



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

SISTEM KOMUNIKASI BLUETOOTH PADA AQUASCAPE BERBASIS  
ARDUINO

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Andy Wiguna

41512010047

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2016



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**SISTEM KOMUNIKASI BLUETOOTH PADA AQUASCAPE BERBASIS  
ARDUINO**

*Laporan Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Andy Wiguna

41512010047

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA

2016

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41512010047

Nama : Andy Wiguna

Judul Tugas Akhir : Sistem Komunikasi Bluetooth pada Aquascape Berbasis  
Arduino

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul yang tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat kecuali kutipan-kutipan dan teori-teori yang digunakan dalam skripsi ini. Apabila ternyata ditemukan didalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, Januari 2016



Andy Wiguna

**LEMBAR PENGESAHAN**

Nama : Andy Wiguna  
NIM : 41512010047  
Jurusan : Teknik Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul : SISTEM KOMUNIKASI BLUETOOTH PADA  
AQUASCAPE BERBASIS ARDUINO



Jakarta, Januari 2016

Disetujui dan diterima oleh,

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Dr. Harwikarya, MT.

Dosen Pembimbing

Sabar Rudiarto, M.Kom.

Kaprodi Teknik Informatika

Nia Kusuma Wardhani, S.Kom, MM

Koordinator Tugas Akhir

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir tepat pada waktunya, dimana Laporan Tugas Akhir tersebut merupakan salah satu persyaratan untuk dapat menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih belum dapat dikatakan sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan diterima dengan senang hati. Penulis juga menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini takkan dapat selesai tepat pada waktunya tanpa bantuan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati, Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Harwikarya, MT., selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing penulis dengan semua nasihat, semangat dan ilmunya dalam menyusun laporan tugas akhir ini.
2. Sabar Rudiarto, M.Kom. selaku Kaprodi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
3. Nia Kusuma Wardhani, S.Kom, MM, selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Informatika Universitas Mercu Buana
4. Kedua orang tua yang selama ini telah membesarkan penulis.
5. Beserta semua pihak yang telah memotivasi dan ikut memberikan bantuannya kepada penulis yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dan penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Amin

Jakarta, Januari 2016

Andy Wiguna

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRACT .....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.5 Metode Analisis Kebutuhan .....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II.....	4
2.1 Tahapan Perancangan .....	4
2.2 Pengenalan Flowchart .....	6
2.3 Unified Modeling Language (UML) .....	7
2.3.1 Use Case Diagram .....	7
2.3.2 Activity Diagram .....	11
2.3.3 Sequence Diagram .....	11
2.4 Android .....	12
2.5 Smartphone Android.....	16

2.6 Bluetooth.....	16
2.7 App Inventor.....	17
2.8 Arduino IDE.....	18
2.9 Arduino ATMega 2560.....	19
2.9.1 Input dan Output.....	19
2.9.2 Spesifikasi .....	20
2.10 Modul Bluetooth.....	21
2.11 Aquascape .....	21
2.12 Relay .....	22
<b>BAB III .....</b>	<b>23</b>
3.1 Analisa dan Perancangan Sistem.....	23
3.1.1 Bluetooth sebagai konektivitas.....	24
3.2 Analisa Kebutuhan.....	25
3.3 Perancangan Hardware .....	26
3.3.1 Perancangan Modul Bluetooth dan Relay .....	26
3.3.2 Penempatan Hardware .....	27
3.4 Sistem Kendali.....	28
3.4.1 Input .....	28
3.4.2 Proses .....	29
3.4.3 Output.....	29
3.5 Perancangan Interface Software .....	30
3.5.1 Flowchart Sistem .....	32
3.6 Perancangan UML(Unified Modeling Language).....	33
3.6.1 Use Case Diagram .....	34
3.6.2 Activity Diagram .....	37
3.6.3 Sequence Diagram.....	37
<b>BAB IV .....</b>	<b>39</b>
4.1 Implementasi Software .....	39
4.1.1 Pengumpulan Bahan dan Tools yang digunakan.....	39
4.1.2 Implementasi dan Pengujian Sistem .....	42



4.1.3 Pembuatan kode Software .....	43
<u>4.1.3.1 Koneksi Bluetooth</u> .....	43
<u>4.1.3.2 Kontrol Alat</u> .....	46
4.1.4 Pembuatan kode pada Arduino.....	47
4.1.5 Penulisan Kode pada Arduino .....	47
4.2 Implementasi Hardware .....	51
4.2.1 Implementasi pada Modul Bluetooth.....	51
4.2.2 Implementasi pada Modul Relay .....	52
4.3 Pengujian Sistem .....	53
4.3.1 Lingkungan Pengujian .....	54
4.3.2 Skenario Pengujian .....	54
4.4 Analisa Hasil Pengujian Sistem.....	57
BAB V .....	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran .....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	L1



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Metode Prototype .....	4
Gambar 2.2 <i>Use Case Diagram</i> .....	8
Gambar 2.3 <i>Actor</i> .....	8
Gambar 2.4 <i>Use Case</i> .....	9
Gambar 2.5 <i>System Boundary</i> .....	10
Gambar 2.6 <i>Relationship</i> .....	10
Gambar 2.7 Contoh Activity Diagram.....	13
Gambar 2.8 Contoh Sequence Diagram.....	13
Gambar 2.9 Arsitektur perangkat lunak sistem android .....	13
Gambar 2.10 Lapisan <i>Applications</i> .....	13
Gambar 2.11 Lapisan Android <i>Applications Framework</i> .....	14
Gambar 2.12 Lapisan <i>Libraries</i> .....	15
Gambar 2.13 Lapisan <i>Android Runtime</i> .....	15
Gambar 2.14 Lapisan <i>Linux Kenel</i> .....	16
Gambar 2.15 Icon Bluetooth .....	17
Gambar 2.16 Interface App Inventor .....	18
Gambar 2.17 Software Arduino IDE .....	18
Gambar 3.1 Konektifitas Bluetooth antara Android dan Mikrokontroler .....	23
Gambar 3.2 Flowchart Koneksi Bluetooth.....	24
Gambar 3.3 Layout Perancangan Sistem Modul Bluetooth.....	26
Gambar 3.4 Layout Perancangan Sistem Relay .....	27
Gambar 3.5 Skema penempatan Hardware .....	27
Gambar 3.6 Proses Kerja Sistem .....	28
Gambar 3.7 Proses Input .....	28
Gambar 3.8 Proses Penerjemahan Kode .....	29
Gambar 3.9 Proses Output .....	29
Gambar 3.10 Layout Halaman Login .....	30
Gambar 3.11 Flowchart Login .....	30

Gambar 3.12 Layout Tampilan Aplikasi.....	31
Gambar 3.13 Layout Tampilan Report Message.....	32
Gambar 3.14 Flowchart Sistem Aplikasi .....	33
Gambar 3.15 Use Case Diagram Aplikasi .....	34
Gambar 3.16 Activity Diagram Aplikasi.....	37
Gambar 3.17 Sequence Diagram Aplikasi .....	38
Gambar 4.1 Interface Aplikasi .....	42
Gambar 4.2 Interface Halaman Report Message.....	43
Gambar 4.3 Button ListPicker .....	44
Gambar 4.4 Source Code pencarian Bluetooth .....	44
Gambar 4.5 Source Code mengkoneksikan Bluetooth .....	45
Gambar 4.6 Error Connection Bluetooth Device .....	45
Gambar 4.7 Tampilan Aplikasi Kontrol Alat.....	46
Gambar 4.8 Source Code Button On,Off, dan Control Pakan .....	46
Gambar 4.9 Implementasi pada Modul Bluetooth.....	52
Gambar 4.10 Implementasi pada Relay .....	53
Gambar 4.11 Pairing Bluetooth.....	54

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol Flowchart .....	4
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino .....	20
Tabel 3.1 Fungsi Alat Pada Aquascape .....	25
Tabel 3.2 Deskripsi Use Case Memberi Makan .....	34
Tabel 3.3 Deskripsi Use Case Menghidupkan Lampu.....	35
Tabel 3.4 Deskripsi Use Case Mematikan Lampu .....	35
Tabel 3.5 Deskripsi Use Case Menghidupkan Musik.....	35
Tabel 3.6 Deskripsi Use Case Mematikan Musik .....	36
Tabel 3.7 Deskripsi Use Case Melaporkan Masalah .....	36
Tabel 4.1 Item Gambar .....	39
Tabel 4.2 Tools Aplikasi .....	40
Tabel 4.3 Keterangan Pin Relay .....	52
Tabel 4.4 Skenario Pengujian Sistem .....	55
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sistem.....	56