

SKRIPSI
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KONDISI SAMPAH PENUH
SECARA REALTIME



DISUSUN OLEH :
NOVI PUTRI RAHAYU LESTARI
NIM : 04114048

PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAROTAMA
SURABAYA
2019

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KONDISI SAMPAH PENUH
SECARA REALTIME**

Disusun Oleh :

NOVI PUTRI RAHAYU LESTARI

NIM: 04114048

Diajukan guna memenuhi persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
pada Program Studi Sistem Komputer
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya

PRO PATRIA

Surabaya, 22 Juli 2019

Menyetujui
Dosen Pembimbing,



Yulius Satmoko Raharjo S.Si., M.Kom

NIDN: 0630076301

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KONDISI SAMPAH PENUH SECARA REALTIME

NOVI PUTRI RAHAYU LESTARI

NIM: 04114048

Dipertahankan di Depan Penguji Skripsi

Program Studi Sistem Komputer

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Narotama Surabaya

Tanggal : 02 Agustus 2019


Penguji

Ketua Program Studi,

PRO PATRIA


1. Slamet Winardi, ST, MT
NIDN: 0703087101


Slamet Winardi, ST, MT
NIDN: 0703087101


2. Yulius Satmoko Raharjo S.Si., M.Kom Fakultas Ilmu Komputer
NIDN: 0630076301

Dekan,

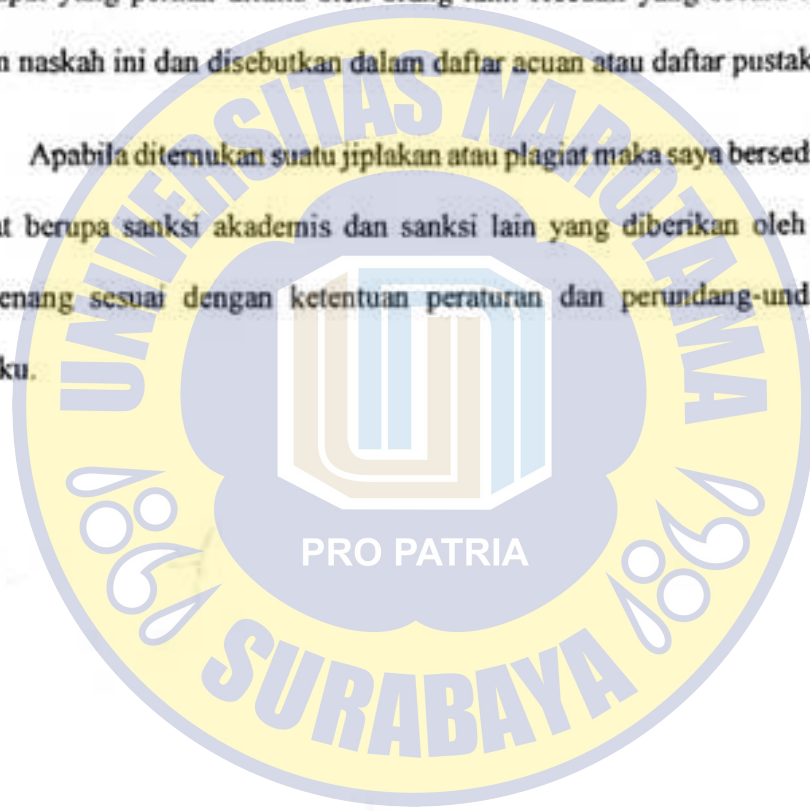

3. Rangsang Purnama, S.Kom, M.Kom Nugroho, S.T., S.Kom., M.T.
NIDN: 0711087301 NIDN: 0721077001



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar acuan atau daftar pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan atau plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh pihak yang berwenang sesuai dengan ketentuan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.



Surabaya, 22 Juli 2019



Novi Putri Rahayu Lestari
NIM: 04114048

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Focus On What You Want”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada keluarga yang senantiasa membimbing, mendoakan dan memotivasi. Segala bentuk perhatian dan nasehat dari keluarga memberikan saya dorongan untuk melakukan yang terbaik dalam menyelesaikan permasalahan yang saya hadapi selama proses penyusunan tugas akhir ini. Tak lupa juga ucapan terimakasih kepada teman, sahabat dan dosen Universitas Narotama yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini dari awal hingga akhir.

“Mungkin saat ini kamu hanya sebuah batu kerikil yang hanya dipandang sebelah mata, percayalah bahwa suatu saat kamu akan menjadi sebuah berlian yang sangat berharga. Tetap percaya dan yakinlah bahwa kamu mampu mencapai apa yang kamu inginkan”

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini, yang berjudul “**Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kondisi Sampah Penuh Secara Realtime**”. Skripsi atau dikenal sebagai tugas akhir bagi mahasiswa dikerjakan demi memenuhi syarat akademis untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Narotama. Lebih dari itu hasil dari penulisan tugas akhir ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi orang lain, terutama para peneliti yang berminat pada penelitian dibidang yang serupa.

Penyusunan tugas akhir ini tentunya sempat mengalami beberapa hambatan dan kendala, hingga akhirnya dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Semua berkat dukungan dari orang-orang terkasih serta dosen pembimbing yang senantiasa mengarahkan dan memberikan solusi terhadap setiap permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Keluarga penulis, orang tua dan eyang yang selalu mendukung, mendoakan dan melimpahkan kasih sayang mereka. Tak lupa pula selalu memberikan nasehat dan dukungan, hingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Aryo Nugroho S.T., S.Kom., M.T selaku dekan fakultas ilmu computer Universitas Narotama

3. Bapak Slamet Winardi, ST, MT selaku kaprodi program studi sistem komputer Universitas Narotama.
4. Bapak Yulius Satmoko Raharjo S.Si., M.Kom selaku dosen pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir.
5. Jajaran staf dan dosen Universitas Narotama yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu per satu.
6. Teman, sahabat-sahabat mahasiswa Universitas Narotama khususnya program studi Sistem Komputer angkatan 2015 dan rekan-rekan seperjuangan yang memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
7. Serta semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan dukungan dan bantuan selama skripsi.

Penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya jika terdapat kesalahan baik dalam penulisan maupun pemaparan materi yang kurang jelas. Semua saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan dalam penulisan di masa mendatang.

Surabaya, 22 Juli 2019

Penulis,

Novi Putri Rahayu Lestari

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KONDISI SAMPAH PENUH SECARA REALTIME

Oleh : Novi Putri Rahayu Lestari

Pembimbing : Yulius Satmoko Raharjo S.Si., M.Kom

ABSTRAK

Sampai saat ini permasalahan tentang sampah di Indonesia sangat melonjak, bagaimana agar masyarakat tidak malas membuang sampah dengan alasan kotor jika menyentuh tutup tempat sampah dan saat kondisi tempat sampah penuh maka sampah juga akan berserakan dimana-mana jika tidak segera dibuang.

Dalam penelitian ini penulis bertujuan untuk memberikan solusi yang dapat memudahkan saat membuang sampah. Tempat sampah ini dapat membuka dan menutup tutup tempat sampah secara manual tanpa harus menyentuhnya terlebih dahulu, serta dapat mendeteksi ketika kondisi tempat sampah telah penuh dan memberikan notifikasi kepada petugas kebersihan.

Tutup tempat sampah ini dapat membuka secara otomatis ketika mendeteksi orang yang mendekat menggunakan sensor ultrasonik dengan jarak kurang dari 20cm dan mendeteksi ketika kondisi sampah penuh dengan jarak kurang dari 5cm. Dengan adanya tempat sampah ini dapat memudahkan pekerjaan petugas kebersihan tanpa harus mengecek tempat sampah secara manual karena sudah terdapat notifikasi berupa sms menggunakan Modul GSM SIM800L.

Kata Kunci : Sensor Ultrasonik, notifikasi, SMS, Modul GSM SIM800L.

DESIGN AND DEVELOPMENT OF DETECTION TOOLS FULL WASTE CONDITION REALTIME

By : Novi Putri Rahayu Lestari

Advisor : Yulius Satmoko Raharjo S.Si., M.Kom

ABSTRACT

Until now, the problem of waste in Indonesia has been soaring, how can people not be lazy to throw trash on the grounds that they are dirty if they touch the lid of the trash and when the condition of the trash can is full then the garbage will be scattered everywhere if not immediately discarded.

In this study the author aims to provide a solution that can facilitate waste disposal. This garbage can manually open and close the trash can without having to touch it first, and can detect when the condition of the trash can is full and notify the janitor.

The lid of the trash can open automatically when it detects the approaching person uses an ultrasonic sensor with a distance of less than 20cm and detects when the condition of the trash is full with a distance of less than 5cm. With the existence of this trash can facilitate the work of the janitor without having to check the trash manually because there is already a notification in the form of an SMS using the SIM800L GSM Module.

Keywords : Ultrasonic sensor, notification, SMS, SIM800L GSM Module.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 Mikrokontroler	10
2.2.2 Sistem Mikrokontroler	11
2.2.3 Arsitektur Komputer	12
2.2.4 Sampah.....	13
2.2.5 Konsep Alat Pendeteksi Sampah Penuh Secara <i>Realtime</i>	13
2.2.6 Arduino Uno	14
2.2.7 Arduino IDE.....	19
2.2.8 Sensor.....	20
2.2.9 LED (<i>Light Emitting Dioda</i>)	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31

3.1	Studi Literatur.....	32
3.2	Analisa Permasalahan.....	33
3.3	Perancangan.....	33
3.3.1	Blok Diagram	33
3.3.2	Perancangan Hardware.....	34
3.3.3	Perancangan Software.....	38
3.4	Implementasi	39
3.5	Dokumentasi.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Pengujian Hardware Dan Software	40
4.1.1	Pengujian Hardware	41
4.1.2	Pengujian Software	42
4.2	Hasil Rancangan Alat.....	46
4.3	Hasil Pengujian Alat.....	48
4.3.1	Notifikasi SMS (Short Message Service)	50
BAB V PENUTUP		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA		54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino.....	15
Tabel 2.3 Fungsi Pin Modul GSM SIM800L	27
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Sensor Ultrasonik Mendeteksi Manusia	48
Tabel 4.2 Sample Lokasi Tempat Sampah.....	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Blok Diagram Mikrokontroler	10
Gambar 2.2	Cara Kerja Alat Pendeteksi Sampah Penuh Secara Realtime	14
Gambar 2.3	Arduino Uno R3	15
Gambar 2.4	Interface Arduino IDE.....	20
Gambar 2.5	Sensor Ultrasonik (HC-SR04).....	21
Gambar 2.6	Diagram Waktu Sensor Ultrasonik (HC-SR 04).....	23
Gambar 2.7	Motor Servo SG-90	24
Gambar 2.8	Modul GSM SIM800L	25
Gambar 2.9	Datasheet Modul GSM SIM 800L	26
Gambar 2.10	LED (Light Emitting Dioda).....	28
Gambar 2.11	Simbol Dan Bentuk LED	29
Gambar 2.12	Polaritas LED	30
Gambar 3.1	Flowchart Alur Penelitian	31
Gambar 3.2	Blok Diagram Alat Pendeteksi Sampah Penuh	33
Gambar 3.3	Sensor Ultrasonik (HC-SR04).....	35
Gambar 3.4	Arduino Uno.....	35
Gambar 3.5	Motor Servo.....	36
Gambar 3.6	Modul Konverter DC to DC Penurun Tegangan.....	36
Gambar 3.7	Modul SIM800L.....	37
Gambar 3.8	LED	37
Gambar 3.9	Flowchart Perancangan Sistem Tempat Sampah Penuh	38
Gambar 4.1	Pengujian Alat Pendeteksi Sampah Penuh.....	41
Gambar 4.2	Hasil Serial Monitor	45
Gambar 4.3	Tampilan Luar Bagian Depan Tempat Sampah	46
Gambar 4.4	Tampilan Luar Dan Bagian Dalam Tutup Tempat Sampah.....	46
Gambar 4.5	Tampilan Luar Bagian Belakang.....	47
Gambar 4.6	Pengujian Sensor Ultrasonik	48
Gambar 4.7	Source Code Sensor Ultrasonik Mendeteksi Manusia	49
Gambar 4.8	Source Code Mendeteksi Kondisi Sampah Penuh	49
Gambar 4.9	Notifikasi Kondisi Sampah Penuh	50
Gambar 4.10	Notifikasi Kondisi Sampah Penuh	50