



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL DAN MONITORING  
BERBASIS WEBSOCKET PADA SENTRY GUN**



**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**

**BISMA AVIANTARA**

**14110210016**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG**

**2018**

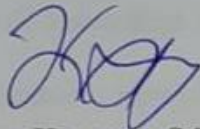
**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**  
**PERANCANGAN SISTEM KONTROL DAN MONITORING**  
**BERBASIS WEBSOCKET PADA SENTRY GUN**

Oleh

Nama : Bisma Aviantara  
NIM : 14110210016  
Fakultas : Teknik dan Informatika  
Program Studi : Teknik Komputer

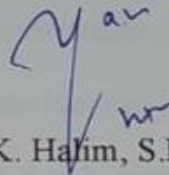
Telah diujikan pada hari Senin, tanggal 06 Agustus 2018 dan dinyatakan lulus dengan susunan Tim Penguji sebagai berikut,

Dosen Pembimbing 1



Kanisius Karyono S.T., M.T.

Dosen Pembimbing 2



Daren K. Halim, S.Kom., M.Eng.Sc

Ketua Sidang



Hargyo Tri Nugroho, S.Kom, M.Sc.

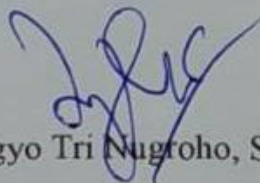
Dosen Penguji



Samuel Hutagalung, M.T.I.

Disahkan Oleh,

Ketua Program Studi Teknik Komputer



Hargyo Tri Nugroho, S.Kom, M.Sc.

## PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Bisma Aviantara  
NIM : 14110210016  
Program Studi : Teknik Komputer  
Fakultas : Teknik dan Informatika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “PERANCANGAN SISTEM KONTROL DAN MONITORING BERBASIS WEBSOCKET PADA SENTRY GUN” ini adalah karya ilmiah saya sendiri, bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain atau lembaga lain, dan semua karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah disebutkan sumber kutipannya serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan / penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah Skripsi yang telah saya tempuh.

Tangerang, 21 Agustus 2018



Bisma Aviantara

# PERANCANGAN SISTEM KONTROL DAN MONITORING BERBASIS WEBSOCKET PADA SENTRY GUN

## ABSTRAK

Senjata api merupakan salah satu alat untuk bela diri dan pertahanan. Tentara merupakan salah satu yang menggunakan senjata api. Ada beberapa kekurangan saat tentara memakai langsung senjata api salah satunya saat diturunkan langsung ke medan perang yang berakibat dengan korban jiwa. *Sentry Gun* merupakan salah satu solusi dalam hal tersebut. Tentara hanya mengontrol senjata dari jarak jauh tanpa harus menggunakan secara langsung senjata tersebut. *Sentry Gun* dimonitor dan dikontrol melalui aplikasi di perangkat Android dengan koneksi berbasis *Websocket*. *Sentry Gun* digerakkan oleh Servo yang dikoneksikan ke pin GPIO Raspberry Pi 3. Koneksi *Websocket* ini memiliki latensi dengan rata-rata sebesar 225 ms dengan standar deviasi 138 ms. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *Sentry Gun* ini memiliki keakuratan di jarak 1,8 meter dengan *grouping* antar hasil tembakan yang berdekatan. Dengan kalkulasi kompensasi angin menggunakan rumus vektor maka akan diperoleh arah *Sentry Gun* yang sudah dikompensasi sehingga arah tembakan tetap akurat.

Kata Kunci : Android, Raspberry Pi 3, Sentry Gun, WebSocket, Servo

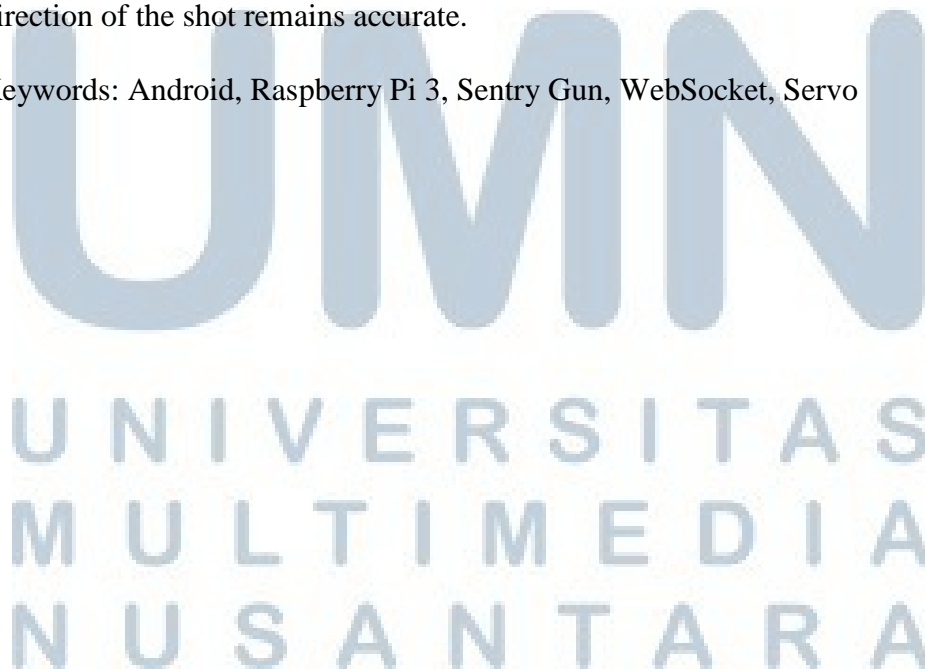
UMMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

# **SYSTEM DESIGN OF CONTROL AND MONITORING SENTRY GUN BASED ON WEBSOCKET**

## **ABSTRACT**

Firearms are a tool for self defense. Soldiers are the one who uses firearms. There are some shortcomings when the army uses firearms directly, which is when it is lowered directly into the battlefield which results in casualties. Sentry Gun is one solution in this regard. Soldiers only control weapons from a distance without having to use them directly. Sentry Gun is monitored and controlled through an application on an Android device with a Websocket-based connection. Sentry Gun driven by Servo connected to Raspberry Pi 3. This Websocket connection has latency with an average of 225 ms with a standard deviation of 138 ms. The test results show that this Sentry Gun has accuracy at a distance of 1.8 meters with grouping between the results of adjacent shots. With the calculation of wind compensation using a vector formula, the direction of the Sentry Gun that has been compensated will be obtained so that the direction of the shot remains accurate.

Keywords: Android, Raspberry Pi 3, Sentry Gun, WebSocket, Servo



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena oleh berkat-Nya peneliti dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Kontrol Dan Monitoring Berbasis Websocket Pada Sentry Gun”. Laporan skripsi ini diajukan kepada Program Strata I Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara. terselesaikannya laporan skripsi ini tidak terlepas dari kerja sama, bimbingan dan juga dukungan yang telah diberikan kepada peneliti selama menjalankan penelitian. Oleh karena itu, peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ninok Leksono, Rektor Universitas Multimedia Nusantara,
2. Hira Meidia, Ph.D., Wakil Rektor Bidang Akademik Universitas Multimedia Nusantara,
3. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., Wakil Rektor Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Universitas Multimedia Nusantara,
4. Ika Yanuarti, S.E., MSF, Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan Universitas Multimedia Nusantara,
5. Prof. Dr. Muliawati G. Siswanto, M.Eng.Sc., Wakil Rektor Bidang Hubungan dan Kerjasama Universitas Multimedia Nusantara,
6. Hira Meidia, Ph.D., Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Multimedia Nusantara.
7. Hargyo Tri Nugroho, S.Kom., M.Sc., Ketua Program Studi Teknik Komputer Universitas Multimedia Nusantara,
8. Kanisius Karyono, S.T., M.T., Pembimbing Skripsi 1,
9. Daren K. Halim, S.Kom., M.Eng.Sc., Pembimbing Skripsi 2,

10. Seluruh dosen Program Studi Teknik Komputer Universitas Multimedia Nusantara yang telah membimbing penulis selama kegiatan perkuliahan,
11. Kedua orang tua peneliti yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada peneliti,
12. Seluruh rekan mahasiswa Teknik Komputer angkatan 2014 yang telah berjuang bersama, memberikan semangat dan dukungan selama peneliti melakukan penelitian skripsi,

Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 21 Agustus 2018



Bisma Aviantara



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kajian Teori .....	4
2.1.1 Teori Dasar.....	4
2.1.2 Airsoft Gun .....	4
2.1.2 Raspberry Pi 3.....	6
2.1.3 Android .....	7
2.1.4 Web Socket .....	9
2.1.5 Servo .....	9

2.1.7 Pi Camera .....	10
2.1.8 Laser Module .....	11
2.1.9 RPi Cam Web Interface .....	11
2.1.10 React Native .....	11
2.1.11 Node JS .....	12
2.1.12 Firebase SDK .....	12
2.1.13 Open Weather Map .....	13
2.2 Kerangka Berpikir .....	13
2.3 Hipotesis .....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1. Metode Penelitian .....	15
3.1.1 Studi Literatur .....	15
3.1.2 Perancangan Perangkat Keras .....	15
3.1.3 Perancangan Perangkat Lunak .....	16
3.1.4 <i>Flowchart</i> Program Aplikasi Android dan Server .....	19
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	21
3.3 Waktu dan Tempat .....	22
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Implementasi Perangkat Keras .....	23
4.2 Pembuatan Kerangka Sentry Gun .....	25
4.3 Implementasi Perangkat Lunak .....	26
4.3.1 Instalasi RPi Cam Web Interface .....	26

4.3.2 Pembuatan Aplikasi Android .....	27
4.3.3 Integrasi Socket.io.....	34
4.4 Hasil Uji Coba.....	35
4.4.1 <i>Zeroing</i> Target.....	35
4.4.2 Penerapan Arah Angin .....	40
4.4.3 Hasil Kompetisi Arah Angin .....	42
4.4.4 Hasil Survei Uji Coba Sistem Kontrol dan Latensi Socket.Io .....	44
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN I FORM BIMBINGAN .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN II FORM BIMBINGAN.....</b>	<b>55</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>56</b>

UMN

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Airsoft gun [8].....	5
Gambar 2.2 Contoh arah angin[9].....	5
Gambar 2.3 Grafik pengaruh suhu terhadap FPS[10].....	6
Gambar 2.4 Raspberry Pi 3 [11] .....	7
Gambar 2.5 Tampilan Antarmuka Android .....	8
Gambar 2.6 Beberapa versi OS Android [13].....	8
Gambar 2.7 Spesifikasi Servo MG995[17].....	10
Gambar 2.8 Web Camera [19] .....	11
Gambar 2.9 Spesifikasi Laser Module KY008 .....	11
Gambar 2.10 Logo React Native[22].....	12
Gambar 2.11 Logo Node JS[24] .....	12
Gambar 2.12 Logo Firebase [25] .....	13
Gambar 2.13 Logo Open Weather Map [23] .....	13
Gambar 3.1 Diagram blok hardware Sentry Gun.....	16
Gambar 3.2 Perancangan kerangka Sentrygun .....	16
Gambar 3.3 Rancangan Tampilan Login .....	17
Gambar 3.4 Rancangan Tampilan Halaman Kontrol.....	17
Gambar 3.5 Rancangan Tampilan Halaman Cuaca .....	18
Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Halaman Detail.....	18
Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Angin Halaman Angin .....	18
Gambar 3.7 Flowchart Aplikasi Android.....	20

Gambar 3.8 Flowchart Server .....	21
Gambar 4.1 Block Diagram .....	24
Gambar 4.2 Schematic Diagram .....	25
Gambar 4.3 Kerangka Sentry Gun .....	26
Gambar 4.4 Tampilan RPi Cam Web Interface .....	27
Gambar 4.5 Tampilan dan Relasi Aplikasi .....	29
Gambar 4.6 Splash Screen .....	29
Gambar 4.7 Halaman Login .....	30
Gambar 4.8 Pop Up Alert .....	30
Gambar 4.9 Daftar Pengguna di Firebase SDK .....	31
Gambar 4.10 Halaman Kontrol .....	32
Gambar 4.11 Halaman Cuaca Bagian Wilayah Saat Ini .....	33
Gambar 4.12 Halaman Cuaca Bagian Details .....	33
Gambar 4.13 Halaman Angin .....	34
Gambar 4.14 Code Socket.io Client .....	35
Gambar 4.15 Code Socket.io Server .....	35
Gambar 4.16 Target Jarak Efektif 1.8 meter .....	37
Gambar 4.17 Zeroing Target .....	39
Gambar 4.18 Ilustrasi Perhitungan .....	42
Gambar 4.19 Kompensasi Angin .....	43
Gambar 4.20 Data Cuaca Open Weather Map .....	44
Gambar 4.21 Tampilan Sistem Kontrol di Survei .....	45

Gambar 4.22 Diagram responden Letak Tombol.....	46
Gambar 4.23 Diagram Responden Tombol yang Diubah.....	46
Gambar 4.24 Diagram Responden Membutuhkan Pelatihan.....	46
Tabel 4.1.....	48
Gambar 4.25 Latensi Socket.Io.....	49

