

**TUGAS AKHIR**

**PROTOTYPE KONTROL OTOMATIS DAN  
MONITORING *FIRE PUMP* BERBASIS *INTERNET  
OF THINGS* (STUDI KASUS: PT. PERTAMINA PHE)**



**BAGAS OCHA FADILLAH SANDY**

**193510249**

**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 : Bagas Ocha Fadillah Sandy

NPM : 193510249

Kelompok Keahlian : Jaringan dan Internet of Things

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)

Judul TA : PROTOTYPE KONTROL OTOMATIS DAN MONITORING FIRE PUMP BERBASIS INTERNET OF THINGS (STUDI KASUS: PT. PERTAMINA PHE)

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam tugas akhir ini telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketelitian-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, 26 Februari 2024

Di sahkan  
oleh :

Penguji I

Dr. Evizal Abdul Kadir, M.Eng  
NIDN 1029027601

Ketua Program Studi Teknik  
Informatika

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

Penguji II

Yudhi Arta, ST., M.Kom  
NIDN 1029078701

Dosen Pembimbing

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

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

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



**HALAMAN PENGSAHAN**  
**DEWAN PENGUJI TUGAS AKHIR**

Nama : Bagas Ocha Fadillah Sandy  
NPM : 193510249  
Keahlian Kelompok : Jaringan Komputer dan Internet of Things  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu(S1)  
Judul TA : Prototype Kontrol Otomatis Dan Monitoring *Fire Pump* Berbasis Internet Of Things (Studi Kasus: Pt. Pertamina Phe)

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 karna itu, Tim Penguji Ujian Tugas Akhir Falkultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan Telah Lulus Mengikuti Ujian Tugas Akhir pada Tanggal 21 Maret 2024, dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu Teknik Informatika.

Pekanbaru, 21 Maret 2024

**Dewan Penguji**

- 1. Pembimbing : Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom (.....)
- 2. Penguji 1 : Dr. Evizal Abdul Kadir, M.Eng (.....)
- 3. Penguji 2 : Yudhi Arta, ST.,M.Kom (.....)

**Disahkan Oleh**

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika

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

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

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

DOKUMEN DALAHAR SIP MILIK :





## 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, 21 Maret 2024



BAGAS OCHA FADILLAH SANDY  
NPM : 193510249

# UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

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

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran *Allah SWT*, yang telah memberikan Rahmat dan hidayah-NYA kepada kita sekalian, serta Shalawat dan salam dipersembahkan kepada Nabi besar Nabi agung *Muhammad SAW*, seraya mengucapkan “*Allahumma sholli ‘ala Muhammad, wa ‘ala ali Muhammad*” sebagai ungkapan rasa syukur, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “**Prototype Kontrol Otomatis dan Monitoring Fire Pump Berbasis Internet of Things (Studi Kasus: PT. Pertamina PHE)**” 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 bimbingan berbagai pihak, maka proposal ini sulit untuk terwujud. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar besarnya kepada pihak yang banyak membantu didalam proses proposal skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak dan Ibu penulis tercinta yang selalu ikhlas dan penuh dengan kesabaran membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh cinta selama ini, semoga Rahmat *Allah SWT* selalu menyertaimu.
2. Seluruh dosen Prodi Teknik Informatika yang mendidik serta memberikan arahan.



Penulis menyadari kodratnya sebagai seorang manusia yang tak pernah luput dari kesalahan dan kekurangan, penulis yakin masih banyak kesalahan dan kekurangan yang didapat pada proposal skripsi ini, baik dari segi penulisan maupun penyajiannya. Oleh karenanya saran dan kritik yang sifatnya membangun sangatlah penulis harapkan. Sehingga kesalahan dan kekurangan tersebut dapat diperbaiki pada penyusunan berikutnya.

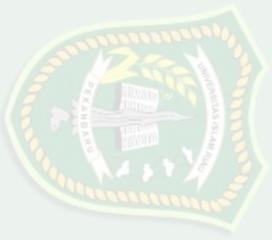
Akhir kata semoga proposal ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi pihak yang membacanya

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Pekanbaru, 13 Mei 2023

Bagas Ocha Fadillah Sandy

**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**



# PROTOTYPE KONTROL OTOMATIS DAN MONITORING *FIRE PUMP* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (STUDI KASUS: PT. PERTAMINA PHE)

**BAGAS OCHA FADILLAH SANDY**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau

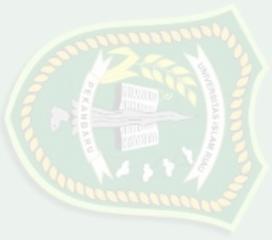
Email: [Bagas1312@student.uir.ac.id](mailto:Bagas1312@student.uir.ac.id)

## ABSTRAK

Pertambangan khususnya dibidang minyak dan gas alam(migas) diwajibkan untuk memperhatikan keselamatan kerja terutama bahaya yang dapat terjadi berupa kebakaran. Bahaya tersebut dapat dicegah dengan sistem proteksi yang baik, sering dikenal sebagai sistem pemadam kebakaran atau *fire pump*. Dalam *IoT*, berbagai teknologi seperti sensor ultrasonic, sensor *flame*, aplikasi blynk, dan teknologi lainnya terus dikembangkan. *IoT* telah diterapkan secara luas dalam berbagai bidang ilmu dan industry termasuk informatika, seperti telah terbukti dalam beberapa penelitian. Untuk mengatasi kebakaran diciptakan Prototype Kontrol Otomatis dan Monitoring *Fire Pump* berbasis *IoT*. Sistem ini berbasis *IoT* dengan platform blynk. Prototype ini dapat menghidupkan mesin *fire pump* dari jarak jauh, sehingga dapat meminimalisir keterlambatan untuk menghidupkan mesin *fire pump*. Dengan memanfaatkan Prototype Kontrol Otomatis dan Monitoring *Fire Pump* berbasis *IoT*. Sistem ini berbasis *IoT* solusi ini menjadi efektif dan efisien. Sensor yang ada akan mempercepat menghidupkan mesin *fire pump* dalam jarak jauh, mesin *fire pump* dapat hidup ketika sensor *flame* mendeteksi api, dan dapat memonitoring minyak pada tangki mesin *fire pump* secara *real time*.

**Kata Kunci:** Keselamatan kerja, *Fire Pump*, *IoT*, Sensor Ultrasonik, Sensor Flame.

# ISLAM RIAU



# PROTOTYPE OF AUTOMATIC CONTROL AND MONITORING OF FIRE PUMP BASED ON THE INTERNET OF THINGS (CASE STUDY: PT. PERTAMINA PHE)

**BAGAS OCHA FADILLAH SANDY**

Informatics Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Riau Islamic  
University

Email: [Bagas1312@student.uir.ac.id](mailto:Bagas1312@student.uir.ac.id)

## **ABSTRACT**

*Mining, especially in the oil and natural gas sector, is required to pay attention to work safety, especially the dangers that can occur in the form of fire. These hazards can be prevented with a good protection system, often known as a fire extinguishing system or fire pump. In the IoT, various technologies such as ultrasonic sensors, flame sensors, blynk applications, and other technologies continue to be developed. The IoT has been widely applied in various fields of science and industry including informatics, as has been proven in several studies. To overcome the fire, a Prototype of Automatic Control and Monitoring of Fire Pump based on the IoT was created. This system is based on the IoT with the blynk platform. This prototype can start the fire pump engine remotely, so as to minimize the delay in starting the fire pump engine. By utilizing the IoT-based Fire Pump Automatic Control and Monitoring Prototype. This system is based on the IoT this solution becomes effective and efficient. Existing sensors will speed up starting the fire pump engine remotely, the fire pump engine can start when the flame sensor detects a fire, and can monitor the oil in the fire pump engine tank in real time.*

**Keywords:** Safety, Fire Pump, IoT, Ultrasonic Sensor, Flame Sensor.

# ISLAM RIAU



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 Study Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori .....	8
2.2.1 <i>IoT</i> .....	8
2.2.2 <i>NodeMCU ESP32</i> .....	9
2.2.3 <i>Relay</i> .....	9
2.2.4 <i>Sensor Ultrasonik HC-SR04</i> .....	10
2.2.5 <i>Power Supply</i> .....	11
2.2.6 <i>Sensor Flame</i> .....	11
2.2.7 <i>Kabel Jumper</i> .....	12
2.2.8 <i>Aplikasi Blynk</i> .....	12



2.2.9	Metode <i>Waterfall</i> .....	13
2.2.10	Unified Modeling Language (UML) .....	13
2.3	Kerangka Pemikiran .....	16

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN ..... 18**

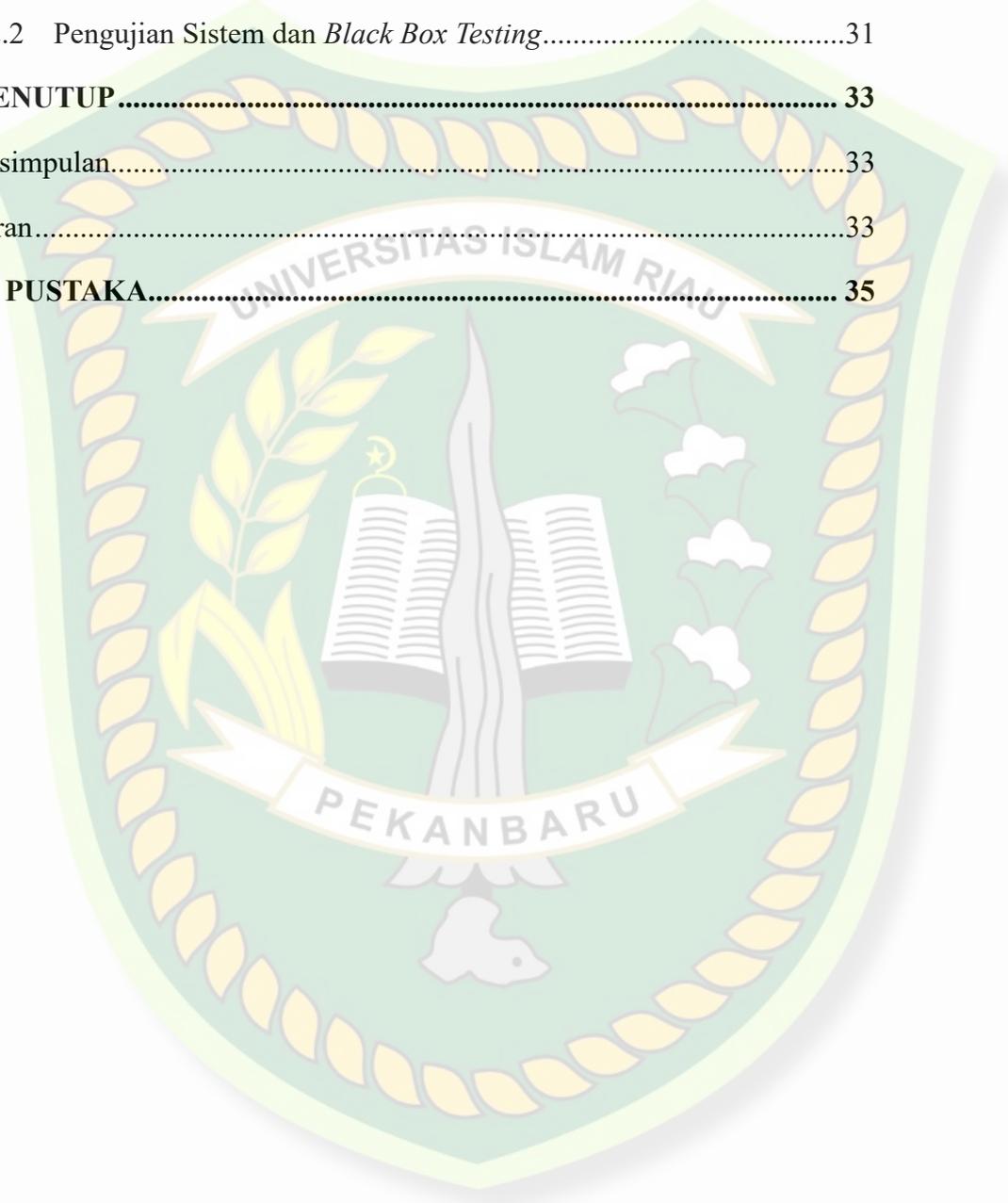
3.1	Teknik /Metode Pengembangan Sistem .....	18
3.1.1	Analisis Kebutuhan (Defenisi Kebutuhan).....	18
3.1.2	Perancangan Sistem (Desain Sistem dan Perangkat Lunak) .....	18
3.1.3	Encoding (Implementasi) .....	19
3.1.4	Pengujian (Pengujian Sistem).....	19
3.1.5	Pemeliharaan (Maintenance) .....	19
3.2	Teknik Pengumpulan data .....	19
3.2.1	Pengamatan Langsung (Observasi) .....	19
3.2.2	Wawancara .....	19
3.3	Analisa Kebutuhan Prototype.....	20
3.3.1	Analisa Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	20
3.3.2	Analisa Perangkat Lunak.....	21
3.4	Perancangan Sistem Secara Umum.....	21
3.4.1	Perancangan Perangkat Keras .....	21
3.5	Perancangan Perangkat Lunak .....	23
3.5.1	Use Case Diagram .....	23
3.5.2	Activity Diagram .....	24
3.5.3	Sequence Diagram.....	25

**BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN..... 26**

4.1	Implementasi .....	26
4.1.1	Implementasi Prototype.....	27
4.1.2	Implementasi Sistem .....	28



4.2 Pengujian Alat dan Sistem .....	30
4.2.1 Pengujian Terhadap Prototype.....	30
4.2.2 Pengujian Sistem dan <i>Black Box Testing</i> .....	31
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>33</b>
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>35</b>



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

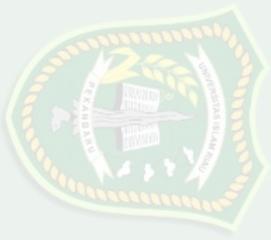
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

# UNIVERSITAS ISLAM RIAU

## DAFTAR GAMBAR

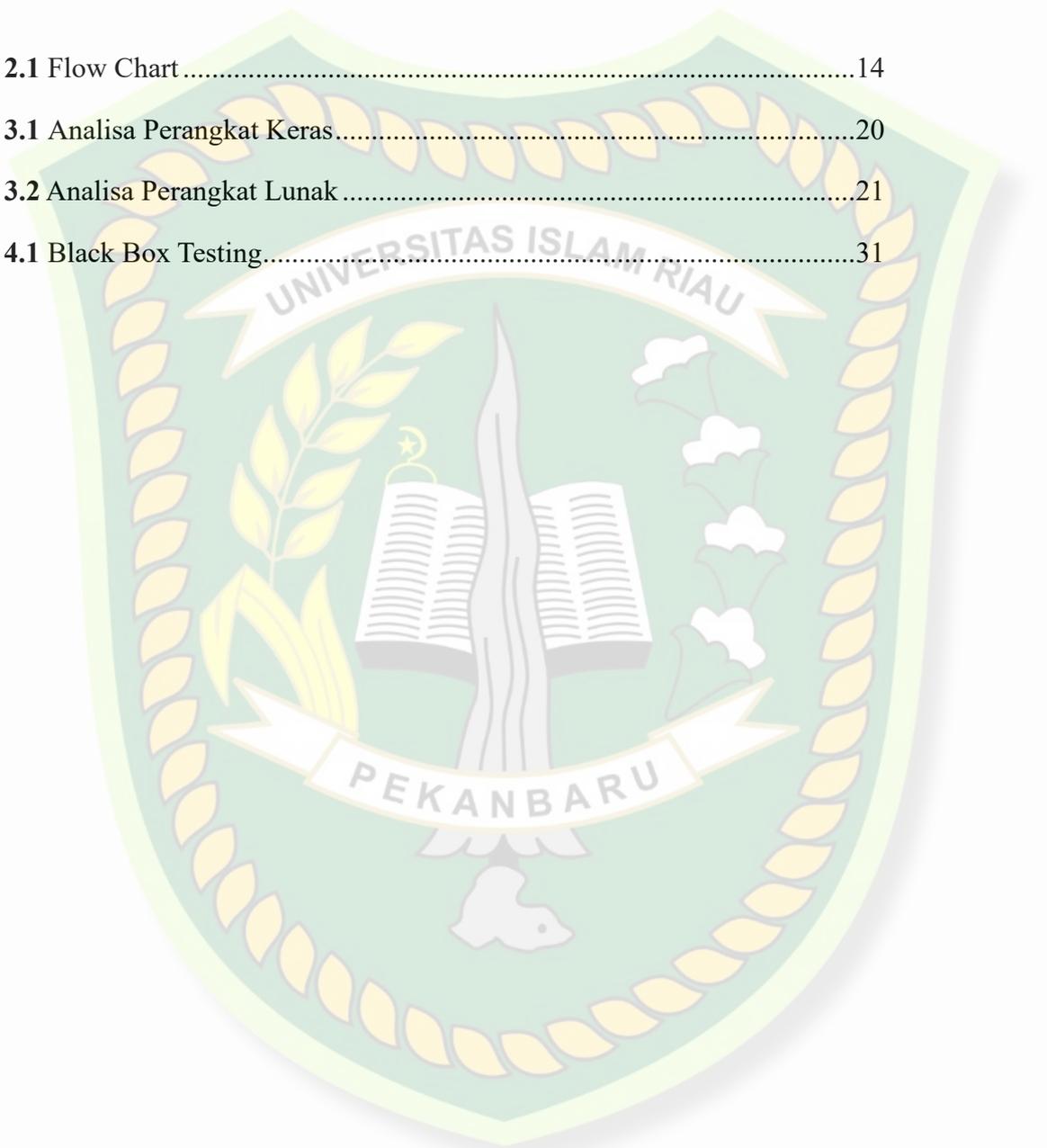
<b>Gambar 2.1</b> NodeMcu ESP32 .....	9
<b>Gambar 2.2</b> Relay.....	10
<b>Gambar 2.3</b> Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	11
<b>Gambar 2.4</b> Power Supply.....	11
<b>Gambar 2.5</b> Sensor Flame .....	12
<b>Gambar 2.6</b> Kabel Jumper.....	12
<b>Gambar 2.7</b> Aplikasi Blynk.....	13
<b>Gambar 2.8</b> Kerangka Pemikiran .....	17
<b>Gambar 3.1</b> Konfigurasi Perangkat Keras.....	22
<b>Gambar 3.2</b> Use Case Diagram .....	23
<b>Gambar 3.3</b> Activity Diagram .....	24
<b>Gambar 3.4</b> Sequance Diagram.....	25
<b>Gambar 4.1</b> Prototype Kontrol dan Monitoring .....	27
<b>Gambar 4.2</b> Implementasi Prototype Pada Mesin Fire Pump .....	28
<b>Gambar 4.3</b> Monitoring dan menghidupkan pada aplikasi Blynk.....	29
<b>Gambar 4.4</b> Data Excel.....	29

**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**

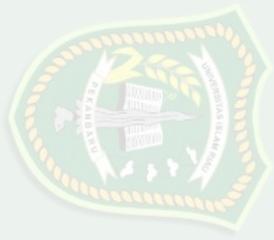


## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Flow Chart .....	14
<b>Tabel 3.1</b> Analisa Perangkat Keras.....	20
<b>Tabel 3.2</b> Analisa Perangkat Lunak .....	21
<b>Tabel 4.1</b> Black Box Testing.....	31



**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pertambangan, khususnya dibidang minyak dan gas alam (migas) di Indonesia dikelola oleh satu perusahaan di bawa kendali Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bernama PT.Pertamina (Persero). Dalam kegiatan oprasionalnya perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan tentunya harus mengutamakan satukan aspek keselamatan dan Kesehatan kerja karyawan (Robba, 2015). Perusahaan yang bergerak dalam bidang Migas (minyak dan gas) diwajibkan untuk memperhatikan keselamatan baik dalam karyawan maupun asset produksi dari perusahaan tersebut (Gunawan, 2018). Bahaya yang dapat terjadi pada perusahaan minyak dan gas yaitu kebakaran, gas bocor, hingga terjadi suatu ledakan. Bahaya tersebut dapat dicegah dengan sistem proteksi yang baik. Sebagai contoh jika terjadi suatu kebakaran, terdapat suatu sistem yang mampu menanggulangi peristiwa tersebut agar tidak terjadi kerugian yang besar bagi perusahaan tersebut, sistem tersebut dikenal sebagai sistem pemadam kebakaran atau yang disebut *fire pump*.

*Fire pump* merupakan perangkat yang berfungsi untuk melakukan distribusi air kepada jaringan sistem proteksi *hydrant*. *Fire pump* memiliki peran krusial dalam sistem pemadaman kebakaran, dan kegagalan pompa dapat memiliki konsekuesi serius. *Fire pump* saat ini di PT. Pertamina Lirik masih menghidupkan secara manual, sehingga tidak dapat menghidupkan secara cepat jika terjadinya

kebakaran dan sangat berbahaya jika karyawan menghidupkan *fire pump* jika api terlalu dekat dengan *fire pump*.

Proses pemantauan dan memanaskan mesin *fire pump* setiap hari sangatlah memakan waktu dan tenaga jika dilakukan secara manual, dan tidak dapat secara efisien menghidupkan mesin *fire pump* jika terjadi hal kebakaran secara cepat, dan untuk melihat bahan bakar didalam mesin *fire pump* masih mengecek secara manual. Menilai hal tersebut peneliti memikirkan cara agar karyawan dapat lebih menghemat waktu menghidupkan *fire pump* dengan membangun “**Prototype Kontrol Otomatis dan Monitoring Fire Pump Berbasis IoT (Studi Kasus: PT. Pertamina PHE)**” dimana sistem tersebut menggunakan sistem *IoT* yang dapat diatur agar menghidupkan *fire pump* otomatis ketika terjadinya kebakaran dan memonitoring adanya bahan bakar didalam mesin *fire pump* menggunakan *smartphone*.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dibuat suatu identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Masih menghidupkan *fire pump* secara manual sehingga dapat beresiko lambatnya menghidupkan *fire pump* jika terjadi kebakaran
2. Sulitnya memantau bahan bakar yang ada di tangki *fire pump* secara real time.
3. Sulitnya memonitoring *fire pump* secara real time.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat ditentukan rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:



1. Bagaimana merancang sebuah alat yang dapat menghidupkan mesin *fire pump* secara otomatis berbasis *IoT*?
2. Bagaimana memonitoring bahan bakar didalam *fire pump* secara pasti secara *IoT*?

#### 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, perlu adanya batasan masalah menjadi jelas. Adapun masalah yang diambil yaitu:

1. Penelitian di lakukan di PT. Pertamina PHE.
2. Aplikasi dirancang khusus menggunakan *IoT*.
3. *IoT* memantau *fire pump* menggunakan Blynk.

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pelaksanaan dan penulisan pada penelitian ini adalah:

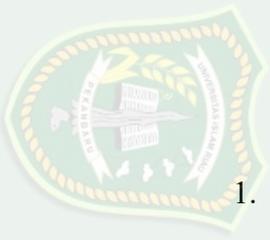
1. Membangun dan merancang alat otomatis menghidupkan *fire pump* dengan memanfaatkan kemajuan teknologi *IoT*.
2. Mengetahui bahan bakar didalam mesin *fire pump* berbasis *IoT* dengan data sebenarnya.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Dalam pembuatan proposal ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis, karyawan, dan akademik. Adapun manfaat yang diharapkan dari pembuatan proposal ini antara lain:

1. Penulis

Dapat mengembangkan wawasan keilmuan dan meningkatkan pemahaman tentang struktur dan pemahaman tentang *IoT*.



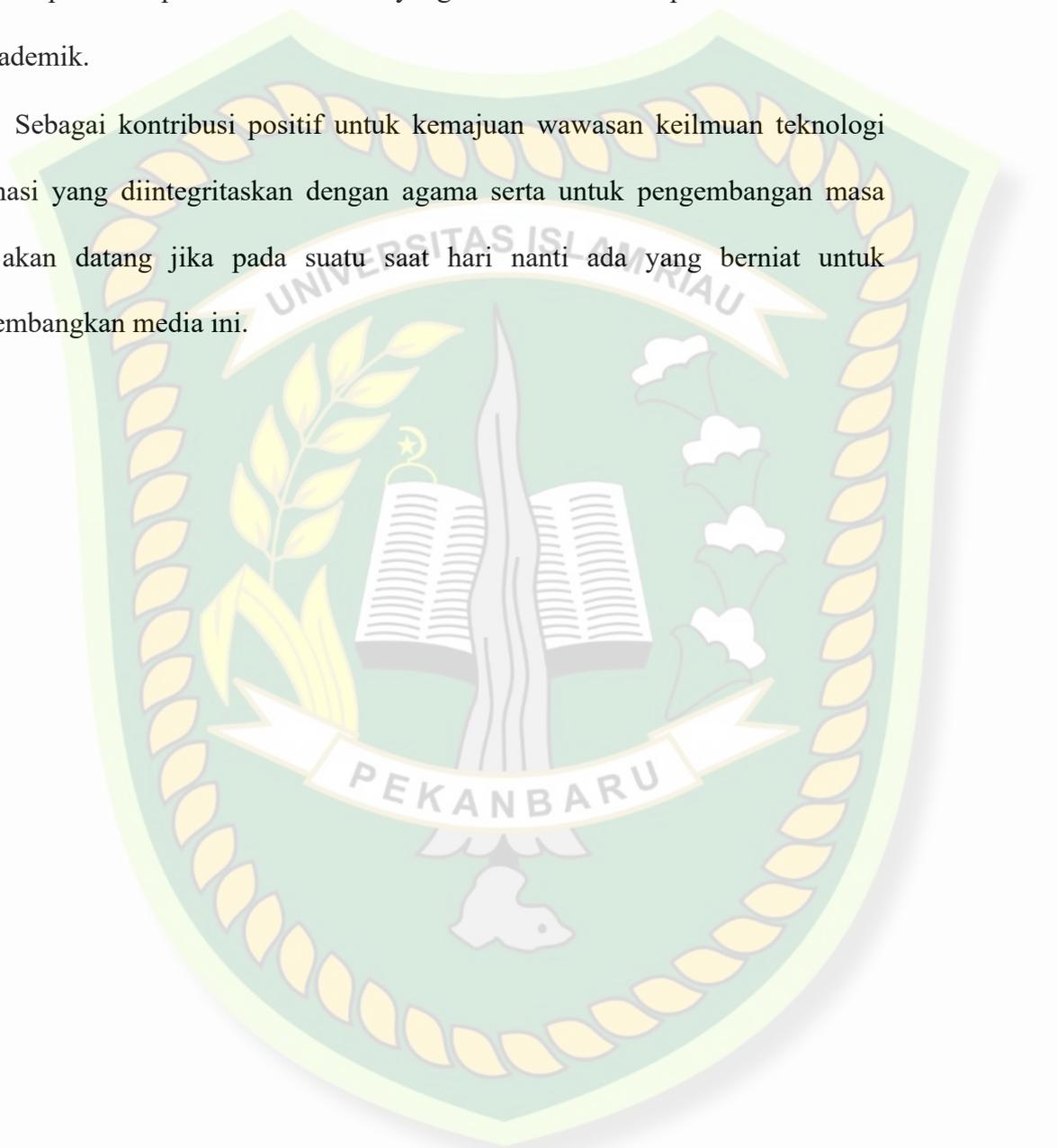


2. Pengguna.

Dapat menciptakan inovasi baru yang bermanfaat untuk perusahaan.

3. Akademik.

Sebagai kontribusi positif untuk kemajuan wawasan keilmuan teknologi informasi yang diintegritaskan dengan agama serta untuk pengembangan masa yang akan datang jika pada suatu saat hari nanti ada yang berniat untuk mengembangkan media ini.



**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Study Pustaka

Studi pustaka ini dilakukan untuk memberikan pengetahuan tambahan bagi penulis dalam melakukan penelitian, kajian terdahulu diperlukan dalam sebuah penelitian agar perancangan yang sedang dilakukan bisa menyempurnakan lagi media dan aplikasi yang telah dikembangkan oleh penelitian sebelumnya. Dalam perancangan sistem keselamatan kerja dalam perusahaan, peneliti menggunakan beberapa kajian yang berhubungan dengan teknologi IoT dan keamanan pekerja dari kecelakaan kerja sebuah dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, yaitu :

Penelitian yang di lakukan oleh Alhadi Putra Zikrullah, Rima Tamara, Iskandar Fitri, yang berjudul “Prototype Sistem Monitoring Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Fitur *Looping* (2022), pada penelitian prototype pendeteksi kebaran didalam suatu ruangan menggunakan *Flame* Sensor, MQ2, dan MQ7, maka sensor api yang ditampilkan oleh voltmeter menunjukkan kebakaran mulai jarak 8cm dengan api yang ditimbulkan sebesar 85 C yang menyebabkan sensor data ke relay yang membuat alarm dan pompa menyala, hingga jarak 20cm sensor mulai tidak mendeteksi adanya api. Sensor gas menurut halaman monitoring menunjukkan kosentrasi gas terus menerus meningkat secara signifikan hingga kosentrasi gas sampai batas maksimum 500% yang dapat membahayakan bagi area tersebut maka alarm akan di aktifkan. Sensor asap memiliki nilai kepadatan yang dinamis dan

angka yang ditampilkan pada halaman monitoring itu termasuk asap tebal dan tidak baik bagi kesehatan yang menghirup udara didalam ruangan tersebut, dibagian monitoring terdapat peringatan kepadatan asap yang ditimbulkan didalam ruangan tersebut, jika kepadatan asap melebihi 770PPM maka pada peringatan monitoring akan mengeluarkan peringatan berupa “Asap Melebihi Batasan Maksimum”.

Menggunakan beberapa sensor seperti Flame sensor, MQ dan MQ-7 yang dapat menunjang alat kerja secara sistematis. Dengan adanya sistem pendeteksi kebakaran ini, alat ini dapat membaca situasi ruangan yang secara otomatis data akan terkirim ke internet dan akan dikirim ke halaman monitoring. Dengan adanya sistem pendeteksi kebakaran ini, kini user dapat dapat mengetahui seberapa bahaya ruangan tersebut dengan melihatnya ditampilkan halaman monitoring. Dari sistem pendeteksi telah terbukti setelah di uji sesuai standard yang telah di tetapkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Aruka Arunika Rinanda, yang berjudul “Sistem Monitoring Level Ketinggian Air Pada Tandon Rumah Tangga Berbasis IoT” (2022). Penelitian berisi mengenai sistem pengisian air pada bak penampungan yang masih membutuhkan pengawasan penuh. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem yang mampu untuk memonitoring level ketinggian air pada bak penampungan air berbasis Iot. Dengan merancang sistem monitoring level ketinggian air pada bak penampungan menggunakan sensor *ultrasonic* HC-SR04 yang berupa inputan yang mengukur ketinggian air dan NodeMCU sebagai mikrokontroler. Aplikasi *Blynk* memberikan output berupa notifikasi, hasil monitoring, dan juga bisa mengontrol pompa menggunakan *smartphone*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil penelitian sistem monitoring level ketinggian pada air bak penampungan dapat bekerja dengan



baik sesuai dengan diharapkan yaitu Ketika pada batasan 20% maka aplikasi *blynk* akan mengirimkan nontifikasi kepada *smartphone* sehingga pengguna bisa untuk mengisi air pada bak penampungan pada batasan 20% dengan cara menekan nombol hidup pada aplikasi *Blink*, otomatis relay pada sistem menyala dan pompa air akan mengisi air pada bak penampunagn sampai pengguna menginginkan bak penampungan sudah sesuai dengan kebutuhan.

Penelitian tentang “Implementasi Alat Penyiraman dan Buka Tutup Otomatis Berbasis *Arduino Uno* pada Tanaman Tomat” pada penelitian ini dibuat alat yang dapat memonitoring penyiraman tanaman tomat secara otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah dan arduino uno. berdasarkan pH tanah yang sudah di set sesuai kebutuhan tanaman tomat, alat ini juga dilengkapi LCD (*Liquid Cristal Display*) yang dapat menampilkan kondisi tanah apakah lembab atau kering sesuai dengan pembacaan dari sensor kelembaban tanah dalam bentuk nilai pada LCD dan dapat dimonitoring lewat aplikasi telegram.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurlaelatul Ulpah, Lia Kamela, dan Toni Prabowo (2020), yang berjudul “Rancang Bangun Penyiraman Otomatis Berbasis IoT Menggunakan *Smartphone*” Pada penelitian ini dilakukan perakitan alat penyiraman tanaman otomatis yang merupakan kontrol utama dalam sistem penyiraman dan pendinginan sehingga dapat dilakukan secara jarak jauh menggunakan *smartphone* maupun *interface display*. Sebelum merakit alat penyiraman, terlebih dahulu membuat desain wiring yang bertujuan agar mudah untuk melihat posisi dari tiap-tiap komponen saat proses perakitan.

Penelitian yang dilakukan oleh Ipan Diana, Hendri Maja Saputra, dan Abdurrahman Nurhakim (2019), yang berjudul “Pemantauan dan Penyiraman



Tanaman menggunakan *Smartphone* Android” pada penelitian ini diperoleh hasil pengujian menggunakan NodeMCU sehingga dapat bekerja dengan baik. Sensor yang digunakan adalah sensor DHT11 untuk mengetahui besar suhu dan kelembaban udara, serta soil moisture untuk mengetahui kelembaban tanah di sekitar tanaman. NodeMCU berhasil mengolah sekaligus mengirim data sensor keserver lokal, kemudian aplikasi yang telah dibuat untuk *smartphone* android berhasil menerima data dari server lokal dan sekaligus menampilkannya pada layar *smartphone*. Saat kelembaban tanah kurang dari 40%, maka pompa menyala, sedangkan ketika kelembaban melebihi 40% maka pompa berhenti bekerja. Waktu *delay* untuk sistem yang dibuat sebesar 51.49 ms, dimana termasuk kedalam kriteria sangat bagus.

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 *Internet of Things*

*IoT* merupakan sebuah kerangka di mana benda-benda dan individu memiliki identitas khusus dan mampu mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi langsung antara manusia, baik dari sumber ke tujuan maupun antara manusia dan komputer. Perkembangan *IoT* telah memanfaatkan gabungan teknologi nirkabel, MicroElectromechanical System (MEMS), serta *Internet*. *IoT* sebuah istilah yang di maksudkan dalam pengguna internet lebih besar, mengadopsi komputasi yang bersifat *mobile* dan konektivitas kemudian menghubungkannya kedalam kehidupan sehari-hari (Natsir et al., 2019). Konsep *IoT* sangat membantu dalam proses monitoring jarak jauh melalui sebuah *web server* di komputer. Penerapan sistem *IoT* tidak hanya di peruntukan pada *computer* akan tetapi juga diaplikasikan pada monitoring berbasis *smartphone*.



### 2.2.2 NodeMCU ESP32

NodeMCU ESP32 adalah mikrokontroler yang dikenalkan oleh Espressif System merupakan penerus dari mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Perbedaan yang menjadi keunggulan mikrokontroler NodeMCU ESP32 dibanding dengan mikrokontroler yang lain, mulai dari pin out nya yang lebih banyak, pin analog lebih banyak, memori yang lebih besar, terdapat bluetooth 4.0 low energy serta tersedia WiFi yang memungkinkan untuk mengaplikasikan Internet of Things dengan mikrokontroler NodeMCU ESP32. Arduino IDE Sebagai aplikasi untuk membuat pemrograman (codingan) melalui software inilah arduino/ NodeMCU dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dinamakan melalui sintaks pemrograman Bahasa C (Suriana et al., 2022). Untuk NodeMCU dapat di lihat di gambar 2.1.



Gambar 2.1 NodeMCU ESP32

### 2.2.3 Relay

*Relay* adalah salah satu piranti yang beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontaktor guna memindahkan posisi ON ke OFF atau sebaliknya dengan memanfaatkan tenaga listrik. Peristiwa tertutup dan terbukanya kontaktor ini terjadi akibat adanya efek induksi magnet yang timbul dari



kumparan induksi listrik. Perbedaan yang paling mendasar antara relay dan sakelar adalah pada saat pemindahan dari posisi ON ke OFF. *Relay* menggunakan prinsip electromagnetic untuk menggerakkan kontak saklar sehingga arus listrik yang kecil dapat menghantarkan listrik yang bertengangan tinggi.



Gambar 2.2 Relay

#### 2.2.4 Sensor Ultrasonik HC-SR04

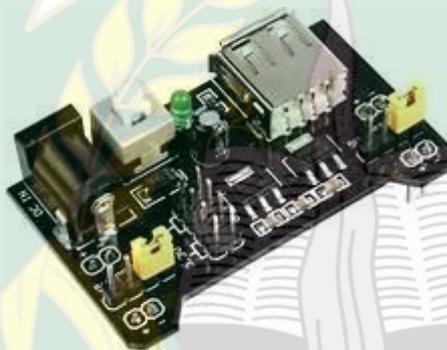
Sensor ultrasonik adalah alat elektronika yang kemampuannya bisa mengubah dari energi listrik menjadi energi mekanik dalam bentuk gelombang suara ultrasonic (Heru Purwanto et al. 2019). Sensor HC-SR04 merupakan salah satu sensor ultrasonik yang sering digunakan untuk memantau jarak benda (objek) dengan sensor ultrasonic yang di sebut *receiver*. Jarak yang bisa ditangani berkisar antara 2cm hingga 400cm, dengan tingkat presisi besar 0,3cm.



Gambar 2.3 Sensor ultrasonik

### 2.2.5 *Power Supply*

Perancangan *Power Supply* Pada penggunaan sebuah komponen elektronika sangat dibutuhkan sebuah catu daya atau *power supply* yang diperuntukkan untuk menyiapkan kekuatan bagi seluruh komponen agar nantinya sebuah rangkaian elektronik dapat bekerja dengan baik. Untuk dapat memaksimalkan kinerja dari sistem maka dibutuhkanlah sebuah perancangan *power supply* yang stabil agar mikrokontroler dapat bekerja dengan stabil (Sintaro et al., 2021).



**Gambar 2.4** Power Supply

### 2.2.6 *Sensor Flame*

*Sensor flame* adalah sebuah komponen elektronik yang mampu bekerja untuk mendeteksi titik api di area sekitarnya. Mikrokontroler arduino dapat digunakan untuk membuat alat yang membantu menjalankan aktivitas manusia salah satunya berupa alat pendeteksi kebakaran. Arduino dirancang untuk memudahkan penggunaan suatu alat elektronik dengan berbagai macam sensor yang terhubung dalam berbagai bidang (Nugraha & Satria, 2022).

**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**





**Gambar 2.5** Sensor *Flame*

### 2.2.7 Kabel *Jumper*

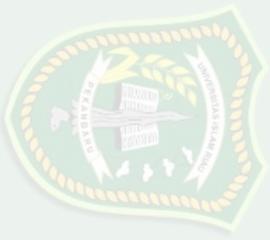
Kabel jumper adalah kabel yang lazimnya di gunakan sebagai penghubung antara Arduino Uno dengan board atau Arduino Uno dengan sensor yang akan digunakan. Kabel jumper menghantarkan listrik atau sinyal. Kabel jumper menghantarkan listrik atau sinyal melalui logam di dalamnya yang bersifat konduktor. Ada tiga jenis kabel jumper yang dapat dilihat dari ujungnya, yaitu: Male-Male Male-Female Female-Female (Panjaitan & Mulyad, 2020).



**Gambar 2.6** Kabel *Jumper*

### 2.2.8 Aplikasi *Blynk*

*Blynk* adalah sebuah layanan server yang digunakan untuk mendukung project *IoT*. Layanan server ini memiliki lingkungan mobile user baik Android



maupun iOS. Aplikasi sebagai pendukung *IoT* dapat diunduh melalui Google play untuk pengguna Android dan melalui App Store bagi pengguna iOS. Blynk mendukung berbagai macam *hard ware* yang dapat digunakan untuk project *IoT*. *Blynk* adalah dashborad digital dengan fasilitas antarmuka grafis dalam pembuatan project-nya (Harir et al., 2019).



Gambar 2.7 Aplikasi Blynk

### 2.2.9 Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* atau metode air terjun merupakan model yang dikembangkan untuk pengembangan perangkat lunak (Wijaya & Astuti, 2019). Metode *waterfall* memiliki tahapan utama dari *waterfall model* yang mencerminkan aktivitas pengembangan dasar. Terdapat 5 (lima) tahapan pada metode *waterfall*, yaitu *requirement analysis and definition, system and softdesign, implementation and unit testing, integration and system testing, dan operation and maintenance*.

### 2.2.10 Unified Modeling Language (UML)

UML adalah salah satu tool/model untuk merancang pengembangan software yang berbasis object-oriented. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blueprint, yang meliputi konsep proses bisnis, penulisan

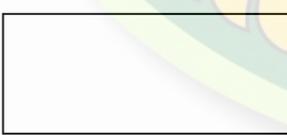


kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen yang diperlukan dalam sistem software (Sonata, 2019).

### 1. *Flow Chart*

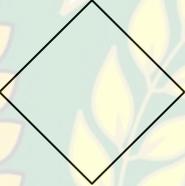
*Flow chart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program (Ridlo, 2017). Tujuan utama *flow chart* adalah untuk menyederhanakan rangkaian proses atau prosedur untuk memudahkan pemahaman pengguna terhadap informasi tersebut. *Flow Chart* atau bagan alur merupakan metode untuk menggambarkan tahap-tahap penyelesaian masalah (prosedur) beserta aliran data dengan simbol-simbol *standard* yang mudah dipahami.

**Tabel 2.1** Table *Flow Chart*

No	Simbol	Keterangan
1		Simbol <i>input/output</i> ( <i>input/output symbol</i> ) digunakan untuk mewakili data <i>input/output</i> .
2		Simbol proses ( <i>process symbol</i> ) digunakan untuk mewakili proses.
3		Simbol garis alir ( <i>flow line symbol</i> ) digunakan untuk menunjukkan arus dari proses.





4		<p>Simbol penghubung (<i>connector symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagian alir yang terputus dihalaman yang masih sama atau dihalaman lainnya.</p>
5		<p>Simbol keputusan (<i>decision symbol</i>) digunakan untuk suatu penyelesaian kondisi didalam program.</p>
6		<p>Simbol proses terdefinisi (<i>predefined process symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan ditempat lain.</p>
7		<p>Simbol persiapan (<i>preparation symbol</i>) digunakan untuk memberikan nilai awal suatu besaran.</p>
8		<p>Simbol titik terminal (<i>terminal point symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses.</p>



### 2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran berguna untuk menjelaskan kerangka pikiran kesisteman untuk memecahkan masalah yang sedang diteliti, seperti menguraikan objek penelitian. Berikut gambar kerangka pemikiran yang dapat dilihat pada gambar 2.8.

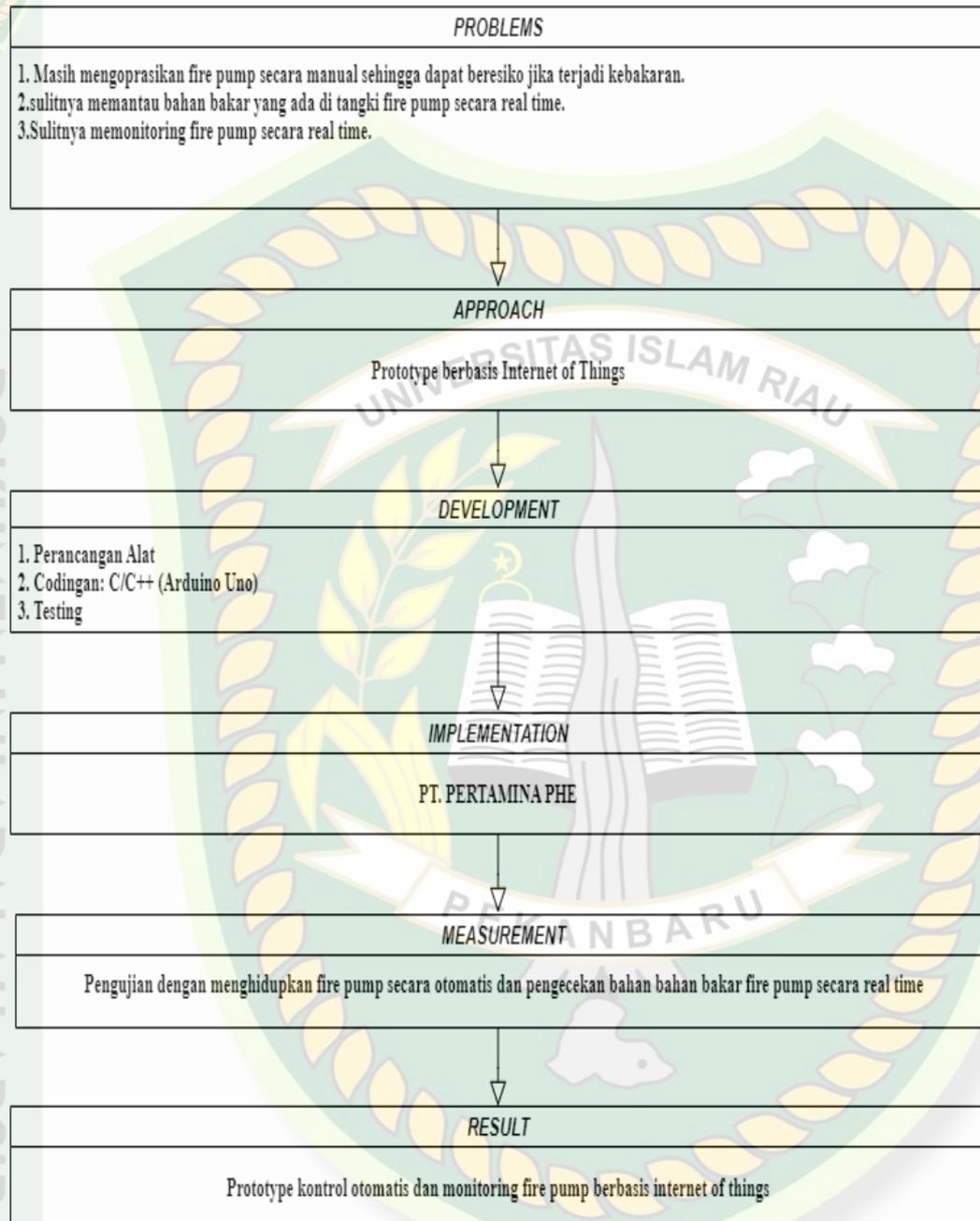


# UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



**Gambar 2.8** Kerangka Pemikiran

**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Teknik /Metode Pengembangan Sistem

Pada tahap ini peneliti menggunakan metode Waterfall, karna metode ini merupakan metode yang banyak digunakan oleh pengembang perangkat lunak. Inti dari metode ini adalah pekerjaan suatu sistem dilakukan secara berurutan atau linier.

##### 3.1.1 Analisis Kebutuhan (Defenisi Kebutuhan)

Kebutuhan sistem yang dibutuhkan untuk membangun Prototype Kontrol Otomatis dan Monitoring *Fire Pump* Berbasis *IoT* ini menggunakan mikrokontroler NodeMcu sebagai prosesor utama, mikrokontroler NodeMcu ESP32 sebagai prosesor untuk menghidupkan mesin fire pump secara otomatis dan mikrokontroler NodeMcu sebagai prosesor penguku ketinggian minyak dalam tangka mesin *fire pump*, relay berfungsi untuk mengatur tegangan mesin *fire pump*. Dalam pembuatan program menggunakan *software* Arduino IDE yang menggunakan Bahasa pemrograman C.

##### 3.1.2 Perancangan Sistem (Desain Sistem dan Perangkat Lunak)

Setelah Prototype yang ada dianalisa dan sesuai dengan kebutuhan penelitian, maka dibuatlah perancangan logika dengan menggunakan diagram alir sebagai alat bantu untuk membangun sistem tersebut. Pada tahap ini peneliti menjelaskan rancangan prototype yang akan dibangun sesuai dengan analisis data yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Dalam memodelkan sistem, peneliti menggunakan konsep prosedural.

### 3.1.3 Encoding (Implementasi)

Perancangan program pada tahap sebelumnya diterjemahkan dalam bentuk kode-kode menggunakan Bahasa pemrograman. Pada tahapan ini Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C++.

### 3.1.4 Pengujian (Pengujian Sistem)

Proses pengujian Prototype untuk membuktikan Prototype berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pada tahap pengujian menggunakan metode blackbox untuk menemukan kesalahan fungsi yang salah, hingga kesalahan kerja dari perangkat yang dirancang.

### 3.1.5 Pemeliharaan (Maintenance)

Ini adalah tahapan terakhir dalam model air terjun. Prototype yang telah dijalankan harus dipertahankan. Pemeliharaan juga termasuk memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan sebelumnya.

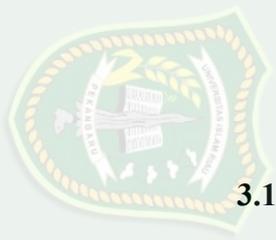
## 3.2 Teknik Pengumpulan data

### 3.2.1 Pengamatan Langsung (Observasi)

Merupakan suatu metode yang mengamati secara langsung agar dapat memperoleh data yang dibutuhkan seperti cara kerja mesin *fire pump* yang digunakan pada Perusahaan. Peneliti telah melakukan pengamatan langsung ke PT. Pertamina PHE, Lirik, Indragiri Hulu.

### 3.2.2 Wawancara

Merupakan Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dengan narasumber yang berkaitan dengan proses pengendalian mesin *fire pump*, sehingga data yang didapatkan lebih akurat.



Dalam proses wawancara yang dijadikan narasumber adalah mekanik Perusahaan. Peneliti mewawancarai karyawan HSE, HR, dan pihak lapangan PT. Pertamina PHE, Lirik, Indragiri Hulu.

### 3.3 Analisa Kebutuhan Prototype

Analisa kebutuhan Prototype dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan aplikasi yang akan dibangun. Pada tahapan ini akan membahas mengenai perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan prototype Kontrol Otomatis Dan Monitoring Mesin *Fire Pump* Berbasis *IoT*.

#### 3.3.1 Analisa Perangkat Keras (*Hardware*)

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1** Analisa Perangkat Keras

No	<i>Hardware</i>	Spesifikasi	Fungsi	Harga
1	NodeMcu ESP32	Tersedia modul wifi dan Bluetooth dalam chip.	Sebagai otak pemrosesan.	Rp.100.000
2	Sensor Ultrasonic Hc-SR04	Tegangan 5V.	Mengukur volume pada tangka minyak.	Rp.85.000
3	Kabel Jumper	3 Meter.	Sebagai penghubung nodemcu dengan rangkaian.	Rp.35.000
4	<i>Module Relay</i>	2 Channel.	Sebagai saklar.	Rp.20.000
5	Power Suplay	Input voltage 6.5 to 12V DC.	Sebagai daya yang terhubung ke NodeMcu.	Rp.20.000
6	Flame	Tegangan 5V	Mendeteksi api	Rp.35.000

ISLAM RIAU



### 3.3.2 Analisa Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2** Analisa Perangkat Lunak

No	Software	Keterangan	Fungsi
1	Sistem Operasi (OS)	<i>Windows 10</i>	Sebagai media berjalannya aplikasi
2	Aplikasi	<i>Blynk</i>	Sebagai media aplikasi menghidupkan mesin <i>fire pump</i> dan memantau berapa liter minyak di tangka.

### 3.4 Perancangan Sistem Secara Umum

#### 3.4.1 Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras merupakan rancangan atau rangkaian dari alat yang digunakan untuk membangun Prototype Kontrol Otomatis dan Monitoring Mesin *Fire Pump* berbasis *IoT*.

##### 1. Rangkaian Mikrokontroler *NodeMcu* dengan *Module 2 chanel*

Rangkaian *NodeMcu* dengan *module relay 2 chanel* digunakan untuk menghidupkan atau mematikan arus listrik kepada mesin *Fire Pump* yang terhubung. Rangkaian ini dirancang sesuai program mikrokontroler *NodeMcu*, dimana terdapat sinyal kontrol dari mikrokontroler *NodeMcu*.

##### 2. Rangkaian Mikrokontroler *NodeMcu* dengan sensor *Ultrasonic HC-SR04*

*Ultrasonic* ini berfungsi sebagai pengendalian ketinggian minyak, jarak permukaan minyak, dan volume minyak. Sinyal yang dipancarkan kedalam minyak kemudian akan merambat sebagai sinyal. Sinyal tersebut akan



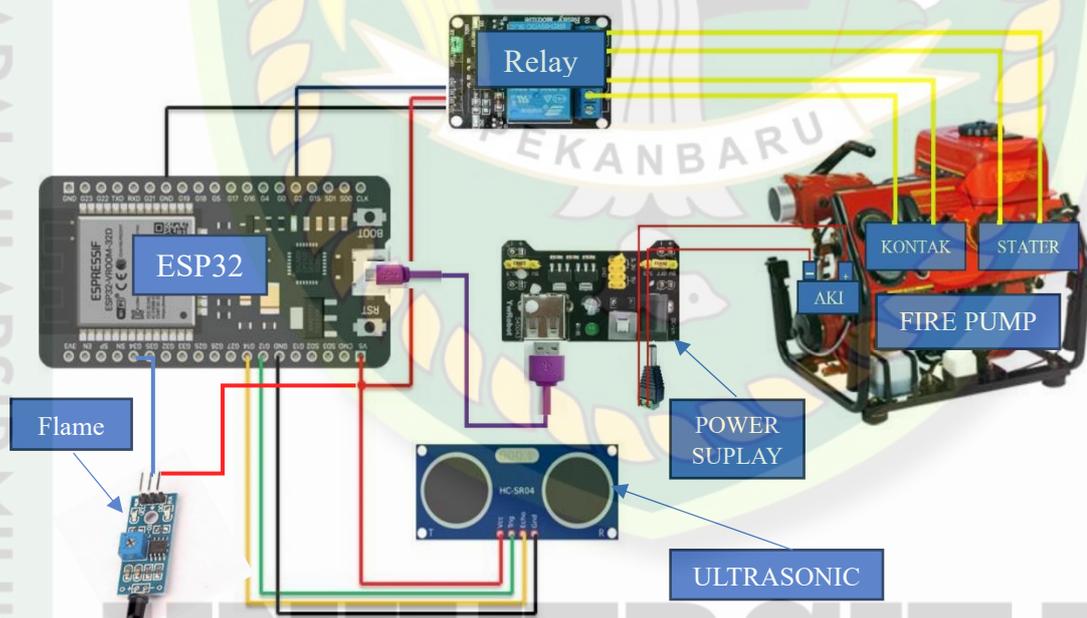
dipantulkan dan akan diterima kembali oleh bagian penerima *ultrasonic*. Setelah sinyal tersebut sampai dipenerima *ultrasonic*, kemudian sinyal tersebut akan diproses untuk menghitung volume minyak pada tangki mesin *fire pump*.

### 3. Rangkaian Mikrokontroler *NodeMcu* dengan *Power Supply*.

Power supply berfungsi untuk memberikan daya listrik untuk menghidupkan *nodemcu*. *Power supply* ini dihubungkan pada aki mesin *fire pump*.

### 4. Rangkaian keseluruhan konfigurasi perangkat keras

Gambar dibawah ini merupakan keseluruhan alat Prototype kontrol otomatis dan monitoring mesin *fire pump* berbasis *IoT*.



**Gambar 3.1** konfigurasi perangkat keras

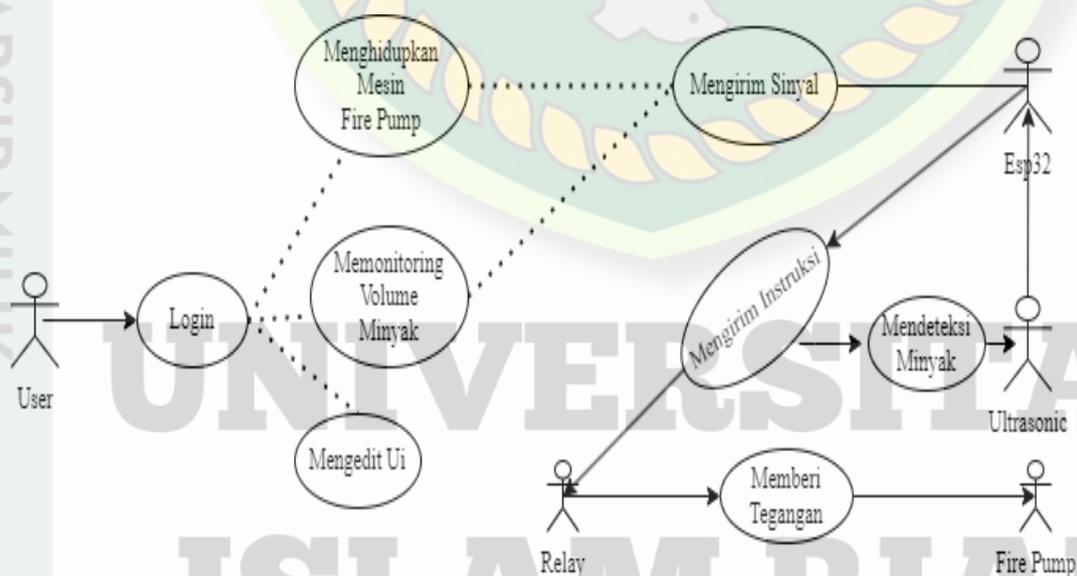
Pada rangkaian ini terdapat komponen utama yaitu Mikrokontroler *NodeMcu* ESP32, sensor *ultrasonic* HC-SR04, *relay*, *flame*, dan *power supply* yang saling terhubung menggunakan kabel *jumper*. Tiap tiap sensor dan perangkat yang

dihubungkan ke Mikrokontroler mempunyai kebutuhan tegangan untuk mengungkannya. Sensor dan perangkat membutuhkan tegangan 5V dan *Ground* dari *NodeMcu*. Untuk pengoprasian mesin *fire pump* perlu menggunakan aplikasi *Blynk*, dari aplikasi *Blynk* kita dapat menghidupkan mesin *fire pump* dan dapat mengetahui berapa liter pada tangki minyak mesin *fire pump*.

### 3.5 Perancangan Perangkat Lunak

#### 3.5.1 Use Case Diagram

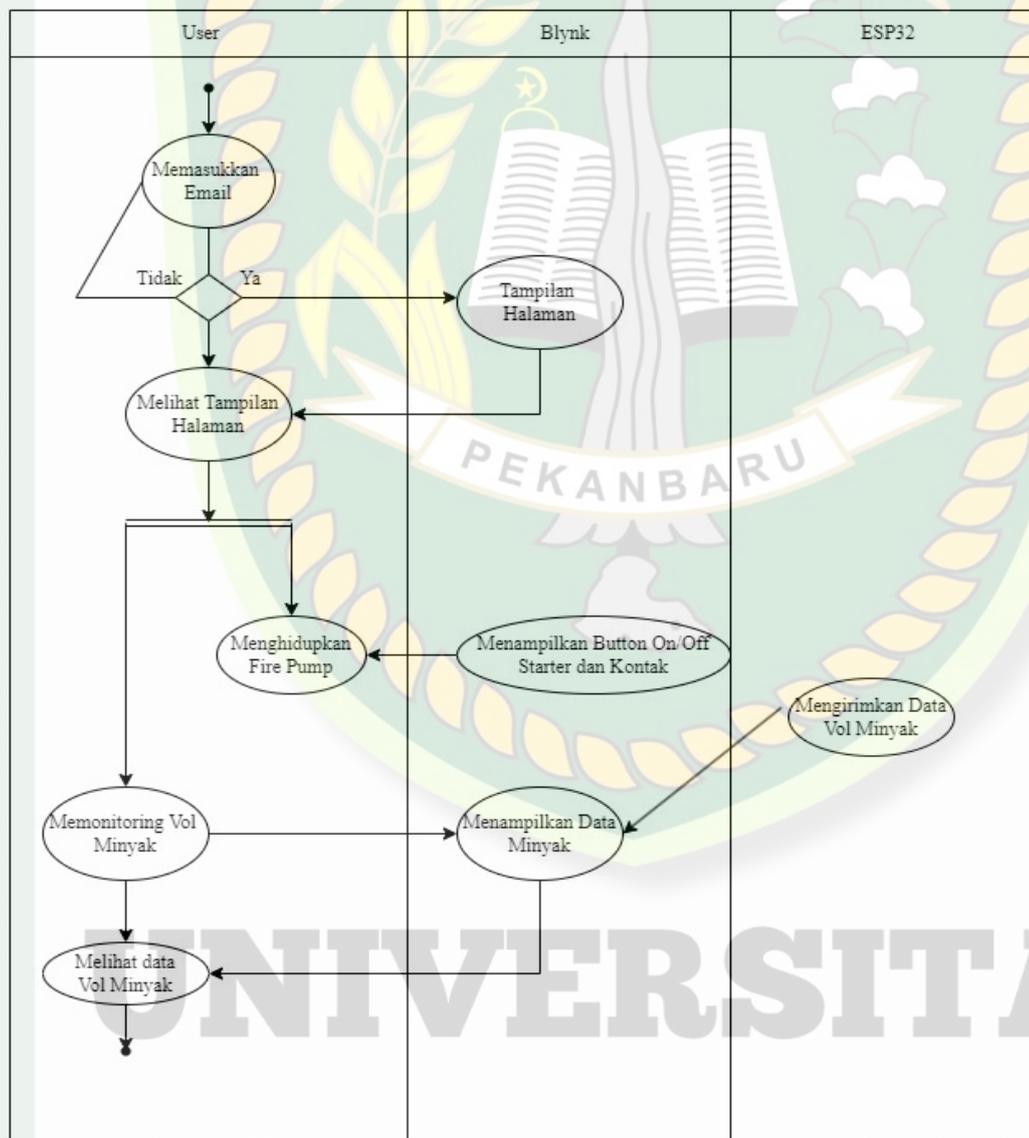
Use Case Diagram mendeskripsikan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat (Solihin, 2017). Use Case Diagram adalah proses penggambaran secara ringkas yang dilakukan untuk menunjukkan hubungan antara pengguna dengan sistem yang dirancang. Hasil representasi dari skema tersebut bertujuan untuk mempermudah user dalam membaca informasi yang diberikan. Pada gambar 3.2 menjelaskan peran yang dilakukan oleh user terhadap sistem, dimana user dapat Login, menghidupkan mesin *Fire Pump*, dan memonitoring berapa liter minyak didalam tangka mesin *Fire Pump*.



Gambar 3.2 Use Case Diagram

### 3.5.2 Activity Diagram

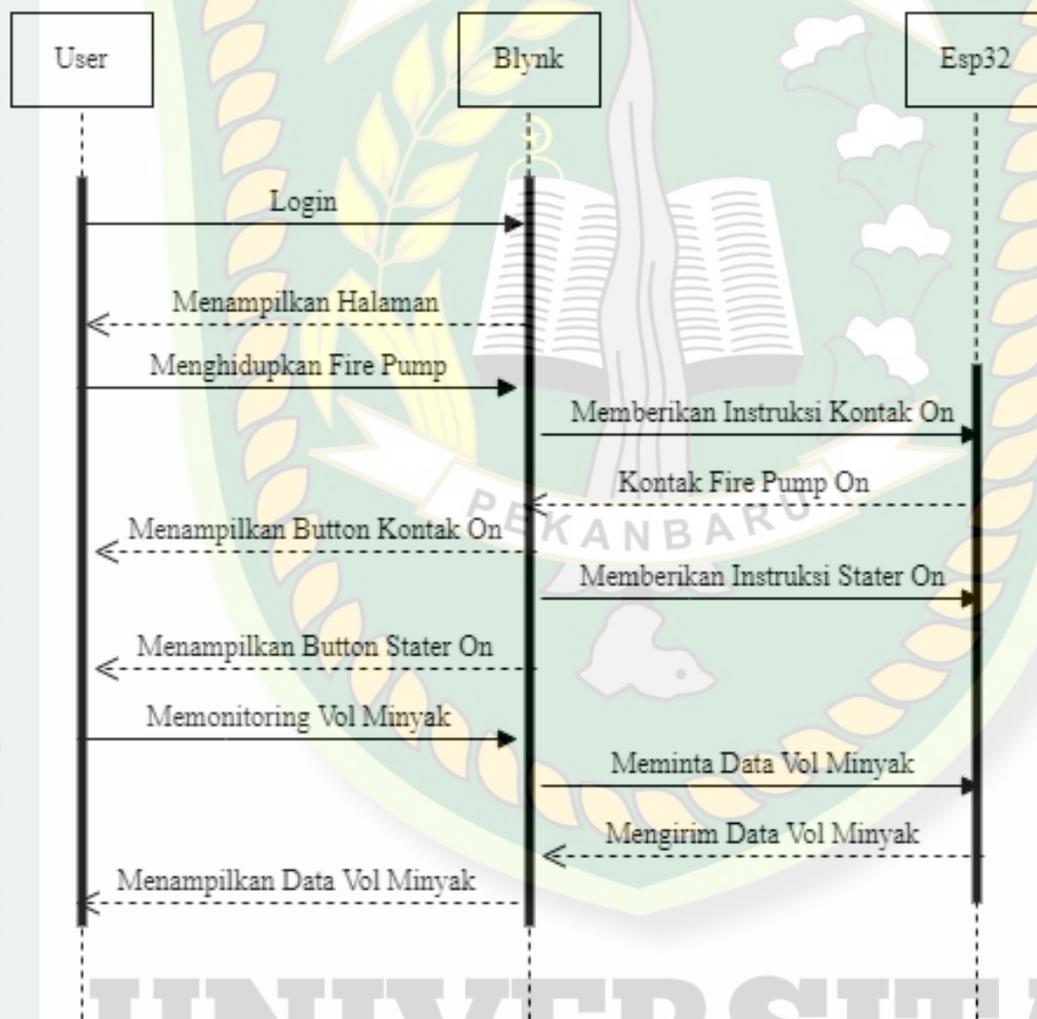
Activity diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan konsep aliran data/kontrol, aksi terstruktur serta dirancang dengan baik dalam suatu sistem (Arianti et al., 2022). Activity Diagram merupakan diagram yang menggambarkan aliran aktivitas dari suatu sistem yang dirancang, bagaimana masing-masing aktivitas berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana berakhirnya. Berikut activity diagram dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Activity Diagram

### 3.5.2 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah tool yang sangat populer dalam pengembangan sistem informasi secara object- oriented untuk menampilkan interaksi antar objek(Nurdam, 2014). Sequence Diagram menggambarkan atau menampilkan interaksi antar objek didalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Sequence diagram dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Sequence Diagram

UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU



## BAB IV

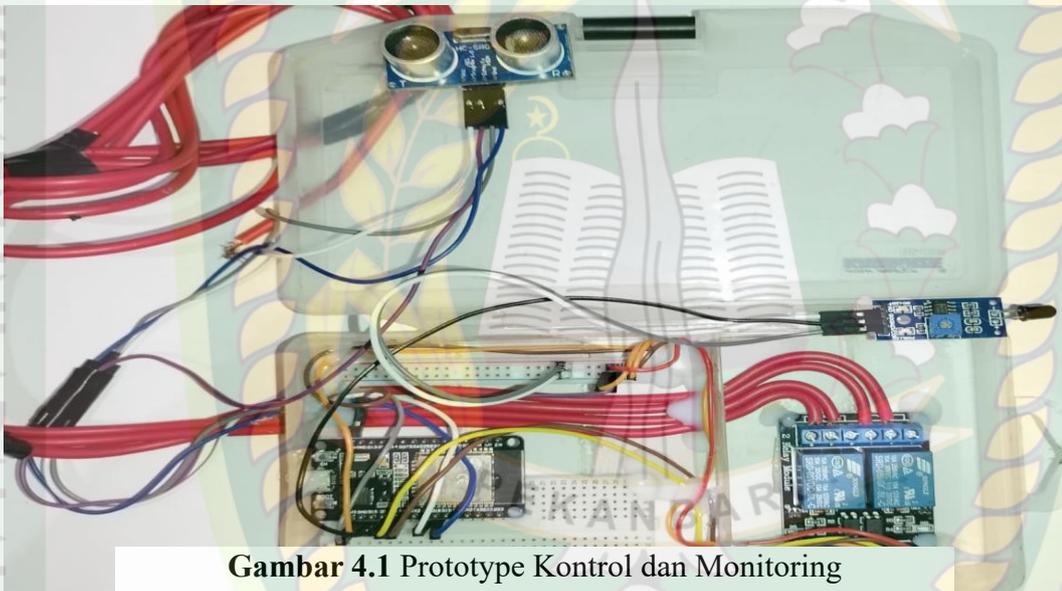
### IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Implementasi

Implementasi merupakan salah satu tahap dalam pengembangan sistem, pada tahap ini Prototype Kontrol Otomatis dan Monitoring *Fire Pump* Berbasis *IoT* agar siap dioperasikan dan dipandang sebagai usaha untuk mewujudkan sistem yang telah dirancang. Prototype ini menggunakan sensor Ultrasonik HCSR04 untuk mendeteksi volume minyak didalam tangki mesin *fire pump*. Sensor ultrasonic HCSR04 akan mendeteksi berapa volume minyak kemudian memberikan sinyal pada mikrokontroler nodeMCU untuk mengirimkan data volume minyak pada aplikasi Blynk, sehingga dapat lebih mudah untuk mengontrol persediaan minyak pada mesin *fire pump*. Sensor *Flame* akan mendeteksi ketika adanya api dan mengirimkan sinyal kepada mikrokontroler yang kemudian akan menghidupkan mesin *fire pump* secara otomatis. Dan Prototype ini bisa dikontrol atau dihidupkan dari jarak jauh, agar dapat memudahkan memanaskan mesin *fire pump*. Prototype ini akan menyimpan data kapan waktu mesin *fire pump* tersebut dihidupkan dan untuk mengetahui berapa jumlah minyak didalam tangki mesin *fire pump* pada aplikasi Blynk, sehingga dapat lebih muda untuk mengontrol persediaan minyak dan kapan mesin *fire pump* tersebut dihidupkan. Prototype ini dapat dikontrol, dimonitoring, dan juga dapat mengambil data dengan ditampilkan melalui aplikasi Blynk.

#### 4.1.1 Implementasi Prototype

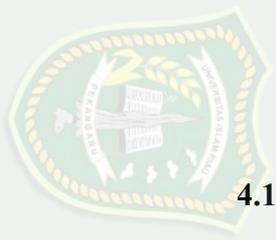
Berikut ini merupakan Implementasi Prototype Kontrol Otomatis dan Monitoring *Fire Pump* Berbasis *IoT*. Didalam merancang Prototype terdapat sensor *flame*, sensor ultrasonic HC-SR04, *Relay*, dan mikrokontroler NodeMCU ESP32 yang saling terhubung. Berikut rangkaian prototype Kontrol Otomatis dan monitoring *Fire Pump* Berbasis *IoT* yang dapat dilihat pada gambar 4.1.



**Gambar 4.1** Prototype Kontrol dan Monitoring

Setelah merancang prototype selanjutnya prototype dipasang ke mesin *fire pump*, dimana untuk mendapatkan listrik NodeMCU ESP32 perlunya daya yang tersambung pada aki mesin *fire pump*. Dan kabel kontak pada mesin *fire pump* disambungkan pada kabel *relay* 1, dinamo stater *fire pump* disambungkan pada kabel *relay* 2. Berikut pemasangan prototype pada mesin *fire pump* yang dapat terlihat pada gambar 4.2

UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU



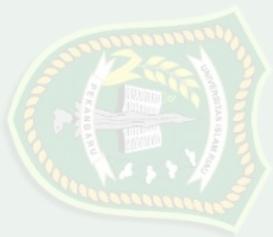


**Gambar 4.2** Implementasi Prototype Pada Mesin Fire Pump

#### 4.1.2 Implementasi Sistem

Dalam implementasi Prototype Kontrol Otomatis dan Monitoring *Fire Pump* Berbasis *IoT* terdapat aplikasi blynk, dimana didalam aplikasi blynk dapat menghidupkan mesin *fire pump* dari jarak jauh, didalam aplikasi blynk ini dapat memantau berapa volume minyak pada mesin *fire pump*, dan pada aplikasi blynk ketika sensor *flame* mendeteksi api maka otomatis mesin akan menyala dan akan mengirimkan peringatan berupa nontifikasi didalam aplikasi blynk. Berikut adalah gambar aplikasi blynk yang dapat dilihat pada gambar 4.3.

ISLAM RIAU





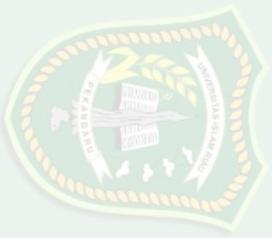
**Gambar 4.3** Monitoring dan menghidupkan pada aplikasi Blynk

Dan didalam aplikasi blynk kita dapat melihat data kapan mesin *fire pump* dihidupkan, berapa jumlah minyak pada tangki mesin *fire pump* lengkap dengan tanggal dan jam. Data ini perlu didownload pada aplikasi blynk yang akan menjadi data excel. Berikut gambar data excel yang dapat dilihat pada gambar 4.4.

1	Time	Ketinggian Air	ON	STARTER	Volume Minyak	Jarak Permukaan Air
2	2/2/2024 19:53	19.33333333			1.257666667	0
3	2/2/2024 15:01	20			1.26	0
4	2/2/2024 15:00	20			1.26	0
5	2/2/2024 14:59	20			1.26	0
6	2/2/2024 14:58	20			1.26	0
7	2/2/2024 14:57	20			1.26	0
8	2/2/2024 14:56	20			1.26	0
9	2/2/2024 14:55	20			1.26	0
10	2/2/2024 14:54	20			1.26	0
11	2/2/2024 14:53	20			1.26	0
12	2/2/2024 14:52	20			1.26	0
13	2/2/2024 14:51	20			1.26	0
14	2/2/2024 14:50	20			1.26	0
15	2/2/2024 14:49	20			1.26	0
16	2/2/2024 14:48	20			1.26	0
17	2/2/2024 14:47	20			1.26	0
18	2/2/2024 14:46	20			1.26	0
19	2/2/2024 14:45	20			1.26	0
20	2/2/2024 14:44	20			1.26	0
21	2/2/2024 14:43	20			1.26	0
22	2/2/2024 14:42	20			1.26	0
23	2/2/2024 14:41	20			1.26	0
24	2/2/2024 14:40	20			1.26	0
25	2/2/2024 14:39	20			1.26	0
26	2/2/2024 14:38	20			1.26	0
27	2/2/2024 14:37	20			1.26	0
28	2/2/2024 14:36	20			1.26	0
29	2/2/2024 14:35	20			1.26	0
30	2/2/2024 14:34	20			1.26	0

**Gambar 4.4** Data Excel





## 4.2 Pengujian Alat dan Sistem

Pengujian alat dan sistem merupakan tahap akhir dari proses rancang bangun Prototype Kontrol Otomatis dan Monitoring *Fire Pump* Berbasis *IoT*. Pengujian ini dilakukan dengan metode pengujian *black box* yaitu salah satu metode pengujian perangkat yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum).

### 4.2.1 Pengujian Terhadap Prototype

Pengujian Prototype Kontrol Otomatis dan Monitoring *Fire Pump* Berbasis *IoT* ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Hubungkan sumber arus listrik aki *Fire Pump* pada rangkaian perangkat keras prototype kontrol dan monitoring fire pump.
2. Setelah itu prototype kontrol otomatis dan monitoring *fire pump* akan menyala serta perangkat-perangkat pendukungnya seperti NodeMcu ESP32, Sensor HC-SR04, Sensor *Flame*, Dan *Relay*.
3. Setelah Prototype kontrol otomatis dan monitoring *fire pump* menyala maka sensor ultrasonic HC-SR04 akan mendeteksi ketinggian minyak didalam tangki.
4. Ketika Sensor *flame* mendeteksi adanya api maka mesin firepump akan menyala otomatis.
5. Mesin *fire pump* dapat dihidupkan dari jarak jauh menggunakan aplikasi Blynk.
6. Data volume minyak pada tangki mesin *fire pump* dapat dimonitoring pada aplikasi blynk.
7. Data aplikasi blynk akan mengirimkan informasi pada Excel.

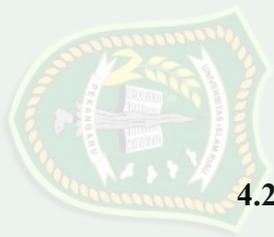
UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU

#### 4.2.2 Pengujian Sistem dan *Black Box Testing*

Pengujian ini menggunakan metode *Black Box Testing*, Dimana pengujian ini memfokuskan pada kebutuhan fungsional perangkat dengan tujuan berusaha menemukan kesalahan, kesalahan yang dimaksud adalah kesalahan fungsi, kesalahan struktur data, ataupun kesalahan kerja. *Black box testing* adalah metode pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja (A. P. Putra et al., 2020). Untuk tabel *black Box Testing* dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1** *Black Box Testing*

No	Prosedur	Hasil yang diharapkan	validasi
1	Ketika sensor flame mendeteksi api.	Mesin fire pump akan hidup secara otomatis dan menampilkan informasi pada Blynk dan Excel.	Valid
2	Ketika sensor Ultrasonik HC-SR04 mendeteksi minyak pada tangki.	Sensor ultrasonic dapat mengukur ketinggian dan volume minyak didalam tangki mesin <i>fire pump</i> dan akan mengimkan data minyak pada blynk dan excel.	Valid
3	Menghidupkan mesin <i>fire pump</i> menggunakan aplikasi Blynk.	Dapat menghidupkan mesin <i>fire pump</i> menggunakan	Valid



		aplikasi blynk dari jarak jauh.	
4	Memonitoring mesin <i>fire pump</i> pada aplikasi <i>Black Box</i> .	Dapat memonitoring data volume minyak dan ketika adanya api pada aplikasi blynk secara <i>real time</i> .	Valid

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

kesimpulan adalah suatu bagian menetapkan makna terhadap data, setelah melakukan kesimpulan data selanjutnya adalah melakukan konfirmasi, tujuan tersebut dilakukan agar makna yang tersirat dari data tersebut telah tepat (Noor, 2011). Berdasarkan hasil analisis, perancangan dan implementasi yang dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

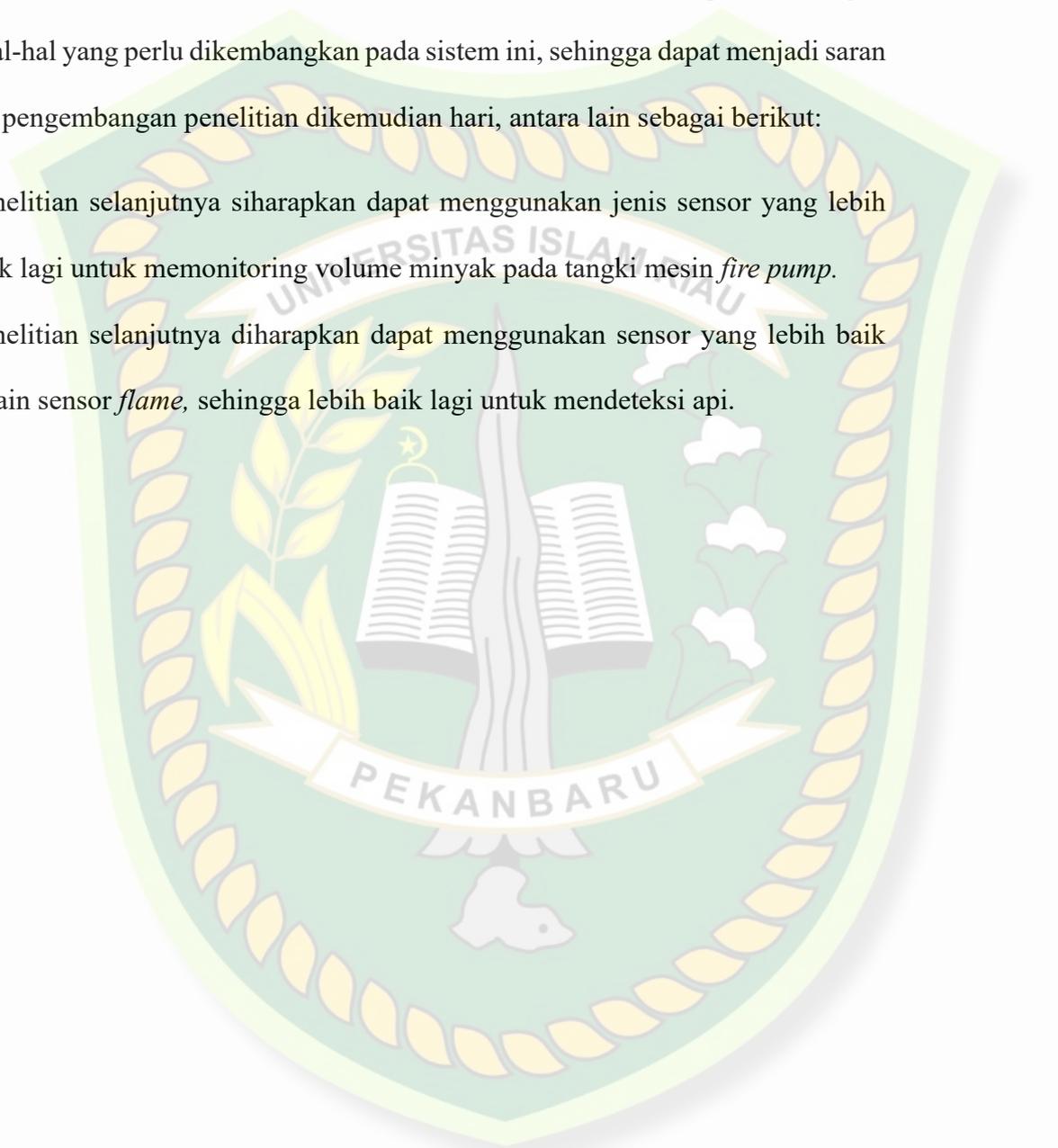
1. Perancangan Prototype Kontrol Otomatis dan Monitoring *Fire Pump* Berbasis *IoT* ini dapat melakukan meonitoring terhadap mesin *fire pump*, dimana dapat memonitoring volume pada tangki minyak *fire pump* secara *real time* dan dapat menghidupkan mesin *fire pump* dari jarak jauh.
2. Perancangan Prototype Kontrol Otomatis dan Monotoring *Fire Pump* Berbasis *IoT* ketika sensor *flame* mendeteksi adanya api maka mesin *fire pump* dapat hidup otomatis secara cepat.
3. Perancangan Prototype Kontrol Otomatis dan Monotoring *Fire Pump* Berbasis *IoT* ini dapat membantu mengkontrol dan memonitoring mesin *fire pump*, sehingga dapat melihat data kapan mesin *fire pump* dihidupkan dan data volume minyak didalam tangki mesin *fire pump* melalui aplikasi Blynk dan excel.

#### 5.2 Saran

Saran adalah sebuah solusi yang ditujukan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Saran harus bersifat membangun, mendidik, dan secara objektif dan sesuaidengan topik yang dibahas(P. M. Putra et al., 2013).

Berdasarkan penelitian ini yaitu Prototype Kontrol Otomatis dan Monitoring *Fire Pump* Berbasis *IoT* (Studi Kasus: PT. Pertamina PHE) masih terdapat kekurangan dan hal-hal yang perlu dikembangkan pada sistem ini, sehingga dapat menjadi saran untuk pengembangan penelitian dikemudian hari, antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan jenis sensor yang lebih baik lagi untuk memonitoring volume minyak pada tangki mesin *fire pump*.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan sensor yang lebih baik selain sensor *flame*, sehingga lebih baik lagi untuk mendeteksi api.



**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

## DAFTAR PUSTAKA

- Arianti, T., Fa'izi, A., Adam, S., & Mira Wulandari. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer* ..., 1(1), 19–25. <https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88>
- Gunawan. (2018). Analisa Performansi Fire Pump DEP-0131-A dengan Standar NFPA 20 pada Lapangan South Processing Unit. *Transmisi*, 14, 237–243.
- Harir, R., Novianta, M. A., & Kristiyana, D. S. (2019). Jurnal Elektrikal , Volume 6 Nomor 1 , Juni 2019 , 1-10. *Elektrikal*, 6, 1–10. <https://www.99.co/blog/indonesia/harga-pompa-air-mini/>
- Heru Purwanto, Malik Riyadi, Destiana Windi Widi Astuti, I. W. A. W. K. (2019). Komparasi Sensor Ultrasonik HC-SR04 Dan JSN-SR04T Untuk Aplikasi Sistem Deteksi Ketinggian Air. *Jurnal SIMETRIS*, 10(2), 717–724.
- Natsir, M., Rendra, D. B., & Anggara, A. D. Y. (2019). Implementasi IOT Untuk Sistem Kendali AC Otomatis Pada Ruang Kelas di Universitas Serang Raya. *Jurnal PROSISKO (Pengembangan Riset Dan Observasi Rekayasa Sistem Komputer)*, 6(1), 69–72.
- Noor, J. (2011). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Kencana. 1–23.
- Nugraha, D. A., & Satria, B. (2022). Prototype Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Sensor Flame dan MQ-2 Berbasis Arduino Uno. *Indonesian Journal of Computer Science*, 11(3), 936–944. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v11i3.3102>
- Nurdam, N. (2014). Sequence Diagram Sebagai Perangkat Perancangan Antarmuka Pemakai. *Jurnal ULTIMATICS*, 6(1), 21–25. <https://doi.org/10.31937/ti.v6i1.328>
- Panjaitan, B., & Mulyad, R. R. (2020). Rancang bangun sistem deteksi kebakaran pada rumah berbasis iot. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 16(2), 1–10.
- Putra, A. P., Andriyanto, F., Karisman, K., Harti, T. D. M., & Sari, W. P. (2020). Pengujian Aplikasi Point of Sale Menggunakan Blackbox Testing. *Jurnal Bina Komputer*, 2(1), 74–78. <https://doi.org/10.33557/binakomputer.v2i1.757>
- Putra, P. M., Sunarya, I. M. G., & Mahendra, I. G. D. (2013). Pengembangan Media Kritik dan Saran Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis Android Mobile. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 2(5), 556–562. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/KP/article/view/19662>
- Ridlo, I. A. (2017). Pedoman Pembuatan Flowchart. *Academia.Edu*, 27.

academia.edu/34767055/Pedoman\_Pembuatan\_Flowchart

- Rindra, A. K., Widodo, A., Baskoro, F., & Kholis, N. (2022). Sistem Monitoring Level Ketinggian Air Pada Tandon Rumah Tangga Berbasis IoT (Internet of Things). *Jurnal Teknik Elektro*, 11(1), 19–24.
- Robba, M. K. (2015). Implementasi program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada PT. Pertamina (Persero) Terminal BBM Malang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, 3(2), 1.
- Sintaro, S., Surahman, A., & Pranata, C. A. (2021). Sistem Pengontrol Cahaya Pada Lampu Tubular Daylight Berbasis Iot. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 28. <https://doi.org/10.33365/jtst.v2i1.1034>
- Solihin, H. H. (2017). Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web (Studi Kasus : Smp Plus Babussalam Bandung). *Infotronik : Jurnal Teknologi Informasi Dan Elektronika*, 1(1), 54. <https://doi.org/10.32897/infotronik.2016.1.1.9>
- Sonata, F.-. (2019). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer. *Jurnal Komunika : Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*, 8(1), 22. <https://doi.org/10.31504/komunika.v8i1.1832>
- Suriana, I. W., Setiawan, I. G. A., & Graha, I. M. S. (2022). Rancang Bangun Sistem Pengaman Kotak Dana Punia berbasis Mikrokontroler NodeMCU ESP32 dan Aplikasi Telegram. *Jurnal Ilmiah Telsinas Elektro, Sipil Dan Teknik Informasi*, 4(2), 75–84. <https://doi.org/10.38043/telsinas.v4i2.3198>
- Wijaya, Y. D., & Astuti, M. W. (2019). Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 274.
- Zikrullah, A. P., Tamara, R., & Fitri, I. (2022). Prototipe Sistem Monitoring Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Fitur Looping. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 7(1), 224–230. <https://doi.org/10.29100/jupi.v7i1.2536>

**UNIVERSITAS  
ISLAM RIAU**



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

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU**  
**NOMOR : 0536/KPTS/FT-UIR/2023**  
**TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK**

- Membaca** : Surat Ketua Program Studi Teknik Informatika Nomor : 85/TA-TI/FT/2023 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 : Bagas Ocha Fadillah Sandy  
NPM : 193510249  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
Judul Skripsi : Prototype Kontrol Otomatis Dan Monitoring Fire Pump Berbasis Internet of Things (Studi Kasus : PT .Pertamina Phe)

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

Ditetapkan di : Pekanbaru  
Pada Tanggal : 28 Dzulkaidah 1444 H

17 Juni 2023 M

Dekan,



**Dr. Eng. Muslim, ST., MT**

NPK : 09 11 02 374

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](http://www.uir.ac.id) Email: [info@uir.ac.id](mailto:info@uir.ac.id)

**KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR**  
**SEMESTER GENAP TA 2022/2023**

NPM : 193510249  
 Nama Mahasiswa : BAGAS OCHA FADILLAH SANDY  
 Dosen Pembimbing : 1. Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom  
 2.  
 Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA  
 Judul Tugas Akhir : Prototype Kontrol Otomatis Dan Monitoring Fire Pump Berbasis Internet Of Things (studi kasus: PT. Pertamina Phe)  
 Judul Tugas Akhir : Prototype of Automatic Control and Monitoring of Fire Pump Based on the Internet of Things (case study: PT. Pertamina Phe)  
 Lembar Ke : .....

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	14-7-2023	Bab 1-2	Revisi bab 1-2	
2.	20-7-2023	Bab 1-2	Revisi bab 2	
3.	5-10-2023	Bab 1-2	Revisi bab 2	
4.	17-10-2023	Bab 2-3	Revisi bab 2-3	
5.	24-10-2023	Bab 1-3	ACC Sempurna	

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



**Catatan :**

- Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
- Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
- Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
- Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
- Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
- 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 UNIVERSITAS ISLAM RIAU



**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](http://www.uir.ac.id) Email: [info@uir.ac.id](mailto:info@uir.ac.id)

**KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR**  
**SEMESTER GENAP TA 2023/2024**

NPM : 193510249  
 Nama Mahasiswa : BAGAS OCHA FADILLAH SANDY  
 Dosen Pembimbing : 1. Dr APRI SISWANTO S.Kom., M.Kom 2.  
 Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA  
 Judul Tugas Akhir : Prototype Kontrol Otomatis Dan Monitoring Mesin Fire Pump Berbasis Internet Of Things (Studi Kasus PT. Pertamina PHE)  
 Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : Prototype of Automatic Control and Monitoring of Fire Pump Machines Based on Internet of Things (Case Study of PT. Pertamina PHE)  
 Lembar Ke : 2

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
6	22-2-2024	Bab 4-5	Revisi bab 4	
7	26-2-2024	Bab 4-5	Tambahkan daftar isi	
			Revisi	
8	13-3-2024	Bab 1-5	ACC Ujian tugas akhir	

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



MTKZINTEWMJQ5



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 : Bagas Ocha Fadillah Sandy  
NPM : 193510249  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
Judul Skripsi : Prototype Kontrol Otomatis Dan Monitoring Fire Pump Berbasis Internet Of Things ( Studi Kasus : PT Pertamina Phe )

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. Yudhi Arta, 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 : 12 Ramadhan 1445 H  
22 Maret 2024 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](http://www.eng.uir.ac.id) Email: [fakultas\\_teknik@uir.ac.id](mailto:fakultas_teknik@uir.ac.id)

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 22 Maret 2024, Nomor: 0348 /KPTS/FT-UIR/2024, maka pada hari Kamis, tanggal 21 Maret 2024, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2023/2024 berikut ini.

1. Nama : Bagas Ocha Fadillah Sandy
2. NPM : 193510249
3. Judul Skripsi : Prototype Kontrol Otomatis Dan Monitoring Fire Pump Berbasis Internet Of Things ( Studi Kasus : PT Pertamina Phe )
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 = 81,4 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	<u>Yudhi Arta, S.Kom., M.Kom</u>	Anggota	3.

Panitia Ujian  
Ketua,

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

Pekanbaru 21 Maret 2024

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik



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

**UNIVERSITAS ISLAM RIAU**



# UNIVERSITAS ISLAM RIAU

## FAKULTAS TEKNIK

الجامعة الإسلامية الريفية

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: 094/A-UIR/5-T/2024

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

Nama : **BAGAS OCHA FADILLAH SANDY**  
 NPM : 193510249  
 Program Studi : Teknik Informatika  
 Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
 Judul Skripsi TA : **PROTOTYPE KONTROL OTOMATIS DAN MONITORING FIRE PUMP BERBASIS INTERNET OF THINGS (STUDI KASUS: PT. PERTAMINA PHE)**

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

**Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom., Ph.D**

Pekanbaru, \_ 18 March 2024 M

8 Romadhōn 1445 H

Staff Pemeriksa

**Khezi Triandini Dafan, S.E**

