

**ROBOT TEMPAT SAMPAH MENGGUNAKAN *REMOTE*
CONTROL SMARTPHONE DENGAN APLIKASI BOARDUINO
DIKANTIN UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA
RAYA**

SKRIPSI

Oleh :
NUR RAHMAN
201510225007



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA BEKASI
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Robot Tempat Sampah Dengan Pengendali Smartphone Berbasis Aplikasi Boarduino Dikantin Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Nama Mahasiswa : Nur Rahman

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510225007

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Juli 2019



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Robot Tempat Sampah Dengan Pengendali Smartphone Berbasis Aplikasi Boarduino Dikantin Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Nama Mahasiswa : Nur Rahman

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510225007

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Juli 2019

Bekasi, 29 Juli 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Adi Muhajirin, M.Kom., M.M
NIDN 0318038501

Penguji I : Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom
NIDN 0310038006

Penguji II : Andry Fadjriya, S.T., M.Kom
NIDN 0307037105

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi

Teknik Informatika

Sugiyatno, S.Kom, M.Kom

NIDN 0313077206

Dekan

Fakultas Teknik

Ismaniah,S.Si.,M.M.

NIDN 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul Robot Tempat Sampah Menggunakan *Remote Controle Smartphone* Dengan Aplikasi Boarduino Di Kantin Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengijinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberi izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 29 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



20151022525007

ABSTRAK

Nur Rahman.201510225007. Robot Tempat Sampah Dengan Pengendali Smartphone Berbasis Aplikasi Boarduino Dikantin Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Kantin Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, memiliki permasalahan yaitu banyak sampah yang di tinggalkan oleh para pengunjung kantin. Sampah terdiri dari plastik, kertas, sisa makanan yang diletakkan pada meja kantin oleh pengunjung kantin. Letak tempat sampah yang jauh dari pengunjung, dan jumlah tempat sampah yang berjumlah 4 buah, belum bisa menampung sampah-sampah dari pengunjung kantin maka bisa mendapatkan permasalahan dalam pencemaran lingkungan untuk kedepannya. Maka dibuatnya penelitian yang menghasilkan robot tempat sampah dengan sistem industri 4.0, yaitu untuk membantu tugas dari pekerjaan manusia. Dengan tujuan untuk mengurangi sampah-sampah yang ditinggalkan para pengunjung kantin dan kemudahan para pengunjung untuk meletakkan sampah pada robot tersebut. Menggunakan metode *protoyping* dalam sistem pembuatan robot tempat sampah dengan tahapan pengumpulan kebutuhan proses desain, membangun prototype ,evaluasi & perbaikan, menghasilkan sebuah robot dengan pengendali *smartphone* berbasis aplikasi boarduino sehingga robot bisa bekerja sesuai kebutuhan yang diharapkan oleh peneliti

Kata Kunci : Robot, Sampah, *Smartphone*, *Prototyping*, *Boarduino*



ABSTRACT

Nur Rahman.201510225007. Robot Trash Can With Controller of Smartphone Based on Application Boarded by Diner in Bhayangkara University, Greater Jakarta.

The cafeteria of Bhayangkara University, Greater Jakarta, has a problem that is a lot of garbage left by visitors to the canteen. Waste consists of plastic, paper, food scraps placed at the canteen table by visitors to the canteen. The location of the trash can is far from the visitors, and the number of trash bins totaling 4 pieces, unable to accommodate the garbage from visitors to the canteen can get problems in environmental pollution for the future. So he made a study that produced a garbage bin robot with an industrial system 4.0, which is to assist the task of human work. With the aim of reducing the trash left by visitors to the canteen and the convenience of visitors to put garbage on the robot. Using the prototyping method in the system of making garbage bins with the stages of collecting design process needs, building prototypes, evaluating & repairing, producing a robot with a smartphone controller based on boarduino applications so that robots can work according to the needs expected by researchers

Keywords: Robot, Garbage, Smartphone, Prototyping, Boarduino



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda dibawah ini :

Nama : Nur Rahman
Npm : 201510225007
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Non- Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free-Right*), atas Skripsi yang berjudul :

ROBOT TEMPAT SAMPAH MENGGUNAKAN *REMOTE CONTROLE* *SMARTPHONE DENGAN APLIKASI BOARDUINO DI KANTIN* UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

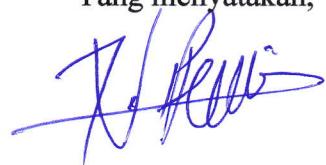
Beserta perangkat yang ada (bila-diperlukan). Dengan hak yang bebas royalty non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan /mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 29 Juli 2019

Yang menyatakan,



Nur Rahman

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Robot Tempat Sampah Menggunakan Remote Controle Smartphone Dengan Aplikasi Boarduino Di Kantin Universitas Bhayangkara Jakarta Raya**” yang disusun sebagai syarat untuk mencapai Sarjana S1 Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat selesai karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irjen pol (Purn) Drs. Bambang Karsono, SH, MM. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah, S.Si, M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Sugiyatno, S.Kom, M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Andri Fadjriya, S.T, M.Kom selaku pembimbing pertama dalam penyusunan skripsi di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi yang telah banyak memberikan arahan dan membantu menyelesaikan penulisan skripsi.
5. Bapak Mukhlis, S.T, M.T selaku pembimbing kedua dalam penyusunan skripsi di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Bekasi yang telah banyak memberikan arahan dan membantu menyelesaikan penulisan skripsi.
6. Kepada untuk Bapak Adi Muhamadin, S.Kom, M.Kom., M.M dan Ibu Rakhmi Khalida, ST, M.Si, yang selalu memberikan arahan dan motivasi kepada saya selama berjalanannya penulisan skripsi ini.
7. Kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungannya.
8. Kepada keluarga besar At-Thabranî, Majlis Ta’lim At-Tawakal, DKM Masjid Al-Ikhsan, yang selalu mendoakan dan mensupport saya saat penulisan skripsi ini.

9. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika yang telah banyak membantu memberikan masukan dan motivasi, khususnya Arduino Numero Uno Squad, kerabat Rizky Setio Hadi, Manto, Iin, Tary, Febby, yang selalu mendukung dan mengingatkan penulis dalam melaksanakan dan menyusun skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulis di masa mendatang. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat untuk masyarakat luas.

Bekasi, 29 Juli 2019



Nur Rahman



DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	.ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	.iii
LEMBAR PERNYATAANiv
ABSTRAK.....	.v
ABSTRACT.....	.vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	.vii
KATA PENGANTAR.....	.viii
DAFTAR ISI.....	.x
DAFTAR TABEL.....	.xiii
DAFTAR GAMBAR.....	.xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	.xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	.1
1.1 Latar Belakang.....	.1
1.2 Identifikasi Masalah.....	.3
1.3 Batasan Masalah.....	.3
1.4 Rumusan Masalah.....	.4
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	.4
1.5.1 Tujuan Penelitian.....	.4
1.5.2 Manfaat Penelitian.....	.5
1.6 Tempat dan Waktu Penelitian.....	.5
1.7 Metode Penelitian dan Metode Pengembangan.....	.5
1.8 Sistematika Penulisan.....	.6
BAB II LANDASAN TEORI.....	.8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	.8
2.2 Robot.....	.8
2.2.1 Sejarah Robot.....	.10
2.2.2 Karakteristik Robot.....	.11
2.2.3 Jenis-Jenis Robot.....	.13
2.3 Mikrokontroler Arduino.....	.19

2.3.1	Definisi Mikrokontroler.....	19
2.3.2	Sejarah Mikrokontroler.....	19
2.3.3	Perbedaan Mikroprosesor, Mikro-Komputer, dan Mikrokontroler.....	22
2.3.4	Mikrokontroler Arduino.....	23
2.3.5	Kelebihan Arduino.....	23
2.3.6	Jenis-Jenis Mikrokontroler Arduino.....	25
2.3.7	IDE Arduino.....	26
2.4	Motor DC.....	27
2.5	Sensor HC SR-04.....	28
2.6	Bluetooth Module HC-05.....	29
2.7	Modul ISD 1820.....	29
2.8	Aplikasi Boarduino.....	30
2.9	Metodde Prototipe.....	31
2.9.1	Tujuan Prototipe.....	31
2.9.2	Langkah-langkah Prototyping.....	32
2.10	UML (Unified Modeling Language)	33
2.10.1	Use Case Diagram.....	34
2.10.2	Sequence Diagram.....	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1	Objek Penelitian.....	35
3.2	Kerangka Penelitian.....	36
3.3	Analisis kebutuhan Sistem.....	39
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	45
3.5	Analisis Sistem Berjalan.....	47
3.5.1	Permasalahan Sistem Berjalan.....	48
3.5.2	Analisa Kebutuhan Sistem Berjalan.....	49
3.6	Analisis Usulan Sistem.....	49
3.7	Alat Penelitian.....	51
3.8	Perangkat Lunak (Software)	52
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	53
4.1	Umum.....	53
4.2	Prosedur Sistem Ususlan.....	54

4.2.1	Use case Diagram.....	54
4.2.2	Activity Diagram Sistem Robot Tempat Sampah.....	54
4.2.3	Activity Diagram Pengunjung Kantin.....	56
4.2.4	Sequence Diagram Sistem Robot Tempat Sampah.....	57
4.2.5	Sequence Diagram Pengunjung.....	58
4.3	Alat Yang Di Butuhkan Dalam Perancangan.....	58
4.4	Perancangan Sistem.....	59
4.4.1	Rancangan Diagram Blok Sistem Kontrol Robot.....	59
4.5	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	60
4.5.1	Servo dan Motor Servo.....	60
4.5.2	Bluetooth HC-05.....	60
4.5.3	Rangkaian Motor RC.....	61
4.5.4	Rangkaian Modul Voice (ISD 1820)	61
4.6	Rangkaian Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	62
4.7	Implementasi.....	65
4.7.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	65
4.7.2	Pengujian Sistem.....	66
BAB V	PENUTUP.....	69
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	70

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 2.1 State Of The Art Ringkasan jurnal.....	8
Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram.....	34
Tabel 2.3 Sequence Diagram.....	35
Tabel 3.1 Waktu Tahapan Penelitian.....	30
Tabel 3.2 Pertanyaan wawancara.....	41
Tabel 3.3 Jawaban wawancara.....	42
Tabel 3.4 Bobot Kuesioner.....	44
Tabel 3.5 Hasil Kuisioner.....	45
Tabel 3.6 Bentuk Kontinum.....	45
Tabel 3.7 Kebutuhan Perangkat Keras.....	51
Tabel 3.8 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	52
Tabel 4.1 Black Box.....	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Sampah di Kantin Universitas Bhayangkara Jakarta Ray.....	1
Gambar 2.1. Karakteristik Robot.....	12
Gambar 2.2 Anatomi robot industri.....	13
Gambar 2.3 Sistem robot industri.....	14
Gambar 2.4 Gambar Robot Manipulator.....	15
Gambar 2.5 Flying Robots	16
Gambar 2.6 Under Water Robot.....	17
Gambar 2.7 Kombinasi Mobile dan Non-Mobile.....	17
Gambar 2.8 Robot Humanoid.....	18
Gambar 2.9 Intel 4004 dan intel 8008.....	20
Gambar 2.10 TMS 1000.....	21
Gambar 2.11 IDE Arduino.....	26
Gambar 2.12 : Motor DC.....	28
Gambar 2.12 : Sensor HC SR-04.....	28
Gambar 2.13 : Bluetooth Module HC – 05.....	29
Gambar 2.14 : Modul ISD 1820.....	30
Gambar 2.15 : Aplikasi Boarduino	30
Gambar 2.16 Langkah – langkah <i>Prototyping</i>	31
Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran (penelitian)	39
Gambar 3.2 Hasil Presentase.....	46
Gambar 3.3 Flowmap sistem Berjalan.....	48
Gambar 3.4 Flowmap Sistem Usulan.....	50
Gambar 4.1 Use Case Diagram.....	54
Gambar 4.2 Activity Diagram Sistem Robot.....	55
Gambar 4.3 Activity Diagram Pengunjung Kantin.....	56
Gambar 4.4 Sequence Diagram Sistem Robot Tempat Sampah.....	57
Gambar 4.5 Sequence Diagram pengunjung.....	58
Gambar 4.6 Diagram Blok.....	59
Gambar 4.7 Sensor dan Motor Servo.....	60
Gambar 4.8 Bluetooth HC-05.....	61

Gambar 4.9 Motor RC	61
Gambar 4.9 Modul Voice.....	62
Gambar 4.10 Tampilan Board Controller.....	63
Gambar 4.11 Listing Program.....	63
Gambar 4.12 Proses Verify/Compile listing program.....	64
Gambar 4.13 Proses Upload.....	64
Gambar 4.14 Robot tampak depan.....	65
Gambar 4.15 Robot tampak belakang.....	66



DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Pengantar Penelitian
2. Lembar Plagiarisme
3. Biodata
4. Data Kuesioner

