

**RANCANG BANGUN *MOBILE ROBOT OMNI WHEEL*  
YANG MENGGUNAKAN WPT (*WI-FI POSITION  
TECHNIQUES*)**



**OLEH:**

**DEBY ADHISTY PUTRI**

**0613 4035 1620**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK  
TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
2017**

**RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT OMNI WHEEL YANG  
MENGUNAKAN WPT (WI-FI POSITION TECHNIQUES)**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan  
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro  
Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**DEBY ADHISTY PUTRI**

0613 4035 1620

Menyetujui,

Palembang, 10 01 2017

Pembimbing I

Ir. Jon Endri, M.T.  
NIP. 19620115 199303 1 001

Pembimbing II

Ade Silvia Handayani, S.T., M.T.  
NIP. 19760930 200003 2 002

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknik Elektro

Yudi Wijanarko, S.T., M.T.  
NIP. 19670511 199203 1 003

Ketua Program Studi  
Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi

Sopian Soim, S.T., M.T.  
NIP. 19710314 200112 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DEBY ADHISTY PUTRI  
NIM : 0613 4035 1620  
Program Studi : Teknik Telekomunikasi  
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Mobile Robot Omni Wheel Yang Menggunakan WPT (Wi-fi Position Techniques)”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.



Palembang, Juli 2017

Penulis



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Kekuasaan, Kekayaan, dan keberhasilan bukan tentang apa, siapa, dan darimana kita dapatkan. Melainkan kita yang bisa berusaha sekuat tenaga untuk membuat perubahan yang lebih baik dan bermanfaat bukan hanya untuk diri sendiri melainkan untuk orang lain.

-Deby Adhistry Putri-

**“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”**

**(QS Al-Insyirah : 5)**

**kupersembahkan kepada :**

- Allah Swt. yang telah memberikan nikmat kesempatan dan kemudahan bagi saya untuk dapat membuat tugas akhir ini serta Nabi Muhammad SAW.
- Kedua orang tuaku, Ayah dan Ibu yang selalu memberikan dukungan moril dan materil, dalam suka dan duka dan mendoakanku selalu.
- Kakak dan Adikku, beserta keluarga besarku yang selalu memberi dukungan dan semangat.
- Teman seperjuangan Telekomunikasi D4 2013 khususnya kelas TEB POLSRI 2013.
- CYBORG IT CENTER yang selalu membantu dan menyelesaikan TA hingga selesai.
- Rully Vianda yang selalu memberikan dukungan dan semangatnya sehingga dapat menyelesaikan TA hingga selesai.
- Para dosen dan staff di Teknik Telekomunikasi yang saya hormati.
- Almamaterku.

## ABSTRAK

### **RANCANG BANGUN *MOBILE ROBOT OMNI WHEEL* YANG MENGUNAKAN WPT (*WI-FI POSITION TECHNIQUES*)**

**(2017 : xiv + 46halaman + 21gambar + 3tabel + 10lampiran)**

---

**DEBY ADHISTY PUTRI**

**0613 4035 1620**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

*Mobile Robot Omni Wheel* dirancang untuk membentuk sistem koordinat secara tepat dalam pemetaan posisi robot di dalam ruang (*indoor*) dengan berbasis WPT (*Wi-fi Position Techniques*). *Mobile robot* diterapkan dengan menggunakan WPT (*Wi-fi Position Techniques*) yang bergerak di darat. Secara khusus *mobile robot* dirancang bertujuan agar mampu mengenali posisi dan arah berdasarkan sistem koordinat, mampu melakukan koreksi arah gerak dan memperkirakan jarak yang telah ditempuh untuk meningkatkan akurasi dalam mencapai posisi tujuan terutama untuk dalam gedung (*indoor*) dengan menghasilkan hasil yang akurat daripada menggunakan GPS (*Global Positioning System*) yang biasanya digunakan pada luar gedung (*outdoor*) dengan rute yang telah ditentukan oleh operator sedangkan modul Wi-fi ESP28266 digunakan sebagai penentu posisi *mobile robot omni wheel*, dan modul kompas HMCL5883L digunakan sebagai penentu arah dalam menentukan posisi. *Mobile Robot Omni Wheel* ini berhasil dilakukan dan berjalan dengan baik, membuktikan bahwa pada hasil pengujiannya posisi robot yang dekat dengan sumber titik wi-fi akan menghasilkan kekuatan sinyal yang lebih besar daripada saat robot jauh.

*Kata Kunci* — *Mobile Robot Omni Wheel*, WPT (*Wi-fi Position Techniques*) .

**ABSTRACT**

**RANCANG BANGUN MOBILE ROBOT OMNI WHEEL YANG  
MENGUNAKAN WPT (WI-FI POSITION TECHNIQUES)**

*(2017 : xiv + 46pages + 21pictures + 3tables + 10appendixs)*

---

**DEBY ADHISTY PUTRI**

**0614 4035 1620**

**ELECTRICAL ENGINEERING**

**PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE  
TELECOMMUNICATION ENGINEERING  
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

*Mobile Robot Omni Wheel is designed to form a coordinate system precisely in the mapping of robot positions in space with WPT-based (Wi-fi Position Techniques). Mobile robots are deployed using WPT (Wi-fi Position Techniques) that move on land. In particular mobile robot is designed to be able to recognize position and direction based on coordinate system, able to make direction correction motion and estimate the distance that has been taken to improve accuracy in reaching position purpose especially for indoor with yield accurate result than using GPS ( Global Positioning System) which is usually used outside the building with the route specified by the operator while the Wi-fi ESP28266 module is used as the mobile robot omni wheel determinant, and the HMCL5883L compass module is used as the direction determiner in determining the position. Mobile Robot Omni Wheel is successfully done and run well, proving that the test results robot position close to the source point wi-fi will produce a greater signal strength then when the robot away.*

*Keywords: Mobile Robot Omni Wheel, WPT (Wi-fi Position Techniques) .*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan dan hidayah-Nya lah penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya, yang merupakan salah satu syarat didalam menyelesaikan Program DIV pada Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis rangkum dalam sebuah Tugas Akhir yang diberi judul **“RANCANG BANGUN *MOBILE ROBOT OMNI WHEEL YANG MENGGUNAKAN WPT (WI-FI POSITION TECHNIQUES)*”**

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis mengalami berbagai macam kendala, namun berkat karunia-Nya dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan karena masih terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dan memotivasi dari pembaca demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Dengan terselesaikannya Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas karunia-Nya.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Yudi Wijanarko, S.T,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak H. Herman Yani, S.T,M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Sopian Soim, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang .

6. Bapak Ir. Jon Endri, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Ibu Ade Silvia Handayani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Kepada Ayahanda, Ibunda, Kakak dan adik tersayang, serta keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, doa restu serta dukungan baik secara moril maupun materil.
9. Teman-teman kelas 8 TE.B Tersayang, yang selalu memberikan masukan, dukungan dan semangatnya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Cyborg IT Center yang telah membantu dan membimbing menyelesaikan Tugas Akhir ini .
11. Rully Vianda yang telah membantu dan memberikan semangat untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini hingga selesai.
12. Semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat kedepannya bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Palembang, Juli 2017

Penulis,

Deby Adhisty Putri



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
1.6. Metode Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1. <i>Mobile Robot</i> .....	6
2.1.1. Roda Omni ( <i>Omni Wheel</i> ) .....	9
2.2. <i>Wi-fi (Wireless Fidelity)</i> .....	10
2.2.1. Cara Kerja Wi-fi .....	12
2.2.2. Wi-fi ESP8266 .....	13
2.3. Kompas .....	13
2.3.1. Cara Kerja Kompas .....	13
2.3.2. Sensor Kompas HMC5883L.....	14
2.4. Sensor Ultrasonik .....	15
2.3.1. Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	15
2.5. Motor Driver L298N .....	18
2.6. Motor DC .....	19
2.7. LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	21
2.8. <i>Dc to Dc Converter</i> .....	23
2.9. Baterai Lipo ( <i>Lithium Polimer</i> ) 1100mAh .....	24

2.10. Modul Bluetooth HC-05 .....	25
2.11. WPT ( <i>Wi-fi Position Techniques</i> ) .....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1. Rancangan Perangkat .....	30
3.1.1. Rancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	30
3.1.2. Rancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	31
3.2. Cara Kerja Alat .....	32
3.3. Spesifikasi Alat .....	33
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
4.1. Hasil Rancangan Robot.....	34
4.1.1. Hasil Rancangan <i>Hardware</i> .....	34
4.1.2. Hasil Rancangan <i>Software</i> .....	35
4.2. Pengujian.....	36
4.2.1. Metode Pengujian .....	36
4.2.2. Proses Pengujian .....	37
4.3.2. Data Hasil Pengujian.....	40
4.3. Analisa .....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>46</b>
4.1. Kesimpulan .....	46
4.2. Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 Sensor Jarak Penghalang Dengan Robot .....	8
2.2 Tampilan Roda Omni .....	9
2.3 Tampilan Wi-fi ESP8266 .....	12
2.4 Tampilan Sensor Kompas HMC5883L .....	14
2.5 Konfigurasi pin dan Tampilan Sensor Ultrasonik HCSR04 .....	15
2.6 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik HCSR04 .....	16
2.7 <i>Timing</i> Diagram Pengoperasian Sensor Ultrasonik HCSR04 .....	17
2.8 Tampilan Motor Driver L298N .....	18
2.9 Tampilan Motor DC .....	20
2.10 Tampilan LCD .....	23
2.11 Tampilan <i>Dc to Dc Converter</i> .....	24
2.12 Tampilan Baterai Lipo 1100 mAh .....	25
2.13 Tampilan Modul Bluetooth HC-05 .....	26
2.14 Teknik Lokasi <i>Fingerprinting</i> .....	28
3.1 Tampilan Diagram Block <i>Hardware</i> .....	31
3.2 Tampilan <i>Flowchart Software</i> .....	33
4.1 Tampilan Depan Robot .....	34
4.2 Tampilan Kiri Robot .....	35
4.3 Tampilan Atas Robot .....	35
4.4 Tampilan Posisi Robot diantara Wi-fi .....	38
4.5 Tampilan Nilai dBm Pada Serial Monitor .....	40

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
TABEL I Spesifikasi Alat .....	33
TABEL II Posisi Data untuk Seluruh Titik Acuan .....	40
TABEL III Pengujian Data Untuk Masing-masing AP ( <i>Access Point</i> )	41

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Surat Rekomendasi
- Lampiran 2** Surat Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing I
- Lampiran 3** Surat Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing II
- Lampiran 4** Lembar Konsultasi Pembimbing I
- Lampiran 5** Lembar Konsultasi Pembimbing II
- Lampiran 6** Surat Pernyataan Pengumpulan Draft Jurnal (TA)
- Lampiran 7** *Source Coding Alat*
- Lampiran 8** Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
- Lampiran 9** Penganggaran Biaya
- Lampiran 10** Foto Alat