

INTEGRASI SISTEM MONITORING GAS DAN API UNTUK MENCEGAH KEBAKARAN BERBASIS IOT DI GEDUNG PT LEN INDUSTRI

AUREAL ARIANE ASHARI



**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Integrasi Sistem Monitoring Gas Dan Api Untuk Mencegah Kebakaran Berbasis Iot Di Gedung PT Len Industri” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, 7 Juli 2024

Aureal Ariane Ashari
J0304201006

ABSTRAK

AUREAL ARIANE ASHARI. Integrasi Sistem Monitoring Gas dan Api Untuk Mencegah Kebakaran Berbasis IoT di Gedung PT Len Industri. Dibimbing oleh ADITYA WICAKSONO.

PT Len Industri merupakan BUMN yang bergerak dalam bisnis elektronika industri dan infrastruktur yang memiliki beberapa gedung sebagai tempat pengembangan bisnis dan produk-produk di dalamnya. Bisnis ini mencakup industri pertahanan, energi terbarukan, *ICT* & navigasi, serta transportasi perkeretaapian. Dalam proses produksi dan pengembangannya terdapat beberapa aset dan bahan baku berbahaya yang sangat beresiko saat terjadinya kecelakaan kerja seperti kebakaran. Untuk mengurangi dampak jika terjadi kebakaran, PT Len Industri menggunakan APAR (alat pemadam api ringan) disetiap gedung yang ada. Namun system tersebut tidak memiliki fungsi peringatan dini sebelum kebakaran terjadi. APAR ini digunakan ketika pegawai didalam gedung menekan alarm kebakaran pada gedung ketika pegawai didalam gedung melihat terjadinya kebakaran didalam gedung.

Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan responsibilitas pencegahan terjadinya kebakaran dan meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan saat terjadinya kecelakaan kerja dalam proses produksi dan pengembangan produk yang berlangsung.

Kata kunci: pencegah kebakaran, sistem IoT, sistem monitoring

ABSTRACT

AUREAL ARIANE ASHARI. IoT-Based Integrated Gas and Fire Monitoring System to Prevent Fires in the PT Len Industri Building. Supervised by ADITYA WICAKSONO.

PT Len Industri is a state-owned company engaged in the industrial electronics and infrastructure business which has several buildings as a place for business development and the products in it. This business covers the defense industry, renewable energy, *ICT* & navigation, and railway transportation. In the production and development process there are several dangerous assets and raw materials which are very risky when work accidents such as fire occur. To reduce the impact if a fire occurs, PT Len Industri uses APAR (light fire extinguisher) in every existing building. However, this system does not have an early warning function before a fire occurs. This APAR is used when employees in the building press the fire alarm in the building when employees in the building see a fire occurring in the building.

The aim of this research is to increase the responsibility for preventing fires and increase the effectiveness of decision making when work accidents occur in the ongoing production and product development process.

Keywords: fire prevention, IoT system, monitoring



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

INTEGRASI SISTEM MONITORING GAS DAN API UNTUK MENCEGAH KEBAKARAN BERBASIS IOT DI GEDUNG PT LEN INDUSTRI

AUREAL ARIANE ASHARI

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer

**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Proyek Akhir : Integrasi Sistem Monitoring Gas dan Api Untuk Mencegah Kebakaran Berbasis IoT Di Gedung PT Len Industri
Nama : Aureal Ariane Ashari
NIM : J0304201006

Disetujui oleh

Pembimbing:
Aditya Wicaksono S.Komp., M.Kom.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Inna Novianty, M.Si
NPI 201811198611192014

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian:
15 Juli 2024

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang dilaksanakan sejak bulan September 2023 sampai bulan Desember 2023. Tema yang dipilih dalam tugas akhir adalah automation system, dengan judul “Integrasi Sistem Monitoring Gas Dan Api Untuk Mencegah Kebakaran Berbasis IoT di Gedung PT Len Industri”

Terima kasih penulis ucapkan kepada pembimbing, Aditya Wicaksono S.Komp.,M.Kom. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada divisi K3 selaku pembimbing dan pembina dari PT Len Industri yang telah memberi izin penelitian, beserta staf yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 07 Juli 2024

Aureal Ariane Ashari

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Internet Of Things	3
2.2 Telegram Bot	3
2.3 Liquefied Petroleum Gas (LPG)	3
2.4 Kebakaran	3
2.5 Grafana	4
2.6 InfluxDB	4
2.7 Microcontroller ESP32	5
2.8 Sensor Suhu DS18B20	5
2.9 Sensor MQ-6	5
2.10 Sensor KY-026	6
2.11 Buzzer	6
III METODE	7
3.1 Lokasi dan Waktu PKL	7
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	7
3.3 Prosedur Kerja	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Communication	9
4.2 Planning	10
4.3 Modeling	13
4.4 Construction	13
4.5 Deployment	17
V SIMPULAN DAN SARAN	18
5.1 Simpulan	18
5.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	21

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Analisis kebutuhan <i>hardware</i>	9
2	Analisis kebutuhan <i>software</i>	9
3	Analisis Fungsional	10
4	Analisis Non Fungsional	10
5	Perbandingan konsentrasi Gas LPG pada datasheet dan alat	15
6	Perbandingan konsentrasi Gas LPG pada datasheet dan alat	16
7	Uji Coba Derajat Sensor Api	17

DAFTAR GAMBAR

1	Teori <i>Fire Triangle</i>	4
2	Teori Tetrahedron	4
3	Wifi Module ESP32	5
4	Sensor DS18B20	5
5	Sensor MQ-6	6
6	Sensor KY-026	6
7	Buzzer	6
8	Metode Waterfall	7
9	Blok Diagram	10
10	Diagram alur sistem kerja	11
11	Skema rangkaian	11
12	Desain alat	12
13	Desain pada platform <i>Grafana</i>	12
14	Proses pengembangan alat	13
15	Tampilan pada platform	13
16	Uji coba sensor suhu	14
17	Tampilan Datasheet MQ-6	14

DAFTAR LAMPIRAN

1	Datasheet ESP-32	22
2	Datasheet DS18B20	24
3	Datasheet MQ-6	25