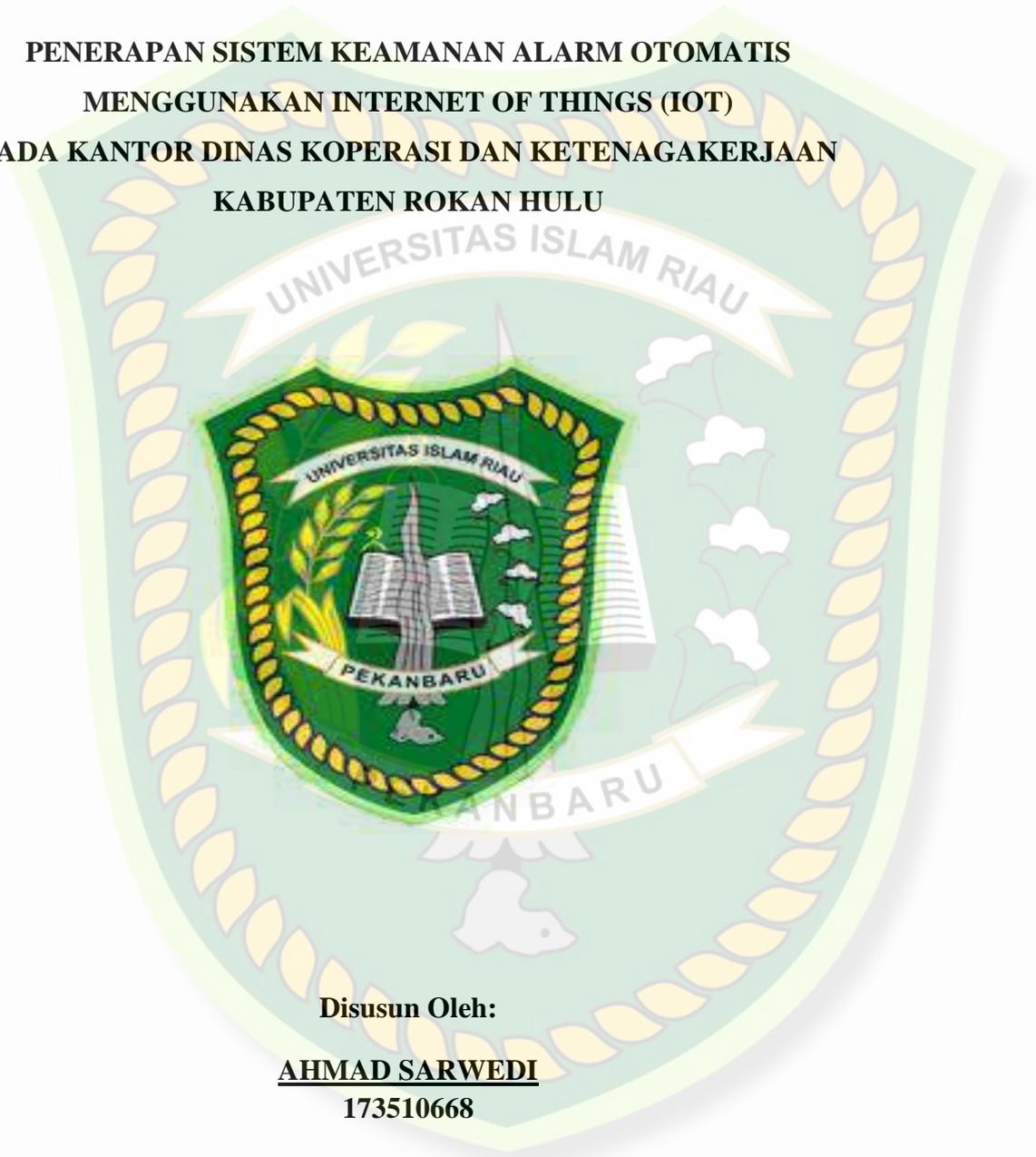


TUGAS AKHIR

**PENERAPAN SISTEM KEAMANAN ALARM OTOMATIS
MENGUNAKAN INTERNET OF THINGS (IOT)
PADA KANTOR DINAS KOPERASI DAN KETENAGAKERJAAN
KABUPATEN ROKAN HULU**



Disusun Oleh:

AHMAD SARWEDI

173510668

**UNIVERSITAS
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2024
ISLAM RIAU**



**DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin



HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Ahmad Sarwedi
NPM : 173510668
Kelompok Keahlian : Pemrograman Web
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul TA : Penerapan sistem keamanan alarm otomatis menggunakan internet of things (IOT) pada kantor dinas koperasi dan ketenagakerjaan kabupaten rokan hulu

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam tugas akhir ini telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kriteria-kriteria dalam metode penelitian ilmiah. Oleh karena itu tugas akhir ini dinilai layak dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian **Seminar Tugas Akhir.**

Pekanbaru, 08 November 2023

Disahkan oleh :

Penguji I

Dr. Evizal, S.T., M.Kom
NIDN. 1029027601

Penguji II

Rizdqi Akbar Ramadhan, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1017049002

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dosen Pembimbing

Dr. Apri Siswanto, S.Kom, M.Kom
NIDN. 1016048502

Dr. Apri Siswanto, S.Kom, M.Kom
NIDN. 1016048502

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

HALAMAN PENGESAHAN

DEWAN PENGUJI TUGAS AKHIR

Nama : Ahmad Sarwedi
NPM : 173510668
Kelompok Keahlian : Web Platform
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul TA : Penerapan Sistem Keamanan Alarm Otomatis
Menggunakan Internet Of Things (IoT) Pada Kantor
Dinas Koperasi Dan Ketenagakerjaan Kabupaten Rokan
Hulu

Tugas Akhir ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan dewan penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan Telah Lulus Mengikuti Ujian Tugas Akhir Pada Tanggal 28 Desember 2023 dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu Teknik Informatika.

Pekanbaru, 16 Januari 2024

Dewan Penguji

1. Pembimbing : Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom ()
2. Penguji 1 : Dr. Evizal, S.T., M.Eng ()
3. Penguji 2 : Rizqi Akbar Ramadhan, S.Kom., M.Kom ()

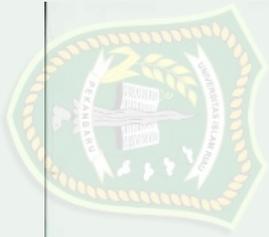
Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi
Teknik Informatika


Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom

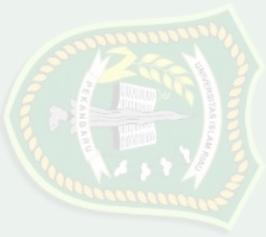
NIDN : 1016048502

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri dan semua sumber yang tercantum didalamnya baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar sesuai ketentuan. Jika terdapat unsur penipuan atau pemalsuan data maka saya bersedia dicabut gelar yang telah saya peroleh.

Pekanbaru, 16 Januari 2024



Ahmad Sarwedi
173510668

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

KATA PENGANTAR

Assalaamu'alaikum Wr.Wb.

Segala puji bagi Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-nya serta nikmat yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“PENERAPAN SISTEM KEAMANAN ALARM KEBAKARAN OTOMATIS MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS (IOT) PADA KANTOR DINAS KOPERASI DAN KETENAGAKERJAAN KABUPATEN ROKAN HULU”** sebagai salah satu syarat untuk penyusunan laporan skripsi pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Islam Riau.

Dalam penyusunan proposal ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak lain maka proposal ini sulit untuk terwujud. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Muslim, ST., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
2. Bapak Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.kom., Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, sekaligus Dosen Pembimbing yang telah ikhlas dan sabar memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
3. Ibu Ana Yulianti, ST., M.Kom., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Informatika.
4. Segenap Dosen Teknik Informatika, Universitas Islam Riau yang telah memberikan ilmu, pendidikan, pengetahuan selama duduk di bangku kuliah.



5. Kepada seluruh Staff Tata Usaha Fakultas Teknik yang membantu dalam kelancaran proses penyelesaian skripsi ini.

6. Kepada Ibunda Rio Wati dan Ayahanda Desa Nauli Hasibuan, selaku orangtua penulis yang selalu memberikan kasih sayang, material, dukungan, semangat, dan do'a yang tiada terkira.

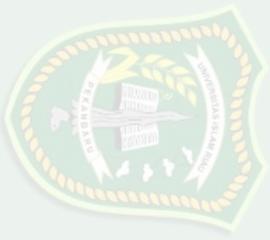
Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun guna memperbaiki skripsi ini.

Akhir kata semoga proposal ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pekanbaru, 28 Desember 2023

Ahmad Sarwedi
NPM: 173510668

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



**PENERAPAN SISTEM KEAMANAN ALARM KEBAKARAN
OTOMATIS MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS (IOT)
PADA KANTOR DINAS KOPERASI DAN KETENAGAKERJAAN
KABUPATEN ROKAN HULU**

**Oleh :
Ahmad Sarwedi**

**Dosen Pembimbing:
Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom**

Abstrak

Kebakaran merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di mana saja terutama perumahan, perkantoran dan bangunan lainnya, kebakaran dapat mengakibatkan kerugian yang cukup besar jika tidak ditangani dengan cepat. Dalam beberapa kasus kebakaran yang sering terjadi dibutuhkan adanya sistem yang mampu mendeteksi adanya kebakaran dan memberikan informasi kepada pemilik kantor untuk mengurangi dampak dari kebakaran. Teknologi yang digunakan adalah teknologi Internet Of Things (IoT) yang merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan benda fisik untuk saling berkomunikasi melalui internet. Kantor dinas koperasi dan ketenagakerjaan merupakan salah satu yang menerapkan sistem tersebut. Sistem pendeteksi kebakaran ini menggunakan sensor api yang berfungsi untuk mendeteksi adanya api, serta menggunakan NodeMCU sebagai mikrokontroler yang berfungsi untuk memproses data masukan dari sensor. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan informasi melalui aplikasi telegram dan website jika terdeteksi adanya api pada ruangan. Penelitian ini bertujuan untuk mencegah atau mengurangi dampak dari kebakaran

**Kata Kunci: Dinas Koperasi Dan Ketenagakerjaan, Alarm Kebakaran,
Internet Of Things (IoT)**

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



**IMPLEMENTATION OF AN AUTOMATIC FIRE ALARM SECURITY
SYSTEM USING THE INTERNET OF THINGS (IOT)
AT DINAS KOPERASI AND KETENAGAKERJAAN OFFICE
ROKAN HULU DISTRICT**

**Oleh :
Ahmad Sarwedi**

**Dosen Pembimbing:
Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom**

Absrtact

Fire is a disaster that often occurs anywhere, especially in housing, offices and other buildings. Fire can result in quite large losses if not handled quickly. In several cases of frequent fires, a system is needed that is able to detect fires and provide information to office owners to reduce the impact of fires. The technology used is Internet of Things (IoT) technology which is a technology that allows physical objects to communicate with each other via the internet. The cooperative and employment service office is one that implements this system. This fire detection system uses a fire sensor which functions to detect the presence of fire, and uses NodeMCU as a microcontroller which functions to process input data from the sensor. The results of the test show that the system is able to provide information via the Telegram application and website if a fire is detected in the room. This research aims to prevent or reduce the impact of fires

Keywords: Cooperative and Employment Service, Fire Alarm, Internet of Things (IoT)

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
Abstrak	ii
<i>Abstarct</i>	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Hasil Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Alarm	9
2.3 Smart Home	10
2.4 NodeMCU	10
2.5 Sensor <i>flame</i>	12
2.6 Buzzer	13
2.7 Adaptor.....	13
2.8 PCB	15
2.9 Kabel Jumper <i>Male to Female</i>	15
2.10 Lampu LED.....	16
2.11 <i>Software</i> Arduino IDE.....	17
2.12 Laptop/PC	18
2.13 Android	18
2.14 Flowchart	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Tahap Analisa.....	21
3.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	21



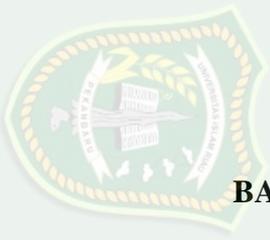
3.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	23
3.2 Analisa Sistem.....	23
3.2.1 Analisa Masalah.....	23
3.2.2 Solusi Sistem Yang Di Tawarkan.....	24
3.3 Rancangan Sistem.....	24
3.3.1 Diagram <i>Blok</i> Sistem.....	24
3.3.2 Desain Logika Program.....	25
3.3.2.1 <i>Hierarchy Chart</i>	26
3.3.2.2 <i>Context Diagram</i>	26
3.3.2.3 <i>Use Case</i>	27
3.3.2.4 Flowchart Sistem Microcontroller.....	27
3.3.3 Rancangan NodeMCU dan Sensor <i>Flame</i>	28
3.3.4 Rancangan NodeMCU Dan Lmpu LED.....	30
3.3.5 Rancangan NodeMCU Dan <i>Alarm Buzzer</i>	31
3.3.6 Rancangan Umum Keseluruhan.....	32
3.3.7 Desain Ruang Pemasangan Alat.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil Penelitian.....	35
4.2 Hasil Analisa Data.....	35
4.3 Hasil Pengujian Alat Alarm Otomatis.....	35
4.3.1 Pengujian Mikrokontroller.....	36
4.3.1.1 Pengujian NodeMcu Dan Lampu Led.....	36
4.3.2 Pengujian Sensor Api.....	38
4.3.3 Pengujian <i>Alarm Buzzer</i>	40
4.4 Pengujian Pada <i>Software</i> Yang Telah Terhubung.....	42
4.4.1 Telegram.....	42
4.4.2 Website.....	43
4.5 Analisa Program.....	44
4.6 Desain Pemasangan Alat Pada Ruang.....	45
4.6.1 Ruang Arsip.....	45
4.6.2 Ruang Pelayanan Umum.....	46
4.6.3 Hasil Ruang Pelayanan Dan Koperasi.....	47

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin



BAB V PENUTUP	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

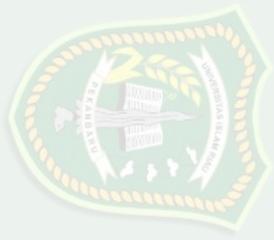
DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU	10
Gambar 2.2 <i>Flame</i> sensor	12
Gambar 2.3 <i>Buzzer</i>	13
Gambar 2.4 Adaptor	14
Gambar 2.5 PCB	15
Gambar 2.6 Kabel Jumper <i>Male to Female</i>	15
Gambar 2.7 Lampu LED	16
Gambar 2.8 <i>Software</i> Arduino IDE	17
Gambar 2.9 Laptop/PC	18
Gambar 2.10 Android	18
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Keamanan <i>Alarm</i> Otomatis	25
Gambar 3.2 <i>Hierarchy Chart</i>	26
Gambar 3.3 <i>Context Diagram</i>	27
Gambar 3.4 <i>Use Case</i>	27
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Sistem <i>Microcontroller</i>	28
Gambar 3.6 Rancangan NodeMCU Dan Sensor <i>Flame</i>	29
Gambar 3.7 Rancangan NodeMCU Dan Lampu LED	30
Gambar 3.8 Rancangan NodeMCU Dan Alarm <i>Buzzer</i>	32
Gambar 3.9 Rancangan Umum Keseluruhan	33
Gambar 3.10 Desain Ruang Pemasangan Alat	34
Gambar 4.1 Pengujian Lampu LED 1 Berwarna Hijau	37
Gambar 4.2 Pengujian Lampu LED 2 Berwarna Hijau	37
Gambar 4.3 Pengujian Lampu LED 3 Berwarna Merah	38
Gambar 4.4 Pengujian Sensor Api	39
Gambar 4.5 Pengujian <i>Alarm Buzzer</i>	40
Gambar 4.6 Hasil Ujicoba Menggunakan Telegram	42
Gambar 4.7 Hasil Ujicoba Menggunakan Website	43
Gambar 4.8 Desain Dan Gambar Ruang Arsip	46
Gambar 4.9 Desain Dan Gambar Ruang Pelayanan Umum	47
Gambar 4.10 Desain Dan Gambar Ruang Pelayanan Dan Koperasi	48



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
Tabel 2.2 Simbol <i>Flowchart</i> Dan Keterangan	19
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	21
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	23
Tabel 4.1 Pengujian Mikrokontroler.....	38
Tabel 4.2 Pengujian Sensor Api.....	39
Tabel 4.3 Pengujian <i>Alarm Buzzer</i>	40
Tabel 4.4 Rancangan Pemrograman Sistem.....	44

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

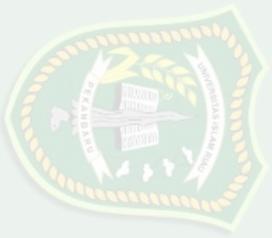
Kebakaran merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di Indonesia, bencana kebakaran bisa terjadi dimana saja dan kapan saja tidak mengenal waktu begitu juga tempat. Terlebih lagi Indonesia memiliki jumlah penduduk yang sangat banyak sehingga banyak sekali kawasan yang padat penduduk dan di Indonesia memiliki hutan yang sangat luas dan lebat. Kebakaran tidak terjadi pada kawasan yang padat penduduk saja akan tetapi pada kawasan hutan pun tidak terlepas dari bencana kebakaran (Dewi et al., 2017).

Menurut data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) pada tahun 2019 ada 942.484 hektar hutan yang terkena dampak terjadinya kebakaran dan jumlah tersebut mengalami kenaikan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya (Prabowo, 2019). Apalagi Indonesia termasuk negara yang berada di bawah garis khatulistiwa, sehingga Indonesia hanya memiliki 2 musim saja yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Musim penghujan adalah musim dengan meningkatnya curah hujan di suatu wilayah dibandingkan biasanya dalam jangka waktu tertentu secara tetap dan musim kemarau adalah musim dengan curah hujan di bawah 60 mm perbulan selama tiga dasarian berturut-turut.

Pada saat musim kemarau jarang sekali terjadi curah hujan sehingga menyebabkan banyak kekeringan diberbagai daerah yang ada di Indonesia, begitu juga hutan-hutan yang ada di Indonesia menjadi tandus serta kering. Penyebab terjadinya kebakaran hutan disebabkan oleh 2 (dua) faktor yaitu faktor alami dan faktor manusia yang tidak terkontrol.

Dalam melakukan aktivitas kegiatan sehari-hari. Sudah sering kita dengar dimana-mana berita kejadian kebakaran dan bukan menjadi hal yang baru bagi kita akan tetapi masyarakat terkesan acuh dan kurang waspada dalam menyikapi musibah kebakaran terlebih lagi pada saat ini banyak sekali orang-orang yang bepergian dan sering sekali meninggalkan rumah, perkantoran, perusahaan akan tetapi bahaya kebakaran bisa saja terjadi kapan saja, Biasanya kebakaran yang terjadi disebabkan oleh arus listrik, pemilik atau pekerja biasanya tidak mengetahui bahwa mereka tertimpa musibah kebakaran. Karena kurangnya informasi mengenai kebakaran, padahal kerugian materil yang terjadi akibat musibah kebakaran sangatlah besar bisa mencapai ratusan milyar belum lagi dapat menelan korban jiwa. Maka diperlukan sebuah sistem yang dapat memberitahukan informasi tentang terjadinya suatu kebakaran terlebih lagi saat ini perkembangan teknologi informasi sudah sangat maju.

Kantor dinas koperasi dan ketenagakerjaan adalah salah satu kantor yang mempunyai banyak fasilitas untuk pegawai dan masyarakat. Banyak terdapat perangkat keras dan arsip-arsip penting berupa *software* dan *hardware* yang sangat penting. Kurangnya keamanan terhadap seluruh fasilitas dan Berkas-berkas yang ada pada kantor dinas koperasi dan ketenagakerjaan dari bahaya kebakaran maka dibutuhkan sistem yang dapat mencegah atau mengurangi dampak dari kebakaran. Untuk meningkatkan sebuah keamanan pada kantor dinas koperasi dan ketenagakerjaan penulis mau merelasikan sebuah sistem keamanan dan mengambil judul penerapan sistem keamanan *alarm* otomatis menggunakan *Internet of Things* (IoT) pada kantor dinas koperasi dan ketenagakerjaan kabupaten rokan hulu





1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Belum adanya sistem keamanan yang dapat mendeteksi adanya bahaya kebakaran di kantor dinas koperasi dan ketenagakerjaan kabupaten rokan hulu
2. Mengkomunikasikan beberapa sistem di dalam alarm kebakaran berbasis IoT (Internet of Things) agar menjadi suatu sistem yang utuh.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari uraian diatas, Maka terdapat beberapa pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang sistem keamanan alarm kebakaran otomatis berbasis *internet of things* pada kantor dinas koperasi dan ketenagakerjaan?
2. Apakah sistem yang telah di rancang bermanfaat bagi kantor dinas koperasi dan ketenagakerjaan?
3. Seberapa reliabel sistem yang telah dirancang dan telah dilakukan pengujian pada kantor dinas koperasi dan ketenagakerjaan?

1.4 Batasan masalah

Agar penelitian ini berfokus pada pembahasan yang diharapkan maka diperlukan batasan - batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Membangun sistem keamanan alarm kebakaran berbasis IoT dengan menggunakan NodeMCU dan perangkat lainnya.
2. Melakukan perancangan serta membandingkan kelebihan dan kekurangan

Dari alat prototipe IoT yang dibangun.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;

Untuk merancang sistem keamanan yang bersifat otomatis serta memberitahukan dengan alarm, telegram dan situs web bahwa adanya bahaya kebakaran dengan cara merancang penerapan alat *prototipe* sistem monitoring *alarm* kebakaran otomatis menggunakan *Internet of Things* (IoT).

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Adapun manfaatnya adalah:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan terhadap upaya peningkatan keamanan.
2. Dapat memberikan informasi kepada pegawai tentang adanya bahaya kebakaran.
3. Dapat memberikan referensi dalam mengembangkan kemampuan kalangan akademis dalam menerapkan *Internet of Things*.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Internet of Things adalah suatu konsep yang bertujuan untuk memanfaatkan teknologi internet yang terus berkembang agar dapat diimplementasikan ke dalam benda fisik sehingga manusia dapat berinteraksi langsung dengan benda tersebut seperti mengirim data dan melakukan kendali jarak jauh secara *real-time*. Makna lain serupa, *Internet of Things* (IoT) adalah sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. Dimana bertujuan memperluas manfaat dan konektifitas internet yang tersambung secara terus-menerus, berada di dunia fisik, bahan pangan, elektronik, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor tertanam dan selalu “on” (Alfin R. Kedoh, Nursalim ;2019).

Teknologi perangkat keras IoT yang digunakan pada umumnya adalah teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID), *Wireless Sensor Network* (WSN), dan nano teknologi. Perangkat keras umum seperti kamera dan sensor api, sensor asap, sensor gas atau sensor suhu digunakan untuk IoT. Beberapa teknologi perangkat lunak adalah pemrosesan informasi dan teknologi keamanan. IoT memiliki arsitektur yang terdiri atas *perception layer*, *network layer*, dan *application layer*. *Perception layer* adalah lapisan yang terdiri atas sensor dan perangkat yang digunakan untuk menerima data dari lingkungan yang diubah menjadi bentuk digital dan kemudian akan disalurkan ke *network layer*. Dikutip dari beberapa jurnal sistem yang dibangun hampir serupa hanya pengimplentasian

nya saja yang berbeda

Pada penelitian yang berjudul “Implementasi *Wireless Sensor Network Prototype* sebagai *Fire Detector* menggunakan arduino uno (Suasana, Arsyad, & Aqli, 2015) dibahas tentang perancangan sistem pendeteksi kebakaran berbasis arduino uno menggunakan sensor asap dan sensor api sebagai alat pendeteksi. Sistem masih menggunakan SMS dari kartu GSM untuk mengirimkan notifikasi, ketika alat tersebut mendeteksi adanya api dan asap,

Penelitian yang dilakukan oleh Dani Sasmoko dan Arie Mahendra yang berjudul “rancang bangun sistem pendeteksi kebakaran berbasis IoT dan SMS Gateway menggunakan arduino (Sasmoko & Arie, 2017). Dalam penelitian tersebut, dirancang suatu sistem pendeteksi kebakaran yang jika terdeteksi kebakaran akan mengirim notifikasi lewat SMS dan menggunakan sensor api dan sensor asap sebagai alat pendeteksi adanya kebakaran. Pada penelitian tersebut masih menggunakan notifikasi lewat SMS yang memiliki kekurangan karena pengguna harus mengecek masa aktif dan pulsa agar tetap dapat berkomunikasi.

Penelitian yang dilakukan kali ini berfokus pada pembuatan sistem deteksi kebakaran berbasis *internet of things*. Sistem tersebut menggunakan tiga sensor yaitu sensor suhu, sensor gas, dan sensor api. Sensor suhu berguna untuk memonitoring keadaan temperatur ruangan, sensor api berguna untuk mendeteksi adanya api pada musibah kebakaran dan sensor gas berguna untuk mendeteksi adanya asap yang muncul akibat musibah kebakaran. Sistem ini menggunakan *microcontroller* arduino uno dan NodeMcu sehingga data dari ketiga sensor tersebut dapat dikirimkan melalui jaringan internet dan tampil pada sebuah



website serta mampu melakukan notifikasi melalui panggilan telepon (Achmad Fariid Amali : 2020).

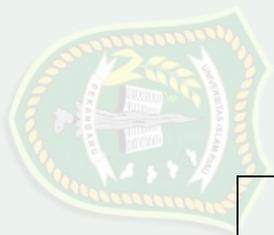
Tantangan utama dalam IoT adalah menjembatani kesenjangan antara dunia fisik dan dunia informasi. Seperti bagaimana mengolah data yang diperoleh dari peralatan elektronik melalui sebuah *interface* antara pengguna dan peralatan tersebut. Sensor mengumpulkan data mentah fisik dari skenario *real time* dan mengkonversikan ke dalam mesin format yang dimengerti sehingga akan mudah dipertukarkan antara berbagai bentuk format data (*thing*) (Bulan Novanda Jawad, 2018).

Berdasarkan Laporan *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)* 2012 bahwa IoT telah didefinisikan menjadi tiga bagian: sensor, jaringan, dan koneksi internet. *International Telecommunication Union (ITU)* sebagai sumber referensi dan informasi di bidang standar telekomunikasi telah mendefinisikan IoT sebagai infrastruktur publik yang digunakan untuk masyarakat informasi, yang menyediakan layanan interkoneksi baik fisik maupun virtual. Ini didasarkan pada operasi dan perkembangan di bidang teknologi informasi dan komunikasi (Haris isyanto, Deni almanda, Helmy fahmiansyah :2020).

Tabel 2.1 Tinjauan pustaka

NO	JUDUL	SUMBER	TANGGAPAN
1	Implementasi Wireless Sensor Network Prototype Sebagai Fire Detector Menggunakan	(Suasana, Arsyad, & Aqli, 2015)	pada jurnal ini masi memiliki permasalahan yang sama dengan jurnal lainnya.karna

	Arduino Uno		implementasi nya masih menggunakan sim/kartu ponsel yang harus di perhatikan pulsanya
2	Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis IoT dan SMS Gateway Menggunakan Arduino	(Sasmoko & Arie, 2017).	Pada jurnal ini pengimplementasian nya lebih baik ditambah juga media spam Telfon nya agar lebih mudah mengetahuinya
3	Sistem Deteksi Kebakaran Berbasis Internet of Things (IOT) Dengan Perangkat Arduino	(Achmad Fariid Amali : 2020).	pada jurnal ini juga harus menambah kan media sms dan alaram nya ditambah kan speker agar suara alaram mudah didengar
4	Prototipe Sistem Pendeteksi Bahaya Kebakaran Berbasis IoT (<i>Internet of Things</i>).	(Bulan Novanda Jawad, 2018).	Pembaca menyarankan agar sistem pemberitahuan nya lebih baik menggunakan metode spam telfon/sms agar lebih mudah menerima informasi
5	Perancangan <i>IoT</i> Deteksi	(Haris isyanto,	Pada jurnal ini saya

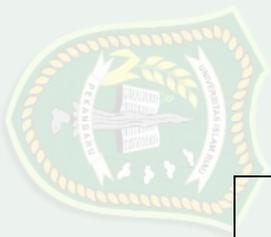


	Dini Kebakaran dengan Notifikasi Panggilan Telepon dan <i>Share Location</i>	Deni almanda, Helmy fahmiansyah :2020).	menilai sistemnya sudah baik.akan tetapi pada bagian <i>Share location</i> alangkah bagus nya ganti dengan hal lain.karna sipembuat menerapkan pada ruangan tertentu
--	--	---	--

2.2 Alarm

Alarm secara umum dapat didefinisikan sebagai bunyi peringatan atau pemberitahuan. Dalam istilah jaringan, alarm dapat juga didefinisikan sebagai pesan berisi pemberitahuan ketika terjadi penurunan atau kegagalan dalam penyampaian sinyal komunikasi data ataupun ada peralatan yang mengalami kerusakan maupun mengalami penurunan kinerja. Pesan ini digunakan untuk memperingatkan operator atau administrator mengenai adanya masalah (bahaya) pada jaringan. *Alarm* memberikan tanda bahaya berupa sinyal bunyi ataupun sinar. Fungsi *alarm* yaitu memberitahukan apabila terjadi bahaya dan kerusakan ataupun kejadian yang tidak di harapkan pada jaringan melalui sinyal sehingga memberikan peringatan secara jelas agar dapat diantisipasi(Setiawan and anwar;2020)

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

2.3 Smart Home

Rumah Cerdas (*Smart Home*) adalah aplikasi gabungan antara teknologi dan pelayanan yang dikhususkan pada lingkungan rumah dengan fungsi tertentu yang bertujuan meningkatkan keamanan, efisiensi dan kenyamanan penghuninya. Sistem rumah pintar (*Smart Home*) biasanya terdiri dari perangkat monitoring, perangkat kontrol dan otomatis ada beberapa perangkat yang dapat di akses menggunakan komputer.

Rumah pintar (*Smart Home*) merupakan sebuah aplikasi yang dirancang dengan berbantuan komputer yang akan memberikan kenyamanan, keamanan, dan penghematan energy yang berlangsung secara otomatis sesuai dengan kendali pengguna dan terprogram melalui komputer pada gedung atau tempat tinggal kita. Teknologi yang dirancang untuk rumah pintar ini bertujuan untuk memudahkan pemilik rumah dalam memantau kondisi peralatan elektronik yang terhubung dari gadget yang dimiliki.

Sebuah sistem otomatisasi rumah mampu mengintegrasikan perangkat listrik di rumah dengan satu sama lainnya. Teknik-teknik yang digunakan dalam *Home Automation* termasuk yang diotomatisasi bangunan dengan pengendalian kegiatan domestic seperti sistem hiburan rumah, *house plant* dan penyiraman halaman dan lainnya. Perangkat dapat dihubungkan melalui jaringan komputer untuk memungkinkan mengendalikan dengan komputer pribadi dan memungkinkan akses remotedari internet. (Fauzan Masykur, Fiqiana Prasetyowati; 2016)

2.4 NodeMCU

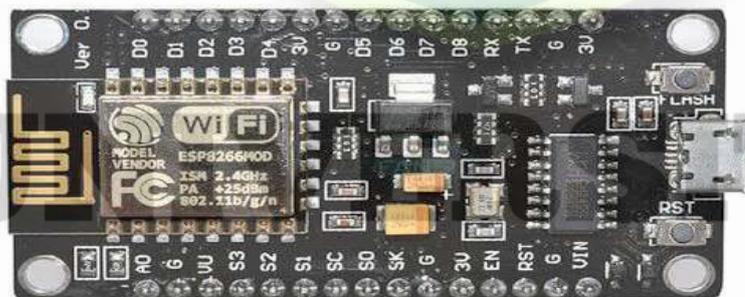
NodeMCU adalah sebuah *platform* IoT yang bersifat *opensource*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip ESP8266*. dari *ESP8266* buatan *Espressif*



System, juga *firmware* yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting* Lua. Karena jantung dari NodeMCU adalah *ESP8266* (khususnya seri *ESP-12*, termasuk *ESP-12E*) maka fitur – fitur yang dimiliki NodeMCU akan kurang lebih sama *ESP-12* juga *ESP-12E* untuk *NodeMCU v.2* dan *v.3* kecuali NodeMCU telah dibungkus oleh *API* sendiri yang dibangun berdasarkan bahasa pemrograman *eLua*, yang kurang lebih cukup mirip dengan *javascript*.

Modul ini membutuhkan daya sekitar 3.3v dengan memiliki tiga mode *wifi* yaitu *Station*, *Access Point* dan *Both* (Keduanya). Modul ini juga dilengkapi dengan prosesor, memori dan *GPIO* dimana jumlah pin bergantung dengan jenis *ESP8266* yang kita gunakan. Sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan *microcontroller* apapun karena sudah memiliki perlengkapan layaknya *microcontroller*.

Secara umum ada tiga produsen NodeMCU yang produknya kini beredar di pasaran: Amica, DOIT, dan Lolin/WeMos. Dengan beberapa varian board yang diproduksi yakni V1, V2 dan V3. Istilah *NodeMCU* secara *default* sebenarnya mengacu pada *firmware* yang digunakan dari pada perangkat keras development kit *NodeMCU* bisa dianalogikan sebagai board arduino-nya *ESP8266* (Bangun et al; 2022).



Gambar 2.1 NodeMCU

2.5 Sensor *flame*

Sensor api atau *flame* sensor merupakan salah satu alat pendeteksi kebakaran melalui adanya nyala api yang tiba-tiba muncul. Besarnya nyala api yang terdeteksi adalah nyala api dengan panjang gelombang 760 nm sampai dengan 1.100 nm. *transducer* yang digunakan dalam mendeteksi nyala api adalah infrared. Fungsi sensor ini adalah sebagai mata dari robot untuk mendeteksi nyala api.

Sensor api ini memiliki manfaat yang cukup besar. Sensor ini dirancang khusus untuk menemukan penyerapan cahaya pada gelombang tertentu. Sensor *flame* jenis ini dibuat lebih canggih lagi dari jenis sebelumnya karena mampu memanfaatkan daerah spectral infrared secara maksimal untuk mendeteksi radiasi sumber api. Selain itu, teknologi ini juga memiliki kekebalan yang tinggi terhadap radiasi yang berasal dari infrared. Radiasi ini dapat muncul karena adanya sengatan listrik, adanya percikan api, muatan listrik dan juga pemicu kebakaran yang lainnya seperti material yang bersifat panas, (Karel, aldi nugroho ; 2022)



Gambar 2.2 Sensor *Flame*

2.6 Buzzer

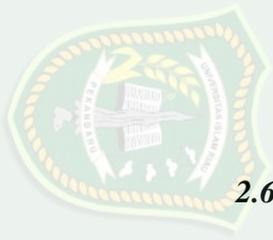
Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja *buzzer* hampir sama dengan *loud speaker*, jadi *buzzer* juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. *Buzzer* ini digunakan sebagai indikator (*alarm*). (Riny Sulistyowati ; 2012)



Gambar 2.3 *Buzzer*

2.7 Adaptor

Adaptor adalah sebuah perangkat berupa rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus bolak-balik (arus AC) menjadi arus searah (arus



DC). Adaptor / *power supplay* merupakan komponen inti dari peralatan elektronik.

Adaptor digunakan untuk menurunkan tegangan AC 22 Volt menjadi kecil antara 3 *volt* sampai 12 *volt* sesuai kebutuhan alat elektronika. Terdapat 2 jenis adaptor berdasarkan sistem kerjanya, adaptor sistem trafo *step down* dan adaptor sistem *switching*. Dalam prinsip kerjanya kedua sistem adaptor tersebut berbeda, adaptor *step-down* menggunakan teknik induksi medan magnet, komponen utamanya adalah kawat email yang di lilit pada teras besi, terdapat 2 lilitan yaitu lilitan primer dan lilitan skunder, ketika listrik masuk kelilitan primer maka akan terjadi induksi pada kawat email sehingga akan teerjadi gaya medan magnet pada teras besi kemudian akan menginduksi lilitan skunder.

Sedangkan sistem *switching* menggunakan teknik transistor maupun IC *switching*, adaptor ini lebih baik dari pada adaptor teknik induksi, tegangan yang di keluarkan lebih stabil dan komponennya suhunya tidak terlalu panas sehingga mengurangi tingkat resiko kerusakan karena suhu berlebih, biasanya regulator ini di gunakan pada peralatan elektronik digital.(Damayanti : 2017)



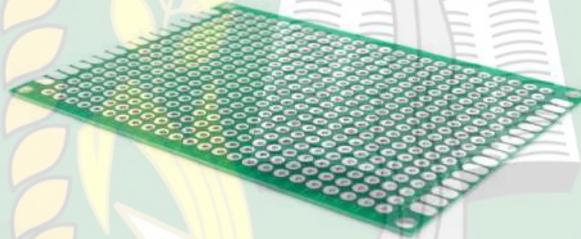
Gambar 2.4 Adaptor

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



2.8 PCB

PCB adalah sebuah papan sirkuit cetak yang penuh dengan sirkuit dari logam yang menghubungkan komponen elektronik yang berbeda jenis maupun sama satu sama lain tanpa kabel. Umumnya papan sirkuit ini terbuat dari bahan ebonite atau fiber *glass* yang salah satu atau kedua sisinya dilapisi oleh lapisan tembaga. Untuk PCB yang mempunyai lapisan tembaga hanya pada salah satu sisi permukaannya saja disebut PCB satu sisi (*Single-layer*). Sedangkan PCB yang mempunyai lapisan tembaga di kedua sisi permukaannya disebut PCB dua sisi (*Multilayer*). (Seguh al hafidz :2017)

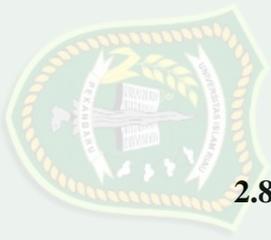


Gambar 2.5 PCB

2.9 Kabel Jumper *Male To Female*

Kabel jumper adalah kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkanmu untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan arduino tanpa memerlukan solder. Intinya kegunaan kabel jumper ini adalah sebagai konduktor listrik untuk menyambungkan rangkaian listrik.

Biasanya kabel jumper digunakan pada *breadboard* atau alat *prototyping* lainnya agar lebih mudah untuk mengutak-atik rangkaian. Konektor yang ada pada ujung kabel terdiri atas dua jenis yaitu konektor jantan (*male connector*) dan konektor betina (*female connector*) (Muhammad Galih Akbar : 2021).





Gambar 2.6 Kabel jumper *Male to Female*

2.10 Lampu LED

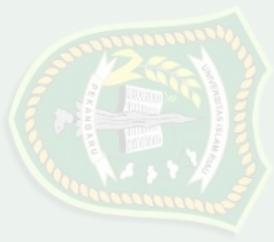
LED atau *Light Emitting Diode* merupakan salah satu komponen elektronika yang memiliki fungsi sebagai pemancar cahaya monokromatik saat mendapat tegangan maju (*forward bias*). LED tergolong dalam keluarga dioda yang dibuat dari bahan dasar semikonduktor.

Lampu LED mampu memancarkan berbagai warna cahaya contoh merah , kuning, hijau tergantung dari jenis bahan semikonduktor yang digunakan.

Disamping itu, LED juga bisa menghasilkan sinar inframerah yang tidak terlihat oleh mata seperti yang banyak ditemui pada *remote control* TV maupun *remote control* perangkat elektronik yang lainnya. (Ledhe, Elektro ;2021)



Gambar 2.7 Lampu LED



2.11 Software Arduino IDE

Arduino IDE merupakan sebuah *software* untuk memprogram arduino. Pada *software* inilah arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dinamakan melalui sintaks pemrograman.

arduino menggunakan bahasa pemrograman C yang dimodifikasi. Kita sebut saja dengan bahasa pemrograman C *for* arduino. Bahasa pemrograman arduino sudah dirubah untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. IDE arduino terdiri dari ;

1. Editor program, Sebuah windows yang memungkinkan pengguna menulis dan mengedit program
2. *Compiler*, sebuah modul yang mengubah kode program (*bahasa Processing*) menjadi kode biner
3. Uploder, sebuah modul yang membuat kode biner dari *computer* kedalam *memory* pada papan arduino.(S Aryza 2020)



The image shows a screenshot of the Arduino IDE software interface. The window title is "Blink | Arduino 1.8.5". The code editor displays the following code:

```

Blink §
This example code is in the public domain.
http://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink
*/

// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000); // wait for a second
}

```

The status bar at the bottom indicates "32" and "Arduino/Genuino Uno on COM1".

Gambar 2.8 Software Arduino IDE

2.12 Laptop/PC

Laptop atau komputer jinjing adalah komputer bergerak yang berukuran relatif kecil dan ringan, tergantung pada ukuran, bahan dan spesifikasi laptop tersebut.. Laptop terkadang disebut juga dengan komputer *notebook* atau *notebook* saja. Sebagai komputer pribadi, laptop memiliki fungsi yang sama dengan komputer desktop (*desktop computers*) pada umumnya. Laptop sangat membantu dalam menyelesaikan tugas tugas mereka dengan lebih cepat dan lebih baik (Hermawan,2020).

Hal berikutnya yang paling penting adalah Laptop/pc yang terkoneksi dengan jaringan internet, Fungsi nya pada IoT adalah sebagai alat untuk mengatur perintah pada *Software* Arduino IDE. Langkah awal harus menginstal aplikasi arduino IDE



Gambar 2.9 Laptop/PC

2.13 Android

Android merupakan sistem operasi mobile yang tumbuh ditengah ditengah sistem operasi lainnya. Sistem operasi yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti (S Aryza 2020). Fungsi android pada IoT ialah sebagai alat pengendali atau perintah untuk suatu sistem yang dibuat. Dengan

android juga kita bisa mengontrol program IoT dengan jarak dekat atau pun jauh menggunakan jaringan. dan fungsi lain nya juga sebagai informasi di bidang IoT. Misalnya berupa SMS dan telfon sesuai dengan perintah yang diseting pada *Software* tersebut



Gambar 2.10 Android

2.14 Flowchart

Menurut pandangan (Indrajani :2016) *Flowchart* merupakan gambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program. Diagram *flowchart* ini memberi solusi selangkah demi selangkah gambaran untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam proses atau algoritma tersebut.

Simbol *flowchart* dan fungsinya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.2 Simbol *flowchart* dan keterangan

NO	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		<i>Terminator</i>	Permulaan/pengakhiran program
2		<i>FlowLine</i>	Arah aliran program

3		<i>Preparation</i>	Proses inisialisasi/ pemberian nilai awal
4		<i>Process</i>	Proses pengolahan data
5		<i>Input/Output Data</i>	Proses input/output data,
6		<i>Predefined Process</i>	Permulaan subprogram / proses
7		<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, penyeleksian
8		<i>On Page Connector</i>	Penghubung bagian- bagian <i>flowchart</i>
9		<i>Off Page Connector</i>	Penghubung bagian- bagian <i>flowchart</i>

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah suatu proses mendapatkan data untuk keperluan penelitian. Data tersebut di analisa sehingga akan menghasilkan jawaban atas apa yang sedang diteliti. Dalam proses untuk menghasilkan jawaban tersebut ada beberapa metode yang harus dilakukan seperti kuantitatif, kualitatif, survey dan deskriptif. Akan tetapi dengan banyaknya metode yang digunakan tetap akhirnya bertujuan untuk memecahkan masalah

3.1 Tahap Analisa

Pada tahap ini berisi penjelasan mengenai alat pendukung sistem yang akan dijalankan, Hal ini tentunya berfungsi untuk keberlangsungan penelitian. Analisa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak sangat diperlukan untuk keberlangsungan sistem yang akan dibuat

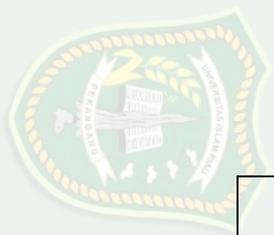
3.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*)

Spesifikasi kerangka keras (*Hardware*) yang digunakan untuk melakukan penelitian dapat dilihat pada Table 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Spesifikasi perangkat Keras

NO	Nama Perangkat Keras	Spesifikasi	Fungsi
1	Laptop Acer	Aspire 3, Intel Celeron, processor N4000, Intel UHD Graphics, 4GB DDR4 Memory	Sebagai media interface manusia dengan alat
3	NodeMCU	ESP8266. Operating Voltage :3.3V-USB Interface-Micro USB.GPIO(PWM, ADC. 12C)	Sebagai Jaringan penghubung

			Sistem dan Smartphone/Pc
4	Sensor Flame	IR Infrared Flame Detection 760/1100 nm range of the light source. The test flame lighters distance of 80 cm	Sebagai pendeteksi adanya api
5	Adaptor	Model: KLOP-0502 Input: AC100-240V 50/60Hz Output: 5V = 2A Micro USB	Sebagai penghubung arus listrik
6	Kabel Jumper	Kabel Jumper Male to Female. Panjang-/+ 20 cm. Ukuran pitch:2.54 mm	Sebagai konektor di setiap komponen alat
7	Alarm Buzzer	Buzzer SFM 27speker. Rated Voltage 12V DC.operation voltage 3-24V DC Rated current 30mA. Sound Output 90dB. Resonant freq 3000+/-500Hz. Operating temp -20C s/d+70C. Collor white. 2 Mounting Holes distance 40mm/1.57"2 Wires Length 10cm 95 DB.Resonant Frequency 3100+500	Sebagai alat pemberitahuan melalui bunyi
8	Lampu LED	LED Deode 3MM. Warna Merah dan Kuning	Sebagai penanda bahwa sistem berfungsi
9	Smartphone	Vivo y93.Ram 4GB	Sebagai media informasi dan pengontrol sistem



3.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*)

Spesifikasi perangkat lunak (*Software*) yang digunakan untuk melakukan penelitian dapat

Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Nama Perangkat Lunak	Fungsi
1	Windows 10	Sebagai sistem operasi pada laptop
2	Microsoft Office 10	Sebagai Tempat penyusunan Skripsi
3	Arduino.in	Sebagai bahasa perintah/Coding pada Sistem dengan Bahasa C++
4	Draw.io	Sebagai Desain Flowchart
5	Fritzing	Sebagai Media gambar penyusunan struktur susunan alat

3.2 Analisa Sistem

3.2.1 Analisa Masalah

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis, bencana kebakaran sudah lazim terjadi. bencana ini bisa terjadi dari beberapa faktor. Musibah kebakaran bisa datang kapan saja. Dalam penelitian ini penulis mengimplementasikan sistem keamanan *alarm* kebakaran otomatis pada kantor dinas koperasi dan ketenagakerjaan kabupaten rokan hulu. Kurang nya keamanan dari bahaya kebakaran pada kantor dinas koperasi dan ketenagakerjaan. Dapat mengakibatkan hal-hal yang tak di inginkan. Banyak nya data-data penting di kantor tersebut sehingga kantor ini sangat membutuhkan sistem yang dapat mencegah atau mengurangi dampak dan kerugian dari kebakaran. Dalam masalah ini penulis merekomendasikan suatu sistem keamanan yang dapat mendeteksi adanya bahaya



api dan memberikan pemberitahuan secara langsung maupun media komunikasi.

3.2.2 Solusi Sistem Yang Di Tawarkan

Solusi untuk menghadapi permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu sistem yang dapat mendeteksi adanya bahaya kebakaran lalu memberikan peringatan melalui *alarm* dan *smartphone*. Sistem yang di bangun akan mendeteksi adanya api dan memberikan informasi ke pada pihak kantor. *Alarm* akan menyala terus menerus dan memberkan notifikasi melalui *Telegram* dan memberikan data berupa web informasi kebakaran yang terjadi. Pada sistem juga ada beberapa lampu LED untuk mikrokontroller, jaringan, *alarm*, untuk menandakan sistem yang sedang aktif

3.3 Rancangan Sistem

3.3.1 Diagram Blok Sistem

Tahap awal perancangan sistem keamanan *alarm* kebakaran otomatis ini diperlukan gambaran awal tentang bagaimana sistem ini bekerja. Secara garis besar sistem ini akan dirancang menggunakan alat-alat seperti Sensor api, *Microcontroler* NodeMCU, *Alarm Buzzer*, Pcb, Adaptor dan LED



Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Keamanan Alarm Otomatis

1. *Microcontroler* NodeMCU berfungsi sebagai pusat pengendali dari seluruh rangkaian, dimana NodeMCU akan memproses seluruh data yang dikirimkan oleh sensor api,
2. LED berfungsi sebagai pemberi tanda pada sistem yang berfungsi, terdapat 3 LED dengan fungsi berbeda
3. Adaptor berfungsi sebagai penghubung arus listrik kedalam sistem yang berjalan
4. Sensor *flame* berfungsi sebagai pendeteksi suhu panas pada ruangan
5. Kabel jumper berfungsi sebagai penghubung seluruh alat pada *microcontroler*
6. *Alarm buzzer* berfungsi sebagai sumber pemberitahuan melalui suara bahwa adanya bahaya api
7. *Smartphone* berfungsi sebagai sumber pemberitahuan dan pengontrol beberapa fungsi pada sistem

3.3.2 Desain Logika Program

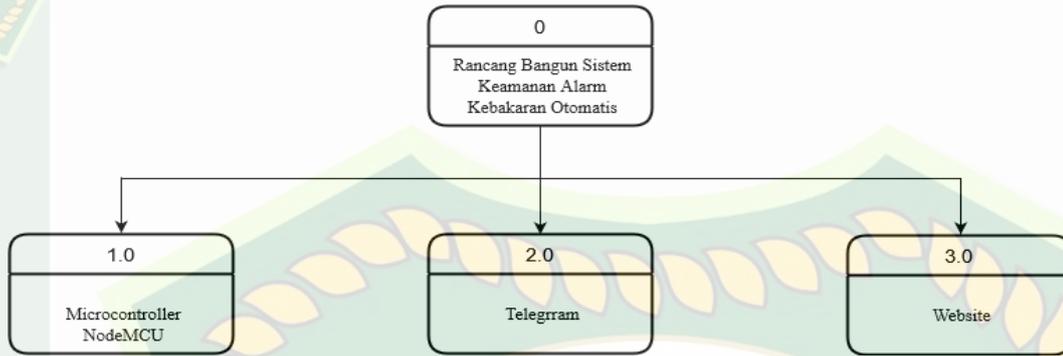
Dalam desain logika program menggambarkan bagian-bagian yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Bagian ini identik dikenal sebagai *Hierarchy chart*, *Context diagram*, *Data flow diagram*, *flowchart*, Dan merupakan penyajian dari suatu algoritma dan kemudian di implementasikan menggunakan *Microcontroller* NodeMCU.

3.3.2.1 *Hierarchy Chart*

Hierarchy Chart merupakan suatu diagram yang menggambarkan permasalahan-permasalahan yang kompleks diuraikan pada elemen-elemen yang bersangkutan. *Hierarchy chart* sistem yang akan dibangun bisa dilihat pada

Gambar 3.2

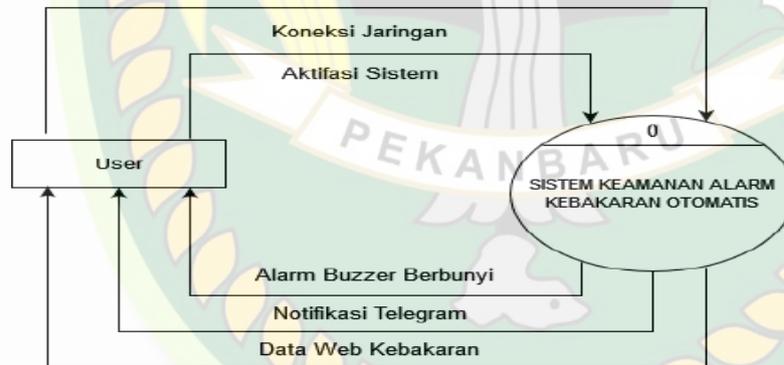




Gambar 3.2 Hierarchy Chart

3.3.2.2 Context Diagram

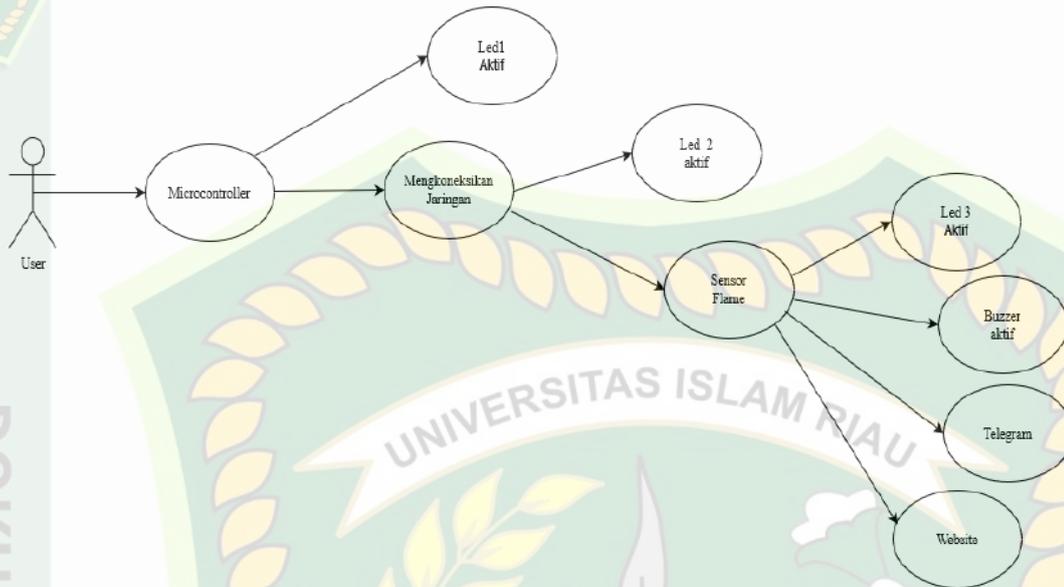
Context diagram adalah metode untuk menggambarkan struktur analisis. Pendekatan struktur ini untuk menggambarkan sistem secara keseluruhan keseluruhan informasi yang dibutuhkan dan tujuan yang akan dihasilkan. *Context* diagram dapat dilihat pada **Gambar 3.3**



Gambar 3.3 Context Diagram

3.3.2.3 Use Case

Use Case adalah satu jenis dari diagram UML (*Unified Modeling Language*) yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. Langkah awal untuk melakukan pemodelan perlu adanya suatu diagram yang mampu menjabarkan aksi aktor dan sistem. Rincian dari proses akan diuraikan pada *Use Case* seperti **Gambar 3.4**



Gambar 3.4 Use Case

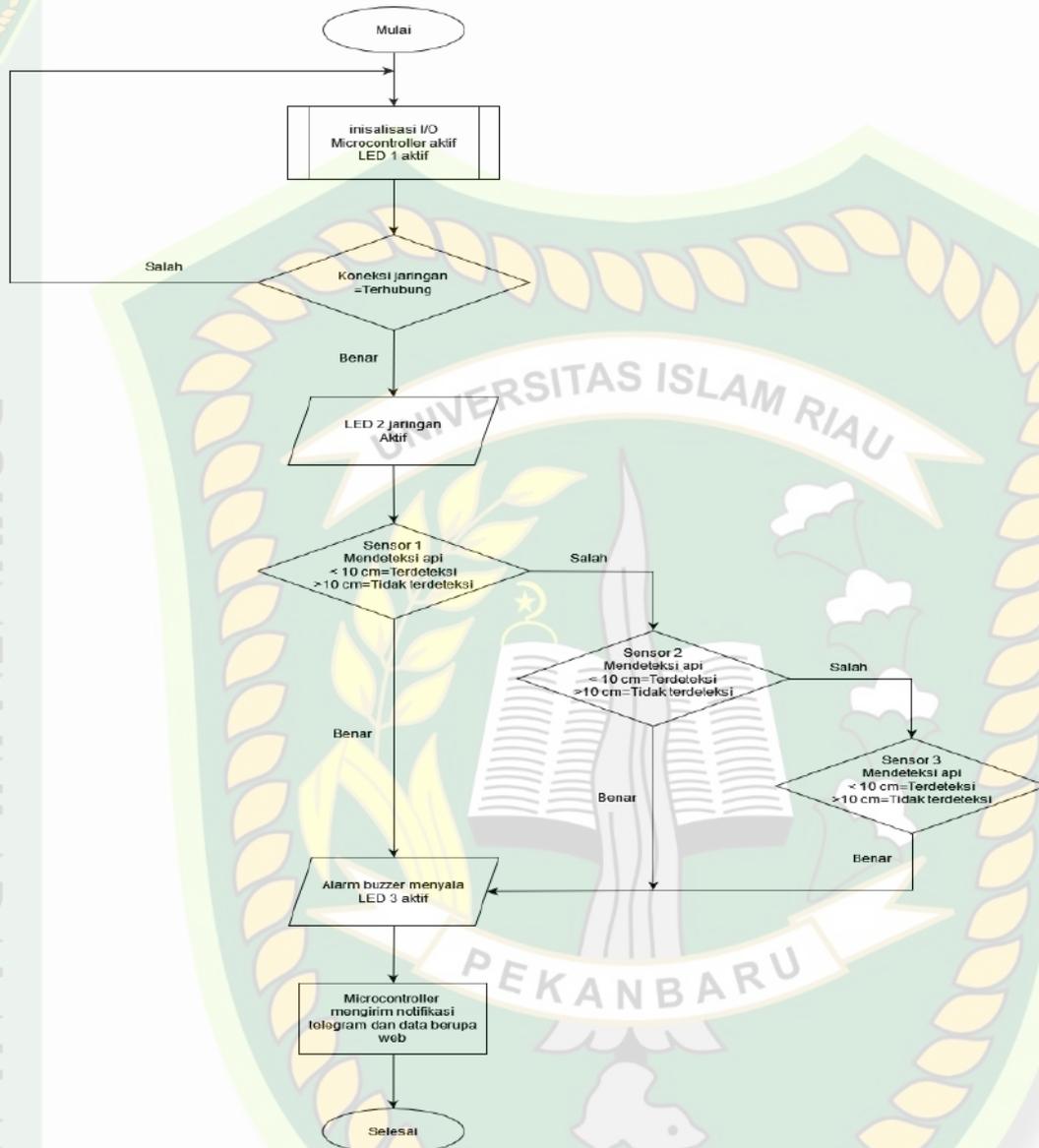
3.3.2.4 Flowchart Sistem Microcontroller

Pada tahap ini menjelaskan tentang cara kerja sistem yang dimulai dari awal berjalannya program hingga selesai. Tahap awal adalah proses inisialisasi I/O setelah *microcontroller* menyala maka akan lanjut ketahap selanjutnya mengkoneksikan jaringan. Jika dia bernilai *true* maka lampu LED jaringan akan menyala akan tetapi jika bernilai *false* sistem akan tetap menyala tetapi tidak berfungsi. Setelah jaringan telah terhubung seluruh sensor juga akan berfungsi. Jika sensor bernilai *true* mendeteksi adanya api LED untuk alarm buzzer akan menyala dan alarm buzzer akan berbunyi dan mengirimkan notifikasi berupa informasi melalui telegram dan informasi kebakaran berupa data *Web*. Akan tetapi jika sensor bernilai *false* sistem akan tetap berjalan sampai mendeteksi adanya api baru alarm dan notifikasi lainnya berfungsi. Rancangan dapat dilihat pada

Gambar 3.5

ISLAM RIAU

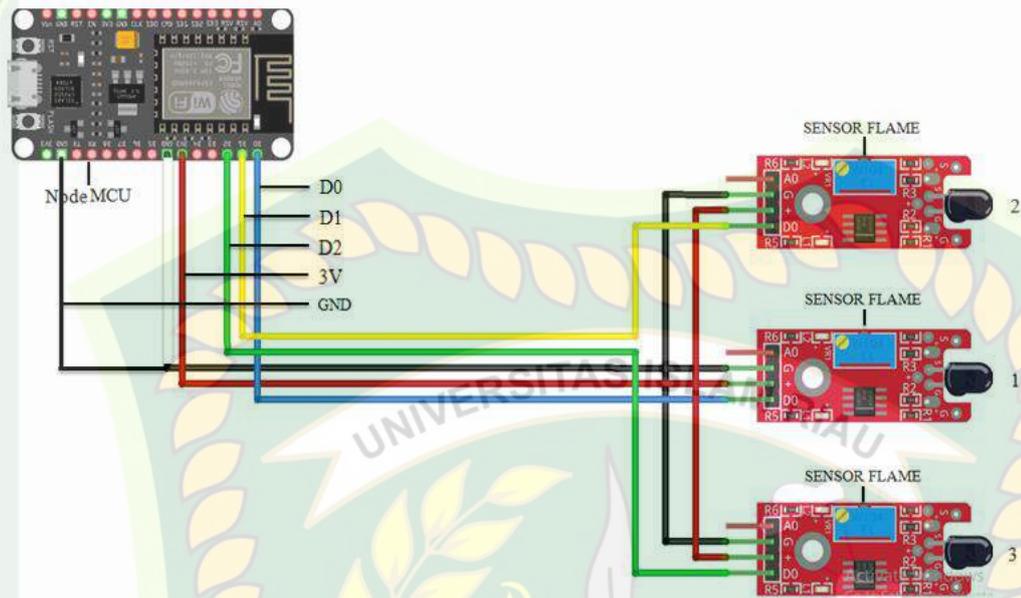




Gambar 3.5 Flowchart Sistem Microcontroller

3.3.3 Rancangan NodeMCU dan Sensor Flame

Rangkain NodeMCU dan Sensor flame. Pada rangkaian ini terdiri dari NodeMCU, Sensor flame, Dan kabel jumper. Langkah awal yaitu menghubungkan 3 sensor ke NodeMCU dengan kabel jumper. 3 sensor ini akan digunakan di ruangan berbeda . Tahap ini bertujuan agar sensor dan NodeMcU terhubung dan agar dapat terkoneksi. Langkah-langkah dapat dilihat dibawah ini dan rancangan dapat dilihat pada **Gambar 3.6**



Gambar 3.6 Rancangan NodeMCU dan Sensor *Flame*

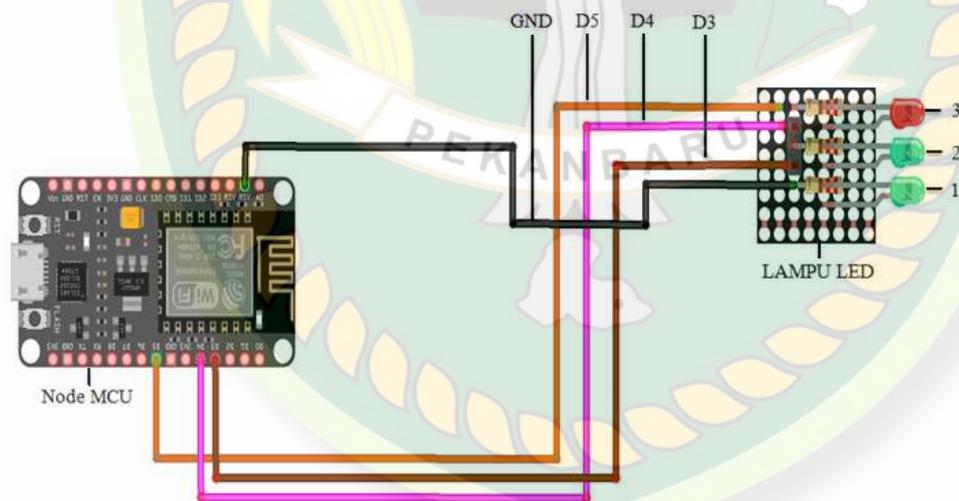
Langkah-langkah perancangan NodeMCU dan Sensor *Flame* sebagai berikut:

1. Menghubungkan Pin D0, + ,G pada Sensor *flame* 1 dengan NodeMCU dengan Digital pin D0 kabel jumper berwarna biru, 3V kabel jumper berwarna merah, GND kabel jumper berwarna hitam
2. Menghubungkan Pin D0,+ ,G pada Sensor *flame* 2 dengan NodeMCU dengan Digital pin D0 kabel jumper berwarna kuning, 3V kabel jumper berwarna merah, GND kabel jumper berwarna hitam
3. Menghubungkan Pin D0, + ,G pada Sensor *flame* 3 dengan NodeMCU dengan Digital pin D0 kabel jumper berwarna hijau, 3V kabel jumper berwarna merah, GND kabel jumper berwarna hitam
4. Disini D0 berfungsi sebagai input dari sensor, 3V berfungsi sebagai *Voltage regulator* dan memberikan Tegangan pada Sensor sebanyak 3 *Volt*, Dan GND berfungsi sebagai *Ground* dengan tegangan 0 atau bernilai negatif untuk mengalirkan arus



3.3.4 Rancangan NodeMCU Dan Lmpu LED

Rangkaian NodeMCU dan Lampu LED. Pada rangkaian ini terdiri dari NodeMCU, kabel jumper, PCB, dan Lampu LED. Terdapat 3 lampu LED dengan fungsi yang berbeda. Dan lampu Led Memiliki warna dan fungsi yang berbeda. Lampu LED 1 berwarna hijau, Lampu LED 2 Berwarna hijau, dan lampu LED 3 berwarna merah. Lampu LED 1 berfungsi sebagai pertanda aktifnya *Microcontroller*, Lampu LED 2 berfungsi sebagai pertanda Jaringan yang telah terhubung, dan lampu LED 3 berfungsi sebagai pertanda terdeteksinya api serta berbunyi nya *Alarm Buzzer*. PCB berfungsi sebagai papan penghubung tiap lampu LED. Langkah-langkah perancangan alat dapat dilihat dibawah dan rancangan dapat dilihat pada **Gambar 3.7**



Gambar 3.7 Rancangan NodeMCU Dan Lmpu LED

Langkah-langkah perancangan NodeMCU dan Lampu LED sebagai berikut:

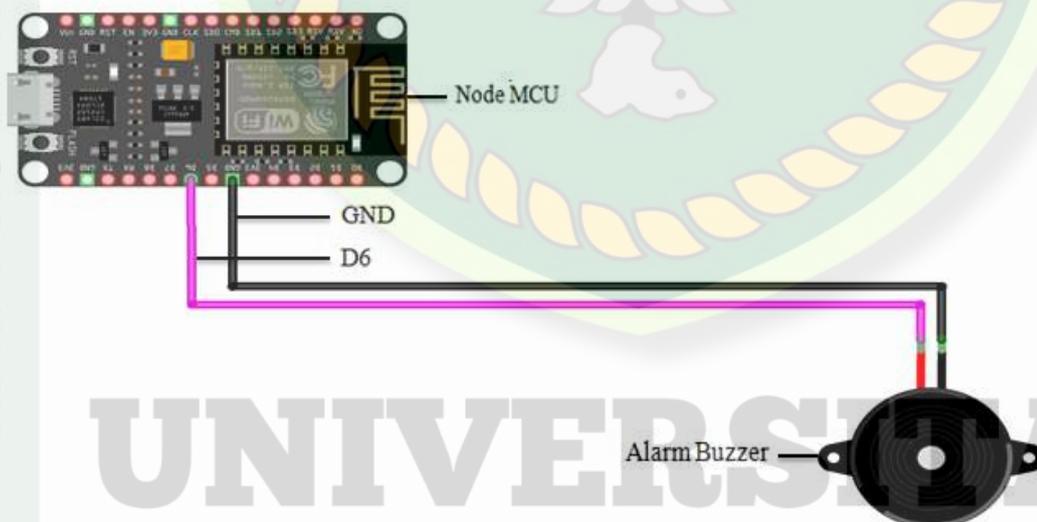
1. Menghubungkan digital pin 3 NodeMCU pada PCB lampu Led 1 dengan menggunakan kabel jumper berwarna coklat sebagai *input/output*

2. Menghubungkan digital pin 4 NodeMCU pada PCB lampu Led 2 dengan menggunakan kabel jumper berwarna ungu sebagai input/output
3. Menghubungkan digital pin 5 NodeMCU pada PCB lampu Led 3 dengan menggunakan kabel jumper berwarna oren sebagai input/output
4. Menghubungkan digital Pin GND NodeMCU pada lampu LED 1, 2, 3 sebagai tegangan yang bernilai negatif

3.3.5 Rancangan NodeMCU Dan Alarm Buzzer

Rancangan NodeMCU dan *alarm buzzer*. Pada rangkaian ini terdiri dari NodeMCU, kabel jumper, dan *alarm buzzer*. Pada tahap ini *alarm buzzer* berfungsi sebagai media informasi melalui suara. Jika sensor mendeteksi adanya gelombang api, *alarm buzzer* di pasang di ruangan agar orang-orang disekitar mengetahui informasi melalui bunyi memiliki frekuensi 500 Hz. langkah-langkah menyusun rangkaian dapat dilihat dibawah dan gambar rangkain dapat dilihat pada

Gambar 3.8



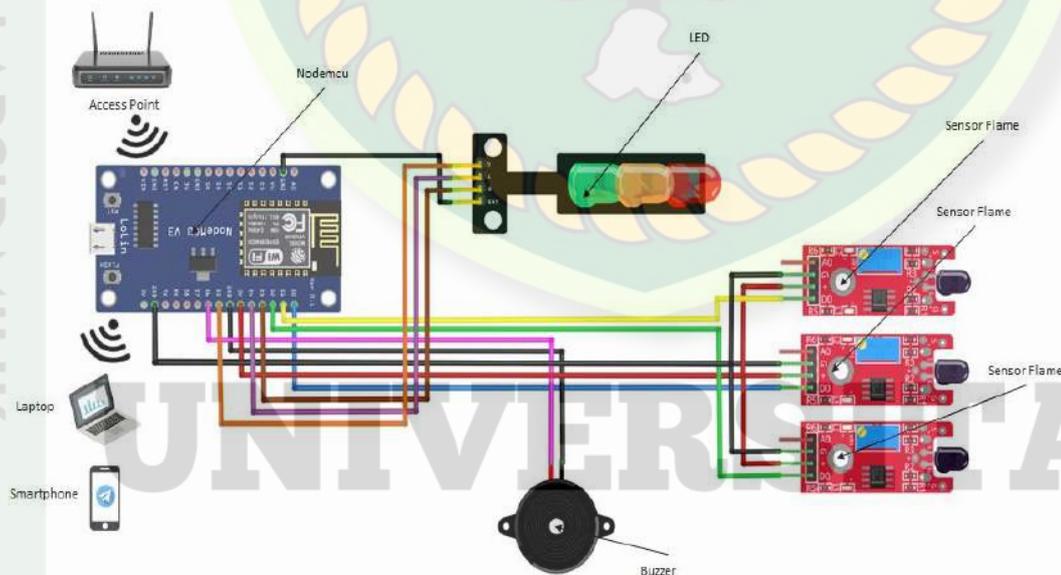
Gambar 3.8 Rancangan NodeMCU dan Alarm Buzzer

Langkah-langkah perancangan NodeMCU dan *Alarm buzzer* sebagai berikut:

1. Terdapat 2 digital pin pada *alarm buzzer*. Pertama menghubungkan digital pin 6 pada NodeMCU ke salah satu digital pin pada *alarm buzzer*. Dengan menggunakan kabel jumper berwarna ungu. Berfungsi sebagai input/output pada NodeMcu
2. Menghubungkan digital pin GND pada NodeMCU ke digital pin satu lagi pada *alarm buzzer*. Digital pin GND berfungsi berfungsi menutup sirkuit listrik dan menyediakan tingkat referensi logika umum di seluruh sirkuit yang terhubung dan bernilai negative. Dihubungkan dengan menggunakan kabel jumper berwarna hitam

3.3.6 Rancangan Umum Keseluruhan

Pada rancangan ini sudah tersusun seluruh rangkaian yang di butuhkan. Proses ini menjelaskan tentang sistem yang akan di jalankan sehingga berfungsi. Tahap ini terdiri dari laptop, *smartphone*, dan rancangan sistem IoT yang telah di susun. Berikut adalah tahap-tahap dan rangkain dapat dilihat pada **Gambar 3.9**



Gambar 3.9 Rancangan Umum Keseluruhan

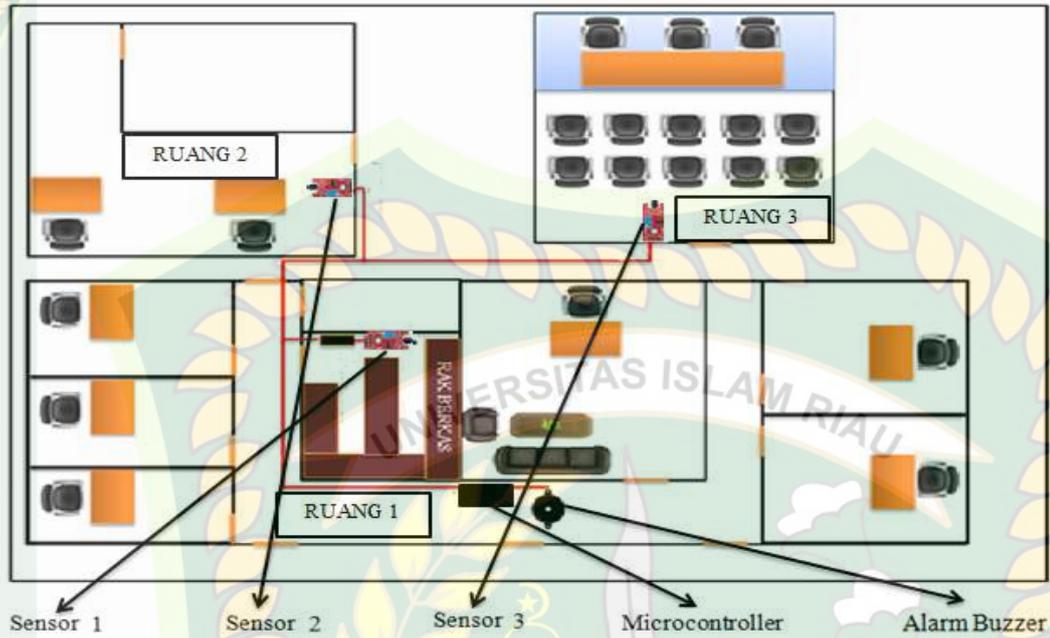
Tahap-tahap dan proses mengaktifkan sistem yang dirancang sebagai berikut:

1. Menghubungkan adaptor ke sumber listrik agar sistem yang berjalan aktif dan berfungsi
2. Menghubungkan jaringan berupa wifi/hotspot pada NodeMCU sebagai sumber jaringan pada sistem dan *smartphone*
3. Menghubungkan *port* NodeMCU dan *port* laptop menggunakan kabel USB. Setelah keduanya tersambung selanjutnya menyusun program dengan bahasa C++ pada laptop dengan menggunakan aplikasi arduino.in
4. Setelah *microcontroller* dan *smartphone* terhubung selanjutnya melakukan uji coba mendekati sumber api pada sensor. Jika gelombang panas api terdeteksi maka *alarm* akan berbunyi dan *smartphone* akan memberikan informasi berupa peringatan melalui Telegram dan data berupa web

3.3.7 Desain Ruang Pemasangan Alat

Tahapan selanjutnya adalah implementasi pemasangan *microcontroller* di ruangan kantor dinas koperasi dan ketenagakerjaan. Pada tahap ini terdiri dari ruangan 1, 2, 3. Pada ruangan 1 dipasang *microcontroller*, Sensor *Flame* dan *Alarm buzzer* yang telah disusun. Pada ruangan 1 dijadikan sebagai pusat sistem karena banyak menyimpan berkas-berkas dan ramainya aktifitas pegawai. Sedangkan ruangan 2 dan 3 hanya dipasangkan Sensor flame supaya setiap ruangan juga dapat mendeteksi adanya bahaya kebakaran lalu mengirim informasi ke sistem pusat bahwa adanya bahaya api dari tiap ruangan. Implementasi dapat kita lihat pada **Gambar 3.10**





Gambar 3.10 *Desain Ruang Pemasangan Alat*

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Setelah melakukan analisa data dan rancangan yang dilakukan pada bab sebelumnya, Penerapan sistem keamanan *alarm* otomatis menggunakan *Internet of Things* (IoT) yang dibuat, Sehingga untuk mengetahui cara kerja perangkat tersebut diperlukan pengujian cara kerja, Serta fungsi perangkat sehingga dapat diketahui manfaat dan keterbatasan alat yang telah dibuat. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana alat ini dapat nantinya dapat dipakai dengan optimal.

Pengujian akan dilakukan dengan beberapa tahapan pada sistem dan alat yang ada, Sebagai berikut :

1. Pengujian mikrokontroller pada rangkaian alat
2. Pengujian pada alat dan software

4.2 Analisa Data

Sensor api merupakan salah satu alat pendeteksi kebakaran melalui adanya nyala api yang tiba-tiba muncul. Pada sensor ini menggunakan satuan ukur nanometer yang umumnya digunakan untuk mengukur panjang gelombang cahaya dari api. Besarnya nyala api yang terdeteksi adalah nyala api dengan panjang gelombang 760 nm sampai dengan 1.100 nm. *Transducer* yang digunakan dalam mendeteksi nyala api adalah Infrared. Fungsi sensor ini adalah sebagai mata dari robot untuk mendeteksi nyala api. Pada alat yang dirancang sensor dapat mendeteksi api dengan jarak 0 cm sampai 10cm sesuai setingan dari sensor.

4.3 Pengujian Alat Alarm Otomatis

Pada pembahasan ini membahas tentang pengujian mikrokontroler yang telah dirancang sehingga perangkat berjalan dengan baik. Bagian ini membahas tentang pengujian mikrokontroler, pengujian sensor api, pengujian sensor suhu, dan pengujian alarm buzzer. Pada tahap ini menjelaskan sistem yang sedang berjalan yang di mulai dari aktifnya mikrokontroler yang berfungsi sebagai otak dari sistem. Pada mikrokontroler terdapat 3 lampu led yang menandakan dari aktifnya mikrokontroler, jaringan yang telah terhubung, dan sensor dan buzzer yang menyala. Ketika perangkat mendeteksi api maka alarm buzzer akan menyala dan sistem akan memberikan informasi berupa notifikasi melalui Telegram dan data melalui Website

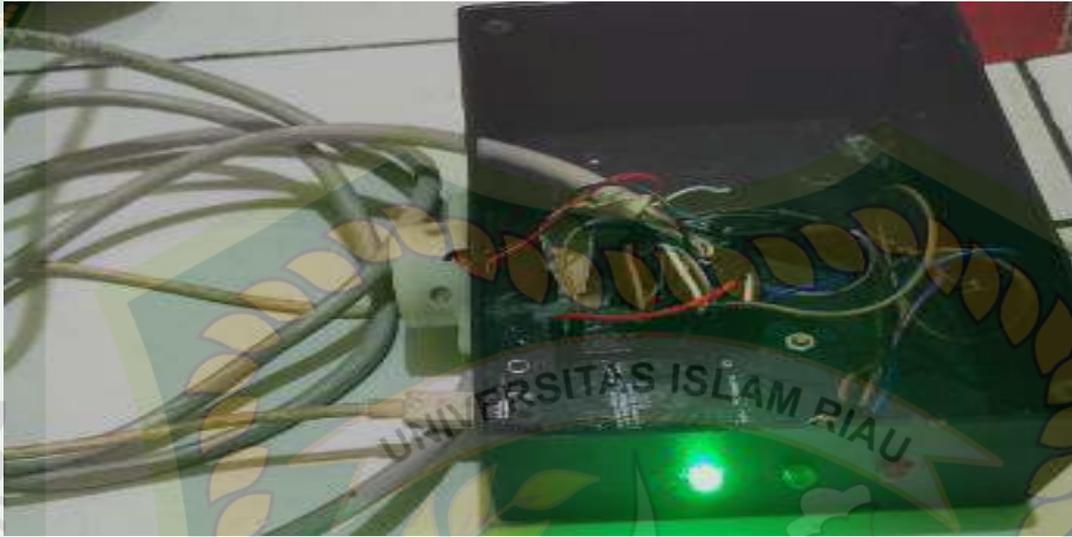
4.3.1 Pengujian Mikrokontroler

Pada tahap ini menguji tentang perangkat mikrokontroler yang telah tersusun yang terdiri dari nodemcu dan lampu led. NodeMcu berfungsi setup program dan jaringan. Sedangkan lampu led berfungsi sebagai penanda telah aktifnya mikrokontroler, jaringan, sensor dan buzzer. Mikrokontroler di sini berfungsi sebagai pengendali semua sistem yang berjan yang di program dengan menggunakan bahasa pemrograman C++

4.3.1.1 Pengujian NodeMcu dan Lampu LED

Pada tahap ini menguji nodemcu dan lampu LED yang telah terhubung. Terdapat 3 lampu LED dengan warna berbeda dan fungsi berbeda. Lampu LED 1 berwarna hijau berfungsi sebagai sistem/mikrokontroler telah dialiri listrik dan menyala. Dapat dilihat pada **Gambar 4.1** dibawah ini.





Gambar 4.1 Pengujian Lampu LED 1 Berwarna Hijau

Berikutnya lampu LED berwarna hijau 2 menandakan telah aktifnya jaringan berupa Hostpot/Wifi yang telah terhubung. Jika jaringan tidak terhubung maka program berjalan tidak berfungsi dan tidak bisa lanjut ke proses berikutnya. Dapat dilihat pada **Gambar 4.2** dibawah ini.



Gambar 4.2 Pengujian Lampu LED 2 Berwarna Hijau

Setelah lampu LED 1 dan 2 menyala maka sistem sudah bisa berjalan dengan baik dan lanjut ke proses berikutnya. Lampu LED ke 3 berwarna merah berfungsi sebagai penanda bahwa sensor, alarm buzzer aktif. Ketika tidak

terdeteksi adanya api maka hanya lampu LED 1 dan 2 saja yang menyala menunggu terdeteksinya api. Dapat dilihat pada **Gambar 4.3** dibawah ini.



Gambar 4.3 Pengujian Lampu LED 3 Berwarna Merah

Dari hasil uji coba diatas dapat disimpulkan beberapa hasil dari perancangan pada mikrokontroller. Dapat dilihat pada **Tabel 4.1** dibawah.

Tabel 4.1 Pengujian Mikrokontroller

NO	Komponen	Status	Keterangan
			Sesuai Rencana / Tidak sesuai
1	NodeMcu	On	Sesuai Rencana
2	LED 1	On	Sesuai Rencana
3	LED 2	On	Sesuai Rencana
4	LED 3	Stand by	Sesuai Rencana

4.3.2 Pengujian Sensor Api

Pada tahap ini akan menguji atau tidak nya sensor api yang terpasang. Disini sensor api dapat mendeteksi Besarnya nyala api dengan panjang gelombang 760 nm sampai dengan 1.100 nm. Terdapat 3 sensor api dan dan dipasang di ruangan

berbeda dengan tujuan agar dapat mendeteksi bahaya api dari setiap ruangan. Sensor api dapat berfungsi hanya ketika sensor api mendeteksi adanya gelombang api lalu mengirim data ke mikrokontroler agar sistem berjalan dengan lancar. Ketika data telah sampai ke mikrokontroler maka lampu led 3 akan menyala. Pengujian dapat dilihat pada **Gambar 4.4** dibawah ini.



Gambar 4.4 Pengujian Sensor api

Dari hasil uji coba diatas dapat disimpulkan beberapa hasil dari perancangan pada sensor api. Dapat dilihat pada **Tabel 4.2** dibawah.

Tabel 4.2 Pengujian Sensor api

NO	Komponen	Status	Keterangan
			Sesuai Rencana / Tidak sesuai
1	Sensor api 1	Stand by	Sesuai Rencana
2	Sensor api 2	Stand by	Sesuai Rencana
3	Sensor api 3	Stand by	Sesuai Rencana

ISLAM RIAU

4.3.3 Pengujian Alarm Buzzer

Pada tahap pengujian rancangan ini. Seluruh partikel yang sudah terhubung dan berfungsi dengan baik akan terkoneksi dengan alarm buzzer. Ketika ada bahaya api yang terdeteksi maka alarm buzzer akan berbunyi secara otomatis. Disini hanya terdapat 1 alarm buzzer yang terletak di ruangan utama agar orang-orang yang berada di sekitar mendapat informasi adanya bahaya kebakaran melalui suara alarm. Alarm akan bunyi berulang-ulang hingga tidak adanya api yang terdeteksi barulah alarm tidak akan berbunyi. Pengujian dapat dilihat pada **Gambar 4.5** dibawah ini.



Gambar 4.5 Pengujian Alarm buzzer

Dari hasil ujicoba diatas dapat disimpulkan beberapa hasil dari perancangan pada alarm buzzer. Dapat dilihat pada **Tabel 4.4** dibawah.

Tabel 4.4 Pengujian Alarm Buzzer

NO	Komponen	Status	Keterangan
			Sesuai Rencana / Tidak sesuai
1	Mikrokontroller	On	Sesuai Rencana

2	Sensor api	Stand by	Sesuai Rencana
3	Alarm Buzzer	Stand by	Sesuai Rencana

4.4 Pengujian Pada Software Yang Telah Terhubung

Software merupakan perangkat lunak yang di program, disimpan, dan diformat secara digital dengan fungsi tertentu. Perangkat ini sendiri tidak memiliki bentuk fisik. Pada pengujian ini *software* berfungsi sebagai media informasi penerima data dan pembaca data dari sistem yang telah di rancang. Pengujian akan dilakukan dengan menggunakan 2 *software* berbeda sebagai berikut :

1. Hasil ujicoba menggunakan Telegram
2. Hasil ujicoba menggunakan Website

4.4.1 Telegram

Telegram adalah sebuah aplikasi pengiriman pesan yang semakin populer dan memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi dengan satu sama lain melalui pesan teks, suara, dan video secara gratis. Pada tahap ini telegram berfungsi sebagai media informasi berupa informasi pada ruangan yang mendeteksi adanya bahaya kebakaran. Didalam telegram sendiri admin akan membuat grup, didalam grup tersebut admin dapat menambahkan anggota.

Agar orang di dalam grup tersebut mendapat informasi keberadaan bahaya kebakaran berada. Jika terdapat kebakaran mikrokontroller yang diciptakan akan mengirim informasi otomatis dan memiliki delay beberap detik/menit agar terhubung ke telegram. Hasil informasi melalui telegram dapat dilihat pada

Gambar 4.6 dibawah ini.

ISLAM RIAU



Gambar 4.6 Hasil Ujicoba Melalui Telegram

4.4.2 Website

Website adalah sekumpulan halaman *Website* yang saling berhubungan yang umumnya berada pada peladen yang berisikan kumpulan informasi yang disediakan secara perorangan, kelompok atau organisasi. Disini *Website* yang telah dihubungkan berfungsi sebagai media untuk membaca data atau informasi dari kebakaran yang terjadi. Data yang dibaca berupa informasi ruangan dan suhu didalam ruangan yang terbakar. *Website* harus terkoneksi dahulu ke jaringan baru dapat digunakan. Disini *Website* memiliki server sendiri yang telah di buat. Contoh dapat dilihat pada **Gambar 4.7** dibawah ini.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

WEBSITE ALARM KANTOR

DATA

No	Sensor Ruang 1	Sensor Ruang 2	Sensor Ruang 3	Waktu
1	Ada_Api	Tidak_Ada_Api	Tidak_Ada_Api	2023-09-03 13:43:44
2	Tidak_Ada_Api	Tidak_Ada_Api	Ada_Api	2023-09-03 13:43:18
3	Tidak_Ada_Api	Ada_Api	Tidak_Ada_Api	2023-09-03 13:43:16

Gambar 4.7 Hasil Ujicoba Menggunakan Website

4.5 Analisa Program

Pada tahap ini menjelaskan tentang kodingan yang sudah di susun sehingga sistem dan seluruh partikelnya telah berfungsi dengan baik. Pada penyusunan program ini rangkaian disusun dengan bahasa pemrograman C++ dan menggunakan aplikasi Arduino.IDE. Dalam rangkaian kodingan yang telah disusun tahap ini bertujuan untuk meghubungkan partikel-partikel seperti NodeMcu, sensor api. Sensor suhu, alarm buzzer, telegram dan web server yang telah dirangkai. Untuk susunan program yang telah di seting dapat dilihat pada **Tabel 4.5** dibawah ini.

Tabel 4.5 Rancangan pemrograman Sistem

No	Coding	Keterangan
1	<pre>#include <Arduino.h> #include <ESP8266WiFi.h> #include <ESP8266WiFiMulti.h> #include <WiFiClientSecure.h> #include <UniversalTelegramBot.h></pre>	Berfungsi sebagai library alat

2	<pre>int kirim1 =0; int kirim2 =0; int bacasensor1 = 0; int bacasensor2 = 0; boolean kirimPesan1 = true; boolean kirimPesan2 = false;</pre>	Berfungsi sebagai Variabel alat
3	<pre>const char *ssid = "Umum222"; const char *password = "wedi1234";</pre>	Sebagai penghubung jaringan ke wifi atau hospot yang telah disediakan
4	<pre>const char *host = "192.168.51.252"; #define BOTtoken "1174108503:AAGc- YtnFmnMFGJl1xnuG7PA5yPiSiYjId3U " #define chat_id "-830495149" WiFiClientSecure client; UniversalTelegramBot bot(BOTtoken, client);</pre>	Sebagai setingan perintah penghubung telegram dan website
5	<pre>#define sensorPin1 D0 #define sensorPin2 D1 #define sensorPin3 D2 #define led1 D3 #define led2 D4 #define led3 D5 #define buzzer1 D6</pre>	Berfungsi sebagai pin alat yang terhubung pada mikrokontroller
6	<pre>void loop() { bacasensor1 = digitalRead(sensorPin1); bacasensor2 = digitalRead(sensorPin2); bacasensor3 = digitalRead(sensorPin3);</pre>	Berfungsi sebagai instruksi untuk membaca nilai digital sensor
7	<pre>Serial.print("Digital value1: "); Serial.println(bacasensor1); Serial.print("Digital value2: ");</pre>	Berfungsi menampilkan nilai digital sensor pada serial monitor



	<pre>Serial.println(bacasensor2); Serial.print("Digital value3: "); Serial.println(bacasensor3);</pre>	
8	<pre>if (bacasensor1 == LOW) { Serial.println("Flame detected"); digitalWrite(buzzer1, HIGH); digitalWrite(led1,HIGH); delay(2000); bot.sendChatAction(chat_id, "Sedang Mengetik"); bot.sendMessage(chat_id, "Ada Api Di Ruang 1"); digitalWrite(led1,LOW); digitalWrite(buzzer1, LOW); }</pre>	Berfungsi sebagai instruksi jika api terdeteksi di beberapa ruangan yang terdapat sensor
9	<pre>WiFiClient client; const int httpPort = 80; if (!client.connect(host, httpPort)) { Serial.println("connection failed"); return; } String url = "/ahmad/write- data.php?data1="; if(bacasensor1 == LOW) {</pre>	Instruksi untuk pengiriman web

4.6 Desain Pemasangan Alat Pada Ruang

Pada tahap ini alat yang sudah di rancang akan diletak kan pada ruangan tertentu. Ada pun perangkat yang dipasang di ruangan berbeda seperti mikrokontroller, sensor api, sensor suhu dan alarm buzzer. Disini mikrokontroller

dan alarm buzzer akan dipasangkan pada ruangan umum yang mana ruangan tersebut banyak terjadi aktifitas pegawai dan masyarakat dan ruangan ini terletak pada awal masuk perkantoran. Sedangkan yang lain nya dipasangkan di ruangan berbeda-beda dengan fungsi mengurangi bahaya dari dampak kebakaran.

Disini sensor api dan sensor suhu akan di pasangkan pada ruangan 1, ruangan 2, dan ruangan 3. Ketika ada bahaya api terdeteksi dari setiap ruangan maka akan mengirim data ke mikrocontroller lalu informasi berupa alarm dan informasi melalui beberapa *software* akan diterima bahwa sedang terjadi bahaya kebakaran

4.6.1 Ruang Arsip

Pada ruangan ini adalah ruangan yang banyak menyimpan arsip atau dokumen-dokumen penting disini banyak lembar berupa kertas. Pada ruangan ini akan dipasang kan sensor api dan sensor suhu karna berkas-berkas yang mudah terbakar. Berikut ini adalah desain dan gambar ruangan arsip yang dipasangkan dapat dilihat pada **Gambar 4.8** dibawah ini.



Gambar 4.8 Desain Dan Gambar Ruang Arsip

ISLAM RIAU

4.6.2 Ruang Pelayan Umum

Pada ruangan ini terdapat beberapa ruangan umum untuk pelayanan umum yang dimana juga ruangan-ruangan tersebut menyimpan berkas-berkas, peralatan elektronik, dan perabotan lainnya. Disini akan dipasang sensor api dan sensor suhu dengan tujuan yang sama agar terhindar dari bahaya kebakaran atau mengurangi dampak dari bahaya terjadinya kebakaran. Berikut ini adalah desain dan gambar ruangan pelayanan umum yang dipasangkan dapat dilihat pada **Gambar 4.9** dibawah ini.



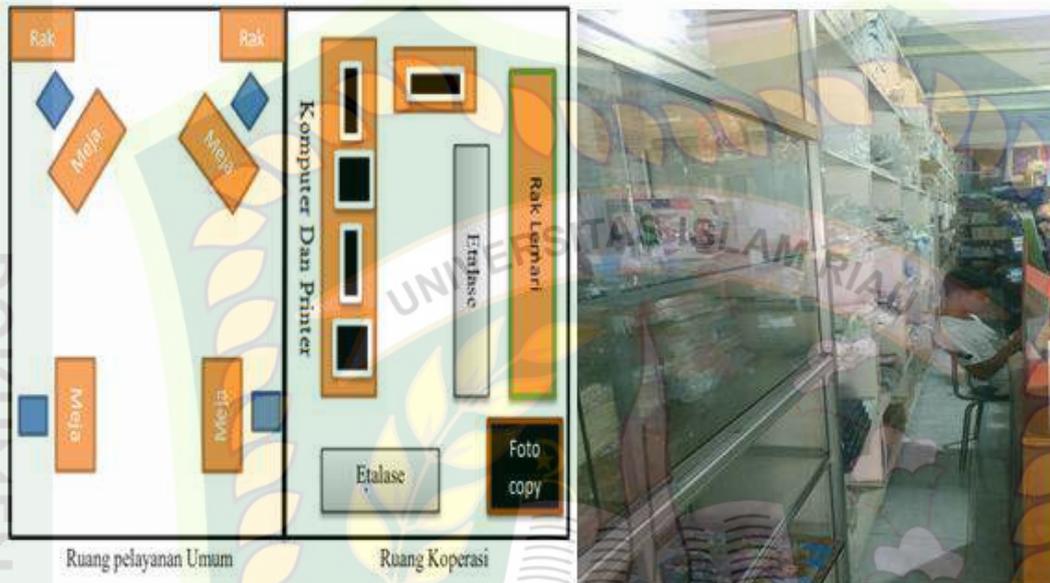
Gambar 4.9 Desain Dan Gambar Ruang Pelayan Umum

4.6.3 Ruang Pelayan Dan Koperasi

Pada ruangan ini terdapat beberapa ruangan seperti ruangan pelayanan umum, ruang koperasi yang menyimpan juga berkas-berkas dan peralatan elektronik seperti, komputer, printer, mesin fotocopy dan perangkat elektronik lainnya. Pemasangan di fokuskan pada ruang koperasi. Disini terdapat kabel-kabel kelistrikan yang kapan saja dapat menimbulkan korsleting maka disini juga akan dipasangkan sensor api dan dan sensor suhu agar dapat mengurangi atau mencegah dampak dari



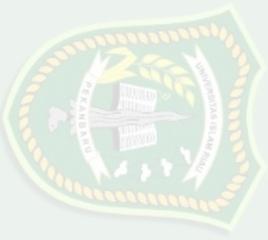
kebakaran akibat korsleting yang terjadi. Berikut ini adalah desain dan gambar ruangan yang dipasangkan dapat dilihat pada **Gambar 4.10** dibawah ini.



Gambar 4.10 Desain Dan Gambar Ruangan Koperasi Dan Koperasi

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**





BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah *Alarm* kebakaran otomatis menggunakan *Internet of Things* ini di analisis dan telah dilakukan pengujian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut ;

1. Sistem yang dibuat pada kantor dinas koperasi dan ketenagakerjaan telah selesai dirancang dan berfungsi sebagai media informasi melalui suara alarm dan notifikasi melalui telegram, website jika terdeteksinya ada bahaya kebakaran.
2. Dengan adanya sistem ini dapat mencegah atau mengurangi resiko terjadinya kebakaran pada dinas koperasi dan ketenagakerjaan kabupaten rokan hulu
3. Hasil pengujian prototype yang dibuat memiliki persentase kesalahan yang sangat kecil dengan arti alat yang sudah dirancang sudah mampu bekerja dengan baik dan layak digunakan dalam penelitian

5.2 Saran

Dari penelitian yang dilakukan oleh penulis maka dianggap perlu adanya saran yang penulis sampaikan kepada penulis selanjutnya agar penelitian ini tidak sampai pada tahap ini saja, melainkan perlu dikembangkan lagi, misalnya;

1. Menambahkan alat pendukung lainnya agar sistem lebih efektif mencegah terjadi kebakaran misalnya seperti pompa air
2. Menambahkan sensor yang berkaitan dengan api agar sistem lebih efektif misalnya seperti sensor suhu

DAFTAR PUSTAKA

- Aldisa, Rima Tamara, Fhizyel Nazareta Karel, and Mohammad Aldinugroho. 2022. "Sistem Peringatan Dini Kebakaran Dengan Flame Sensor Dan Arduino Uno R3." 6: 453–58.
- Aryza, Solly, Zulkarnain Lubis, and Selly Annisa Lubis. 2020. "Penguatan Industri 4 . 0 Berbasiskan Arduino Uno Dan GSM SIM900A DiDalam Pintu Geser." 5(2).
- Bangun, Rancang et al. 2022. "Rancang Bangun Magnetic Solenoid Door Lock Dengan Speech Recognition Menggunakan Nodemcu Berbasis Android." 4: 79–91.
- Boonsong, Wasana. 2020. "The Aggressor Alarm System Embedded Internet of Things (IoT) Based on NETPIE Cloud Platform." 155(2): 194–201.
- Dewi, Sri Safrina, Dedi Satria, Elin Yusibani, and Didik Sugiyanto. 2017. "Prototipe Sistem Informasi Monitoring Kebakaran Bangunan Berbasis Google Maps Dan Modul GSM." 1(1).
- Hermawan, Rizky. 2020. "Pemanfaatan teknologi Internet Of Things pada alarm sepeda motor menggunakan NodeMcu Lolin V3 dan media telegram" 5(2): 58–67.
- Indrajani ; 2016 Ii, B A B, and Tinjauan Pustaka. "Flowchart."
- Seguh al hafidz :2017. "Pengertian Perangkat Keras." : 9–25.
- Isyanto, Haris, Deni Almanda, and Helmy Fahmiansyah. 2020. "Perancangan IoT Deteksi Dini Kebakaran Dengan Notifikasi Panggilan Telepon Dan Share Location." 18(1): 105–20.
- Jawad, Bulan Novanda. 2018. "Prototipe Sistem Pendeteksi Bahaya Kebakaran Berbasis IoT (Internet of Things)." 9(2): 149–56.
- Kedoh, Alvin R, Hendrik Djahi, and Don E D G Pollo. "Sistem kontrol rumah berbasis Internet Of Things(IOT) menggunakan arduino uno." VIII(1): 1–6.
- Ledhe, Novani Thabita, Jurusan Teknik Elektro, and Fakultas Teknologi Industri. 2015. "Analisis Pertumbuhan Tanaman Krisan Pada Variabel Warna Cahaya Lampu Led." 8: 83–87.
- Masykur, Fauzan, and Fiqiana Prasetyowati. 2016. "Aplikasi Rumah Pintar (Smart Home) Pengendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Web." 14(1): 93–100.
- Putra, Randi Rian, Soly Aryza, and Nelly Astri Manik. 2020. "Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Otomatis Berbasis RTC Menggunakan Mikrokontroler." 4(April): 386–95.
- Muhammad Galih Akbar : 2021Rumah, Rumah et al. 1992. "Bab 2 Tinjauan

Pustaka 2.1.” (4): 7–23.

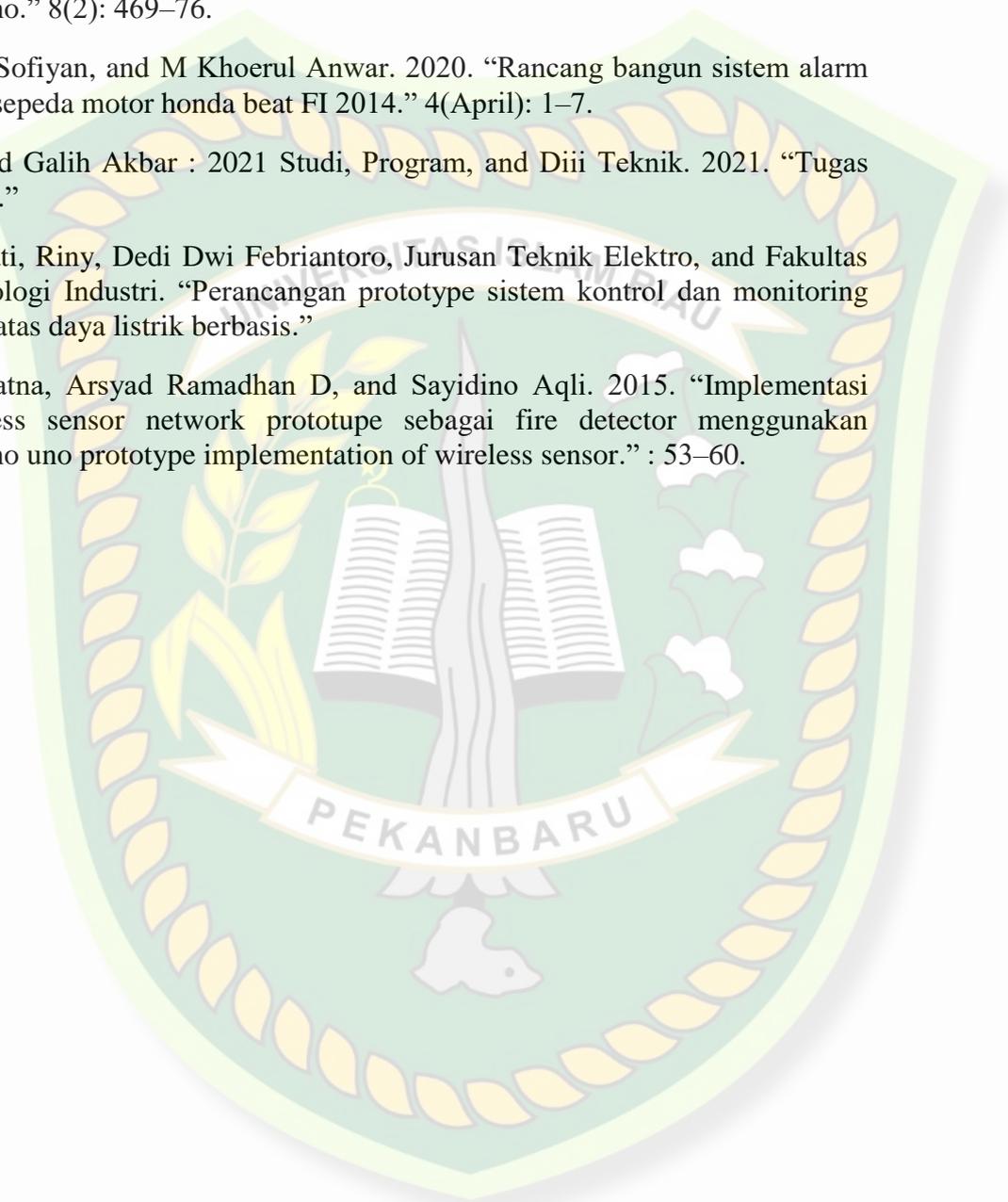
Sasmoko, Dani, and Arie Mahendra. 2017. “SMS gateway menggunakan arduino.” 8(2): 469–76.

Setiawan, Sofiyan, and M Khoerul Anwar. 2020. “Rancang bangun sistem alarm pada sepeda motor honda beat FI 2014.” 4(April): 1–7.

Muhammad Galih Akbar : 2021 Studi, Program, and Diii Teknik. 2021. “Tugas Akhir.”

Sulistyowati, Riny, Dedi Dwi Febriantoro, Jurusan Teknik Elektro, and Fakultas Teknologi Industri. “Perancangan prototype sistem kontrol dan monitoring pembatas daya listrik berbasis.”

Susana, Ratna, Arsyad Ramadhan D, and Sayidino Aqli. 2015. “Implementasi wireless sensor network prototupe sebagai fire detector menggunakan arduino uno prototype implementation of wireless sensor.” : 53–60.



**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 1020/KPTS/FT-UIR/2023
TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Membaca** : Surat Ketua Program Studi Teknik Informatika Nomor : 135/TA-TI/FT/2022 tentang persetujuan dan usulan pengangkatan Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi.
- Menimbang** : 1. Bahwa untuk menyelesaikan perkuliahan bagi mahasiswa Fakultas Teknik perlu membuat Skripsi.
2. Untuk itu perlu ditunjuk Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi yang diangkat dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat** : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** : 1. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tersebut dibawah ini sebagai Tim Pembimbing Penelitian & penyusunan Skripsi Mahasiswa Fak. Teknik Program Studi Teknik Informatika.

No	Nama	Pangkat	Jabatan
1.	Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom	Lektor	Pembimbing

2. Mahasiswa yang akan dibimbing :

Nama : Ahmad Sarwedi
NPM : 173510668
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Penerapan Sistem Keamanan Alarm Otomatis Menggunakan Internet Of Things (IOT) Pada Kantor Dinas Koperasi Dan Ketenaga Kerjaan Kabupaten Rokan Hulu

3. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

Ditetapkan di : Pekanbaru

Pada Tanggal : 18 Rabiul Akhir 1445 H

02 November 2023 M

Dekan,



Prof. Dr. Eng. Ir. Muslim.,ST.,MT.,IPU

NPK : 1016047901

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Bapak Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Sdr. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Arsip

**Surat ini ditandatangani secara elektronik*



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
 Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GANJIL TA 2022/2023

NPM : 173510668
 Nama Mahasiswa : AHMAD SARWEDI
 Dosen Pembimbing : 1. APRI SISWANTO S.Kom., M.Kom 2.
 Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
 Judul Tugas Akhir : Penerapan Sistem keamanan Alaram Otomatis Menggunakan Internet Of Things (IOT) Pada kantor dinas Koperasi Dan Ketenaga Kerjaan Kabupaten Rokan Hulu
 Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : Implementation of an Automatic Alaram security system using the Internet of Things (IOT) at the Office of the Cooperatives and Manpower office of Rokan Hulu Regency
 Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Rabu, 21-9 2022	Bab 1-2	Parasi latar belakang masalah dan bab 1-2	
2.	Rabu, 2 NOV 2022	Bab 1-2	Revisi Identifikasi masalah dan sumber kutipan	
3.	6 Feb 2023	Bab 3	Buat rancangan PL	
			buat keterangan gambar pakai nomor	
4.	15-2-2023	Bab 1-3	Rapikan penulisan bab 3	
5.	22-2-2023	Bab 3	Parasipam selmpri	

Pekanbaru,.....
 Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



MTCZNTTEWJY4



Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

ISLAM RIAU

Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
 Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GENAP TA 2022/2023

NPM : 173510668
 Nama Mahasiswa : AHMAD SARWEDI
 Dosen Pembimbing : 1. Dr APRI SISWANTO S.Kom., M.Kom 2.
 Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
 Judul Tugas Akhir : Penerapan Sistem keamanan Alaram Otomatis Menggunakan Internet Of Things (IOT) Pada kantor dinas Koperasi Dan Ketenaga Kerjaan Kabupaten Rokan Hulu
 Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : Implementation of an Automatic Alaram security system using the Internet of Things (IOT) at the Office of the Cooperatives and Manpower office of Rokan Hulu Regency
 Lembar Ke :

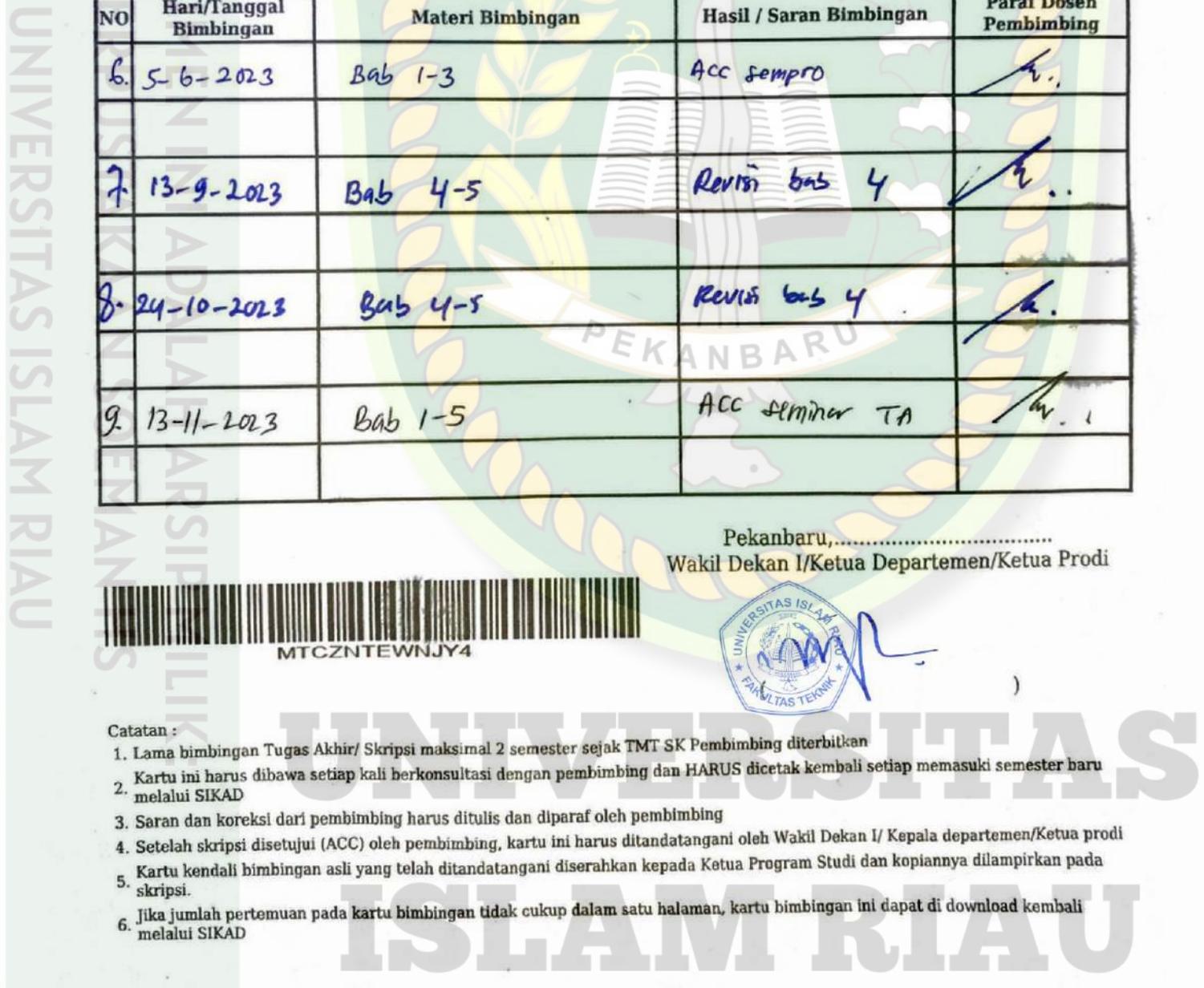
NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
6.	5-6-2023	Bab 1-3	ACC sempro	
7	13-9-2023	Bab 4-5	Revisi bab 4	
8.	24-10-2023	Bab 4-5	Revisi bab 4	
9.	13-11-2023	Bab 1-5	ACC seminar TA	

Pekanbaru,.....
 Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



- Catatan :
1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
 2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
 3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
 4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
 5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
 6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin



DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Menimbang** : 1. Bahwa untuk menyelesaikan studi S.1 bagi mahasiswa Fakultas Teknik Univ. Islam Riau dilaksanakan Ujian Skripsi/Komprehensif sebagai tugas akhir. Untuk itu perlu ditetapkan mahasiswa yang telah memenuhi syarat untuk ujian dimaksud serta dosen penguji.
2. Bahwa penetapan mahasiswa yang memenuhi syarat dan dosen penguji yang bersangkutan perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat** : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** : 1. Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Islam Riau yang tersebut namanya dibawah ini :
- | | |
|--------------------|---|
| Nama | : Ahmad Sarwedi |
| NPM | : 173510668 |
| Program Studi | : Teknik Informatika |
| Jenjang Pendidikan | : Strata Satu (S1) |
| Judul Skripsi | : Penerapan Sistem Keamanan Alarm Otomatis Menggunakan Internet of Things (IoT) Pada Kantor Dinas Koperasi Dan Ketenagakerjaan Kabupaten Rokan Hulu |
2. Penguji Skripsi/Komprehensif mahasiswa tersebut terdiri dari :
- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom. | Sebagai Ketua Merangkap Penguji |
| 2. Dr. Evizal, S.T., M.Eng. | Sebagai Anggota Merangkap Penguji |
| 3. Rizdqi Akbar Ramadhan, S.Kom., M.Kom. | Sebagai Anggota Merangkap Penguji |
3. Laporan hasil ujian serta berita acara telah sampai kepada Pimpinan Fakultas selambat-lambatnya 1(satu) bulan setelah ujian dilaksanakan.
4. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.
- KUTIPAN** : Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 14 Jumadil Akhir 1445 H
27 Desember 2023 M

Dekan,



Prof. Dr. Eng. Ir. Muslim.,ST.,MT.,IPU
NPK : 1016047901

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Yth. Pembimbing dan Penguji Skripsi
3. Mahasiswa yang bersangkutan
5. Arsip

**Surat ini ditandatangani secara elektronik*



**YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Website: www.eng.uir.ac.id Email: fakultas_teknik@uir.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 27 Desember 2023, Nomor: 1327/KPTS/FT-UIR/2023, maka pada hari Kamis, tanggal 28 Desember 2023, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2023/2024 berikut ini.

1. Nama : Ahmad Sarwedi
2. NPM : 173510668
3. Judul Skripsi : Penerapan Sistem Keamanan Alarm Otomatis Menggunakan Internet of Things (IoT) Pada Kantor Dinas Koperasi Dan Ketenagakerjaan Kabupaten Rokan Hulu
4. Waktu Ujian : 11.00 WIB s.d. Selesai
5. Tempat Pelaksanaan Ujian : Ruang Sidang Fakultas Teknik UIR

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:

~~Lulus~~* / Lulus dengan Perbaikan* / ~~Tidak Lulus~~*

* Coret yang tidak perlu.

Nilai Ujian:

Nilai Ujian Angka = 80,5 Nilai Huruf = (A)

Tim Penguji Skripsi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.	Ketua	1.
2	Dr. Evizal, S.T., M.Eng.	Anggota	2.
3	Rizdqi Akbar Ramadhan, S.Kom., M.Kom.	Anggota	3.

Panitia Ujian
Ketua,

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 1016048502

Pekanbaru, 28 Desember 2023

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Eng. Ir. Muslim, S.T., M.T., IPU.
NIDN. 1016047901

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

الْجَامِعَةُ الْإِسْلَامِيَّةُ الرَّيْوِيَّةُ

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No.113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Email: fakultas_teknik@uir.ac.id Website: www.eng.uir.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

Nomor: 788/A-UIR/5-T/2023

Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menerangkan bahwa Mahasiswa/i dengan identitas berikut:

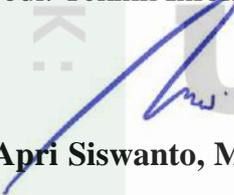
Nama : **AHMAD SARWEDI**
NPM : 173510668
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi TA : **PENERAPAN SISTEM KEAMANAN ALARM OTOMATIS MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS (IOT) PADA KANTOR DINAS KOPERASI DAN KETENAGAKERJAAN KABUPATEN ROKAN HULU**

Dinyatakan **Bebas Plagiat**, berdasarkan hasil pengecekan pada Turnitin menunjukkan angka **Similarity Index < 30%** sesuai dengan peraturan Universitas Islam Riau yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kaprodi. Teknik Informatika


Dr. Apri Siswanto, M.Kom.

Pekanbaru, 18 December 2023 M

5 Jumādil Akhirah 1445 H

Staff Pemeriksa


Ahmad Pandi, S.Kom.

UNIVERSITAS ISLAM RIAU