

TUGAS AKHIR
PEMBUATAN ALAT PENGHARUM RUANGAN
OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR INFRAMERAH
BERBASIS ANDROID MELALUI BLUETOOTH

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika



Oleh

M. Itmamul Wafa'

NBI. 1461505093

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019

FINAL PROJECT
MAKING AUTOMATIC AIR FRESHENER TOOLS USING
AN INFRARED SENSOR BASED ON ANDROID VIA
BLUETOOTH

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Departement



By :
M. Itmamul Wafa'
NBI. 1461505093

INFORMATIC DEPARTEMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : M. Itmamul Wafa'
NBI : 1461505093
Prodi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : PEMBUATAN ALAT PENGHARUM RUANGAN
OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR
INFRAMERAH BERBASIS ANDROID MELALUI
BLUETOOTH

**Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing**

**Anton Brevia Yunanda, ST., M.MT
NPP. 20460.00.0513**

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Ketua Program Studi Teknik
Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Dr. Ir. Sajivo, M.Kes
NPP. 20410.90.0197**

**Gery Kusnanto, S.Kom., MM
NPP. 20460.94.0401**



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Itmamul Wafa'

NBI : 1461505093

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

Pembuatan Alat Pengharum Ruangan Otomatis Menggunakan Sensor Inframerah Berbasis Android Melalui Bluetooth

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 31 Juli 2019

Yang Menyatakan,



(M. Itmamul Wafa')

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:


Nama : M. Itmamul Wafa'
Nbi : 1461505093
Fakultas/Program Studi : Teknik/ Informatika
Judul Tugas Akhir : Pembuatan Alat Pengharum Ruangan Otomatis
Menggunakan Sensor Inframerah Berbasis
Android Melalui Bluetooth

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non - material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.



Surabaya, 12 Juli 2019


M. Itmamul Wafa'
NBI : 1461505093

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul :

“PEMBUATAN ALAT PENGHARUM RUANGAN OTOMATIS MENGUNAKAN SENSOR INFRAMERAH BERBASIS ANDROID MELALUI BLUETOOTH”

Tujuan penulisan skripsi adalah sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi tingkat Strata 1 (S1) di fakultas teknik informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah S.W.T. Yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dr. Mulyanto Nugroho, MM.,CMA.,CPAI selaku Rektor universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Geri Kusnanto, S.kom.,MM selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Anton Brevia Yunanda, ST., M.MT. selaku dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah mendidik dan memberikan ilmunya pada penulis selama di bangku kuliah.
7. Kedua Orang Tua dan Keluarga, yang selalu mendukung, mendoakan, memotivasi dan melengkapi segala keperluan penulis sehingga terselesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-Teman seperjuangan angkatan 2015, di Jurusan Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah berjuang bersama-sama dan saling membantu selama menjalankan masa perkuliahan.

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun guna lebih baik di masa yang akan datang. Pada akhirnya penulis sampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya, bila ada kata-kata penulis yang kurang berkenan baik penulis sengaja maupun atau tidak penulis sadari, karena kesalahan hanya milik manusia dan kebenaran hanya milik Tuhan Yang Maha Esa. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa jurusan teknik informatika.

Surabaya, 12 Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

Nama : M. Itmamul Wafa'
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Pembuatan Alat Pengharum Ruangan Otomatis
Menggunakan Sensor Inframerah Berbasis Android
Melalui Bluetooth

Pengharum ruangan semakin sering digunakan oleh manusia untuk menunjang aktifitas sehari-hari khususnya kegiatan dalam ruangan. Akan tetapi penggunaan pengharum ruangan dalam jangka waktu yang lama dan tidak ada orang di dalam ruangan maka akan menghabiskan pengharum secara tidak efisien. Untuk itu dibutuhkan alat yang dapat menyemprotkan pengharum ruangan secara efisien. Dengan menggunakan sensor inframerah dapat menghitung jumlah orang yang di dalam ruangan. Sehingga jangka waktu penyemprotan disesuaikan dengan jumlah orang. Sensor inframerah akan dihubungkan dengan arduino. Perangkat juga diintegrasikan dengan kipas angin yang dapat membantu menjaga kualitas udara dalam ruangan. Dengan menggunakan bluetooth, arduino dapat berkomunikasi dengan android untuk memonitoring perangkat. Di android pengguna juga dapat mengirim perintah yang dapat menyemprotkan pengharum secara manual. Hasil dari pengujian diperoleh sensor inframerah pada alat ini dapat mendeteksi orang masuk dan keluar ruangan dengan jarak 9 cm. Serta alat ini dapat menyemprotkan pengharum secara optimal.

Kata Kunci : Pengharum Ruangan, Inframerah, Android

ABSTRACT

Name : M. Itmamul Wafa'
Departement : Informatic Engineering
Title : Making Automatic Air Freshener Tools Using an Infrared
Sensor Based on Android via Bluetooth

Air freshener is increasingly used by humans to support daily activities, especially indoor activities. However, the use of air freshener for a long time and no one in the room will spend fragrances inefficiently. For this reason, a tool that can spray air freshener efficiently is needed. Using an infrared sensor can count the number of people in the room. So the spraying period is adjusted to the number of people. The infrared sensor will be connected to Arduino. The device is also integrated with a fan that can help maintain indoor air quality. By using Bluetooth, Arduino can communicate with Android to monitor the device. In android the user can also send commands that can spray fragrances manually. The results of testing obtained infrared sensors on this device can detect people entering and exiting the room with a distance of 9 cm. And this tool can spray fragrances optimally.

Keywords: Air Freshener, Infrared, Android

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud Dan Tujuan	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Mikrokontroller	3
2.2 Arduino	4
2.3 Arduino Uno R3	7
2.4 Sensor Inframerah Obstacle.....	9
2.5 Sensor Berat (Load Cell)	10
2.6 Motor Servo.....	10
2.7 Buzzer.....	12

2.8 Lampu LED	12
2.9 Modul Bluetooth.....	13
2.10 Relay.....	14
2.11 Android.....	14
2.12 Aplikasi Arduino IDE.....	19
2.13 Aplikasi Fritzing	22
2.14 Aplikasi Draw.Io	23
2.15 Aplikasi App Inventor	24
2.16 Pengharum Ruangan.....	25
2.17 Kipas Angin.....	25
2.18 Penelitian Terdahulu.....	25
2.18.1 Penelitian Ikhsan Parinduri (2017).....	25
2.18.2 Penelitian I Gede Andika, Christina Purnama Yanti, Made Cardewa (2018)	26
2.18.3 Penelitian Anjar Widiyatmoko dan Sumariyah (2009)	27
2.18.4 Penelitian Julkarnine Marpaung dan Eddy Warman (2015) ..	27
2.18.5 Penelitian Muhammad Rusdi dan Achmad Yani (2018).....	28
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Perancangan Alat.....	29
3.2 Spesifikasi Alat.....	29
3.3 Prosedur Perancangan Alat.....	30
3.4 Blok Diagram	31
3.5 Flowchart	32

3.6 Use Case Diagram	37
3.7 Activity Diagram	39
3.8 Sequence Diagram.....	40
3.9 Gambar Rangkaian	41
3.10 Rangkaian Arduino dengan Sensor Inframerah.....	42
3.11 Rangkaian Arduino dengan Sensor Load Cell HX711.....	43
3.12 Rangkaian Arduino dengan Motor Servo	44
3.13 Rangkaian Arduino dengan Buzzer	45
3.14 Rangkaian Arduino dengan Modul Bluetooth.....	46
3.15 Rancangan Arduino dengan Lampu LED	47
3.16 Rancangan Arduino dengan Relay	48
3.17 Rancangan Tampilan Android.....	49
3.18 Gambar Desain Alat	51
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Cara Penggunaan	53
4.2 Uji Coba Aplikasi	53
4.2.1 Pengujian Menu Awal Aplikasi.....	54
4.2.2 Pengujian Menu Monitoring.....	55
4.2.3 Pengujian Menu Petunjuk.....	57
4.2.4 Pengujian Menu Tentang.....	58
4.3 Uji Coba Alat.....	58
4.3.1 Tampilan Alat.....	59
4.3.2 Tampilan Dalam Alat	60

4.3.3 Penempatan Sensor.....	62
4.3.4 Ketika Alat Digunakan	63
4.4 Pengujian Keakuratan Mikrokontroler	65
4.4.1 Pengujian Sensor Inframerah.....	65
4.4.2 Pengujian Sensor Load Cell	65
4.4.3 Pengujian Motor Servo	66
4.4.4 Pengujian Jarak Jangkauan Bluetooth	67
4.5 Pembahasan	67
BAB 5 PENUTUP	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno R3	8
Gambar 2.2 Sensor Inframerah Obstacle.....	9
Gambar 2.3 Sensor Berat (Load Cell)	10
Gambar 2.4 Motor Servo	10
Gambar 2.5 Buzzer	12
Gambar 2.6 Lampu LED	13
Gambar 2.7 Modul Bluetooth HC -05	14
Gambar 2.8 Software Arduino IDE	20
Gambar 2.9 Software Fritzing	22
Gambar 2.10 Aplikasi Draw.Io.....	23
Gambar 2.11 Aplikasi App Inventor	24
Gambar 3.1 Blok Diagram.....	31
Gambar 3.2 Flowchart	32
Gambar 3.3 Flowchart Proses Baca Sensor Inframerah	34
Gambar 3.4 Flowchart Proses Baca Ukuran Luas Ruangan.....	35
Gambar 3.5 Flowchart Proses Baca Sensor Berat	36
Gambar 3.6 Use Case Diagram	37
Gambar 3.7 Activity Diagram	39
Gambar 3.8 Sequence Diagram	40
Gambar 3.9 Gambar Rangkaian	41
Gambar 3.10 Rangkaian Arduino dengan Sensor Inframerah.....	42
Gambar 3.11 Rangkaian Arduino dengan Sensor Load Cell HX711	43
Gambar 3.12 Rangkaian Arduino dengan Motor Servo	44
Gambar 3.13 Rangkaian Arduino dengan Buzzer	45
Gambar 3.14 Rangkaian Arduino dengan Modul Bluetooth.....	46
Gambar 3.15 Rangkaian Arduino dengan Lampu LED	47
Gambar 3.16 Rangkaian Arduino dengan Relay	48

Gambar 3.17 Tampilan Android.....	49
Gambar 3.18 Desain Alat	51
Gambar 4.1 Uji coba tampilan awal aplikasi.....	54
Gambar 4.2 Uji coba tampilan monitoring sebelum terhubung	55
Gambar 4.3 Uji coba tampilan list bluetooth.....	56
Gambar 4.4 Uji coba tampilan setelah terhubung dengan alat	56
Gambar 4.5 Uji coba tampilan tombol spray.....	57
Gambar 4.6 Uji coba tampilan menu petunjuk.....	57
Gambar 4.7 Uji coba tampilan menu tentang	58
Gambar 4.8 Tampilan Alat	59
Gambar 4.9 Tampilan Dalam Alat Bagian depan.....	60
Gambar 4.10 Tampilan Dalam Alat Bagian Belakang	61
Gambar 4.11 Desain penempatan sensor pada pintu.....	62
Gambar 4.12 Penempatan Sensor pada Pintu Ruangan.....	63
Gambar 4.13 Tampilan Alat Ketika Aktif.....	63
Gambar 4.14 Tampilan Alat saat Pengujian	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno R3.....	8
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor Inframerah	65
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Load Cell.....	66
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Motor Servo	66
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Jarak Jangkauan Bluetooth.....	67