



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**ROBOT PENGIRIM PESAN SUARA KE ROBOT PENERIMA
MENGUNAKAN SENSOR SUARA
DENGAN MEDIA KOMUNIKASI BLUETOOTH CZ-HC-05**



SASMEITO UTOMO

41511010008

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

2015



**ROBOT PENGIRIM PESAN SUARA KE ROBOT PENERIMA
MENGUNAKAN SENSOR SUARA
DENGAN MEDIA KOMUNIKASI BLUETOOTH CZ-HC-05**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
SASMEITO UTOMO
41511010008

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NIM : 41511010008
Nama : Sasmeito Utomo
Judul Skripsi : Robot Pengirim Pesan Suara Ke Robot Penerima
Menggunakan Sensor Suara Dengan Media Komunikasi
Bluetooth CZ-HC-05

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir dengan judul tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat kecuali kutipan-kutipan dan teori-teori yang digunakan dalam laporan tugas akhir ini. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan tugas akhir saya terdapat unsur plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, Januari 2015



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Sasmeito Utomo
NIM : 41511010008
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Juduk : Robot Pengirim Pesan Suara Ke Robot Penerima
Menggunakan Sensor Suara Dengan Media Komunikasi
Bluetooth CZ-HC-05

Jakarta, Januari 2015

Disetujui dan diterima oleh :



Tri Daryanto, S.Kom, MT
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Sabar Rudiarto, M.Kom.

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Umiy Salamah, ST, MMSI

Koordinator Tugas Akhir
Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil 'Alamiin, tiada sanjungan dan pujian yang diucapkan selain hanya kepada Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat, ridho, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Shalawat serta salam semoga terujuk kepada junjungan kita nabi Agung Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah menuju zaman islmiyah yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti saat sekarang ini, dan senantiasa kita nantikan syafaat beliau di hari akhir nanti.

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ Robot Pengirim Pesan Suara Ke Robot Penerima Menggunakan Sensor Suara Dengan Media Komunikasi Bluetooth CZ-HC-05” ini penulis buat untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini, penulis tidak lepas dari dukungan, bantuan serta sumbangan ide maupun pikiran juga meteriil dari berbagai pihak. Perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Tri Daryanto, S.Kom, MT, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana, yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, ide maupun kritik kepada penulis, sejak awal penelitian hingga selesainya laporan tugas akhir ini.
2. Bapak Sabar Rudiarto, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Umniy Salamah, ST, MMSI, selaku Koordinator Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Leonard Goeirmanto, ST, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Seluruh dosen dan staff akademis program S-1 Teknik Informatika yang telah membantu penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Mercu Buana.

6. Keluarga Besar Teknik Informatika dan Ilutika (Ikatan Alumni Teknik Informatika Universita Mercu Buana), Khususnya kawan-kawan angkatan 2011 yang selalu memberikan motivasi dan semangat serta inspirasi kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu tercinta Rumanto dan Sudarsih yang selalu memberikan dukungan, perhatian, motivasi dan inspirasi serta mendo'akan yang terbaik untuk kelancaran pembuatan laporan tugas akhir ini dan juga untuk kakak yang selevel memberikan semangat.
8. Saudara Mochamad Toyib S.Kom, Khaerunnisa, Gilang Arul Yarfa, Zulpikar, dan Fajar Maulana Yusup yang telah mengorbankan waktunya untuk berbagi pengetahuan, bertukar pikiran dalam menyusun laporan tugas akhir ini, juga rekan lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu penulis di setiap kesempatan.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan saudara-saudara semua dan dengan segala kerendahan hati, penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Penulis, Januari 2015


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR KODE	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	2
1.4 BATASAN MASALAH	3
1.5 METODOLOGI PENELITIAN	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 KOMUNIKASI NIRKABEL	7
2.2 TEKNOLOGI ANALOG TO DIGITAL CONVERTER	8
2.3 OPEN LOOP SYSTEM	10
2.4 CLOSE LOOP SYSTEM	10
2.5 FLOWCHART	11
2.6 MEKANISME INTERAKSI JALAN & KOMUNIKASI ROBOT	12
2.7 ARDUINO UNO	13
2.8 BLUETOOTH CZ-HC-05	14
2.9 2A MOTOR SHIELD FOR ARDUINO	16
2.10 HC-SR04 ULTRASONIC SENSOR	19
2.11 SENSOR SUARA	22

2.12	MICRO SD CARD ADAPTER	23
2.13	DT-ROBOT MINI METAL GEAR MOTOR SET	24
2.14	ARDUINO 1.0.6	25
2.15	PENERAPAN CLOSE LOOP SYSTEM	27
BAB III PERENCANAAN DAN PERANCANGAN		
3.1	PERENCANAAN	29
3.2	PERANCANGAN	31
3.2.1	RANCANGAN KERANGKA DASAR ROBOT	36
3.2.2	RANCANGAN RANGKAIAN ROBOT	39
3.3	SKENARIO PENGUJIAN	41
BAB IV KONSTRUKSI DAN PENGUJIAN		
4.1	KONSTRUKSI	43
4.1.1	KODE PEMROGRAMAN BLUETOOTH	45
4.1.2	AT COMMAND	46
4.1.3	KODE UTAMA	52
4.2	PENGUJIAN	63
BAB V PENUTUP		
5.1	KESIMPULAN	69
5.2	SARAN	69
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN		
A.	KODE PEMROGRAMAN BLUETOOTH	72
B.	AT COMMAND	72
C.	KODE UTAMA	73

DAFTAR GAMBAR

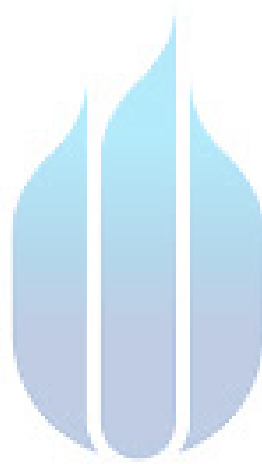
Gambar 2.1.	Sinyal Analog ke Digital	9
Gambar 2.2.	Skema <i>Open Loop System</i>	10
Gambar 2.3.	Skema <i>Close Loop System</i>	10
Gambar 2.4.	Arduino Uno R3	13
Gambar 2.5.	Modul Bluetooth CZ-HC-05	15
Gambar 2.6.	Basic Board CZ-HC-05	15
Gambar 2.7.	Skema Bluetooth CZ-HC-05	16
Gambar 2.8.	2A Motor Shield (DFRobot L298P Shield V1.2)	17
Gambar 2.9.	2A PIN & IO Mapping	17
Gambar 2.10.	Socket Power	18
Gambar 2.11.	PIN PLL dan PWM	18
Gambar 2.12.	HC-SR04 Sensor	20
Gambar 2.13.	Skema Kinerja Signal <i>Ultrasonic</i>	20
Gambar 2.14.	Karakteristik Waktu Diagram Signal	21
Gambar 2.15.	Sensor Suara	22
Gambar 2.16.	Micro SD Card Adapter	23
Gambar 2.17.	DT-Robot Mini Metal Gear Motor Set	24
Gambar 2.18.	Interface Arduino 1.0.6	25
Gambar 2.19.	Contoh Kode sederhana pada Arduino 1.0.6	27
Gambar 2.20.	<i>Close Loop</i> Sistem Pesan Suara Interaksi robot	28
Gambar 3.1.	Rencana Interaksi Jalan dan Komunikasi Robot	30
Gambar 3.2.	Diagram Blok Perancangan Robot Pengirim	32
Gambar 3.3.	Diagram Flowchart Logika Sensor Suara dan Micro SD Card	32
Gambar 3.4.	Diagram Flowchart Logika Motor dan Sensor Ultrasonik (HC-SR04)	33
Gambar 3.5.	Diagram Flowchart Logika Bluetooth CZ-HC-05 dan Micro SD Card	34
Gambar 3.6.	Diagram Flowchart Logika Robot Pengirim	35
Gambar 3.7.	Bagian atas Robot Pengirim	36
Gambar 3.8.	Bagian samping Robot Pengirim	37

Gambar 3.9. Bagian bawah Robot Pengirim	37
Gambar 3.10. Rancangan Rangkaian Robot Pengirim	39
Gambar 4.1. Koneksi Arduino menggunakan kabel USB	44



DAFTAR TABEL

Table 4.1.	Skenario Pengujian Robot Pengirim	41
Table 4.2.	Hasil Pengujian Robot Pengirim	66



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR KODE

Kode 4.1.	Deklarasi Internal Serial	45
Kode 4.2.	Setup Internal Serial	45
Kode 4.3.	Loop Internal Serial	46
Kode 4.4.	Cek Nama <i>Bluetooth</i>	47
Kode 4.5.	Nama <i>Bluetooth</i>	47
Kode 4.6.	Cek Fungsi <i>Bluetooth</i>	47
Kode 4.7.	Fungsi <i>Bluetooth</i>	48
Kode 4.8.	Cek UART.....	48
Kode 4.9.	Konfigurasi UART	49
Kode 4.10.	Cek Alamat Hardware <i>Bluetooth</i>	49
Kode 4.11.	Cek Pemasangan <i>Bluetooth</i> Robot Penerima	49
Kode 4.12.	Pemasangan <i>Bluetooth</i> Robot Penerima	50
Kode 4.13.	Cek Inquiry Mode	50
Kode 4.14.	Inquiry Mode	50
Kode 4.15.	Cek Mode Koneksi	51
Kode 4.16.	Konfigurasi Mode Koneksi	51
Kode 4.17.	Cek Password <i>Bluetooth</i>	51
Kode 4.18.	Konfigurasi Password	52
Kode 4.19.	Deklarasi Internal Serial, SD Card dan Struktur Wave	52
Kode 4.20.	Deklarasi PIN 2A Motor Shield, PIN Sensor Ultrasonik & Variabel Penghitung	54
Kode 4.21.	Deklarasi PIN Sensor Suara, Micro SD & Bluetooth	55
Kode 4.22.	Prosedur Motor1	55
Kode 4.23.	Prosedur Motor2	56
Kode 4.24.	Prosedur SD Reader	57
Kode 4.25.	Prosedur Setup	58
Kode 4.26.	Prosedur Looping	59
Kode 4.27.	Fungsi konversi waktu(durasi) ke jarak Sensor Ultrasonik HC-SR04	62