

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 27 September 2022

Renggaستا Septian Aloda
NIM. 2120180199

UNUGIRI

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Renggasta Septian Aloda

NIM : 2120180199

Judul : Monitoring Pendeteksi Asap Rokok Dengan Metode Fuzzy Berbasis Arduino

Telah dietujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

Bojonegoro, September 2022

Pembimbing I

Rahmat Irsyada, M.Pd
NIDN. 0127029401

Pembimbing II

Sahri, M.Pd.I
NIDN. 0730129003


HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Renggasta Septian Aloda
NIM : 2120180199
Judul : Monitoring Pendeteksi Asap Rokok Dengan Metode *Fuzzy*
Berbasis Arduino


Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 19 September 2022.

Dewan Penguji
Ketua



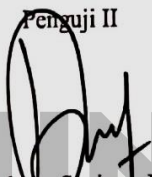
M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I
NIDN.0709097803

Tim Pembimbing
Pembimbing I



Rahmat Ihsyada, M.Pd
NIDN.0727029401

Penguji II



Ucta Pradessa Sanjaya, M.Kom
NIDN.0729128903

Pembimbing II



Sahri, M.Pd.I
NIDN. 0730129003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Sunu Wahyudhi, M.Pd
NIDN.0709058902

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Ita Aristia Sa'ida, M.Pd
NIDN.0708039101

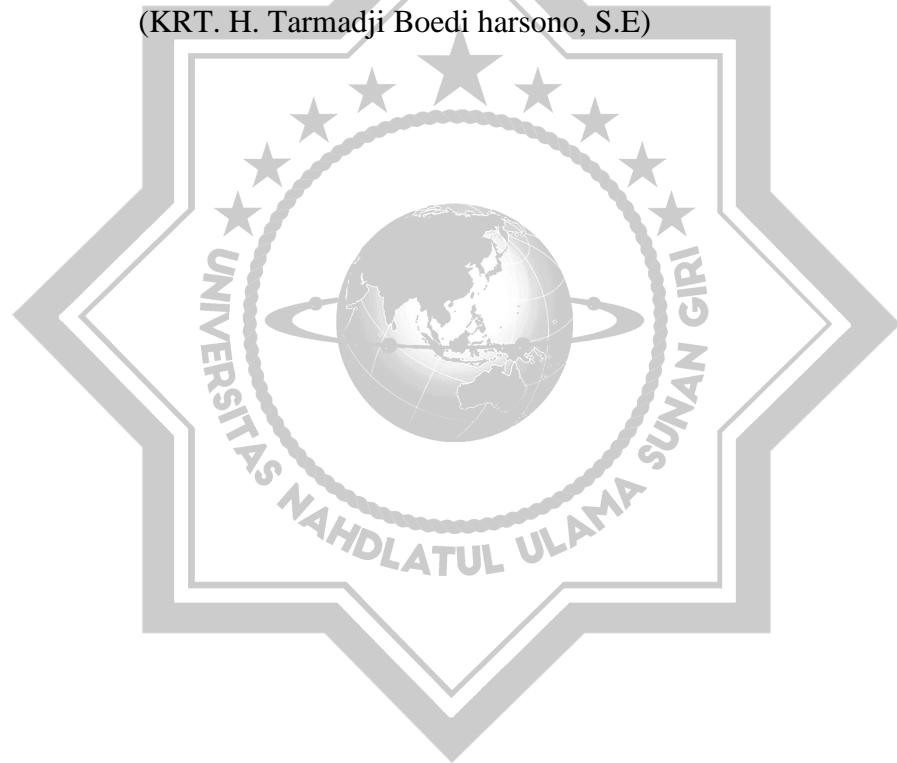
MOTTO

Dan tolong menolonglah kamu dalam mengerjakan kebaikan dan taqwa, dan jangan tolong menolong dalam berbuat dosa dan permusuhan.

(QS. Al Ma'idah: 2)

Ojo Seneng gawe susah ing liyan, opo alane gawe seneng ing liyan.

(KRT. H. Tarmadji Boedi harsono, S.E)



UNUGIRI

PERSEMBAHAN

Untuk Ibu, Ayah, Saudara, Guru, dan Seluruh Umat manusia.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya tiada hingga kusembahkan karya kecil ini kepada Ibu (Sumidah) dan Ayah (Agus Supriyadi) yang telah memberikan kasih sayang, serta dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada tara yang tiada mungkin dapat kubalaskan hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karena kusadar, selama ini belum bisa membuat mereka berdua bangga. Untuk Ibu dan Ayahku yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendo'akanku, selalu menasehati serta selalu meridhoiku dalam melakukan hal-hal yang lebih baik, dan juga mengorbankan semuanya baik materi maupun nonmateri untuk anaknya tercinta tanpa mengeluh sedikitpun, Terima kasih Ibu.....

Terima kasih Ayah.....

Teman – teman

Buat kawan-kawan yang selalu memberikan motivasi, nasihat, dukungan moral serta material yang selalu membuatku semangat untuk menyelesaikan skripsi ini, Huda , Hanif, Rofiq mbahe, Kafi, Rotul, Juli, Mas Rofek dan kawan-kawanku satu angkatan Prodi Teknik Informatika yang telah mendengarkan keluh kesah saya.

Dosen Pembimbing

Bapak Rahmat Irsyada, M. Pd. Selaku dosen pembimbing 1, terima kasih juga kepada Bapak Sahri M. Pd. I. yang selama ini memberikan Nasehat, masukan - masukan positif , sudah diajari, dan mengarahkan saya sampai skripsi ini selesai tepat waktu.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim.

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. Atas ridhonya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “Monitoring Pendeteksi Asap Rokok Dengan Metode *Fuzzy* Berbasis Arduino” Skripsi ini di ajukan untuk memenuhi syarat kelulusan di Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro. Tidak dapat di sangka bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini, Namun, karya ini tidak akan selessai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada :

1. Bapak H. M. Jauharul Ma'arif, M. Pd. I selaku Rektor Universitas Nahdhatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak Sunu Wahyudi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdhatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Ibu ita Aristia Sa'ida M.Pd selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika di Universitas Nahdhatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
4. Bapak Rahmat Irsyada M.Pd selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberi saya pengarahan, serta ilmu bermanfaat serta dukungannya.
5. Bapak Sahri M.Pd.I selaku Dosen pembimbing 2, yang telah memberikan bimbingan dan berbagai pengalaman kepada saya.
6. Terimakasih penulis juga untuk semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Akhir kata penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, penulis masih melakukan kesalahan dalam penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis meminta maaf atas kesalahan yang di lakukan penulis.

Bojonegoro, September 2022

Renggasta Septian Aloda

ABSTRACT

Aloda, Renggasta Septian, 2022. Monitoring Cigarette Smoke Detection With Arduino-based Fuzzy Method. Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Supervisor Rahmat Irsyada, M.Pd. And assistant supervisor Sahri, M.Pd.I.

Cigarette smoke contains more than four thousand harmful chemicals. Among them are carbonmonoxide, nicotine, and also tar. And each of these substances has the power to cause damage to the environment and human organs. For this reason, the author designed and built a cigarette smoke detection monitoring tool with the Arduino-based Fuzzy method. With the Fuzzy Method and the Arduino microcontroller, the author designed the tool so that a cigarette smoke detector was produced. The author tested the feasibility of the cigarette smoke detection monitoring tool with the Sukoharjo village government and the respondents besides that the author also conducted a black-box test with Mr. Rahmat Irsyada, M.Pd. With this tool, it is hoped that it can be better in monitoring cigarette smoke. By reading the level of cigarette smoke, namely smoke, in indoor cigarette smoke using the MQ2 sensor, data from the sensor is read using Arduino UNO and processed using Fuzzy logic then displayed on the I2C LCD and produced a color light output, so that the system can determine the condition of the smoke level that occurs around the sensor.

Keywords : *IOT,Fuzzy,Cigarette Smoke,Arduino, MQ2 Sensor*

UNUGIRI

ABSTRAK

Aloda, Renggasta Septian, 2022. Monitoring Pendeteksi Asap Rokok Dengan Metode Fuzzy berbasis Arduino. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Rahmat Irsyada, M.Pd. Dan pembimbing pendamping Sahri, M.Pd.I.

Asap rokok mengandung lebih dari empat ribu bahan kimia berbahaya. Diantaranya karbonmonoksida, nikotin, dan juga tar. Dan masing masing tiap zat tersebut mempunyai kekuatan untuk menimbulkan kerusakan lingkungan dan organ tubuh manusia. Untuk itu maka penulis Merancang dan membangun Alat monitoring pendeteksi asap rokok dengan metode *Fuzzy* berbasis Arduino. Dengan Metode *Fuzzy* dan mikrokontroler Arduino penulis merancang alat tersebut sehingga dihasilkan alat pendeteksi asap rokok. Penulis Menguji kelayakan alat monitoring pendeteksi asap rokok dengan pihak pemerintah desa Sukoharjo dan para responden selain itu penulis juga melakukan uji *black-box* dengan bapak Rahmat Irsyada, M.Pd. dengan Adanya alat ini diharapkan bisa lebih baik dalam memonitoring asap rokok. Dengan melakukan pembacaan kadar asap rokok yaitu *smoke*, pada asap rokok dalam ruangan menggunakan sensor MQ2, data dari sensor di baca menggunakan Arduino UNO dan diolah menggunakan logika *Fuzzy* kemudian ditampilkan pada LCD I2C dan dihasilkan output lampu warna, sehingga sistem dapat menentukan kondisi kadar asap yang terjadi di sekitar sensor tersebut.

Kata Kunci : *IOT, Fuzzy, Asap Rokok, Arduino, Sensor MQ2*

UNUGIRI

Daftar Isi

SAMPUL LUAR	i
SAMPUL DALAM	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	ii
PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRACT	ii
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	ii
Daftar Tabel	ii
Daftar Gambar	ii
Lampiran	ii
BAB I	
PENDAHULUAN	2
1.1.Latar Belakang.....	2
1.2.Rumusan Masalah.....	2
1.3.Batasan Masalah	2
1.4.Tujuan Penelitian.....	2
1.5.Manfaat Penelitian	2
BAB II	
KAJIAN PUSTAKA	2
2.1.Penelitian Terkait.....	2
2.2.1.Monitoring	2
2.2.3.Asap Rokok	2
2.3. Logika Fuzzy.....	2
2.3.2.Struktur Dasar Logika <i>Fuzzy</i>	2
2.3.4.Metode <i>Fuzzy</i>	2
2.3.5.Implementasi Metode Sugeno	2
2.4.Alat dan Bahan Yang Digunakan	2
BAB III	
METODOLOGI PENELITIAN	2
3.1.Subjek Penelitian	2
3.2.Waktu Dan Tempat Penelitian.....	2
3.5.Perancangan Sistem	2
3.6.Desain Sistem	2
3.8.Desain Perangkat Keras	2
3.9.Desain Rancangan Sistem.....	2
3.10.Model Pengembangan	2
3.10.1. <i>System Development Life Cycle</i>	2
3.10.2.Metode <i>Waterfall</i>	2
3.10.3.Tahapan Metode <i>Waterfall</i>	2

3.11. Pengumpulan Data	2
3.12. Variabel Dan Perhitungan Algoritma	2
3.13. Rencana Pengujian Sistem	2
3.13.4. Pengujian Angket Kelayakan	2
BAB IV	
HASIL DAN PEMBAHASAN	2
4.1. Hasil Produk	2
4.1.1 Hasil Implementasi Sistem	2
4.1.2 Hasil Implementasi Monitoring Pendeteksi Asap Rokok Dengan Metode <i>Fuzzy</i> Berbasis Arduino	2
4.2. Perakitan Alat	2
4.3. Implementasi Algoritma <i>Fuzzy</i>	2
4.4. Tahap Monitoring	2
4.5. Uji Sistem	2
4.6. Pengambilan Data	2
4.7. Pengujian	2
BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN	2
5.1 Kesimpulan	2
5.2 Saran	2
Daftar Pustaka	2
LAMPIRAN	2



UNUGIRI

Daftar Tabel

Tabel 3. 1 Kebutuhan Fungsional dan Non-fungsional	2
Tabel 3. 2 Tabel kebutuhan Alat dan Bahan.....	2
Tabel 3. 3 Pemetaan Himpunan Asap.....	2
Tabel 3. 4 Tabel Defuzzifikasi.....	2
Tabel 3. 5 Tabel Pengujian Rule.....	2
Tabel 3. 6 Rencana Uji Algoritma	2
Tabel 3. 7 Tabel pengujian <i>Black-Box</i>	2
Tabel 3. 8 Rentang skala penilaian responden.....	2
Tabel 3. 9 Nilai Persentase Responden.....	2
Tabel 4. 1 Pegambilan Data.....	2
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Rule.....	2
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Algoritma.....	2
Tabel 4. 4 Tabel Pengujian <i>Blackbox</i>	2

UNUGIRI

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Kurva Linier.....	2
Gambar 2. 2 Kurva Linier.....	2
Gambar 2. 3 Kurva Segitiga	2
Gambar 2. 4 KurvaTrapeسيوم	2
Gambar 2. 5 Kurva Singleton	2
Gambar 2. 6 Arduino Uno	2
Gambar 2. 7 Sensor MQ 2	2
Gambar 2. 8 LCD	2
Gambar 2. 9 Buzzer	2
Gambar 2. 10 Kipas	2
Gambar 2. 11 Arduino IDE	2
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	2
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem.....	2
Gambar 3. 3 Alur Kerja Sistem	2
Gambar 3. 4 Desain Sistem	2
Gambar 3. 5 Metode Waterfall	2
Gambar 3. 6 Smoke	2
Gambar 4. 1 Mikrokontroller Arduino Uno	2
Gambar 4. 2 Sensor MQ2	2
Gambar 4. 3 Pin LCD	2
Gambar 4. 4 LCD	2
Gambar 4. 5 Lampu Led.....	2
Gambar 4. 6 Buzzer	2
Gambar 4. 7 Kipas DC.....	2
Gambar 4. 8 Monitoring pada LCD.....	2
Gambar 4. 9 Uji Sistem	2

UNUGIRI

Lampiran

Lampiran 1 Angket Uji <i>blackbox</i>	62
Lampiran 2 Angket Uji Kelayakan	64
Lampiran 3 Dokumentasi	84
Lampiran 4 Surat izin penelitian	85



UNUGIRI