

IMPLEMENTASI SISTEM PENGENDALI ROBOT TEMPUR AYA MENGGUNAKAN REMOTE CONTROL DENGAN MENGGUNAKAN METODE PWM BERBASIS ARDUINO

Adi Ardiansyah¹, Eko Kuncoro², M.baidlowi³
Jurusan Teknik Telekomunikasi Poltekad Kodiklatad
Jl.Ksatrian pusdik arhanud, Pendem, Batu 65324-Telp (0341) 461504
Email : komd4210@gmail.com

ABSTRAK

Pengembangan robot tempur yang akan digunakan sebagai alat untuk membantu tugas operasi jarak jauh pada satuan tempur TNI AD semakin maju. Perkembangan tersebut khususnya pada konstruksi dan control. Pembuatan robot tempur tidak harus melakukan konstruksi mulai awal maka untuk menghemat waktu dan biaya robot dalam konstruksi, robot dapat dibangun dengan memanfaatkan peralatan yang sudah ada seperti kendaraan. Dalam penelitian ini kendaraan yang digunakan adalah traktor, dan untuk pengendalian digunakan remote control. Penggunaan remote control dapat meningkatkan keamanan bagi pengguna. Operator menggunakan sebuah joystick untuk mengendalikan robot tempur. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Penelitian ini terfokus pada pengendalian robot tempur. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa robot dapat kendalikan dengan mudah menggunakan Joystick.

Kata kunci: Robot Tempur, Arduino, Joystick

The development of war robots will be used as a device to assist the task of long-distance operations on the Indonesian Army combat unit is getting forward. These developments especially in the construction and control. The manufacturing of combat robots does not have to construct starting from early, so to save time and cost of robots in the construction, the robot can be built using existing equipment such as vehicles. In this research, the vehicle used is a tractor, and the controller is used by remote control. The usage of remote control can increase security for the user. The operator uses a joystick to control the war robot. An experimental method is used for this research. This research focused on controlling war robots. The result of the research shows robots can be easily controlled by Joystick.

Keywords: War Robot, Arduino, Joystick

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan ilmu Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sampai saat ini sangat pesat begitu pula perannya dalam kehidupan sehari-hari. Khususnya dalam kegiatan kehidupan masyarakat, termasuk juga sebagai untuk dibidang pertanian. pada ilmu untuk menghadapi era globalisasi pengembangan pertanian yang berkelanjutan tidak terlepas dari pengaruh perkembangan

iptek termasuk perkembangan di bidang teknologi informasi dan komunikasi yang sering disebut dengan istilah electronic Agriculture (e-Agriculture). Integrasi yang efektif dan efisien antara TIK pada sektor pertanian akan dapat memberikan informasi yang tepat dan akurat kepada petani dalam proses pengambilan keputusan untuk meningkatkan produktivitasnya.

Traktor manual yang masih menggunakan tenaga manusia sangat bergantung pada kondisi operatornya sendiri,

sehingga efektifitas hasil pekerja meningkat kelelahan dan keterampilan operator itu sendiri, sering kali karena factor lelah dan kurangnya pengetahuan mengenai pengoperasian traktor dapat menurunkan kinerja traktor, sehingga diperlukan adanya pengembangan otomatisasi dalam sistem navigasi traktor, di antaranya adalah dengan menggunakan sistem *remote control*. Maka berdasarkan masalah diatas penulis melakukan penelitian dengan judul “implementasi Sistem Pengendali robot tempur AYA Dengan Menggunakan *Remote Control* dengan menggunakan metode *pwm* berbasis arduino“. Bertujuan megembangkan cikal bakal traktor pintar (*smart tractor*) yang dapat bekerja menggunakan *remote control* untuk mendukung kegiatan budidaya pertanian.

Pengendalian traktor dengan menggunakan *remote control* dapat mengurangi tenaga karena dapat meningkatkan efisiensi kerja sehingga tidak memakan waktu yg cukup lama. Berdasarkan penelitian (Javandira et al., 2019), perlu adanya pelatihan- pelatihan dan pendampingan secara rutin dengan tahapan-tahapan tertentu agar dapat mengoperasikan traktor dengan *remote control*. Hal ini mengakibatkan penggunaan traktor tangan menjadi tidak optimal. Keterbatasan petani menerapkan teknologi traktor tangan menyebabkan petani membutuhkan tenaga kerja tambahan untuk memproduksinya. Sementara itu, biaya tenaga kerja saat ini cukup tinggi. Teknologi traktor ini juga dilengkapi dengan sistem senjata untuk membantu tugas TNI AD tidak aman karena dapat memebak secara otomatis dengan dikendalikan dengan *remote control* hal ini dapat berguna di dalam lingkungan TNI AD traktor ini merupakan memiliki dua fungsi disaat perang bisa digunakan dan di saat damai juga bisa membantu dalam pertanian guna membantu tugas pokok petani di Indonesia

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

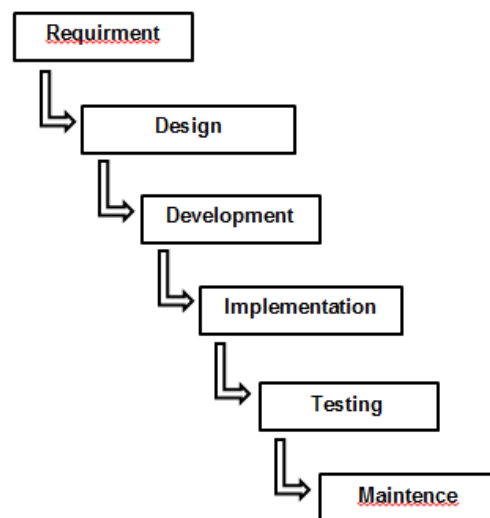
- Mengaplikasikan metode PWM pada robot tempur.
- Mengimplementasi sistem kendali pada robot tempur dengan menggunakan metode PWM.

- Melakukan tembakan secara otomatis sehingga dapat membantu dalam sasaran tembak pada robot tempur.
- Diharapkan dapat membantu tugas pokok TNI AD dalam tugas operasi serangan maupun operasi pertahanan dalam melaksanakan tugas.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Mekanisme Perancangan

Metode penelitian yang dilakukan studi literatur dan eksperimen. Penelitian yang dilakukan terfokus pada deteksi sasaran pada robot tempur. Dari hasil tersebut akan disimpulkan jarak maksimal yang dapat dicapai untuk mendeteksi sasaran pada robot tempur. Model penelitian yang digunakan adalah *System Development Life Cycle Waterfall* yang terdiri dari 6 tahapan yang terdiri dari analisa kebutuhan (*requirement*), desain sistem, tahap pengembangan sistem, tahap implementasi sistem, tahap uji coba sistem dan tahap perbaikan sistem. Alur sistem dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 2.1 Model Waterfall

2.1.1 Analisa Kebutuhan (Requirement)

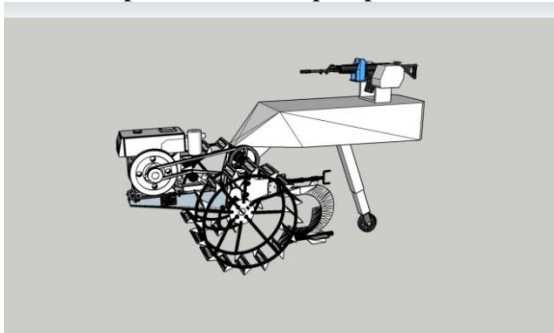
Tahap ini merupakan tahap untuk menganalisa kebutuhan untuk membangun robot tempur dengan pengendalian jarak jauh menggunakan joystick. Proses analisa kebutuhan terdiri dari studi literature tentang

robot dan traktor, penentuan alat dan bahan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, alokasi waktu dalam pengerjaan.

2.1.2 Desain Sistem

Perancangan alat pada penelitian ini menggunakan pemrograman arduino karena bahasa arduino merupakan bahasa pemrograman yang mengambil dari bahasa Phyton akan tetapi bahasa ini telah disederhanakan agar udah dipahami. Dalam pembuatan program menggunakan IDE (*Integrated Development Environment*). Raspian adalah salah satu OS dari *Raspbery Pi* yang sangat berperan untuk menulis program kemudian meng-*compile* menjadi kode biner.

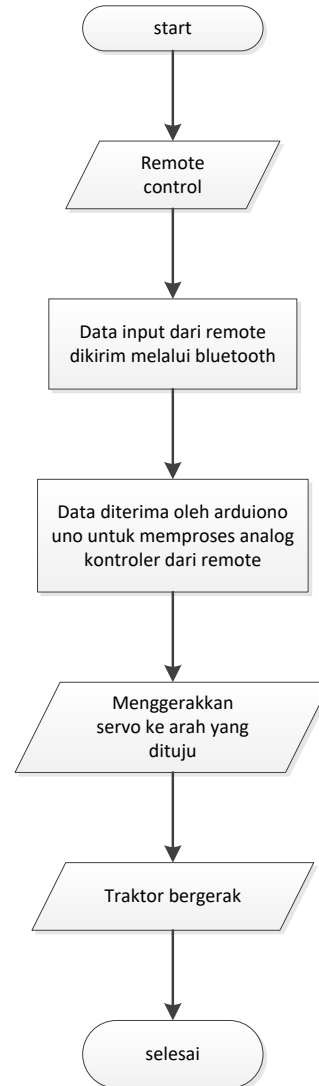
Robot tempur yang dirancang berfungsi untuk membantu personil TNI AD dalam peperangan, pengintaian dan penyerangan serta penghadangan terhadap musuh dimedan pertempuran. Robot tempur ini menggunakan traktor otomatis dua roda dengan menggunakan remote control. Alat dirancang menggunakan komponen-komponen yang lazim digunakan serta diperhitungkan dengan mempertimbangkan aspek-aspek teoritis maupun praktis.



Gambar 2.2 Perancangan robot tempur

2.1.3 Pengembangan Sistem

Pada tahap ini sistem merupakan penggabungan dari prototype yang telah dirancang sebelumnya. Pada Gambar 2.3 merupakan alur sistem kerja dari robot tempur yang dibangun.



Gambar 2.4 Diagram Alir Sistem deteksi sasaran

2.1.4 Implementasi Sistem

Pada tahap ini perancangan system akan diimplementasikan dalam robot. Seluruh komponen yang telah tersedia akan dirakit dan dihubungkan dengan alat elektronik.

2.1.5 Uji Coba Sistem (*System Testing*)

Pengujian dilakukan dengan melakukan pengecekan terhadap system kendali jarak alat control terhadap robot.

2.1.6 Perbaikan Sistem (*System Maintenance*)

Tahap akhir ini akan dilakukan evaluasi terhadap robot yang telah dirakit. Hasil evaluasi

berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, jika hasil kurang memuaskan maka akan dilakukan perbaikan pada kontruksi robot atau software yang digunakan.

2.2 Jadwal Kegiatan

Tabel 2.1 Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Minggu			
		I	II	III	IV
1	Analisa Kebutuhan				
2	Desain Sistem				
3	Pengembangan Sistem				
4	Implementasi Sistem				
5	Uji Coba Sistem				
6	Perbaikan Sistem				

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilaksanakan mengukur jarak maksimum waktu respon pengendalian robot tempur. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja sistem, apakah sistem dapat bekerja sesuai dengan perencanaan atau tidak. Berikut ini merupakan hasil pengujiannya.

Tabel 3.3 Hasil Respon Gerakan

No	Jarak	Waktu Respon
1	10 m	0,1 detik
2	20 m	0,25 detik
3	30 m	0,3 detik
4	40 m	0,4 detik
5	50 m	0,6 detik
6	60 m	0,8 detik
7	70 m	0,9 detik
8	80 m	1 detik
9	90 m	1,4 detik

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, respon robot terhadap remote dengan rata-rata kurang dari satu detik, hal ini berarti kinerja pengendali robot tempur sudah dapat dikatakan memuaskan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gunawan, M.S. 2013. Modifikasi Pengendali Traktor Otomatis Dan Rancang Bangun Unit Pengendali Otomatis Tuas Transmisi Maju Mundur Menggunakan AT Mega 128. (Skripsi) IPB: Bogor.
- [2] Anwar, K., Sari, A.P. & Minggu, D. 2018. Rancang Bangun Sistem Kendali Sirip Rket Bagian Rudder Menggunakan Kontrol PID. Jurnal Ilmiah, 26(1): 27–35.
- [3] Ariffudin, A. 2018. Modifikasi Stang Kemudi Traktor Roda Dua Untuk Kemudahan Mendaki Lereng. Skripsi IPB: Bogor.
- [4] BPS.2019.BadanPusatstatistik. <https://www.bps.go.id/statictable/2016/02/19/1902/upah-nominal-dan-riilburuh-tani-di-indonesia-rupiah-2009-2019-2012-100-.html> 4 August 2019.
- [5] Candra, H., Triyono, S., Kadir, M.Z. & Tusi, A. 2015. Rancang Bangun Dan Uji Kinerja Sistem Kontrol Otomatis Pada Irigiasi Tetes Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega. Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 4(4): 235–244.
- [6] Dinata, I. & Sunanda, W. 2015. Implementasi Wireless Mnitoring Energi Listrik Berbasis Web Database. Jurnal Nasional Teknik Elektro, 4(1): 6.
- [7] Gangadhar, G.H., Vijaykumar, M. & Shashank. 2017. Remote Water Pump Controller for Agriculture Using GSM. International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering, 5(4): 294–298.
- [8] Getu, B.N., Hamad, N.A. & Attia, H.A. 2015. Remote Controlling Of An Agricultural Pump System Based On The Dual Tone Multi-Frequency (DTMF) Technique. Journal of Engineering Science and Technology, 10(10): 1261–1274.
- [9] Gunawan, M.S. 2013. Modifikasi Pengendali Traktor Otomatis Dan Rancang Bangun Unit Pengendali Otomatis Tuas Transmisi Maju Mundur Menggunakan AT Mega 128. (Skripsi) IPB: Bogor.
- [10] Wójtowicz, M., Wójtowicz, A. & Piekarczyk, J. 2016. Application of remote sensing methods in agriculture.

-
- Communication In Biometry And Crop Science, 11(1): 31–50.
- [11] Zulpayatun, Catur Edi Margana, C. & Mahardhian Dwi Putra, G. 2017. Kabupaten Lombok Barat. Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem, 5(1): 296–302.
- [12] Performansi Traktor Tangan Roda Dua Modifikasi Menjadi Roda Empat Multifungsi (Pengolahan Dan Penyiangan) Untuk Kacang Tanah Di
-