

Perancangan Remote Control Dengan Smartphone Berbasis Sistem Operasi Android Untuk Mengontrol Mobil Mainan

Toni Stevanus¹, Soebandi², Tony Darmanto³

^{1, 2, 3}Teknik Informatika, STMIK Widya Dharma, Pontianak

e-mail: ¹tonistevanus09@gmail.com, ²soebandi@gmail.com, ³tony@stmik-widyadharmo.ac.id

Abstract

Toy car is a device which often used as an alternative game played by children, teenagers, even adults, and generally controlled by a device which more commonly referred as remote control. This remote control utilizes the sensor's usage for Android Operating System based smartphone, which communicates and integrates smartphone with the microcontroller, and uses wireless as data transfer medium. This research produces a toy car device using the Arduino Uno R3 board and a remote which uses an accelerometer sensor in an Android Operating System based smartphone wirelessly. Based on the analysis results, the writer concludes that after the hardware and software design it is possible to control a toy car by using the Android Operating System based smartphone in a wireless circumstances with a maximum amount of distance equal to 50 meters. For further development of this research, the writer suggest to repair the development's scope such as the increase the amount of cameras used, ultrasonic sensor, and sound sensor utilization, changes on the toy car's dimension into a more lighter and smaller toy car, and increase the user interface design.

Keywords—Arduino, Microcontroller, Wi-Fi Shield, Accelerometer

Abstrak

Mobil mainan merupakan perangkat yang sering digunakan sebagai *game* alternatif yang dimainkan oleh anak-anak, remaja, bahkan orang dewasa dan umumnya dikendalikan oleh suatu peralatan yang lebih dikenal sebagai *remote control*. *Remote control* ini memanfaatkan penggunaan sensor pada *smartphone* berbasis sistem operasi Android yang mengkomunikasikan dan mengintegrasikan antara *smartphone* dengan mikrokontroler menggunakan *wireless* sebagai media pengiriman data. Penelitian ini menghasilkan suatu perangkat mobil mainan menggunakan *board* Arduino Uno R3 dan sebuah *remote* yang menggunakan sensor *accelerometer* pada *smartphone* berbasis sistem operasi Android secara *wireless*. Berdasarkan hasil analisis penulis menyimpulkan bahwa setelah perancangan *hardware* dan *software*, dapat dimungkinkan untuk melakukan kontrol mobil menggunakan *smartphone* berbasis sistem operasi Android secara *wireless* dengan jarak jangkauan maksimal 50 m. Untuk pengembangan penelitian lebih lanjut, penulis menyarankan untuk memperbaiki cakupan pengembangan perangkat seperti penambahan kamera, sensor ultrasonik, sensor suara, perbaikan dimensi mobil sehingga lebih kecil dan ringan, dan peningkatan pada desain antar muka pengguna.

Kata kunci—Arduino, Mikrokontroler, Wi-Fi Shield, Accelerometer

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer yang pesat pada era globalisasi ini dapat dilihat dengan munculnya berbagai aplikasi-aplikasi siap pakai dalam beragam bentuk dan penggunaannya, termasuk halnya teknologi *mobile*. Satu di antara produk teknologi *mobile* yang cukup terkenal dewasa ini adalah *smartphone* yang berbasis sistem operasi Android. Sebagai sebuah inovasi yang relatif baru, teknologi *smartphone* berbasis sistem operasi Android memiliki sejumlah sensor yang dapat dimanfaatkan untuk sejumlah keperluan, seperti untuk deteksi objek, petunjuk arah, bahkan sistem kendali (sebuah sistem yang digunakan untuk mengendalikan, memerintah, dan mengatur keadaan sesuai jenis sistem kendali yang digunakan). Hal ini tentunya dapat memberikan kontribusi positif bagi pengguna dalam melakukan aktivitasnya.

Tabel 4 Pengujian Kontrol Dengan Sensor Accelerometer

Data Accelerometer		Wi-Fi Shield	Keterangan
Y	Z		
>20	-	Terima data "l"	Motor depan belok kiri
<-20	-	Terima data "r"	Motor depan belok kanan
<20 &&>-20	-	Terima data "w"	Diam
-	>20	Terima data "d"	Motor belakang mundur
-	<-20	Terima data "f"	Motor belakang maju
-	<20 &&>-20	Terima data "h"	Diam

- Jika koordinat ($y > 20$), maka data yang dikirim oleh aplikasi adalah "l" sehingga pada Wi-Fi Shield menerima data "l" yang kemudian Arduino mengaktifkan motor depan belok ke arah kiri.
- Jika koordinat ($y < -20$), maka data yang dikirim oleh aplikasi adalah "r" sehingga pada Wi-Fi Shield menerima data "r" yang kemudian Arduino mengaktifkan motor depan belok ke arah kanan.
- Jika koordinat ($(y < 20) \&\& (y > -20)$), maka data yang dikirim oleh aplikasi adalah "w" sehingga pada Wi-Fi Shield menerima data "w" yang kemudian Arduino mematikan motor depan.
- Jika koordinat ($z > 20$), maka data yang dikirim oleh aplikasi adalah "d" sehingga pada Wi-Fi Shield menerima data "d" yang kemudian Arduino mengaktifkan motor belakang bergerak mundur.
- Jika koordinat ($z < -20$), maka data yang dikirim oleh aplikasi adalah "f" sehingga pada Wi-Fi Shield menerima data "f" yang kemudian Arduino mengaktifkan motor belakang bergerak maju.
- Jika koordinat ($(z < 20) \&\& (z > -20)$), maka data yang dikirim oleh aplikasi adalah "h" sehingga pada Wi-Fi Shield menerima data "h" yang kemudian Arduino mematikan motor belakang.

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan pengujian, maka dapat diambil beberapa kesimpulan seperti berikut:

- Aplikasi kontrol mobil yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Eclipse telah berhasil menggerakkan mobil secara *wireless*.
- Jarak maksimum yang dapat dijangkau Wi-Fi sekitar 50 meter.
- Delay* kontrol pengiriman data dari *smartphone* berbasis sistem operasi Android ke Wi-Fi Shield berkisar antara 90 ms.
- Kecepatan pergerakan mobil berbanding lurus dengan tingkat berkurangnya tegangan baterai untuk penggerak Motor DC.

5. SARAN

Untuk mengembangkan sistem ini lebih lanjut, ada beberapa hal yang disarankan:

- Penambahan perangkat pendukung, seperti: kamera, sensor ultrasonik sebagai detektor jarak agar mobil tidak menabrak, sensor suara sebagai penggerak mobil, *buzzer*, dan lainnya yang dapat meningkatkan manfaat atau daya guna dari mobil.
- Mengganti perangkat-perangkat yang membuat dimensi mobil menjadi lebih kecil dan lebih ringan.
- Meningkatkan kenyamanan pengoperasian dengan membuat lebih baik antar muka pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budiharto, Widodo, dan Paulus Andi Nalwan, (2009), *Membuat Sendiri Robot Humanoid*, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [2] Yang, Baijian, Pei Zheng, dan Lionel M. Ni, (2007), *Professional Microsoft Smartphone Programming*, Wiley Publishing Inc., Indiana.
- [3] Wahana Komputer, (2008), *Menjadi Teknisi Komputer Profesional*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.

- [4] Susrini, Ni Ketut, (2009),*Google: Mesin Pencari yang Ditakuti Raksasa Microsoft*, PT Bentang Pustaka, Yogyakarta.
- [5] *Arduino Uno Summary*, <http://arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardUno>, 18 November 2013, 22:15 WIB
- [6] Evans, Martin, Joshua Noble, and Jordan Hochenbaum, (2013),*Arduino in Action*, Manning Publications Co., USA.
- [7] Budiharto, Widodo, dan Saftian Rahardi, (2005),*Teknik Reparasi PC dan Monitor*, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [8] Sutresna, Nana, (2007),*Cerdas Belajar Kimia*, Grafindo Media Pratama, Bandung.
- [9] Platt, Charless, (2012),*Encyclopedia of Electronic Components*, O'Reilly Media, Inc., USA.
- [10] Artanto, Dian, (2009),*Merakit PLC dengan Mikrokontroler*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta