

**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING ASAP
ROKOK MENGGUNAKAN SMARTPHONE BERBASIS
IOT**

SKRIPSI



**Oleh:
Nanang Setiyawan
190210060**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING ASAP
ROKOK MENGGUNAKAN SMARTPHONE BERBASIS
IOT**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Nanang Setiyawan
190210060**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nanang Setiyawan
NPM : 190210060
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul:

IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING ASAP ROKOK MENGGUNAKAN SMARTPHONE BERBASIS IOT

Adalah hasil karya sendiri bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 26 Januari 2024



Nanang Setiyawan
190210060

**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING ASAP
ROKOK MENGGUNAKAN SMARTPHONE BERBASIS
IOT**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh:
Nanang Setiyawan
190210060**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 26 January 2024



**Andi Maslan, S.T., M.Si.
Pembimbing**

ABSTRAK

Asap rokok tidak hanya menurunkan kualitas udara dalam ruangan namun sangat berbahaya bagi kesehatan baik perokok maupun orang disekitarnya. Bahan kimia yang terkandung dalam asap rokok dapat menyebabkan penyakit menyerang tubuh. Beberapa tindakan untuk mengurangi dampak asap rokok, seperti kebijakan pemerintah yang memasang gambar kanker mulut pada bungkus rokok, tulisan dan gambar larangan merokok seringkali diabaikan oleh perokok sehingga masih terlihat merokok di tempat umum. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk merancang alat deteksi asap rokok menggunakan *smartphone* berbasis IoT dan mengintegrasikan alat deteksi asap dengan aplikasi monitoring secara *real time*. Metode yang digunakan adalah menggunakan *prototype project* dan merancang perangkat keras dan perangkat lunak. Hasil dari penelitian ini berhasil mendeteksi asap rokok menggunakan sensor MQ-2. Nilai pembacaan sensor dikirimkan menggunakan koneksi internet kemudian disimpan secara *real time* pada database Firebase dan ditampilkan pada aplikasi *smartphone* Android. Jika pembacaan database 60 hingga 254 pada *field* asap 1, asap 2 dan asap 3 maka aplikasi akan memberikan notifikasi bahaya pada aplikasi dan buzzer berbunyi.

Kata kunci: Arduino Uno; Android; Internet of Things; NodeMCU; Smoke Detector.

ABSTRACT

Cigarette smoke not only reduces indoor air quality but is very dangerous for the health of both smokers and those around them. The chemicals contained in cigarette smoke can cause disease to attack the body. Several actions to reduce the impact of cigarette smoke, such as the government policy of displaying pictures of mouth cancer on cigarette packs, writing and pictures prohibiting smoking are often ignored by smokers so they are still seen smoking in public places. So this research aims to design a cigarette smoke detection tool using an IoT-based smartphone and integrating the smoke detection tool with a real time monitoring application. The method used is using a prototype project and designing hardware and software. The results of this research succeeded in detecting cigarette smoke using the MQ-2 sensor. Sensor reading values are sent using an internet connection then stored in real time in the Firebase database and displayed on the Android smartphone application. If the database reading is 60 to 254 in the smoke 1, smoke 2 and smoke 3 fields, the application will provide a danger notification to the application and the buzzer will sound.

Keywords: *Arduino Uno; Android; Internet of Things; NodeMCU; Smoke Detector.*

KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer.
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Ibu Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI. selaku pembimbing akademik pada program studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
8. Keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu.
9. Dita Meilisa Bella selaku calon istri yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu.
10. Semua pihak yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan data / informasi selama penulis membuat skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 26 Januari 2024



Nanang Setiyawan

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

HALAMAN PENGESAHAN

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.6.1 Manfaat Teoritis	6
1.6.2 Manfaat Praktis	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Dasar.....	8
2.1.1 Jaringan Komputer dan Internet.....	8
2.1.2 Internet of Things (IoT)	9
2.1.2.1 Arduino Uno	12
2.1.2.2 <i>NodeMCU V3</i>	13
2.1.2.3 <i>Sensor MQ-2</i>	14
2.1.2.4 <i>Sensor Sharp GP2Y1010AU0F</i>	14

2.1.2.5	<i>Power Supply</i>	15
2.2	Teori Khusus	16
2.2.1	Bahaya Asap Rokok didalam Ruangan.....	16
2.2.2	Smoke Detector.....	17
2.3	Kebutuhan Software.....	17
2.3.1	Arduino IDE 1.8.9 H3.....	17
2.3.2	<i>Google Firebase</i>	18
2.3.3	Fritzing.....	19
2.3.4	<i>SketchUp</i>	20
2.3.5	Kondular	21
2.4	Penelitian Terdahulu	22
2.5	Kerangka Berpikir.....	25
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT		27
3.1	Desain Penelitian	27
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
3.3	Metode Perancangan	29
3.3.1	Peralatan yang digunakan	29
3.3.2	Perancangan Perangkat Keras.....	31
3.3.3	Perancangan Perangkat Lunak.....	34
3.3.4	Metode Pengujian Alat dan Aplikasi	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Hasil Perancangan Produk	42
4.1.1	Hasil Desain Rangkaian Kontrol.....	42
4.1.2	Hasil Desain Perangkat Konstruksi Alat.....	43
4.1.3	Hasil Desain Aplikasi	45
4.2	Pengujian Produk	46
4.3.1	Pengujian Pembacaan Asap dan Kecepatan Pengiriman Data.....	46
4.3.2	Pengujian Menu Aplikasi <i>Login</i>	49
4.3.3	Pengujian Menu Monitoring Aplikasi	52
4.3	Pembahasan.....	54

4.3.1	Merancang Alat Pendeteksi Asap Rokok Menggunakan <i>Smartphone</i> Baerbasis Iot.....	54
4.3.2	Mengintrgrasikan <i>System</i> Deteksi Asap Rokok Menggunakan Aplkasi Monitoring Berbasis <i>Firebase</i> secara <i>Real Time</i>	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN.....		60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 konsep Internet of Things.	9
Gambar 2. 2 Arsitektur dasar IoT.....	11
Gambar 2. 3 Arduino uno.....	12
Gambar 2. 4 NodeMCU V3.	13
Gambar 2. 5 MQ-2	14
Gambar 2. 6 Sensor sharp GP2Y1010AU0F.....	15
Gambar 2. 7 Power supply.	16
Gambar 2. 8 Arduino IDE.	18
Gambar 2. 9 Database firebase.....	19
Gambar 2. 10 Aplikasi fritzing.....	20
Gambar 2. 11 Aplikasi SketchUp.....	21
Gambar 2. 12 Aplikasi Kondular.	21
Gambar 2. 13 Kerangka berpikir monitoring asap rokok.....	26
Gambar 3. 1 Tahap penelitian.	27
Gambar 3. 2 Bagan blok diagram.....	31
Gambar 3. 3 Bagan blok diagram.....	32
Gambar 3. 4 Komponen arsitektur	33
Gambar 3. 5 Desain diagram alir alat pendeteksi asap rokok	35
Gambar 3. 6 Bagan alir smoke detector	37
Gambar 3. 7 Desain login interface.....	38
Gambar 3. 8 Desain menu monitoring interface	39
Gambar 4. 1 Hasil perangkat unit kontrol	42
Gambar 4. 2 Hasil unit konstruksi.....	44
Gambar 4. 3 Hasil racang aplikasi pada menu login	45
Gambar 4. 4 Hasil rancang aplikasi pada menu monitoring	46
Gambar 4. 5 Pemberian asap rokok pada sensor.....	47
Gambar 4. 6 Pembacaan data asap	48
Gambar 4. 7 Pengiriman data asap ke database	48
Gambar 4. 8 Pengosongan textbox.....	50
Gambar 4. 9 Inputan pin yang salah.....	50
Gambar 4. 10 Inputan pin yang benar	51
Gambar 4. 11 Menu monitoring	52
Gambar 4. 12 Menu monitoring.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Acara penelitian.....	29
Tabel 3. 2	Peralatan hardware yang digunakan.....	30
Tabel 3. 3	Peralatan software yang digunakan.....	30
Tabel 3. 4	Perkakas pendukung yang digunakan	30
Tabel 3. 5	Penjelasan komponen konstruksi berdasarkan gambar diatas.....	34
Tabel 3. 6	Pengujian pembacaan asap dan kecepatan pengiriman database	40
Tabel 3. 7	Pengujian aplikasi menu login	40
Tabel 3. 8	Pengujian aplikasi menu login	41
Tabel 4. 1	Penjelasan rangkaian pengontrol.....	43
Tabel 4. 2	Penjelasan perangkat unit konstruksi	44
Tabel 4. 3	Pengujian pembacaan asap dan kecepatan pengiriman database	49
Tabel 4. 4	Pengujian menu login aplikasi	51
Tabel 4. 5	Pengujian menu monitoring aplikasi.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses pembuatan alat	60
Lampiran 2 Kode program Arduino Uno.....	63
Lampiran 3 Kode Program NodeMCU V3	68
Lampiran 4 Daftar Riwayat Hidup.....	73
Lampiran 5 Hasil Turnitin.....	74
Lampiran 6 Surat Penelitian.....	75
Lampiran 7 LOA Jurnal	77