobil ini memiliki sistem navigasi dan mampu mendeteksi penghalang di sekitarnya. Jika sensor ultrasonic mendeteksi penghalang, robot akan berbelok dan berjalan secara otomatis tanpa menabrak penghalang atau benda di sekitarnya. Robot mobile ini memiliki kemampuan untuk berkomunikasi secara bi-directional, melakukan proses sensing, dan mengenali karakter dan identitas pengontrol. Aplikasi mobile robot terdiri dari berbagai kontroler dan robot mobile. Aplikasi Bluetooth dan smartphone termasuk dalam rangkaian kontroler mobile robot. Rangkaian ini terdiri dari modul driver, sensor ultrasonic, modul Bluetooth HC-05, dan Arduino mega 2560.

Kata Kunci: Mobile Robot, Sensor Ultrasonic, Teknologi Bluetooth.

ABSTRACT

The aim of this research is to improve the planning and use of mobile robots that are controlled automatically and manually, using ultrasonic sensors as object detectors and using Bluetooth technology to control mobile robots manually via smartphone. This mobile robot has a navigation system and is able to detect obstacles in its surroundings. If the ultrasonic sensor detects an obstacle, the robot will turn and walk automatically without hitting the obstacle or surrounding objects. This mobile robot has the ability to communicate bi-directionally, carry out a sensing process, and recognize the character and identity of the controller. Mobile robot applications consist of various controllers and mobile robots. Bluetooth and smartphone applications are included in the series of mobile robot controllers. This circuit consists of a driver module, ultrasonic sensor, Bluetooth HC-05 module, and Arduino mega 2560.

Keywords: Mobile Robot, Ultrasonic Sensor, Bluetooth Technology.

PENDAHULUAN

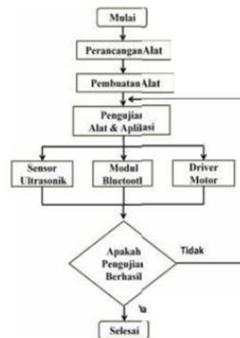
Latar Belakang

Teknologi adalah cara untuk mendapatkan sesuatu dengan kualitas lebih baik (lebih mudah, lebih murah, lebih cepat, dan lebih menyenangkan). Teknologi robotika saat ini sangat berkembang. Robotika sekarang dianggap sebagai ilmu yang berkembang hanya dalam bidang teknologi fisik; semakin banyak masalah yang berkaitan dengan lingkungan hidup manusia yang perlu ditangani. Sensor ultrasonik dalam robot sebagai pengukur jarak untuk memberikan masukan kapan robot harus maju atau harus berbelok, sistem kerja sensor ultrasonik yaitu dengan memancarkan gelombang suara dan memantulkannya jika mengenai objek yang ada didepannya.

Saat ini teknologi komunikasi Bluetooth kebanyakan hanya digunakan sebagai sarana transfer data dan masih sangat jarang digunakan sebagai perangkat keras. Mengingat kemajuan teknologi Bluetooth dan sensor ultrasonik. Meskipun aplikasinya terbatas, dirancang sebuah robot penjajak ruang mobile yang dikontrol oleh aplikasi smartpone dengan teknologi bluetooth dan sistem navigasi otomatis yang menggunakan sensor ultrasonik yang berjalan penghalang (dinding) di sekitarnya.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini membutuhkan desain dan pengujian dari perancangan hingga pengujian keseluruhan untuk mendapatkan hasil yang tepat. Ini dibuat untuk membuat penelitian lebih mudah merancang, membangun, dan memperbaiki metode penelitian.



Gambar 1. Metoda Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Keseluruhan Sistem

Uji sistem secara keseluruhan, yang menguji setiap komponen atau bagian yang digunakan pada robot untuk memastikan kondisi masing-masing bagian berjalan dengan baik. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah tanggapan robot sesuai dengan harapan.

Langkah Pengujian :

1. Mengupload program terlebih dahulu
2. Mengaktifkan semua komponen robot
3. Membuat sebuah jalur wall untuk pengujian ultrasonic
4. Hubungkan aplikasi yang ada pada smartpone ke modul Bluetooth
5. Lakukan pengujian kondisi yang telah dibuat

Hasil Pengujian:

Pada hasil pengujian ini tujuannya untuk menganalisa kondisi berjalannya robot yang ada pada metoda teori dan praktek:

Tabel 1. Pengujian Tingkat Keakuratan Bluetooth

Jarak Meter	Kondisi Ruangan	Keterangan
4	Ada Halangan	Mendeteksi
	Tanpa Halangan	Mendeteksi
8	Ada Halangan	Mendeteksi
	Tanpa Halangan	Mendeteksi
12 s/d 22	Ada Halangan	Tidak Mendeteksi
	Tanpa Halangan	Mendeteksi
> 23	Ada dan Tanpa Halangan	Tidak Mendeteksi

Tabel 2. Hasil Pengujian Pengiriman Karakter

Karakter Yang Dikirim	Putaran Motor	Keterangan
"1"	Maju	Berhasil
"2"	Kiri	Berhasil
"3"	Kanan	Berhasil
"4"	Mundur	Berhasil

Tabel 3. Pengujian Tingkat Keakuratan Ultrasonik

Jarak Terhadap Objek	Keterangan
2 cm	Mendeteksi
50 cm	Mendeteksi
150 cm	Mendeteksi
300 cm	Mendeteksi
350 cm	Tidak Mendeteksi

Tabel 4. Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik

Posisi Sensor	Jarak	Putaran Motor	Ket
Depan	< 15 cm	Kiri / Kanan	Ok
Kiri	< 10 cm	Kanan	Ok
Kanan	< 10 cm	Kiri	Ok
Belakang	< 10 cm	Maju	Ok

KESIMPULAN

Berikut ini adalah beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penyusunan penelitian ini:

- Dengan menggunakan teknologi bluetooth, smartphone dapat mengontrol mobile robot
- Mobile robot memiliki sistem yang otomatis dengan menggunakan sensor ultrasonik, yang akan berbelok apabila terlalu dekat dengan objek yang ada di sekitarnya untuk menghindari tabrakan
- Kecepatan mobile robot dapat diatur sesuai keinginan pengguna dengan menggunakan PWM (pulse width modulation)
- Jangkauan sensor ultrasonik dapat diatur sesuai dengan kondisi baterai
- Mobile robot dapat dikontrol oleh smartphone dengan menggunakan teknologi bluetooth.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisuwarya, R., Putri, R. E., Lesmana, D., Badidi, J. R., Prayoga, J. P., Hersyah, M. H., & Ikram, F. D. (2022). *Proyek Robotika Dengan Implementasi Mikrokontroler, Sensor dan Android*.
 Budiharto, W. (2020). *Menguasai Pemrograman Arduino dan Robot*. Jakarta: CV Pusat e-Technology.

- Kahimpong, R. L., Umboh, M. K., & Maluegha, B. L. (2017). Rancang Bangun Penggerak Alat Jemur Pakaian Otomatis Berbasis Arduino Uno Atmega328. *JURNAL POROS TEKNIK MESIN UNSRAT*, 6(1).
- Rachman, F. Z., & Yanti, N. (2016). Robot Penjejak Ruangan Dengan Sensor Ultrasonik Dan Kendali Ganda Melalui Bluetooth. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 4(2), 114-119.
- Taufik, A., Sudarsono, G., Sudaryana, I. K., & Muryono, T. T. (2022). Pengantar teknologi informasi. Yayasan DPI, 1-1.