



SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN

**SISTEM MONITORING TEMPAT SAMPAH BERBASIS
MICROCONTROLLER ARDUINO DENGAN METODE
FUZZY TAHANI**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH :
AUDINA PURNAMASARI
NIM: 2013-31-210

**PROGRAM STUDI SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
JAKARTA, 25 Juli 2018**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul

SISTEM MONITORING TEMPAT SAMPAH BERBASIS MICROCONTROLLER ARDUINO DENGAN METODE FUZZY TAHANI

Disusun Oleh:

**AUDINA PURNAMASARI
NIM : 2013-31-210**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Pendidikan Sarjana Strata Satu Teknik Informatika SEKOLAH TINGGI
TEKNIK – PLN**

Jakarta, 25 Juli 2018

Mengetahui,

Disetujui,

(Meilia Nur Indah Susanti , ST, M.Kom)
Ketua Jurusan Informatika

(Herman Bedi Agtriadi,S.SI,M.KOM)
Pembimbing Pertama

(Rakhmat Arianto ,S.ST.,M.KOM)
Pembimbing Kedua

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Audina Purnamasari
NIM : 2013-31-210
Jurusan : S1 Teknik Informatika
Judul Skripsi :SISTEM MONITORING TEMPAT SAMPAH BERBASIS
MICROCONTROLLER ARDUINO DENGAN METODE
FUZZY TAHANI

Telah disidangkan dan dinyatakan Lulus Skripsi pada Program Sarjana
Strata 1, Program Studi Teknik Informatikai Sekolah Tinggi Teknik - PLN pada
tanggal

Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
Indrianto,S.Kom,MT	Ketua Penguji	
ABDURRASYID,S.Kom.,MMSI	Sekretaris Penguji	
Mochamad Farid Rifai,S.Kom.,M.Kom	Penguji	

Mengetahui :
Ketua Jurusan
Teknik Informatika

(Meilia Nur Indah Susanti, ST, M.Kom)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Audina Purnamasari
NIM : 2013-31-210
Jurusan : S1 Teknik Informatika
Judul Skripsi :SISTEM MONITORING TEMPAT SAMPAH
BERBASIS MICROCONTROLLER ARDUINO
DENGAN METODE FUZZY TAHANI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana baik di lingkungan STT-PLN maupun di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala resiko jika ternyata pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 25 Juli 2018

(Audina Purnamasari)

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada yang terhormat:

Herman Bedi Agtriadi,S.SI.M.KOM Selaku Pembimbing I

Rakhmat Arianto ,S.ST.,M.KOM Selaku Pembimbing II

Yang telah memberikan petunjuk, saran-saran serta bimbingannya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.

Jakarta, 25 Juli 2018

AUDINA PURNAMASARI
NIM : 2013-31-210

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan sebuah skripsi yang berjudul “Sistem Monitoring Tempat Sampah Berbasis Microcontroller Arduino dengan Metode FUZZY TAHANI ”. Adapun penulisan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi syarat kelulusan dalam menyelesaikan jenjang studi S1 pada jurusan Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Teknik PLN Jakarta.

Dalam proses pembuatan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan dan masukan dari berbagai pihak dan pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Supriadi Legino M.B.A.,M.M. Selaku Ketua Sekolah tinggi Teknik PLN
2. Ibu Meilia Nur Indah Susanti, ST., M. Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STT- PLN.
3. Bapak Herman Bedi Agtriadi,S.SI.M.KOM selaku pembimbing pertama dan bapak Rakhmat Arianto ,S.ST.,M.KOM selaku pembimbing kedua yang telah banyak membimbing, memberi arahan, masukan serta membantu memecahkan masalah yang di hadapi penulis dalam proses tugas akhir ini.
4. Untuk Ibu dan Bapak dosen khususnya Jurusan Informatika yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman kepada penulis.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala memberikan berkah dan rahmatNya kepada semua pihak atas segala jasa dan bantuan yang telah diberikan kepada Penulis selama ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa didalam penulisan laporan skripsi ini masih banyak kelemahan dan kekurangannya, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kepada semua pihak untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki laporan skripsi ini nantinya.

Akhir kata, Penulis mengharapkan penulisan laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya dimasa yang akan datang serta apa yang telah penulis sajikan dapat menambah khasanah wawasan keilmuan kita.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jakarta, 25 Juli 2018

Penulis

Audina Purnamasari

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademika Sekolah Tinggi Teknik - PLN, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Audina Purnamasari
NIM : 2013-31-210
Program Studi : S1 Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Informatika.
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Teknik - PLN **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Nonexclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **SISTEM MONITORING TEMPAT SAMPAH BERBASIS MICROCONTROLLER ARDUINO DENGAN METODE FUZZY TAHANI**

Perhitungan Massa Badan Ideal Terintegrasi dengan Tinggi Badan dan Detak Jantung Menggunakan Mikrokontroler Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Sekolah Tinggi Teknik-PLN berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 25 Juli 2018

Yang Menyatakan

(Audina Purnamasari)

SISTEM MONITORING TEMPAT SAMPAH BERBASIS MICROCONTROLLER ARDUINO DENGAN METODE FUZZY TAHANI

Audina Purnamasari 201331210

Dibawah bimbingan Herman Bedi Agtriadi,S.SI.M.KOM , Rakhmat
Arianto ,S.ST.,M.KOM

ABSTRAK

Skripsi ini membahas mengenai pendeteksi sampah bau menggunakan mikrokontroller. Mikrokontroller yang digunakan adalah *Arduino* sebagai otak yang menjalankan instruksi- instruksi. Inputan yang digunakan adalah sensor *ultrasonic*, sensor *infra red* dan sensor MQ135. Metode yang digunakan untuk menentukan pendeteksi sampah dalam pembuatan alat ini adalah metode fuzzy tahani. Data yang digunakan dari inputan pendeteksi suhu udara dan sampah. Dengan adanya alat ini mempermudah petugas untuk mengetahui bagaimana klasifikasi sampah dan juga dapat memberikan alternative untuk mempercepat waktu dalam kebersihan sampah.

Kata Kunci : *Sensor infra red , sensor ultrasonic , Arduino shield ,sensor Mq135, motor servo,Fuzzy Tahani*

PLACE MONITORING SYSTEM BASED ON MICROCONTROLLER ARDUINO WITH FUZZY TAHANI METHOD

Audina Purnamasari 201331210

Under the guidance of Herman Bedi Agtriadi, S.S.I.M.KOM AND Rakhmat
Arianto, S.ST., M.KOM

ABSTRACT

This thesis discusses odor trash detection using a microcontroller. The microcontroller used is Arduino as the brain that carries out instructions. Inputs used are ultrasonic sensors, infra red sensors and MQ135 sensors. The method used to determine the garbage detector in making this tool is the fuzzy tahani method. Data used from air temperature and garbage detection input. With this tool makes it easier for officers to find out how the classification of waste and also can provide an alternative to speed up time in waste disposal.

Keywords: Infra red sensor, ultrasonic sensor, Arduino shield, Mq135 sensor, servo motor, FUZZY TAHANI

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR UCAPAN TERIMA KASIH	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian	2
1.2.1 Identifikasi Masalah	3
1.2.2 Ruang Lingkup Masalah	3
1.2.3 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landaan Teori	7
2.2.1 Sistem Monitoring	7
2.2.2 Mikrokontroller	8
2.2.3 Komponen Alat	10
2.2.4 Teori Bahasa Perograman	16
2.2.5 Metode Pengembangan Sistem	17
2.3 Kerangka Pemikiran	24
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Analisa Permaalahan	27
3.2 Analisa Kebutuhan	27

3.2.1 Analisis Sistem Berjalan	27
3.2.2 Analisis Sistem Usulan	30
3.2.3 Analisa Kebutuhan Perangkat	35
3.3 Perancangan Penelitian.....	36
3.3.1 Perancangan Perangkat Keras	36
3.3.2 Perancangan Rangkaian Arduino dan PC	37
3.3.3 Perancangan Sensor Ultrasonik Ke Arduino Nano ..	38
3.4 Teknik Analisis	40
3.4.1 Uji Validasi	40
3.4.2 Pengujian Perangkat Keras (Alat)	40
3.4.3 Pengujian Perangkat Lunak (Aplikasi).....	42
3.4.4 Pengujian Keseluruhan.....	42
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil Penelitian	44
4.1.1 Interface Infra Red	44
4.1.2 Interface Arduino nano	45
4.1.3 Komponen Pengukuran Keseluruhan.....	45
4.2 Uji Coba	46
4.2.1 Pengujian Perangkat Keras	46
4.2.2 Pengujian Perangkat Lunak.....	51
4.3 Pembahasan	52
BAB V	PENUTUP
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	55
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rincian Board Arduino UNO.....	11
Tabel 3.1 Klasifikasi BMI	33
Tabel 3.3 konfigurasi Arduino dan PC/Laptop.....	37
Tabel 3.4 Sensor Ultrasonik Ke Arduino Nano.....	38
Tabel 3.5 Skenario Pengujian Black Box Perangkat Keras (Alat)	40
Tabel 3.6 Skenario PengujianB Black Box Perangkat Lunak (Aplikasi)	42
Tabel 3.7 perencanaan Black box testing keseluruhan	43
Tabel 4.1 Black box testing Arduino Uno	47
Tabel 4.2 Black box testing Arduino nano.....	48
Tabel 4.3 Black box testing sensor Ultrasonik	48
Tabel 4.4 Black box testing sensor Mq135	49
Tabel 4.5 Black box testing sensor Penuh	50
Tabel 4.6 Black box testing aplikasi	51
Tabel 4.7 Black box testing keseluruhan skenario 1	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor kualitas udara MQ-135.....	10
Gambar 2.2 Cara Kerja Sensor Ultrasonik.....	12
Gambar 2.3 <i>Light Emitting Diode</i>	12
Gambar 2.4 Sensor <i>infrared</i>	13
Gambar 2.5 Motor Servo	14
Gambar 2.6 Kabel Jumper.....	15
Gambar 2.7 Arduino Sensor shield V4	16
Gambar 2.8 Tahapan Proses Prototype.....	19
Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran	24
Gambar 3.1 Buka tutup Sampah	28
Gambar 3.2 Penuh dan tidak penuh.....	29
Gambar 3.3 Bau	30
Gambar 3.4 Analisa Sistem Usulan.....	31
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Proses <i>Fuzzy</i>	32
Gambar 3.6 Kurva Fungsi Tinggi Sampah	34
Gambar 3.7 Blok Diagram Sistem	36
Gambar 3.8 Rangkaian Arduino dan PC	38
Gambar 3.9 <i>Rangkaian Sensor Ultrasonik Ke Arduino Nano</i>	38
Gambar 3.10 <i>Rangkaian keseluruhan</i>	39
Gambar 4.1 Interface Model Infra Red	44
Gambar 4.2 Interface Model Arduino dan kabel jumper	45
Gambar 4.3 Komponen Pengukur Keseluruhan	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Bimbingan	57
------------	------------------------	----