

RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI

ROBOT TANK BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Mhd Iqbal Fahmi¹, Jainur Rohman², Eko Kuncoro³

Diploma 4 Departemen Teknik Telekomunikasi Militer Politeknik Kodiklatad
Desa Pendem, Kecamatan Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur, Indonesia

Komd4207@gmail.com

Abstrak – Di era perkembangan teknologi yang semakin maju, teknologi dibidang persenjataan dan pengembangan alutsista saat ini bergerak ke arah robotika. Robot merupakan suatu mesin yang mempunyai kelebihan sehingga bisa digunakan untuk membantu manusia. Pada umumnya robot hanya di kendalikan menggunakan remot kontrol dimana jarak jangkau pada robot sangat terbatas, dan sekarang dengan adanya teknologi *Internet of Things* (IoT) robot dapat di kendalikan dengan jarak jauh selama daerah tersebut terdapat sinyal internet. Pada penelitian ini, robot dapat dimodifikasi menjadi robot tank yang dapat di kontrol menggunakan *Internet of Things* (IoT) ke daerah yang diinginkan dan dapat bergerak ke segala arah. Robot tank dilengkapi dengan kamera logitek yang terpasang pada robot, akan menangkap video dan mentransmisikannya ke web server, serta senjata yang telah di kontrol dan akan menembak sesuai perintah pengguna sehingga dapat membantu prajurit dalam pengintaian dan pertempuran di medan perang. Robot tank dapat di monitor menggunakan PC/Tab yang terkoneksi dengan web server (kontrol aplikasi), kemudian data-data pengontrolan tersebut dikirimkan ke raspberry pi melalui komunikasi serial.

Keywords: *Robot, Internet of Things (IoT) Web server, Raspberry pi.*

Abstract – In the era of advanced technological developments, technology in the weaponry, and the development of defense equipment is now towards robotics. A robot is a machine that has advantages that can be used to help humans. In general, a robot is only controlled using remote control where the range of the robot is limited. In the Internet of Things (IoT) technology, the robot can be controlled remotely as long as the area provided the internet signal. In this research, the robots can be modified into the controlled tank robot using the Internet of Things (IoT) to the desired area and can be moved in all directions. The tank robot is equipped by a Logitech camera mounted on the robot. It will capture the video and transmit it to a web server, and weapon has been controlled and will be fired by the shooter so that it can help soldiers in reconnaissance and the battlefield. The tank robot can be monitored using a PC/Tab connected to the webserver (Application Control), then the control data are then sent to the Raspberry Pi through serial communication.

Keywords: *Robot, Internet of Things (IoT), Web server, Raspberry pi.*

I. PENDAHULUAN

Seiring pada pengembangan teknologi yang terus maju, teknologi robot adalah suatu alat yang bisa dipakai untuk membantu manusia dalam melaksanakan pekerjaannya dan mempunyai beberapa kelebihan. Kelebihan tersebut dapat digunakan pada daerah yang tidak dapat di jangkau atau sangat berbahaya bagi manusia, robot merupakan manipulator yang kegunaannya ganda dan bisa diprogram kembali, dibuat agar bisa memindahkan maupun mengangkat barang, dengan peralatan khusus melalui pergerakan yang diprogram sehingga bisa melaksanakan beberapa kegiatan yang diinginkan. Begitu banyak robot yang telah dikembangkan saat ini salah satunya robot tank merupakan robot yang berbentuk mobil menggunakan fungsi roda rantai independent dengan roda rantai kiri maupun roda rantai kanan

Nama dari Robot Tank telah dikenal pada tahun 1930 pada saat Rusia menggunakan teletank, untuk robot tank tanpa awak agar tidak banyak jatuhnya korban personil dari peperangan yang telah terjadi oleh pasukan tentara pada saat itu. Teletank memiliki sistem kontrol robot yang telah diperbaharui, penumatic, relay listrik, dan sinyal radio digunakan agar dapat mengontrol robot tank tersebut mulai jarak 500-1500 meter. Jarak jelajah ini sangat terpengaruh oleh cuaca serta kondisi lainnya.

Pada era teknologi dibidang robotika serta ilmu pengetahuan yang semakin pesat, para perusahaan dan ilmuan dari berbagai negara selalu berlomba, dan memfasilitasi beberapa bentuk program agar membantu mengembangkan produk berbasis *Internet of Things* (IOT). *Internet of Things* (IOT) adalah sebuah istilah yang akhir-akhir ini

sudah sangat banyak ditemukan akan tetapi masih sedikit yang paham arti dari istilah ini. Pada umumnya *Internet of Things (IOT)* bisa diterjemahkan seperti benda maupun elektronik lain yang berada di sekitar kita dapat berkomunikasi dengan satu sama lain menggunakan jaringan internet. *Internet of Things (IOT)* mempunyai konsep yang bertujuan supaya memperluas jangkauan yang terhubung dengan koneksi internet dengan terus menerus.

Pada penelitian ini bermaksud untuk merancang sebuah sistem kendali robot tank dengan *Internet of things (IOT)* untuk mengendalikan robot tank sesuai dengan pengguna operator dan dapat memonitoring keadaan tersebut secara real time dari jarak jauh selama robot tank tersebut masih terdapat sinyal internet, dengan memanfaatkan robot tank agar dapat membantu dalam melaksanakan tugas operasi di daerah musuh. Dalam penelitian ini tertuju pada design sistem pengendali jarak jauh robot tank menggunakan internet, sehingga dapat digunakan Web server pada Raspberry Pi supaya bisa mengatasi perintah-perintah yang dikirim dari PC client melalui internet.

II. METODE PENELITIAN

Penyusunan dalam penelitian ini bermaksud menjawab dari rumusan masalah yang ada seperti pada pendahuluan sehingga mempunyai tujuan agar masalah tersebut dapat terealisasi. Penulis menggunakan metode studi literatur, dan Material yang digunakan.

A. Studi Literatur

Pada kegiatan ini penulis mendapatkan informasi dari studi kepustakaan yang menjadi bujuk agar memperkuat argumentasi-argumentasi yang ada yang didapatkan dari buku-buku, arsip, majalah, artikel, dan jurnal atau dokumen yang relevan sesuai dengan masalah yang dibahas. Hal ini digunakan untuk menunjang dalam perancangan alat, informasi yang dibutuhkan antara lain :

1. Internet protokol
2. Raspberry pi 4
3. Modem mifi
4. Mysql
5. WebCam

B. Material

Komponen yang digunakann dalam perancangan design alat kendali jarak jauh, agar robot dapat bekerja dengan maksimal sebagai berikut :

1. *Raspberry Pi 4* adalah micro computer yang mempunyai input dan output digital port seperti pada board microcontroller, yang memiliki kelebihan port/koneksi untuk display yang ada pada TV atau Monitor PC serta koneksi USB untuk Keyboard dan mouse. *Raspberry Pi* mengadopsi sistem Single Board Computer yang mempunyai prosessor Hybrid, *Raspberry Pi* memiliki berbagai macam kegunaan tergantung keinginan pengguna bahkan melebihi sebuah PC seperti : a) Menjadi mini dekstop, b) File server, c) Access point.



Gambar 2.1 Raspberry pi

2. MIFI adalah sebuah perangkat yang memiliki fungsi untuk pembagi atau router nirkabel biasa disebut pembagi jaringan, mifi memiliki sebuah slot sim card dan satu slot microsd, pengaturan mifi sama seperti router komputer yang ada pada tp-link yaitu dari alamat ip default router alamat ip yang biasanya digunakan adalah 192.168.0.254, sama pada mifi mempunyai sebuah alamat IP default router sendiri, wifi dari hotspot mifi biasanya terbatas jumlah klien Wi-Fi seperti laptop, kamera, android, dan pemutar multimedia atau perangkat yang terhubung, beberapa kelebihan dari mifi yaitu : a) Kecepatan internet lebih cepat, b) Lebih fleksibel dalam membuat hotspot, c) Sinyalnya lebih kuat, d) Ping lebih stabil



Gambar 2.2 Modem

3. Web server merupakan sebuah perangkat lunak yang memiliki fungsi sebagai penerima permintaan yang telah dikirim melalui browser selanjutnya memberikan tanggapan permintaan dalam

bentuk halaman situs web atau lebih umumnya dokumen HTML, Web Server bekerja dengan mengambil halaman website, kemudian browser mengirim sebuah permintaan ke server yang selanjutnya akan diproses oleh web server. HTTP request dikirimkan ke web server. Sebelum memproses HTTP request, web server juga melaksanakan pengecekan terhadap keamanan. Pada web server, HTTP request diproses dengan bantuan HTTP server. HTTP server adalah perangkat lunak yang akan menterjemahkan URL (alamat situs web) serta HTTP (protokol yang dipakai browser untuk memperlihatkan halaman website). Selajutnya web server mengirimkan HTTP response ke browser dan memprosesnya untuk menjadi halaman situs web. Saat web server menerima HTTP request dari browser, apabila diperlukan web server akan mengirimkan query ke database untuk melengkapi permintaan HTTP request yang dikirimkan oleh browser, fungsi web server adalah sebagai komunikasi penghubung dengan situs web dan memproses HTTP request yang dikirimkan oleh browser, fungsi dari web server yaitu: a) Memastikan modul yang dibutuhkan dan siap digunakan, b) Membersihkan penyimpanan yang tidak terpakai, c) Melakukan pemeriksaan keamanan HTTP request yang dikirimkan browser.



Gambar 2.3 Web server

4. Webcam Logitech merupakan perangkat yang berupa sebuah kamera digital yang dihubungkan ke alptop maupun pc, webcam dapat mengirimkan video maupun gambar-gambar secara langsung dimana dan kapanpun selama masih ada jaringan internet, webcam dilengkapi dengan sejumlah fitur seperti : a) mikrofon, b) dapat digeser sesuai keinginan, c) sensor yang dapat mendeteksi pergerakan di depannya, d) lampu indikator menyala tengah aktif Webcam dapat memonitor

secara realtime karena perangkat lunak yang terhubung ke internet.



Gambar 2.4 Webcam

III. PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

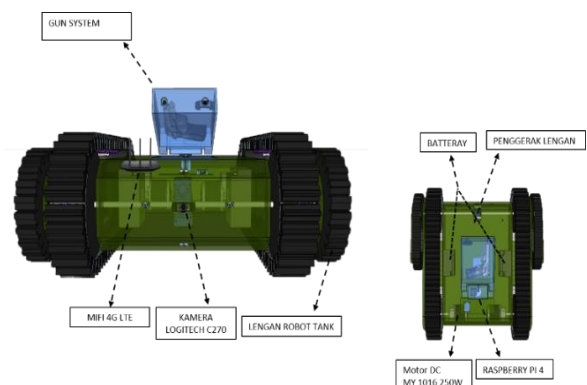
A. Perancangan Alat

Peroses perancangan mobile robot yang digunakan dengan mempertimbangkan kondisi medan dan persyaratan yang dibutuhkan. Meliputi desain fisik yang kokoh, dengan kemampuan kinerja/performace serta ketahanan/robot pada segala medan. Pada perancangan ini fokus dengan perangkat keras (hardware).

Perancangan perangkat keras dibuat dengan memakai bahan yang kuat dan juga ringan, dalam melakukan design robot peneliti menggunakan aplikasi perangkat lunak Sketchup dengan mendesign seluruh bagian rangkaian robot dari body, komponen maupun sistem penujan lainnya.

B. Design Bentuk Robot dan Penempatan bahan

Perancangan bentuk robot berfokus pada kemampuan robot dalam menaiki tangga, sehingga diperlukan tambahan lengan robot pada bagian depan robot yang dapat menyatu dengan body dan efektif saat digunakan. Penataan komponen penting dilakukan karena akan mempengaruhi komunikasi data internet dari robot tank ke web server terutama peletakan MIFI harus ditempatkan yang terbuka tanpa ada halangan yang dapat mengganggu sinyal intenet.



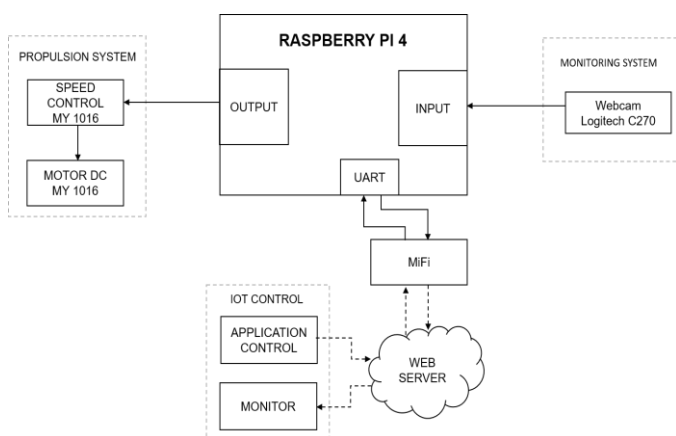
Gambar 3.1 Design Bentuk Robot Tank dan Penempatan komponen

C. Perancangan Perangkat Lunak

Pembuatan aplikasi software dirancang dengan tampilan yang dapat mudah dipahami dan menarik dalam penggunaan aplikasi control *Internet of Things* (IOT). Dari basis data secara langsung digunakan untuk berhubungan dengan kinerja robot dan skalabilitasnya, basis data akan melaksanakan beberapa fungsi penggunaan seperti otentikasi operator, penanganan sesi serta penyimpanan data (*database*). Selain itu didalam aplikasi dapat menjelaskan kondisi robot dengan pengiriman video secara real time dan ditampilkan di *web-page* dimana dalam aplikasi dilengkapi kendali kontrol robot : *up, down, left, dan right*. Aplikasi ini bisa dipakai untuk semua perangkat operating sistem, dengan menggunakan aplikasi yang berbasis *Web Server*.

D. Perancangan Diagram Blok Sistem

Perancangan dilakukan secara bertahap, dimulai dari blok diagram keseluruhan, kemudian dibuat blok diagram tiap tahapan. Blok diagram secara keseluruhan ditampilkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem Keseluruhan

Diagram blok diatas merupakan rangkaian sistem secara keseluruhan, dibagi menjadi 3 bagian besar, antara lain :

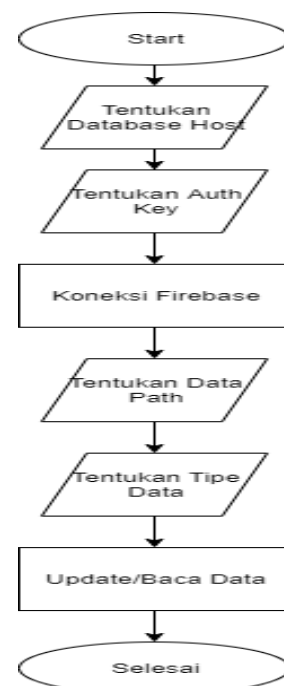
1. *Monitoring system* memberikan data inputan kepada operator bagaimana gerak robot tank sehingga robot tank dapat dikendalikan melalui pengiriman video secara real time dengan jarak jauh.
2. *Internet of Things (IOT) Control* merupakan sistem kendali yang menggunakan jaringan internet sebagai pengirim, data yang dikirim ke raspberry pi akan diolah sehingga dapat menggerakkan robot tank, metode interaksi antar muka atau GUI (*Graphical User Interface*) untuk menerjemahkan bahasa pemrograman PHP

(*Hypertext Preprocessor*) dengan operator, sehingga aplikasi control *Internet of Things* (IOT) dapat memonitoring dan mengendalikan arah gerak robot melalui *web server* dengan komunikasi data lewat internet.

3. *Propulsion system* akan menghasilkan tenaga penggerak dengan menggunakan sistem penggerak *differential drive*, perbedaan putaran motor penggerak tersebut diatur oleh microprocessor ke *speed control* MY1016, sinyal pulsa yang dikirim oleh raspberry pi mengatur besar kecilnya arus yang dikirim ke motor DC MY1016 250W.

E. Perancangan Unit Pemrosesan

Pada perancangan ini fokus pada sistem kendali jarak jauh robot tank berbasis *Internet of Things* dengan tujuan dapat melakukan sebuah proses robot tank melalui *web-server*, pengambilan citra, dan *Interface web-page* dengan operator. Blok diagram yang digunakan dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Blok diagram Sistem kerja kendali jarak jauh

Pada diagram blok diatas dijelaskan Sistem kerja kendali jarak jauh pada robot tank berbasis *Internet of Things* diantaranya :

1. Tentukan Host, dimana host adalah alamat dari database firebase yang digunakan, setiap realtime database pada firebase mempunyai host tersendiri sebagai alamat online.
2. Tentukan Authkey, Setelah authkey digunakan sebagai identifikasi atau login

No	Perintah	Tingkat Kelebihan	Keterangan
1	Up	100%	Robot bergerak maju
2	Down	100%	Robot bergerak mundur
3	Right	100%	Robot berputar 45° ke kanan
4	Left	100%	Robot berputar 45° ke kiri
5	Arm	100%	Lengan robot dapat berputar 180°

dari database. Authkey adalah data sensitif, siapapun yang mempunyai authkey dapat mengubah dan membaca isi database

3. Koneksi Firebase, dari host dan authkey yang didapat, digunakan untuk terhubung dengan firebase, sehingga operasi update dan read dapat dilakukan

4. Tentukan Data path, setiap data dalam firebase mempunyai path atau jalur. Jalur ini mempunyai struktur tree dimana data paling atas sebagai ancestor atau parent dan data dibawah sebagai data child.

5. Tentukan tipe data, yaitu setiap data pada database mempunyai tipe data tersendiri, tipe data ini diantaranya adalah int (bilangan bulat), double (bilangan desimal), string (kata), dan boolean (true atau false).

6. Update/Baca, yaitu operasi firebase dapat berupa pembacaan data, penghapusan data, dan perubahan data, dengan syarat data path dan tipe data sudah cocok.

IV. HASIL DAN ANALISA

Pengujian ini dilaksanakan agar mengetahui cara kerja sistem, apakah sistem sudah dapat bekerja sesuai dengan perencanaan.

A. Pengujian Kendali Jarak Jauh

Pada pengujian kendali jarak jauh yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui keakurasian kendali jarak jauh berbasis *Internet of things*. Pengujian dilaksanakan dengan memberi perintah kendali secara baik dan benar menggunakan perangkat berbasis internet diantaranya yaitu komputer maupun android yang telah terhubung ke sistem yang memiliki jaringan internet.

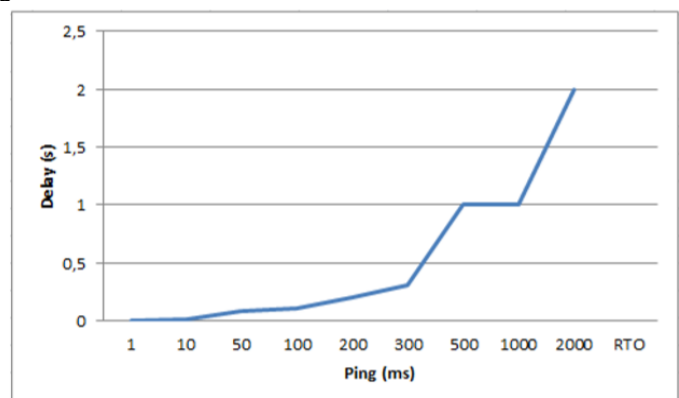
Pengujian ini dilaksanakan dengan memakai jaringan lokal (*localhost*) agar mengurangi gangguan saat terjadi konfigurasi jaringan. Saat pengujian dilaksanakan dengan memberikan perintah melalui tombol pada *web-page* secara benar dengan pengujian pada setiap,

sehingga pengujian yang dilakukan didapat data-data yaitu :

Tabel 4.1 Pengujian Kendali Jarak Jauh

B. Pengujian Responsivitas Kendali Jarak Jauh

Pada saat pengujian dilakukan dengan menguji konektivitas kendali jarak jauh yang bertujuan agar dapat mengetahui responsibilitas sistem pada jaringan berbasis TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Pengujian sistem ini dilaksanakan dengan tujuan agar mengetahui perbedaan waktu pengukuran saat diberikan perintah oleh pengguna yang melalui *interface web-page* pada respon yang telah diberikan robot tank. Hasil pengujian grafik responsivitas kendali jarak jauh terlihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik hasil pengujian responsivitas kendali jarak jauh berbasis IOT

Pengujian data diatas tersebut disimpulkan dengan keterlambatan respon sistem kepada perintah yang telah diberi pengguna berbanding lurus dengan kenaikan PING (Packet Internet Gopher) pada jaringan TCP/IP. Diketahui pada saat kenaikan ping sebesar 1000ms akan menghasilkan keterlambatan sebesar 1s.

C. Pengujian *Interface Web-page*

Pada pengujian *Interface web-page* bertujuan agar dapat mengetahui kesesuaian *interface web-page* di browser dan peralatan berbasis internet. Pengujian *interface web-page* ini dilaksanakan menggunakan atau mengakses halaman *web-page* pada peralatan dan browser yang sedang dicoba. Pengujian ini dilaksanakan dua kali yaitu pengujian *interface web-page* di komputer serta pengujian *interface web-page* pada android.

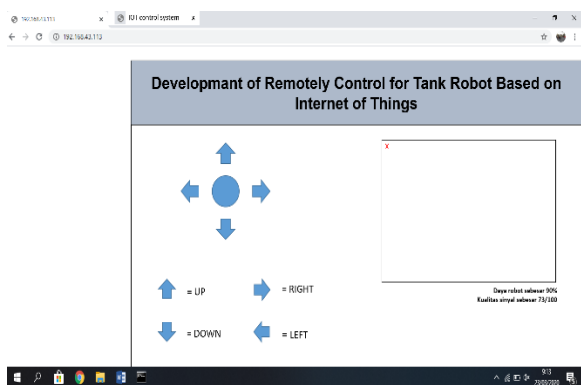
D. Pengujian pada PC

Pengujian ini dilaksanakan menggunakan komputer dimana agar mengetahui kesesuaian *interface web-page* dibrowser pada komputer. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengakses

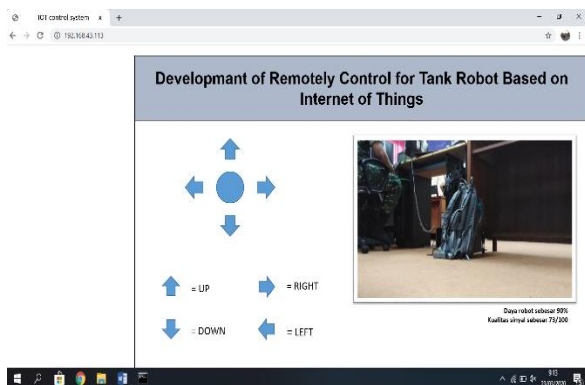
halaman web-page dikomputer melalui berbagai browser. Hasil data yang di dapat dari pengujian interface *web-page* pada komputer.

No	Browser	Kompatibilitas	Keterangan
1	Internet Explorer	Tidak Kompatibel	Tampilan kamera tidak berfungsi dengan baik
2	Google Chrome	Kompatibel	Interface <i>web-page</i> ditampilkan dengan baik
3	Mozilla Firefox	Kompatibel	Interface <i>web-page</i> ditampilkan dengan baik
4	Opera	Kompatibel	Interface <i>web-page</i> ditampilkan dengan baik

Tabel 4.2. Pengujian pada komputer



Gambar 4.2 Antarmuka *web-page* pada Internet Explorer



Gambar 4.3 Antarmuka *web-page* pada Internet Explorer

Hasil data tersebut diketahui bahwa tampilan interface *web-page* pada browser

dikomputer tidak seluruhnya mampu bergerak dengan serasi. Karena Internet Explorer sebagai default browser disistem operasi Microsoft tidak mensupport adanya layanan mjpeg yang dipakai supaya memperlihatkan tampilan kamera.

E. Pengujian pada Android

Pengujian pada android bertujuan agar mengetahui kesesuaian interface *web-page* di browser pada android. Pengujian dilaksanakan dengan cara mengakses halaman *web-page* di android menggunakan berbagai browser. Hasil data yang di dapat dari pengujian interface *web-page*:

No	Browser	Kompatibilitas	Keterangan
1	Mozilla Firefox	Kompatibel	Interface <i>web-page</i> ditampilkan dengan baik oleh browser
2	Default Browser	Tidak Kompatibel	Tampilan kamera dan <i>styling</i> tombol pada interface <i>web-page</i> tidak berfungsi dengan baik
3	Google Chrome	Kompatibel	Interface <i>web-page</i> ditampilkan dengan baik oleh browser
4	Opera	Tidak Kompatibel	Tampilan kamera dan <i>styling</i> tombol pada interface <i>web-page</i> tidak berfungsi dengan baik
5	UC Browser	Tidak Kompatibel	Tampilan kamera pada interface <i>web-page</i> tidak berfungsi dengan baik
6	CM Browser	Tidak Kompatibel	Tampilan kamera dan <i>styling</i> tombol pada interface <i>web-page</i> tidak berfungsi dengan baik

Tabel 4.3. Pengujian pada android

Hasil data tersebut dapat diketahui bahwa tampilan interface *web-page* pada browser di android tidak seluruhnya mampu bergerak dengan serasi. Karena beberapa browser seperti Default Browser, UC Browser, CM Browser, dan Opera

tidak mensupport adanya layanan mjpeg dan beberapa styling pada css yang dipakai supaya memperlihatkan tampilan kamera dan memperhalus tampilan web-page.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Rancang bangun kendali jarak jauh robot tank berbasis *Internet of Things* menggunakan mikrokontroler arduino dan single-board computer raspberry pi sebagai unit pemrosesan.

Hasil kesimpulan dari perancangan sistem kendali jarak jauh berbasis *Internet of Things* adalah :

A. Dari data yang telah didapat pada pengujian sistem, disimpulkan bahwa kendali jarak jauh berbasis *internet of things* mempunyai tingkat kekuatan yang baik yaitu sebesar 100%. Dengan menggunakan spesifikasi sistem yang digunakan pada tugas akhir ini, robot tank mampu menjalankan dan melaksanakan seluruh perintah yang telah diinputkan oleh pengguna.

B. Interface web-page dari server yang diakses oleh pengguna dengan peralatan berbasis internet baik komputer maupun android tidak semuanya dapat bergerak dengan berbagai layanan browser. Layanan browser yang dapat bergerak dengan tugas akhir ini adalah Google Chrome dan Mozilla Firefox yang dapat diakses melalui komputer maupun android. Adapun beberapa saran untuk perbaikan dan pengembangan tugas akhir sebagai berikut:

1. Robot tank yang di rancang pada tugas akhir ini diharapkan dapat dikembangkan lebih baik lagi agar memudahkan pemakai dalam penggunaan kendali jarak jauh berbasis *internet of things*.
2. Sistem yang dipakai dalam penulisan tugas akhir ini membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Disarankan agar mencari alternatif mikrokontroler lain untuk mengendalikan robot tank berbasis *internet of things* supaya kendali jarak jauh ini dapat dirancang tanpa membutuhkan biaya yang cukup besar.

DAFTAR PUSTAKA

Saad Ahmed Rahat, Ahmed Imteaj and Tanveer Rahman 2018. *An IoT based Interactive Speech Recognizable Robot with Distance control using Raspberry Pi*. International Islamic University Chittagong, Chittagong, Bangladesh

Adrie Sentosa. Rudi Dikairono,S.T.,M.T. 2016. Rancang Bangun Kendali Jarak Jauh Robot Servis Berbasis *Internet of Things* (IOT). Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya.

Rizqi Andry Ardiansyah. 2016. Perancangan Sistem Pengendali Robot melalui Internet Menggunakan Raspberry Pi. Pusat Penelitian Tenaga Listrik dan Mekatronika Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Cisit 21/154 D, Bandung

Ashish Ranjan. Aditi Chaudhuri. 2017, *Controlling a Raspberry Pi Robot over Internet with HTML & Shell Scripts*. D.Y. Patil College of Engineering, Akurdi, Pune.

Sandesh Hathwar B, Manasa M B, Fathima Afshan, Chaithra R 2017. *Raspberry Pi and IoT based Family Robot*. Department of Electronics and Communication Engineering, Amruta Institute of Engineering and Management science, Bangalore, India.

D.Keerthana. J.sneka. D. sowmiya. March 2018. *Surveillance Robot Using Raspberry Pi-IoT*. Dept of ECE, Pollachi Institute of Engineering and Technology, Coimbatore.

Swarnabh Agrawal. Boominathan. April 2018. *Multiple Motion Control System Of Robotic Car Based On IOT*. SCOPE-School of Computer Science and Engineering,VIT University,Vellore,Tamil Nadu,India.

Laiqa Binte Imran. Muhammad Farhan. June 2018. *Design of an IoT based Warfare Car Robot using Sensor Network Connectivity*. COMSATS Institute of Information Technology, Sahiwal.