

**AUTOMATIC BOAT ROBOT (ABR)  
DENGAN KONEKSI BLUETOOTH BERBASIS ARDUINO**

**SKRIPSI**



Oleh :

**SAPTA NUGRAHA ADY WINANTO**

**NPM. 1334010050**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR**

**2019**

**AUTOMATIC BOAT ROBOT (ABR)  
DENGAN KONEKSI BLUETOOTH BERBASIS ARDUINO**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

**SAPTA NUGRAHA ADY WINANTO**  
**NPM. 1334010050**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Automatic Boat Robot (ABR) dengan Koneksi Bluetooth Berbasis Arduino

Oleh : Sapta Nugraha Ady Winanto

NPM : 1334010050

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :

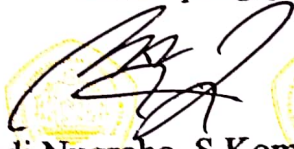
Hari jum'at, Tanggal 17 Mei 2019

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

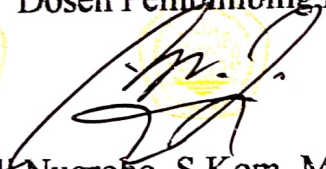
Dosen penguji I

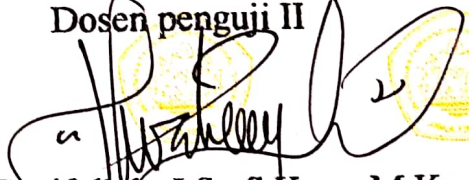
  
Dr. Basuki Rachmat, S.Si, MT  
NPT. 3 6907 06 0209 1

  
Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom  
NPT. 3 8009 05 0205 1


Dosen Pembimbing II

Dosen penguji II

  
Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom  
NPT. 3 8009 05 0205 1


  
Wahyu Syaifullah, J.S., S.Kom, M.Kom  
NPT. 3 8608 10 0295 1

Dosen penguji III

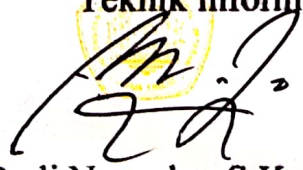
  
Retno Mumpuni, S.Kom., M.Sc  
NIP. 172198 70 716054

Mengetahui

Koordinator Program Studi  
Teknik informatika

  
Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer,

  
Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT  
NPT. 19650731 199203 2 001

  
Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom  
NPT. 3 8009 05 0205 1





## SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Sapta Nugraha Ady W  
NPM : 1334010050

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

"AUTOMATIC BOAT ROBOT (ABR) DENGAN KONEKSI BLUETOOTH BERBASIS ARDUINO"

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/ Tugas Akhir/ Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau *software* yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/ Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 17 Mei 2019

Hormat Saya,



Sapta Nugraha Ady W  
NPM. 1334010050

**Judul** : Automatic Boat Robot (ABR) dengan Koneksi Bluetooth Berbasis Arduino.  
**Penyusun** : Sapta Nugraha Ady Winanto  
**Pembimbing I** : Dr.Basuki Rahmat, S.Si, MT  
**Pembimbing II** : Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom

---

### ABSTRAK

Dalam Perkembangan Ilmu Teknologi di bidang elektronika dan komunikasi sekarang telah banyak muncul robot yang memudahkan segala macam bidang pekerjaan. Dibuatnya *RobotControl* tidak semata – mata hanya untuk di kendalikan saja melainkan memiliki kemampuan yaitu *Avoidance* yang merupakan kemampuan dalam menghindari objek di depannya dengan menggunakan sensor ultrasonik dengan kendali menggunakan sinyal *Bluetooth* yang terkoneksi pada *Blynk*. Dalam pengujiannya robot ini didesain berjalan pada media air yang biasa disebut sebagai kapal, kapal ini dapat dijalan dalam mode tertentu yaitu mode manual dan otomatis. Dalam mode manual kapal akan dikendalikan melalui *android* dengan begitu kapal dapat dikendalikan dengan mudah dengan menggunakan *Blynk*. Sedangkan metode otomatis kapal akan bergerak dengan sendirinya tanpa harus mengendalikannya dengan metode otomatis kapal yang di bekali dengan sensor akan mudah menghindar. Hasil penelitian ini penulis ingin melakukan pengembangan berupa perubahan pada perangkat maupun model dengan tujuan dapat membuat alat yaitu Automatic Boat Robot (ABR) dengan koneksi bluetooth berbasis arduino dengan koneksi pada *Blynk* dengan mode kendali *manual* dan *automatic* dimana presentase keberhasilan sebanyak 80% dan kegagalan sebanyak 20% yang artinya tingkat keberhasilan penelitian ini sangat mungkin berhasil dengan nilai yang memuaskan yaitu sebanyak 80%.

**Keyword** : *RobotControl, Avoidance, Bluetooth, Blynk.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa , yang telah memberi rahmat dan segala karunia-Nya, sehingga dapat diselesaikannya pengerjaan dan penyusunan laporan tugas akhir ini.

Terlepas dari semua itu, saya menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu dengan tangan terbuka saya menerima segala saran dan kritik dari pembaca agar saya dapat memperbaiki laporan ini.

Akhir kata saya berharap semoga laporan tugas akhir Automatic Boat Robot (ABR) dengan Koneksi Bluetooth Berbasis Arduino agar dapat menambah ilmu pengetahuan masyarakat. Maupun dapat memberikan inspirasi terhadap pembaca untuk memanfaatkannya dengan lebih baik.

Surabaya, 2019

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini tidak lupa untuk mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tua saya (Sri Winangsih dan Alm. Didik Prihatanto) yang senantiasa memberikan doa dan dukungan dalam pembuatan laporan ini.
2. Ibu Dr. Ni Ketut Sari, MT. Dekan Fakultas Ilmu Komputer, yang telah memberikan kesempatan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Basuki Rahmat, S.Si, MT selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dalam proses pembuatan laporan tugas akhir ini.
4. Teman-teman seperjuangan (Dimas Permana S, Agik Bika R, Muhammad Rizal) yang telah memberikan masukan untuk pengerjaan laporan .
5. Dan kepada pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang turut melancarkan pengerjaan laporan ini.

Disadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan dan belum sempurna , oleh karena itu dimohon saran dan kritik yang membangun dari para pembaca demi sempurnanya laporan ini .

Surabaya, 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
SURAT ANT PLAGIAT .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan .....	4
1.5. Manfaat .....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. LANDASAN TEORI .....	6
2.1.1. Pengertian Bluetooth .....	6
2.1.2. Pengertian Ultrasonik .....	7
2.1.3. Pengertian Arduino Uno .....	9
2.1.4. Pengertian Servo Motor .....	12
2.1.5. Pengertian Kapal Rc .....	14
2.1.6. Pengertian Baterai .....	16



2.1.7. Blynk .....	20
2.1.8. Internet Of Things (Iot) .....	21
2.1.9. Motor Driver L298N .....	30
2.1.10. Internet .....	32
2.2. PENELITIAN TERDAHULU .....	38
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
3.1. Tahap Perancangan .....	39
3.2. Block Diagram .....	43
3.3. Perencanaan Sistem .....	45
3.4. Spesifikasi Perangkat Keras .....	50
3.5. Perencanaan Permodelan Kapal .....	51
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>55</b>
4.1. KEBUTUHAN HARDWARE .....	55
4.2. IMPLEMENTASI SISTEM .....	56
4.2.1. Setup Bluetooth Hc-05 .....	56
4.2.2. Setup Konfigurasi Blynk App .....	58
4.2.3. Setup Motor Driver L298n .....	63
4.2.4. Setup Konfigurasi Sensor Ultrasonik .....	65
4.3. UJI COBA .....	68
4.3.1. Uji Coba Bluetooth .....	70
4.3.2. Uji Coba Ultrasonik .....	71
4.3.3. Uji Coba Kapal .....	72
4.4. KELEBIHAN DAN KEKURANGAN PENELITIAN .....	74

4.4.1. Kelebihan Penelitian .....	74
4.4.2. Kekurangan Penelitian .....	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	75
5.1. KESIMPULAN .....	75
5.2. SARAN .....	76
DAFTAR PUSTAKA .....	77
BIODATA PENELITI .....	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bluetooth wireless pc card .....	7
Gambar 2.2. Block diagram sensor ultrasonik dengan arduino .....	8
Gambar 2.3. Sensor ultrasonik berbasis jarak cara kerjanya .....	9
Gambar 2.4. Sensor ultrasonik berbasis cara kerjanya .....	9
Gambar 2.5. Arduino Uno berbasis mikrokontroler ATmega-328 .....	10
Gambar 2.6. Servo Motor .....	12
Gambar 2.7. Rancangan Bangun Kapal RC .....	15
Gambar 2.8. Rancangan Bangun Kapal RC tampak atas .....	16
Gambar 2.9. Rancangan Bangun Kapal RC tampak samping .....	16
Gambar 2.10. Jenis Baterai Premier .....	17
Gambar 2.11. Jenis Baterai Sekunder .....	19
Gambar 2.12. Symbol Blynk .....	20
Gambar 2.13. Bentuk fisik IC L298 & Modul Driver Motor L298N .....	30
Gambar 2.14. Pin Pada Motor Driver L298N .....	31
Gambar 2.15. Perhitungan Hydrostatic .....	38
Gambar 3.1. Flowchart alur pengerjaan .....	41
Gambar 3.2. Block Diagram Sistem .....	43
Gambar 3.3. Rancangan Sistem .....	45
Gambar 3.4. Delay Pada Kapal .....	48
Gambar 3.5. Perancangan komponen sistem secara keseluruhan. ....	49
Gambar 3.6. Schema sistem pada kapal .....	50
Gambar 3.7. Kapal tampak atas (i), tampak samping kiri (ii) Tampak samping kanan (iii), Tampak depan (iv) .....	53
Gambar 3.8. Permodelan Kapal .....	54
Gambar 4.1. Hasil Setting Bluetooth .....	58
Gambar 4.2. Log in Blynk .....	59
Gambar 4.3. Autentifikasi E-mail .....	60
Gambar 4.4. New Project pada Tugas Akhir ABR .....	61

Gambar 4.5. Widget box pada blynk app .....	62
Gambar 4.6. Source code Motor Driver beserta inialisasi. ....	63
Gambar 4.7. Source Code Control. ....	64
Gambar 4.8. Hasil Pengujian Motor Driver. ....	65
Gambar 4.9. Source Code dan inialisasi Sesor Ultrasonik. ....	65
Gambar 4.10. Source Code Control Auto .....	66
Gambar 4.11. Fungsi BIYNK_WRITE( ). ....	67
Gambar 4.12. Penambahan botol bekas di kedua sisi kapal. ....	68
Gambar 4.13. Grafik tingkatan kegagalan dan keberhasilan .....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Kebutuhan Perangkat pada ABR. ....	55
Tabel 4.2. Data Hasil Jarak Koneksi Bluetooth .....	70
Tabel 4.3. Data Hasil Ultrasonik .....	71
Tabel 4.4. Tingkatan Kegagalan dan Keberhasilan pada Kapal .....	72

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa , yang telah memberi rahmat dan segala karunia-Nya, sehingga dapat diselesaikannya pengerjaan dan penyusunan laporan tugas akhir ini.

Terlepas dari semua itu, saya menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu dengan tangan terbuka saya menerima segala saran dan kritik dari pembaca agar saya dapat memperbaiki laporan ini.

Akhir kata saya berharap semoga laporan tugas akhir Automatic Boat Robot (ABR) dengan Koneksi Bluetooth Berbasis Arduino agar dapat menambah ilmu pengetahuan masyarakat. Maupun dapat memberikan inspirasi terhadap pembaca untuk memanfaatkannya dengan lebih baik.

Surabaya, 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
SURAT ANT PLAGIAT .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan .....	4
1.5. Manfaat .....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. LANDASAN TEORI .....	6
2.1.1. Pengertian Bluetooth .....	6
2.1.2. Pengertian Ultrasonik .....	7
2.1.3. Pengertian Arduino Uno .....	9
2.1.4. Pengertian Servo Motor .....	12
2.1.5. Pengertian Kapal Rc .....	14
2.1.6. Pengertian Baterai .....	16

2.1.7. Blynk .....	20
2.1.8. Internet Of Things (Iot) .....	21
2.1.9. Motor Driver L298N .....	30
2.1.10. Internet .....	32
2.2. PENELITIAN TERDAHULU .....	38
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
3.1. Tahap Perancangan .....	39
3.2. Block Diagram .....	43
3.3. Perencanaan Sistem .....	45
3.4. Spesifikasi Perangkat Keras .....	50
3.5. Perencanaan Permodelan Kapal .....	51
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>55</b>
4.1. KEBUTUHAN HARDWARE .....	55
4.2. IMPLEMENTASI SISTEM .....	56
4.2.1. Setup Bluetooth Hc-05 .....	56
4.2.2. Setup Konfigurasi Blynk App .....	58
4.2.3. Setup Motor Driver L298n .....	63
4.2.4. Setup Konfigurasi Sensor Ultrasonik .....	65
4.3. UJI COBA .....	68
4.3.1. Uji Coba Bluetooth .....	70
4.3.2. Uji Coba Ultrasonik .....	71
4.3.3. Uji Coba Kapal .....	72
4.4. KELEBIHAN DAN KEKURANGAN PENELITIAN .....	74

4.4.1. Kelebihan Penelitian .....	74
4.4.2. Kekurangan Penelitian .....	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	75
5.1. KESIMPULAN .....	75
5.2. SARAN .....	76
DAFTAR PUSTAKA .....	77
BIODATA PENELITI .....	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bluetooth wireless pc card .....	7
Gambar 2.2. Block diagram sensor ultrasonik dengan arduino .....	8
Gambar 2.3. Sensor ultrasonik berbasis jarak cara kerjanya .....	9
Gambar 2.4. Sensor ultrasonik berbasis cara kerjanya .....	9
Gambar 2.5. Arduino Uno berbasis mikrokontroler ATmega-328 .....	10
Gambar 2.6. Servo Motor .....	12
Gambar 2.7. Rancangan Bangun Kapal RC .....	15
Gambar 2.8. Rancangan Bangun Kapal RC tampak atas .....	16
Gambar 2.9. Rancangan Bangun Kapal RC tampak samping .....	16
Gambar 2.10. Jenis Baterai Premier .....	17
Gambar 2.11. Jenis Baterai Sekunder .....	19
Gambar 2.12. Symbol Blynk .....	20
Gambar 2.13. Bentuk fisik IC L298 & Modul Driver Motor L298N .....	30
Gambar 2.14. Pin Pada Motor Driver L298N .....	31
Gambar 2.15. Perhitungan Hydrostatic .....	38
Gambar 3.1. Flowchart alur pengerjaan .....	41
Gambar 3.2. Block Diagram Sistem .....	43
Gambar 3.3. Rancangan Sistem .....	45
Gambar 3.4. Delay Pada Kapal .....	48
Gambar 3.5. Perancangan komponen sistem secara keseluruhan. ....	49
Gambar 3.6. Schema sistem pada kapal .....	50
Gambar 3.7. Kapal tampak atas (i), tampak samping kiri (ii) Tampak samping kanan (iii), Tampak depan (iv) .....	53
Gambar 3.8. Permodelan Kapal .....	54
Gambar 4.1. Hasil Setting Bluetooth .....	58
Gambar 4.2. Log in Blynk .....	59
Gambar 4.3. Autentifikasi E-mail .....	60
Gambar 4.4. New Project pada Tugas Akhir ABR .....	61

Gambar 4.5. Widget box pada blynk app .....	62
Gambar 4.6. Source code Motor Driver beserta inialisasi. ....	63
Gambar 4.7. Source Code Control. ....	64
Gambar 4.8. Hasil Pengujian Motor Driver. ....	65
Gambar 4.9. Source Code dan inialisasi Sesor Ultrasonik. ....	65
Gambar 4.10. Source Code Control Auto .....	66
Gambar 4.11. Fungsi BLYNK_WRITE(). ....	67
Gambar 4.12. Penambahan botol bekas di kedua sisi kapal. ....	68
Gambar 4.13. Grafik tingkatan kegagalan dan keberhasilan .....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Kebutuhan Perangkat pada ABR. ....	55
Tabel 4.2. Data Hasil Jarak Koneksi Bluetooth .....	70
Tabel 4.3. Data Hasil Ultrasonik .....	71
Tabel 4.4. Tingkatan Kegagalan dan Keberhasilan pada Kapal .....	72