



**SISTEM INFORMASI PENCEGAH KEBAKARAN AKIBAT *OVERLOAD*  
ARUS LISTRIK BERBASIS IOT**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Studi Jenjang Program Diploma Tiga

**Oleh :**

**Nama : Annisa Ika Wardani**

**NIM : 18040053**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

**2021**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik PoliTeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annisa Ika Wardani  
NIM : 18040053  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada PoliTeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* (Non-exclusive Royalty Free Right)** atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“SISTEM INFORMASI PENCEGAH KEBAKARAN AKIBAT *OVERLOAD*  
ARUS LISTRIK BERBASIS IOT“**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini PoliTeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal  
Pada Tanggal : 24 Mei 2021

Yang menyatakan



Annisa Ika Wardani

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Annisa Ika Wardani  
NIM : 18040053  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer PoliTeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“SISTEM INFORMASI PENCEGAH KEBAKARAN AKIBAT OVERLOAD ARUS LISTRIK BERBASIS IOT”**.

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 24 Mei 2021



(Annisa Ika Wardani)

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**SISTEM INFORMASI PENCEGAH KEBAKARAN AKIBAT *OVERLOAD* ARUS LISTRIK BERBASIS IOT**” yang disusun oleh Annisa Ika Wardani, NIM 18040053 telah **mendapat persetujuan** pembimbing dan siap dipertahankan dan di ~~depan~~ tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 24 Mei 2021

Menyetujui

Pembimbing I



Mohammad Humam, M.Kom  
NIPY. 12.002.007

Pembimbing II



Qirom, S.Pd, M.T  
NIPY. 09.015.281

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : SISTEM INFORMASI PENCEGAH KEBAKARAN  
AKIBAT *OVERLOAD* ARUS LISTRIK BERBASIS IOT  
Nama : Annisa Ika Wardani  
NIM : 18040053  
Program Studi : Teknik Komputer  
Jenjang : Diploma III

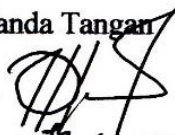


**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Diploma III Teknik Komputer PoliTeknik Harapan Bersama Tegal**

Tegal, 25 Mei 2021

Tim Penguji :

Nama	
1. Ketua	: Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom
2. Anggota I	: Eko Budihartono, ST, M.Kom
3. Anggota II	: Qirom, S.Pd, M.T

Tanda Tangan

- 
- 
- 

Mengetahui,  
Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer,  
PoliTeknik Harapan Bersama Tegal



Rais, S.Pd., M.Kom  
NIPY. 07.011.083

## MOTTO

1. Jika rencananya tidak berhasil, ubah rencananya bukan tujuannya.
2. Kesempatan itu mirip matahari terbit, kalau kau menunggu terlalu lama kau bias melewatkannya (William Arthur Ward).
3. Hidup bukan tentang menunggu badai berlalu, tetapi belajar menari di tengah hujan.
4. Jenius adalah satu persen inspirasi dan sembilan puluh Sembilan persen keringat (Thomas A. Edison).
5. Orang yang tak pernah membuat kesalahan adalah orang yang tak pernah berbuat apa-apa (Norman Edwin).
6. Orang yang benar-benar hebat adalah orang yang membuat setiap orang merasa hebat (G. K. Chesterton).
7. Sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan. (QS. Al-Insyirah:6).
8. Pintar bukan berarti ahli dalam ilmu pengetahuan, namun pintar dalam mengatur waktu serta senantiasa memanfaatkan segala kesempatan yang ada merupakan pintar yang sebenarnya.
9. Teruslah berbuat baik, jika kau beruntung akan bertemu orang baik. Tetapi jika kau tak beruntung maka kau akan ditemukan orang baik.

## PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini saya Persembahkan kepada :

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia-Nya lah maka laporan ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang tiada hentinya.
3. Bapak Rais S. Pd M. Kom selaku Ka. Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama.
4. Bapak Mohammad Humam, M.Kom selaku pembimbing I dan Bapak Qirom, S.Pd, M.T. selaku pembimbing II yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktu untuk membimbing dalam pembuatan tugas akhir ini.
5. Seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan semangat dan doa untuk keberhasilan ini.
6. Sahabat dan teman perjuangan karena semangat dan tekad yang besar berasal dari kebersamaan yang besar juga.

## ABSTRAK

Kebakaran merupakan salah satu bentuk kecelakaan yang memerlukan perhatian khusus dan memerlukan pencegahan (preventif) untuk mengurangi bahkan menghilangkan kemungkinan terjadinya kebakaran karena bisa menyebabkan kerugian baik materiil maupun imateriil. Dilihat dari penyebabnya, korsleting/*overload* arus listrik merupakan penyebab yang paling dominan selain kebocoran gas dan faktor *human eror*. Penggunaan alat-alat yang memiliki arus tinggi pada bengkel las dapat menjadi pemicu adanya korsleting arus listrik dan kebakaran. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat Sistem Informasi Pencegah Kebakaran Akibat *Overload* Arus Listrik Berbasis IoT. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah penggunaan arus listrik dan tegangan dapat dipantau melalui *website* secara *realtime* dengan rata-rata delay 4,75 detik. Sistem secara otomatis akan memutus aliran listrik jika terjadi *overload* pada arus listrik serta mengirimkan notifikasi pemberitahuan kepada pengguna melalui *whatsapp*.

Kata Kunci: Kebakaran, *overload*, IoT, *website*.



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“SISTEM INFORMASI PENCEGAH KEBAKARAN AKIBAT *OVERLOAD* ARUS LISTRIK BERBASIS IOT”** ini selesai tepat pada waktunya.

Tugas akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai derajat ahli madya komputer pada program studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian kemudian tersusun dalam laporan tugas akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa di ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S. Pd, M. Kom selaku ketua Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Mohammad Humam, M.Kom selaku pembimbing I.
4. Bapak Qirom, S.Pd, M.T selaku pembimbing II.
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu, serta mendoa kan penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi.

Tegal, 25 Mei 2021

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 Proteksi Arus Lebih .....	8
2.2.2 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	9
2.2.3 <i>Website</i> .....	9
2.2.4 Arduino Uno .....	9
2.2.5 Modul Esp 8266-01.....	10
2.2.6 Sensor Arus ACS712 .....	11
2.2.7 Sensor Tegangan ZMPT101B.....	12
2.2.8 <i>Relay</i> .....	12
2.2.9 <i>Kabel Jumper</i> .....	13
2.2.10 Catu Daya.....	14
2.2.11 Arduino IDE.....	15
2.2.12 Visual Studio Code .....	15
2.2.13 <i>Database</i> .....	16
2.2.14 Mysql .....	16
2.2.15 <i>Framework Codeigniter</i> .....	16
2.2.16 PHP ( <i>Hypertext Processor</i> ).....	17
2.2.17 HTML ( <i>Hypertext Markup Language</i> ) .....	17
2.2.18 CSS ( <i>Cascading Style Sheet</i> ) .....	17

2.2.19	API <i>WhatsApp</i> .....	18
2.2.20	<i>Usecase</i> Diagram .....	18
2.2.21	<i>Activity</i> Diagram .....	20
2.2.22	<i>Sequence</i> Diagram.....	21
2.2.23	<i>Class</i> Diagram.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		24
3.1	Prosedur Penelitian .....	24
3.1.1.	Analisis.....	24
3.1.2.	Desain.....	25
3.1.3.	Pengujian.....	25
3.1.4.	Implementasi .....	25
3.1.5.	Perawatan .....	26
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	26
3.2.1	Observasi.....	26
3.2.2	Wawancara.....	27
3.2.3	Studi Literatur .....	28
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
3.3.1	Waktu Penelitian.....	28
3.3.2	Tempat Penelitian .....	28
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....		30
4.1	Analisa Permasalahan .....	30
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem.....	31
4.3	Perancangan Sistem .....	31
4.3.1	<i>Usecase</i> Diagram .....	31
4.3.2	<i>Activity</i> Diagram .....	32
4.3.3	<i>Sequence</i> Diagram.....	38
4.3.4	<i>Class</i> Diagram.....	43
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		45
5.1	Implementasi Sistem.....	45
5.2	Hasil Pengujian .....	49
5.2.1	Pengujian Sistem.....	49
5.2.2	Rencana Pengujian .....	49
5.2.3	Hasil Pengujian .....	49
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		51
6.1	Kesimpulan .....	51
6.2	Saran .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....		52
LAMPIRAN.....		54

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Simbol Usecase Diagram .....	19
Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram .....	20
Tabel 2. 3 Simbol Squence Diagram .....	21
Tabel 2. 4 Simbol Class Diagram .....	23
Tabel 5. 1 Hasil Pengujian .....	50

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Arduino Uno.....	10
Gambar 2. 2 Modul Esp 8266-01 .....	11
Gambar 2. 3 Sensor Arus ACS712 .....	12
Gambar 2. 4 Sensor Tegangan ZMPT101B .....	12
Gambar 2. 5 Relay.....	13
Gambar 2. 6 Kabel Jumper .....	14
Gambar 2. 7 Catu Daya.....	15
Gambar 2. 8 Logo WhatsApp .....	18
Gambar 3. 1 Alur Metode Penelitian .....	24
Gambar 4. 1 Usecase Diagram.....	32
Gambar 4. 2 Activity Diagram Login .....	33
Gambar 4. 3 Activity Diagram Dashboard .....	33
Gambar 4. 4 Activity Diagram Data Arus .....	34
Gambar 4. 5 Activity Diagram Grafik .....	34
Gambar 4. 6 Activity Diagram Lihat User.....	35
Gambar 4. 7 Activity Diagram Tambah User .....	35
Gambar 4. 8 Activity Diagram Edit User.....	36
Gambar 4. 9 Activity Diagram Hapus User .....	36
Gambar 4. 10 Activity Diagram About.....	37
Gambar 4. 11 Activity Diagram Pengaturan.....	37
Gambar 4. 12 Activity Diagram Logout .....	38
Gambar 4. 13 Sequence Diagram Login .....	39
Gambar 4. 14 Sequence Diagram Dashboard .....	39
Gambar 4. 15 Sequence Diagram Data Arus .....	40
Gambar 4. 16 Sequence Diagram Chart.....	40
Gambar 4. 17 Sequence Diagram User .....	41
Gambar 4. 18 Sequence Diagram Pengaturan.....	42
Gambar 4. 19 Sequence Diagram About.....	42
Gambar 4. 20 Sequence Diagram Logout .....	43
Gambar 4. 21 Sequence Diagram Tambah Data .....	43
Gambar 4. 22 Class Diagram Sistem Informasi Pencegah Kebakaran .....	44
Gambar 5. 1 Halaman Website Login.....	46
Gambar 5. 2 Halaman Website Dashboard .....	46
Gambar 5. 3 Halaman Website Data Arus .....	47
Gambar 5. 4 Halaman Website Grafik Arus .....	47
Gambar 5. 5 Halaman Website Data User .....	48
Gambar 5. 6 Halaman Website Pengaturan Nomor WhatsApp .....	48
Gambar 5. 7 Halaman Website About Us.....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Observasi .....	A-1
Lampiran 2. Surat Balasan Observasi .....	B-1
Lampiran 3 Surat Kesediaan Membimbing TA .....	C-1
Lampiran 4 Buku Bimbingan Tugas Akhir.....	D-1

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kasus kebakaran merupakan salah satu bentuk kecelakaan yang memerlukan perhatian khusus dan memerlukan pencegahan (preventif) untuk mengurangi bahkan menghilangkan kemungkinan terjadinya kebakaran. Salah satunya bisa dengan manajemen risiko, karena sangat penting bagi kelangsungan suatu usaha atau kegiatan jika terjadi suatu bencana seperti kebakaran [1].

Menurut Casmidi, salah satu pegawai Dinas Pemadam Kebakaran Kota Tegal tercatat sudah 69 kasus kebakaran yang terjadi di kota Tegal dan sekitarnya dalam kurun waktu satu tahun yaitu pada tahun 2020. Yang terdiri dari 44 kasus di dalam kota Tegal dan 25 kasus di luar kota Tegal. Dilihat dari penyebabnya, korsleting arus listrik menjadi penyebab yang paling dominan dengan presentase 40%. Selain korsleting arus listrik, kebocoran gas juga menjadi salah satu penyebab kebakaran dengan presentase 30% dan penyebab lain sebesar 30%.

Jika melihat lokasi kebakaran yang sebagian besar terjadi pada perumahan dan gedung tempat usaha, berarti kebakaran itu bisa disebabkan oleh karena faktor *human error*, hal ini karena awamnya masyarakat terhadap pengetahuan tentang pemanfaatan listrik sehingga sering kali bertindak sembrono atau teledor dalam menggunakan arus listrik atau tidak mengikuti

prosedur dan metode secara benar menurut aturan yang berlaku, sehingga terjadilah kebakaran yang tidak sedikit menyebabkan kerugian [2].

Kebakaran dapat menyebabkan kerugian secara materiil dan imateriil dan dapat menimbulkan efek destruktif yang sangat parah. Kerugian secara langsung yang sudah pasti timbul adalah kerusakan bangunan rumah, sedangkan kerugian tidak langsung yang mungkin terjadi antara lain pengeluaran untuk perbaikan rumah hingga kehilangan aset berharga seperti dokumen penting dan surat surat berharga. Selain menyebabkan kerugian harta benda kebakaran juga dapat memakan korban jiwa.

Upaya preventif yang telah dilakukan untuk mencegah terjadinya kebakaran yaitu penelitian yang dibuat oleh Bosar Panjaitan, S.Si., M.Kom, dan Rifki Ryan Mulyadi yang berjudul rancang bangun sistem deteksi kebakaran pada rumah berbasis IoT. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler arduino uno, modul esp8266-01, sensor dht 11, sensor mq-2, dan sensor flame yang digunakan untuk melakukan pembacaan suhu, asap, gas, dan adanya api [3].

Dilihat dari upaya preventif yang sudah ada menggunakan sistem rancang bangun sistem deteksi kebakaran pada rumah berbasis iot yang masih memiliki beberapa kekurangan seperti belum adanya *controlling* otomatis, dan baru mendeteksi setelah adanya api atau kebakaran maka kami membuat “Sistem *Controlling* Pencegah Kebakaran Akibat *Overload* Arus Listrik Berbasis IOT” yang memiliki keunggulan dibandingkan dengan sistem yang sudah ada seperti adanya *monitoring* penggunaan arus listrik serta



notifikasi/pemberitahuan jika terjadi *overload* arus listrik melalui *WhatsApp* dimana mayoritas orang saat ini menggunakan *WhatsApp*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan di atas, adapun permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik berbasis IoT dalam bentuk *website* secara *realtime*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan penelitian ini, maka permasalahannya dibatasi sebagai berikut :

1. Sistem dibuat dalam bentuk *website*.
2. Menggunakan Visual Studio Code.
3. Menggunakan *Framework* Codeigniter.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Sesuai dengan rumusan masalah yang ada, penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik berbasis IOT dalam bentuk *website* secara *realtime*.

### 1.4.2 Manfaat

Ada pun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagi Pihak Industri Menengah:
  - a. Sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik berbasis IoT diharapkan dapat membantu pemilik industri menengah bengkel las dalam meminimalisir terjadinya kebakaran.
  - b. Dapat *memonitoring* data penggunaan arus listrik dalam bentuk *website*.
2. Bagi Kampus Politeknik Harapan Bersama Tegal:
  - a. Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam mengimplementasi mata kuliah dan dalam menyusun laporan.
  - b. Memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk terjun dan berkomunikasi langsung dengan masyarakat.
  - c. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.
3. Bagi Mahasiswa:
  - a. Menambah wawasan mahasiswa tentang ilmu teknologi komputer.
  - b. Menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama belajar di Politeknik Harapan Bersama Tegal.
  - c. Menyajikan hasil-hasil yang diperoleh dalam bentuk laporan.
  - d. Menggunakan hasil atau data-data untuk dikembangkan

menjadi Tugas Akhir.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini terbagi beberapa sub-bab sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang isi laporan secara umum yang berisi tujuh sub bab yaitu, latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang penelitian yang terkait sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik berbasis IoT yang mengemukakan berbagai referensi atau tinjauan pustaka dan landasan teori yang mendukung kajian atau analisis dalam proses pengerjaan tugas akhir.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menguraikan gambaran prosedur penelitian yang terdiri dari proses analisis permasalahan, desain, pengujian, implementasi dan perawatan, baik secara umum dari sistem yang dirancang dan dibangun maupun yang spesifik. Serta metode pengumpulan data yang meliputi observasi di Kantor Dinas Pemadam Kebakaran, dan wawancara dengan salah satu pegawai PT Agro Teknik Multiguna, serta studi literatur.

#### **BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan tentang analisa permasalahan, analisa kebutuhan sistem perangkat lunak atau *software* dengan menggunakan program Visual Studio Code serta perancangan sistem yang meliputi diagram blok, perancangan perangkat keras, dan perancangan alir sistem dalam *flowchart*.

#### **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang implementasi sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik dalam perangkat lunak atau *software* dan hasil pengujian sistem yang dibuat dan pengujian mengenai rancangan yang dibuat.

#### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang bisa diambil dari perancangan yang dibuat serta saran untuk peningkatan dan perbaikan yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya untuk bisa di implementasikan untuk pengembangan di masa depan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terkait**

Penelitian yang dilakukan oleh Agus Wagyana dan Zulhelman (2016) pada penelitiannya yang berjudul *Prototipe Smart Power Outlet Untuk Pencegah Kebakaran Akibat Arus Listrik yang menggunakan sensor hall effect* (sensor arus), NodeMCU ESP-8266 serta aplikasi Blynk yang digunakan untuk memantau dan mengendalikan lewat ponsel melalui jaringan *WiFi*. Cara kerja dari sistem ini, sistem akan memutus sambungan ke sumber listrik apabila nilai arus terbaca mencapai batas maksimal. Kekurangan dari sistem ini yaitu belum adanya notifikasi pemberitahuan baik melalui SMS maupun *whatsapp* [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Budi Setiyo (2014) pada penelitiannya yang berjudul *Korsleting Listrik Penyebab Kebakaran Pada Rumah Tinggal Atau Gedung* mengatakan bahwa penyebab kebakaran tertinggi yaitu diakibatkan oleh korsleting listrik terutama pada pemasangan peralatan listrik, instalasi listrik yang tidak sesuai standar dan sudah berumur tua. Selain itu penggunaan dan perlakuan pada perangkat elektronik yang kurang baik juga dapat menyebabkan korsleting listrik yang bisa memicu terjadinya kebakaran [5].

Penelitian yang dilakukan oleh B G Melipurbowo (2016) pada penelitiannya yang berjudul *Pengukuran Daya Listrik Real Time*

Menggunakan Sensor Arus ACS-712 bahwa pengukuran daya listrik menggunakan sensor ACS-712 dapat diterapkan untuk memantau atau *monitoring* naik dan turunnya tegangan serta faktor daya di industri kecil. Pengukuran juga dapat dilakukan dirumah-rumah maupun di industri kecil dengan daya 450 *Watt* sampai 2200 *Watt* atau bertegangan 1 fasa secara berkala dengan merancang sistem pengkabelan yang fleksibel agar pengukuran dapat dilakukan dimana saja dan praktis. Dan untuk *monitoring* kebutuhan energi serta faktor daya pada suatu industri kecil dan rumah-rumah agar dapat mengetahui hasil pengukuran yang berkesinambungan [6].

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Proteksi Arus Lebih

Proteksi arus lebih adalah usaha untuk memutuskan jaringan dengan sumber tenaga listrik ketika kelebihan arus terjadi agar tidak membahayakan pengguna energi listrik. Proteksi terhadap adanya arus lebih harus bisa mengamankan *circuit* ketika terjadi arus lebih dan harus memiliki *interrupting current* yang cukup agar terhindar dari kerusakan. (Hani, 2009). Manusia atau ternak harus dihindarkan atau diselamatkan dari cedera, dan harta benda diamankan dari kerusakan karena suhu yang berlebihan atau stres elektromekanis karena arus lebih yang sangat mungkin timbul pada penghantar aktif. Dan Gawai proteksi arus-lebih dan karakteristik sirkit yang diamankan, harus dipilih dan dikoordinasikan sehingga kerusakan

komponen listrik sirkit dapat dicegah atau dikurangi [7].

### **2.2.2 *Internet of Things (IoT)***

*Internet of Things (IoT)* merupakan kumpulan benda-benda (*things*), berupa perangkat fisik (*hardware/embedded system*) yang mampu bertukar informasi antar sumber informasi, operator layanan ataupun perangkat lainnya yang terhubung kedalam sistem sehingga dapat memberikan kemanfaatan yang lebih besar [8].

### **2.2.3 *Website***

*Website* atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*). Bersifat statis apabila isi informasi *website* tetap, jarang berubah, dan isi informasinya searah hanya dari pemilik *website*. Bersifat dinamis apabila isi informasi *website* selalu berubah-ubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna *website* [9].

### **2.2.4 *Arduino Uno***

Arduino merupakan sebuah papan mikrokontroler yang dirancang agar penggunaanya mudah melakukan kontrol, karena sifatnya yang open-source. Arduino yang digunakan pada penelitian ini adalah yang memakai mikrokontroler ATmega 328P. Arduino Uno

memiliki 14 pin digital (6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah 16 MHz osilator kristal, satu koneksi USB, satu konektor power supply, satu header ICSP, serta ada satu tombol reset. Arduino Uno mempunyai semua kemampuan yang dibutuhkan oleh sebuah mikrokontroler. Cukup menghubungkan Arduino pada komputer melalui USB atau dapat memberikan tegangan DC dari baterai atau adaptor AC ke DC sudah dapat membuatnya bekerja. Arduino Uno menggunakan ATmega16U2 yang diprogram sebagai USB-to-serial converter untuk komunikasi serial ke komputer melalui port USB [7].



Gambar 2. 1 Arduino Uno

### 2.2.5 Modul Esp 8266-01

ESP8266 adalah sebuah komponen chip terintegrasi yang didesain untuk keperluan menghubungkan komponen elektronik lainnya tanpa media kabel (*wireless*), dimana didalamnya sudah termasuk processor, memori dan juga akses ke GPIO. Chip ini menawarkan solusi *networking* Wi-Fi yang lengkap dan menyatu, yang dapat digunakan sebagai penyedia aplikasi atau untuk



memisahkan semua fungsi *networking* Wi-Fi ke pemroses aplikasi lainnya. ESP8266 memiliki kemampuan *on-board processing* dan *storage* yang memungkinkan *chip* tersebut untuk diintegrasikan dengan sensor-sensor atau dengan aplikasi alat tertentu melalui pin *input output* hanya dengan pemrograman singkat [10]. Modul ini memiliki 8 pin diantaranya pin catu daya 3,3v, pin reset, pin CH\_PD, pin GPIO 1, terdapat juga pin TX dan RX untuk komunikasi serial. Dengan besar RAM 96 kB dan tegangan kerja 3,3 Vdc, dilengkapi jaringan wifi pada 802.11 b/g/n yang menggunakan sistem Wi-Fi Direct(P2P) soft-AP.



Gambar 2. 2 Modul Esp 8266-01

### 2.2.6 Sensor Arus ACS712

ACS712 adalah *Hall Effect current sensor*. *Hall effect allegro* ACS712 merupakan sensor yang presisi sebagai sensor arus AC atau DC dalam pembacaan arus di dalam dunia industri, otomotif, komersil dan sistem-sistem komunikasi. Pada umumnya aplikasi sensor ini biasanya digunakan untuk mengontrol motor, deteksi beban listrik, *switched-mode power supplies* dan proteksi beban berlebih [11]. Modul sensor ini menggunakan chip ACS712-5A dengan catu daya

yang digunakan 5V, sensor ini mampu mengukur hingga 5A baik tegangan AC maupun tegangan DC dan output sensor sebesar 100mV/A.



Gambar 2. 3 Sensor Arus ACS712

### 2.2.7 Sensor Tegangan ZMPT101B

Komponen ini memiliki fungsi untuk mengukur tegangan AC satu *phase* sensor ini akan bekerja bila disupply tegangan DC 5V [7]. Didalam sensor tegangan ZMPT101B ini sudah terdapat *micro voltage transformer* dan memiliki kelebihan dalam pengukuran yang akurat dan bentuk fisik yang berukuran kecil. Sensor ini dapat digunakan untuk mengukur tegangan AC dengan maksimum tegangan 1000 VAC.

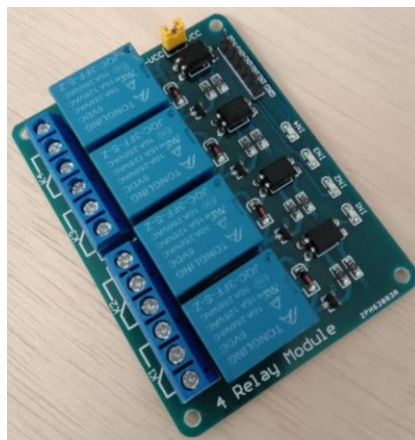


Gambar 2. 4 Sensor Tegangan ZMPT101B

### 2.2.8 Relay

*Relay* adalah saklar listrik yang menggunakan elektromagnet untuk memindahkan saklar dari posisi *off* ke posisi *on*. Daya yang

dibutuhkan relatif kecil dari untuk mengaktifkan *relay* tetapi *relay* dapat mengendalikan sesuatu yang membutuhkan daya lebih besar [12]. Modul *Relay* yang digunakan memiliki 4 *channel* yang bisa digunakan secara bersamaan untuk mengendalikan sesuatu. Daya yang digunakan yaitu sebesar 3,3V/5V sebagai catu daya modul tersebut.



Gambar 2. 5 Relay

### 2.2.9 Kabel *Jumper*

Kabel *jumper* atau kabel penghubung tidak lepas dari perlengkapan uji coba rangkaian di papan *trainer (breadboard)* yang terdiri dari banyak lubang-lubang komponen yang terhubung per kolom dan perbaris, fungsi kabel *jumper* inilah yang akan menghubungkan kaki-kaki komponen IC, resistor, kapasitor, dioda, dan komponen komponen elektronika lainnya [13].



Gambar 2. 6 Kabel *Jumper*

### 2.2.10 Catu Daya

Catu daya atau sering disebut dengan *Power Supply* adalah perangkat elektronika yang berguna sebagai sumber daya untuk perangkat lain. Secara umum istilah catu daya berarti suatu sistem penyearah-filter yang mengubah ac menjadi DC murni. Sumber DC seringkali dapat menjalankan peralatan-peralatan elektronika secara langsung, meskipun mungkin diperlukan beberapa cara untuk meregulasi dan menjaga suatu GGL agar tetap meskipun beban berubah-ubah. Energi yang paling mudah tersedia adalah arus bolak-balik, harus diubah atau disearahkan menjadi DC berpulsa (*pulsating Dc*), yang selanjutnya harus diratakan atau disaring menjadi tegangan yang tidak berubah-ubah. Tegangan DC juga memerlukan regulasi tegangan agar dapat menjalankan rangkaian dengan sebaiknya [14]. Adaptor ini memiliki spesifikasi yaitu input tegangan berupa AC dengan jarak 100-240V, dan output yang dihasilkan yaitu tegangan DC 12 dengan arus kerja 2A.



Gambar 2. 7 Catu Daya

### 2.2.11 Arduino IDE

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) merupakan aplikasi yang mencakup *editor*, *compiler*, dan *uploader* dapat menggunakan semua seri modul keluarga Arduino, seperti Arduino Duemilanove, Uno, *Bluetooth*, Mega. Kecuali ada beberapa tipe *board* produksi Arduino yang memakai mikrokontroler di luar seri AVR, seperti mikroprosesor ARM. *Editor sketch* pada IDE Arduino juga mendukung fungsi penomoran baris, *syntax highlighting*, yaitu pengecekan sintaksis kode *sketch* [15].

### 2.2.12 Visual Studio Code

Untuk pembuatan kode-kode program dibutuhkan sebuah aplikasi yang mumpuni. Dalam hal ini dapat menggunakan Visual studio code. Visual Studio Code adalah *Software* yang sangat ringan, namun kuat *editor* kode sumbernya yang berjalan dari *desktop*. Muncul dengan *built-in* dukungan untuk JavaScript, naskah dan Node.js dan memiliki *array* beragam *ekstensi* yang tersedia untuk bahasa lain, termasuk C ++, C # , *Python*, dan PHP [16].

### 2.2.13 Database

*Database* atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Kegunaan utama sistem basis data adalah agar pemakai mampu menyusun suatu pandangan (*view*) abstraksi data. Hal ini bertujuan untuk menyederhanakan interaksi antara pengguna dengan sistemnya dan basis data dapat mempresentasikan pandangan yang berbeda kepada para pengguna, *programmer*, dan administratornya [17].

### 2.2.14 Mysql

MYSQL (*My Structure Query Language*) adalah aplikasi atau sistem untuk mengelola *database* atau manajemen data. Untuk menyimpan segala informasi ke komputer menggunakan data. MYSQL bertugas mengatur dan mengelola data-data pada *database*, selain itu MYSQL dikenal sebagai sistem yang efisien dan *reliable*, proses *query* cepat dan mudah, sehingga cocok digunakan untuk aplikasi berbasis *website*. Dimuat dalam jurnal Eka (2015) menjelaskan bahwa dengan menggunakan SQL, kita dapat melakukan modifikasi struktur *database*, mengubah, mengisi, menghapus isi *database*, dan mentransfer data antar *database* yang berbeda [18].

### 2.2.15 Framework Codeigniter

Codeigniter adalah sebuah *framework* yang digunakan untuk

membuat sebuah aplikasi berbasis *website* yang disusun dengan menggunakan bahasa PHP. Di dalam CI ini terdapat beberapa macam kelas yang berbentuk *library* dan *helper* yang berfungsi untuk membantu pemrogram dalam mengembangkan aplikasinya. CI bersifat *free opensource software* dimana setiap orang berhak menggunakannya tanpa harus dikenai biaya lisensi [19].

#### **2.2.16 PHP (*Hypertext Processor*)**

PHP singkatan dari PHP *Hypertext Processor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan *website* yang disisipkan pada dokumen HTML. Penggunaan PHP memungkinkan *website* dapat dibuat dinamis sehingga *maintenance* situs *website* tersebut menjadi lebih mudah dan efisien. PHP merupakan *software Open-Source* yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat *download* secara bebas dari situs resminya. PHP ditulis dengan menggunakan bahasa C [20].

#### **2.2.17 HTML (*Hypertext Markup Language*)**

HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah bahasa dasar untuk *web scripting* bersifat *client side* yang memungkinkan untuk menampilkan informasi dalam bentuk teks, grafik, serta multimedia dan juga untuk menghubungkan antar tampilan *web page* (*hyperlink*) [21].

#### **2.2.18 CSS (*Cascading Style Sheet*)**

CSS (*Cascading Style Sheet*) merupakan aturan untuk

mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah *website* sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. CSS adalah bahasa *Style Sheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. Dengan adanya CSS pengguna dapat menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda [22].

### 2.2.19 API WhatsApp

API *whatsapp* memungkinkan pengguna untuk mengirim dan menerima pesan *whatsapp* dalam program mereka sendiri menggunakan soket *web* atau HTTP. Hal ini dilakukan dengan menggunakan perpustakaan *whatsapp-API* berbasis PHP untuk mengakses *whatsapp*. API *whatsapp* ini dibuat agar pengembang (*developer*) bisa menggunakan *whatsapp-API* untuk berinteraksi dengan sistem yang dibangun walaupun proyek mereka tidak ditulis dalam bahasa PHP [23].



Gambar 2. 8 Logo WhatsApp


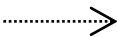

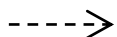





### 2.2.20 Usecase Diagram


*Usecase* diagram merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan sebuah sistem, dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Didalam *usecase* terdapat *actor* yang



merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem [25].

Tabel 2. 1 Simbol *Usecase* Diagram

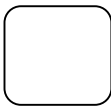





No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2.		Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri ( <i>independent</i> ).
3.		Generalization	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancertor</i> ).
4.		Include	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
5.		Extend	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6.		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7.		System	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8.		Use Case	Deskripsi dari urutan aksi – aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
9.		Collaboration	Interaksi aturan – aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen – elemennya (sinergi).

No	Gambar	Nama	Keterangan
10.		Note	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

### 2.2.21 Activity Diagram

*Activity Diagram* merupakan gambaran struktur dan deskripsi dari *class*, *package*, dan objek yang saling berhubungan seperti diantaranya pewarisan, asosiasi dan lainnya. Bagaimana masing - masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi [25].

Tabel 2. 2 Simbol *Activity Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Activity	Memperlihatkan bagaimana masing - masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
2.		Action	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi suatu aksi.
3.		Initial Node	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4.		Final Node	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan.
5.		Fork Node	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran.
6.		Decision	Pilihan untuk mengambil keputusan

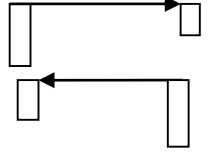

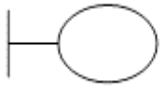



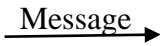
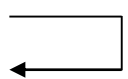
No	Gambar	Nama	Keterangan
7		Fork/Join	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu
8		Rake	Menunjukkan adanya dekomposisi
9		Time	Tanda waktu
10		Send	Tanda pengiriman

### 2.2.22 Sequence Diagram

*Sequence* diagram menggambarkan interaksi antar di sekitar (pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence* diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek - objek yang terkait ). *Sequence* diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah - langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan *output* tertentu.

Tabel 2. 3 Simbol *Sequence* Diagram

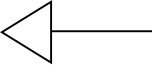
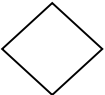
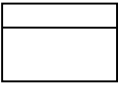

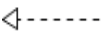
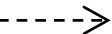

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		LifeLine	Objek <i>entity</i> , antar muka yang saling berinteraksi.

No	Gambar	Nama	Keterangan
2.		Message	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi – informasi tentang aktifitas yang terjadi.
3		Actor	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
4		Boundary Class	Menggambarkan penggambaran dari form
5		Entity Class	Mengambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan
6.		Control Class	Menggambarkan penghubung antara Boundary dengan tabel
7		Activation	Sebagai sebuah objek yang akan melakukan sebuah aksi
8		Message	Mengindikasikan komunikasi antara objek dengan objek
9		Self Message	Menginndikasikan komunikasi kembali kedalam sebuah objek itu sendiri

### 2.2.23 Class Diagram

*Class Diagram* merupakan gambaran alir dari aktivitas-aktivitas didalam sistem yang berjalan. *Class* merupakan sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek [25].

Tabel 2. 4 Simbol *Class Diagram*

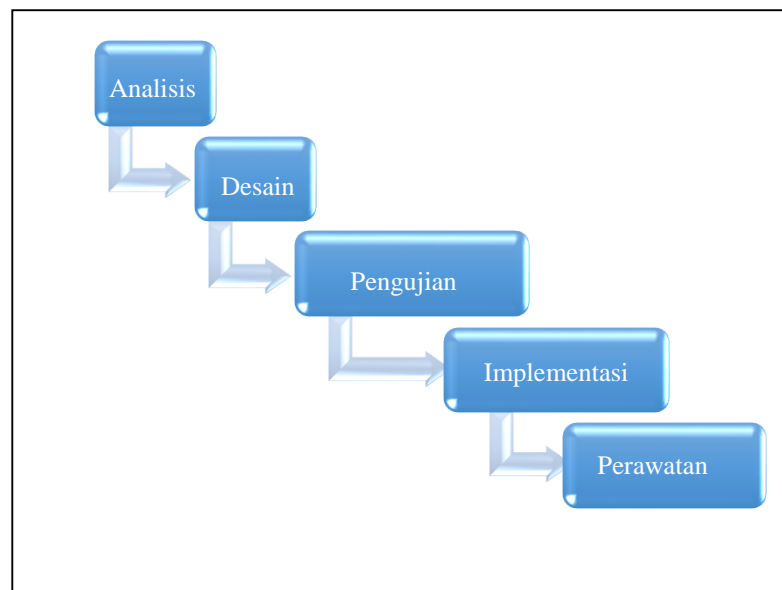
No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Generalization	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> )
2.		Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3.		Class	Himpunan dari objek - objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4.		Collaboration	Deskripsi dari urutan aksi - aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
5.		Dependency	Operasi yang benar - benar dilakukan oleh suatu objek.
6.		Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
7.		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah serangkaian kegiatan yang dilaksanakan oleh seorang peneliti secara teratur dan sistematis untuk mencapai tujuan-tujuan penelitian. Metode yang digunakan terdiri dari 5 tahapan yaitu analisis, desain, pengujian, implementasi, dan perawatan. Berikut tahapan metode penelitian yang digunakan pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Alur Metode Penelitian

##### 3.1.1. Analisis

Tahap ini merupakan proses pengumpulan kebutuhan dimana dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan sistem agar dapat dengan mudah dipahami.

Dalam penelitian ini tahap analisis yaitu melakukan analisis permasalahan kebakaran yang timbul akibat korsleting listrik salah satunya yaitu *overload* arus listrik, dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai bahan kajian pembuatan sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik untuk meminimalisir terjadinya kebakaran.

### **3.1.2. Desain**

Pada tahapan ini, fokus pada perancangan struktur basis data, arsitektur sistem, serta rancangan antar muka. Tahap ini mentranslasi kebutuhan sistem dari tahap analisis kebutuhan sistem ke representasi desain.

Perancangan *software* terdiri dari pembuatan desain *Website* sebagai *interface* menggunakan *framework* Code Igniter dengan bahasa pemrograman PHP dan HTML.

### **3.1.3. Pengujian**

Pada tahap ini pengujian fokus pada fungsional sistem untuk memastikan keluaran sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Penelitian ini melakukan pengujian pada *software* apakah hasil informasi sesuai yang diharapkan pada *Website* dan apakah notifikasi berhasil masuk sebagai pesan pada *WhatsApp*.

### **3.1.4. Implementasi**

*Output* dari langkah ini adalah komponen produk satu atau lebih yang dibangun berdasarkan standar yang telah ditetapkan *coding* dan

perbaikan, pengujian dan terintegrasi untuk memenuhi kebutuhan arsitektur sistem.

Dalam penelitian ini, sistem informasi yang berupa *website* beserta *hardware* diimplementasikan di Industri Menengah Bengkel Las. Selain di Bengkel Las, sistem ini juga bisa diterapkan di rumah-rumah warga.

### **3.1.5. Perawatan**

Langkah ini adalah tahap akhir dari model penelitian dan terjadi setelah instalasi/implementasi sistem. Sistem yang sudah jadi dilakukan pemeliharaan atau perawatan secara berkala.

## **3.2 Metode Pengumpulan Data**

### **3.2.1 Observasi**

Metode ini dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung yaitu untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan kasus kebakaran yang terjadi di kota Tegal dan sekitarnya. Hasil dari observasi di Dinas Pemadam Kebakaran Kota Tegal yaitu berupa informasi telah terjadinya 69 kasus kebakaran selama tahun 2020 yang terdiri dari 44 kasus dalam Kota Tegal dan 25 kasus di luar Kota Tegal. Penyebab yang paling dominan dari kasus kebakaran tersebut yaitu disebabkan oleh korsleting arus listrik sebesar 40%. Sedangkan 30% disebabkan oleh kebocoran gas, dan 30% disebabkan oleh faktor *human error*. Berikut dokumentasi observasi yang dilakukan di Dinas Pemadam



Kebakaran Kota Tegal seperti pada gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Dokumentasi Observasi

### 3.2.2 Wawancara

Selain observasi, dilakukan juga wawancara langsung atau tanya jawab terhadap kebutuhan sistem yang berhubungan dengan pembuatan Sistem *Controlling* Pencegah Kebakaran Akibat *Overload* Arus Listrik Berbasis IOT. Dalam penelitian ini yang menjadi objek wawancara adalah salah satu karyawan di PT Agro Multiguna. Hasil dari wawancara tersebut yaitu penyebab terjadinya korsleting arus listrik seperti terjadi pengapuran dan kendur di bagian penyambungan, kualitas kabel dan MCB kurang memadai/tidak standar serta kecurangan pencurian listrik oleh oknum yang tidak bertanggungjawab. Selain itu informasi yang didapat pada saat wawancara yaitu cara memperoleh besar nilai arus listrik yang digunakan untuk batas *overload*. Berikut dokumentasi wawancara yang dilakukan di PT Agro Teknik Multiguna seperti pada gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Dokumentasi Wawancara

### 3.2.3 Studi Literatur

Pada penelitian ini, dilakukan pencarian dan pembelajaran dari berbagai macam literatur dan dokumen yang menunjang pengerjaan penelitian ini, diantaranya dari buku, artikel ilmiah, jurnal, juga dari berbagai macam *website internet* yang menyediakan informasi yang relevan dengan permasalahan dalam penelitian ini.

## 3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

### 3.3.1 Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan untuk penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal dikeluarkannya surat ijin penelitian dalam kurun waktu kurang lebih 9 hari dari tanggal 1 Februari sampai 9 Februari 2021. Pengumpulan data dan pengolahan data yang meliputi penyajian dalam bentuk laporan dan proses bimbingan berlangsung.

### 3.3.2 Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di Dinas Pemadam Kebakaran Kota Tegal JL. KS. Tubun, Debong Tengah, Kec. Tegal

Selatan, Kota Tegal dan di PT Agro Teknik Multiguna JL. Pala Barat  
1 No. 10 Mejasem Barat, Kec. Kramat, Kab. Tegal.

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **4.1 Analisa Permasalahan**

Kasus kebakaran merupakan salah satu bentuk kecelakaan yang memerlukan perhatian khusus dan memerlukan pencegahan (preventif) untuk mengurangi bahkan menghilangkan kemungkinan terjadinya kebakaran. Salah satunya bisa dengan manajemen risiko, karena sangat penting bagi kelangsungan suatu usaha atau kegiatan jika terjadi suatu bencana seperti kebakaran.

Banyak kasus kebakaran diketahui pada saat sudah terjadi kebakaran dan sedikit dapat dideteksi lebih awal. Sistem informasi berbasis masyarakat merupakan sistem konvensional yang sering dilakukan saat ini. Sistem ini mempunyai kelemahan dimana diperlukan waktu dalam proses penyampaian informasi kepada pihak pemadam kebakaran.

Berdasarkan sistem informasi berbasis masyarakat yang telah dilakukan saat ini maka diperlukan sebuah sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik berbasis IoT yang dapat memberikan informasi secara *realtime*, sehingga lebih efektif dan efisien dalam meminimalisir terjadinya kebakaran. Sistem informasi ini dibuat dalam bentuk *website* dengan menggunakan *framework* codeigniter serta bahasa pemrograman PHP dan HTML. Di dalam sistem tersebut terdapat informasi data arus yang digunakan untuk *memonitoring* penggunaan arus listrik. Selain

data arus listrik, terdapat data tegangan dan daya listrik sebagai informasi tambahan. Sistem akan menampilkan data yang tersimpan di *database* yang merupakan hasil dari pembacaan sensor arus dan tegangan pada *microcontroller*. *Website* secara *realtime* akan menampilkan informasi data arus yang terbaca oleh sensor dalam bentuk tabel dan grafik sehingga apabila terjadi *overload* arus listrik maka akan langsung muncul tanda bahaya dan notifikasi pemberitahuan pada *whatsapp*. Sistem informasi ini juga dilengkapi *future export* data untuk memudahkan dalam perekapan data.

## 4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

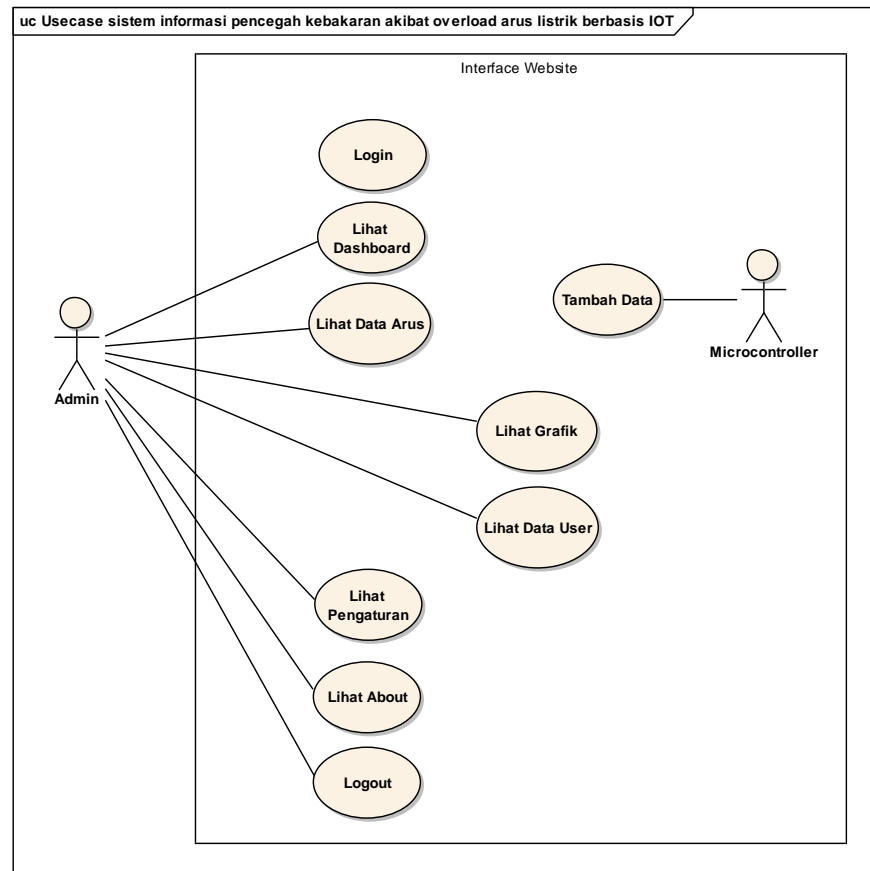
Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan *website* yang akan dibuat pada perancangan sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik dibutuhkan perangkat agar perancangan alat yang dibuat dapat berjalan dengan baik.

Pembuatan sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik berbasis IoT memerlukan perangkat lunak Visual Studio Code, *framework* Codeigniter, dan MySQL.

## 4.3 Perancangan Sistem

### 4.3.1 Usecase Diagram

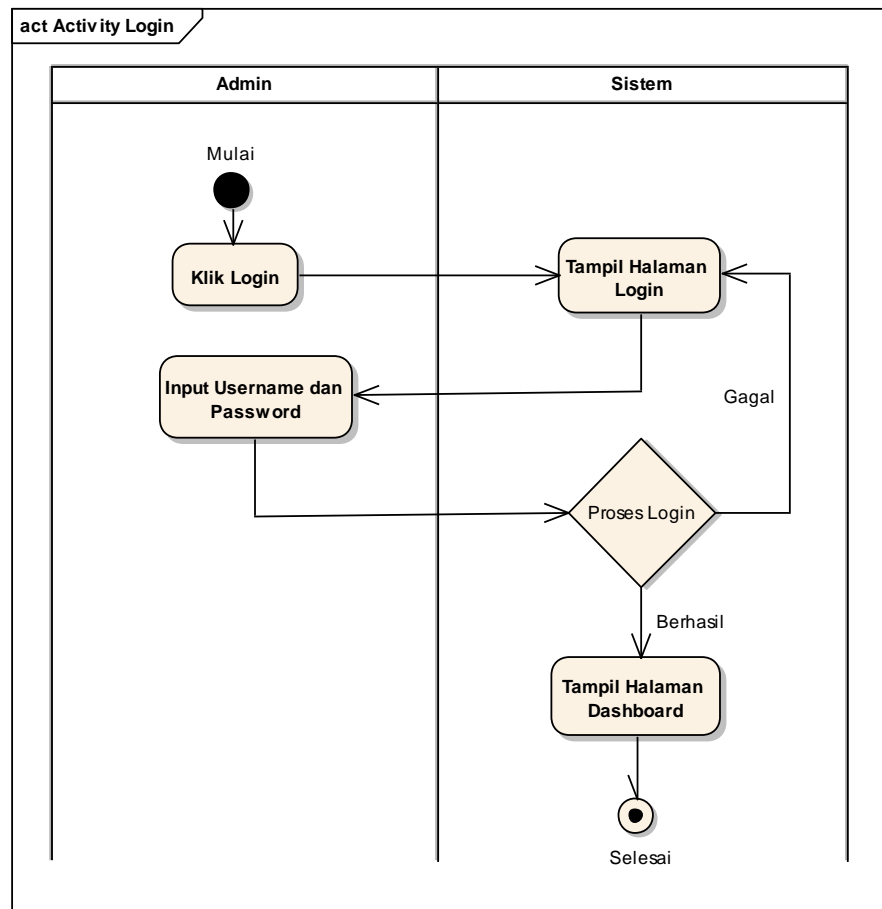
*Usecase* Diagram menggambarkan apa saja aktivitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar. Berikut *usecase* diagram dalam penelitian ini seperti pada Gambar 4.1



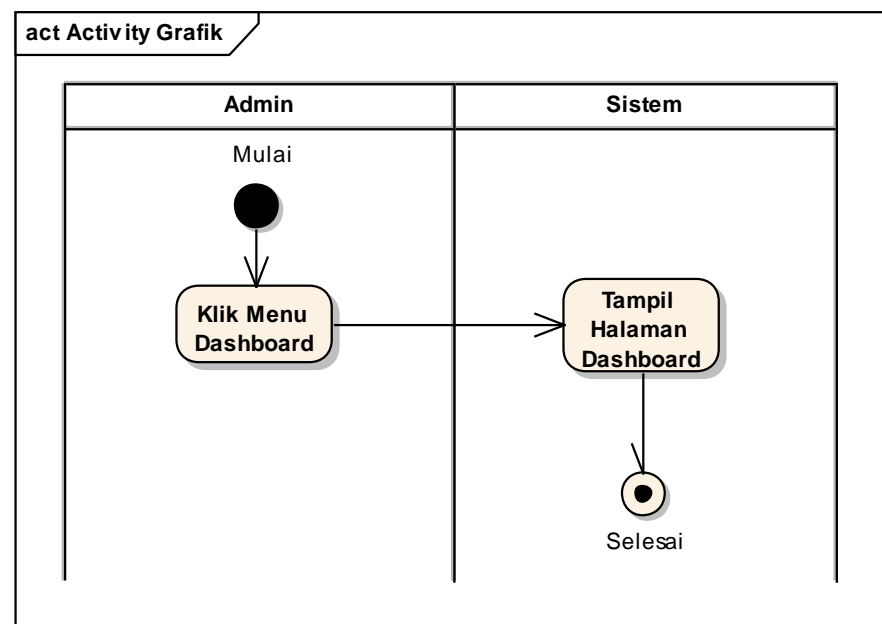
Gambar 4. 1 Usecase Diagram

#### 4.3.2 Activity Diagram

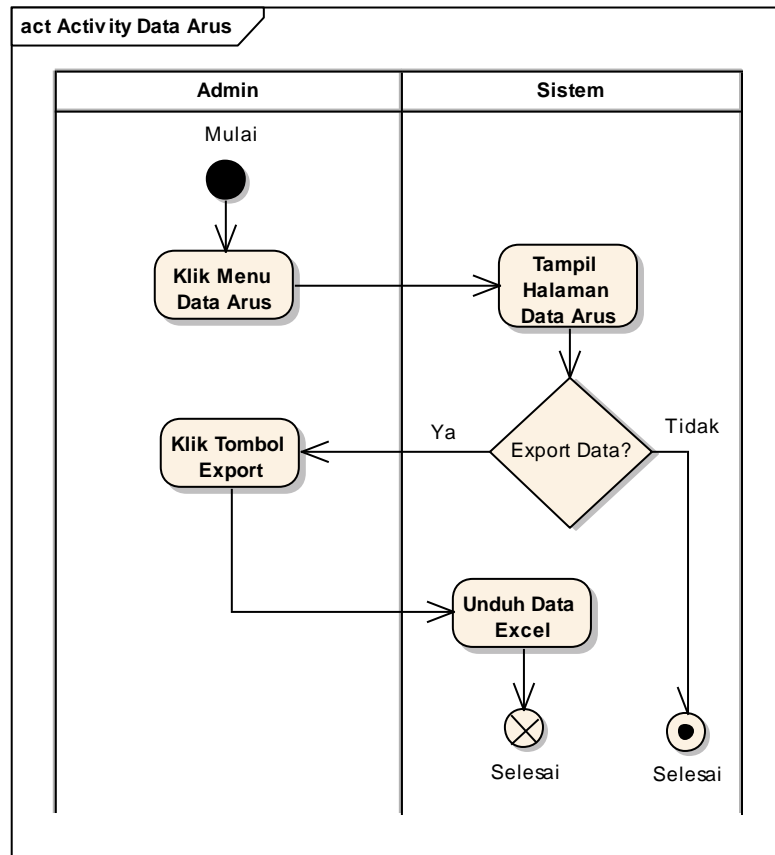
*Activity* diagram adalah sesuatu yang menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. Berikut merupakan *Activity* Diagram seperti pada Gambar 4.2 – 4.12.



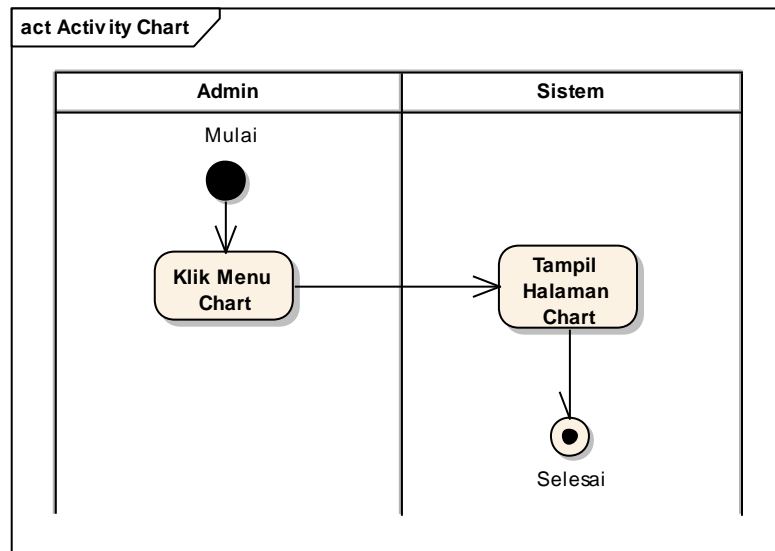
Gambar 4. 2 Activity Diagram Login



Gambar 4. 3 Activity Diagram Dashboard

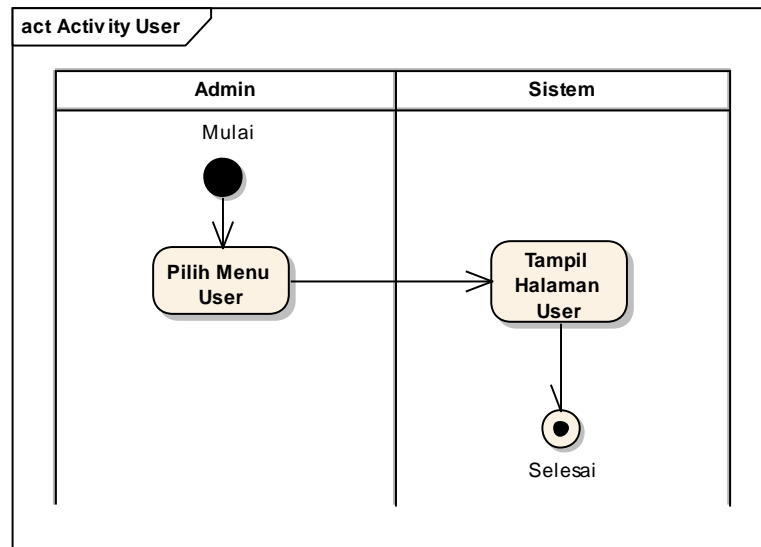


Gambar 4. 4 Activity Diagram Data Arus

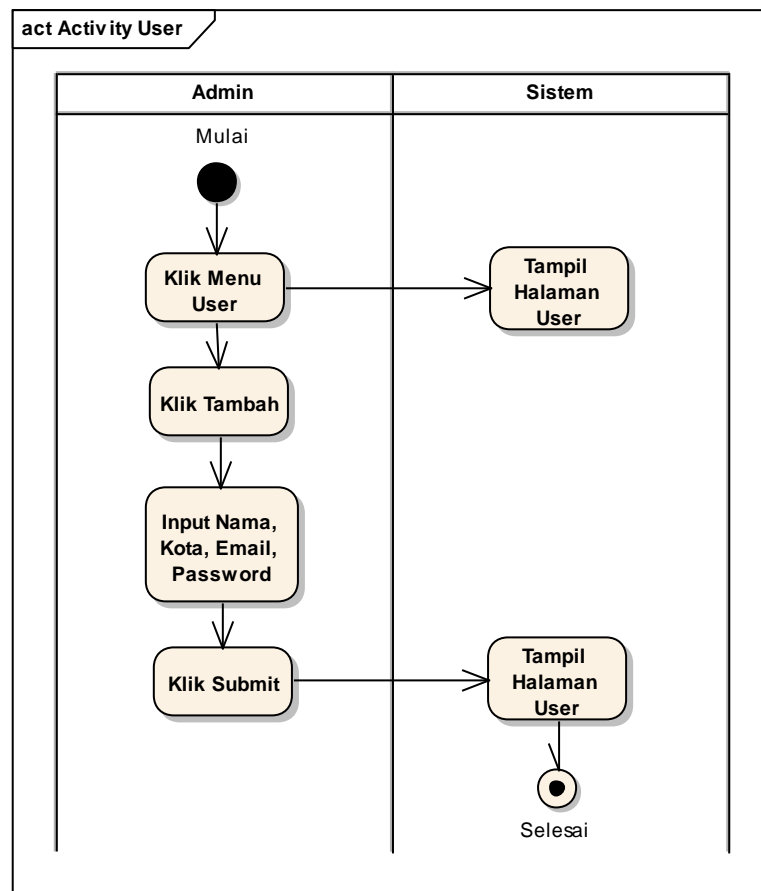


Gambar 4. 5 Activity Diagram Grafik

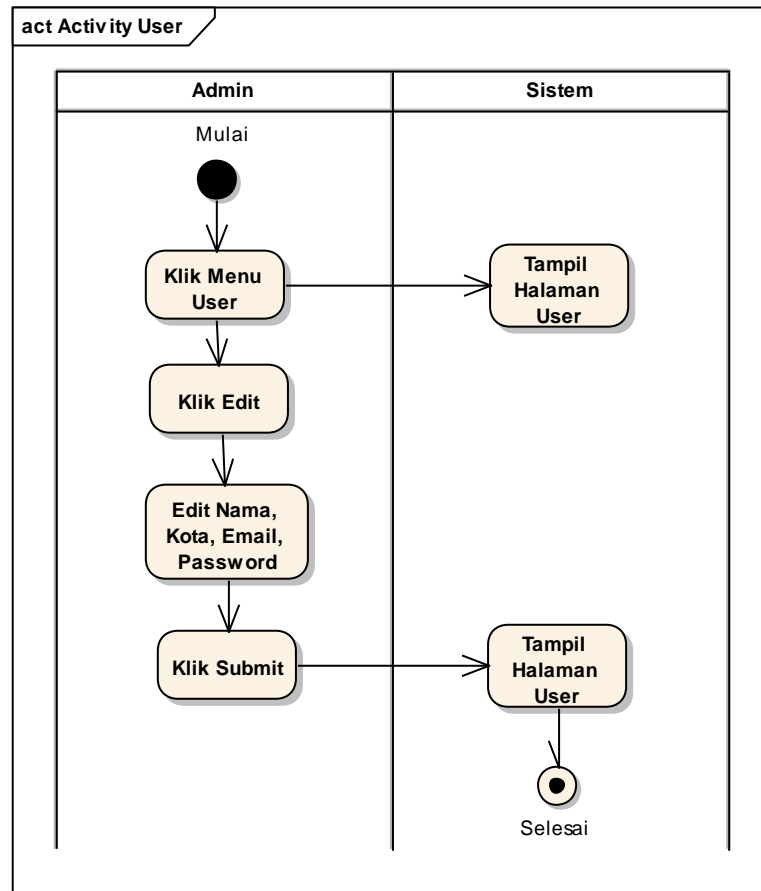




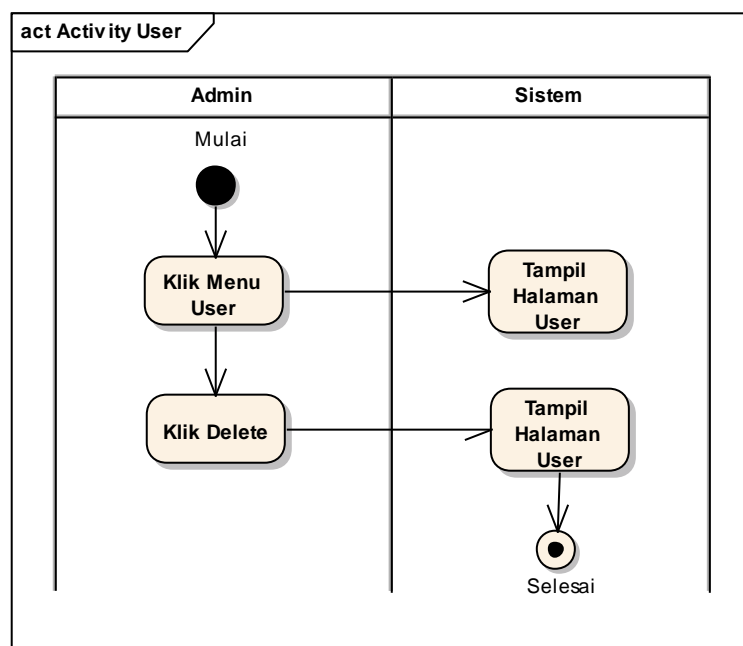
Gambar 4. 6 Activity Diagram Lihat User



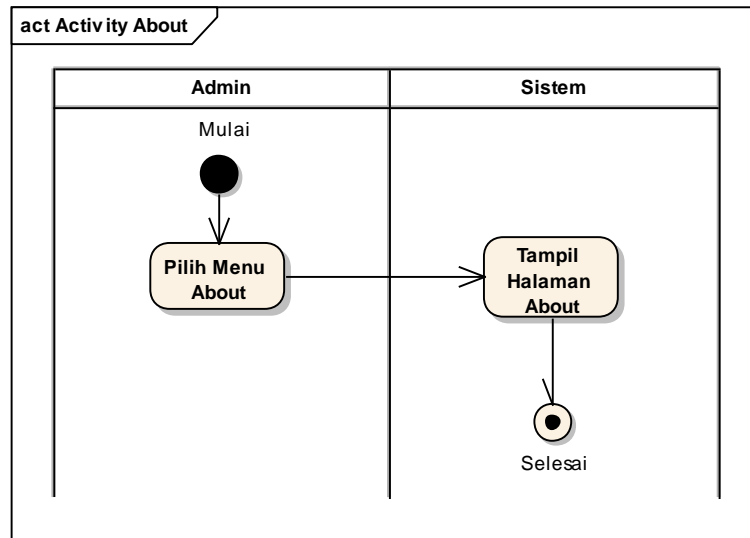
Gambar 4. 7 Activity Diagram Tambah User



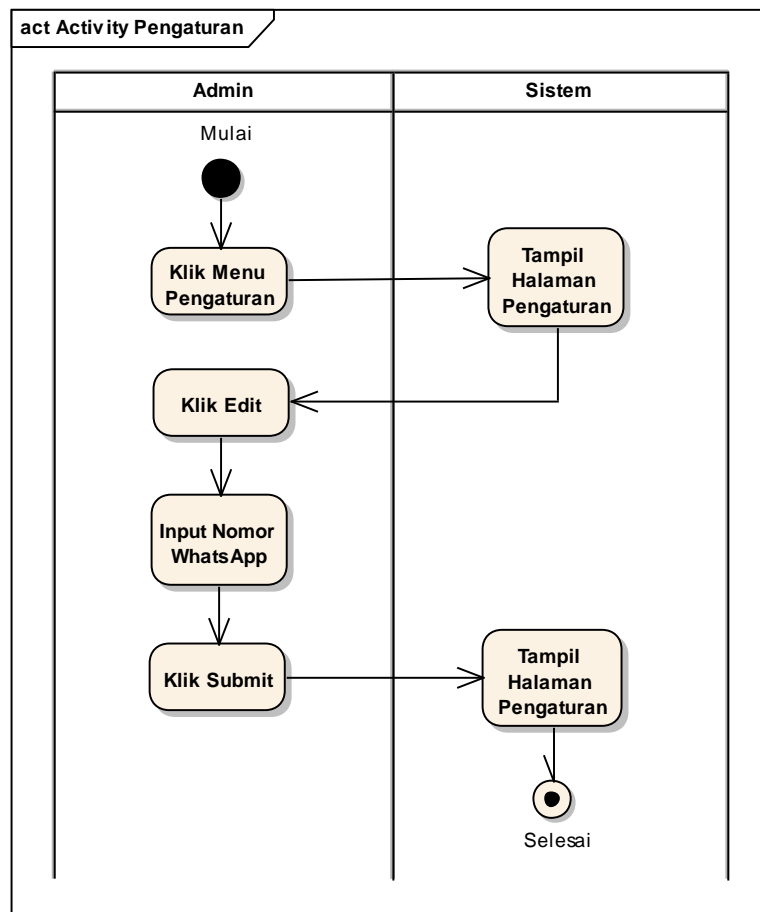
Gambar 4. 8 Activity Diagram Edit User



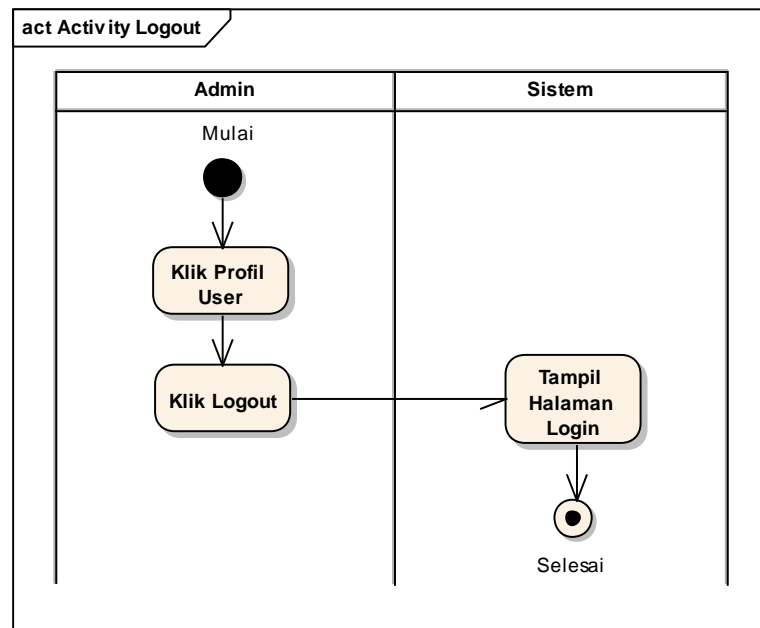
Gambar 4. 9 Activity Diagram Hapus User



Gambar 4. 10 Activity Diagram About



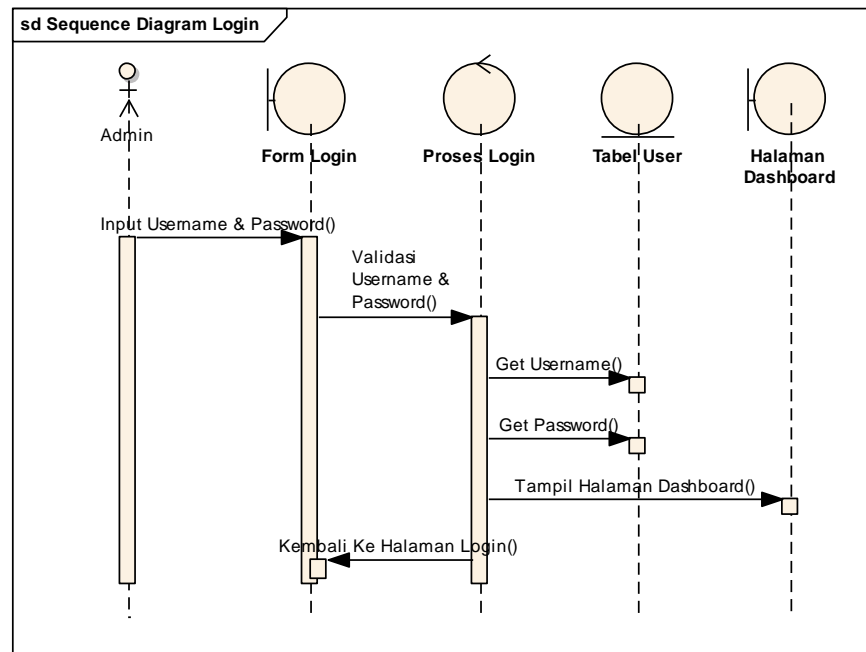
Gambar 4. 11 Activity Diagram Pengaturan



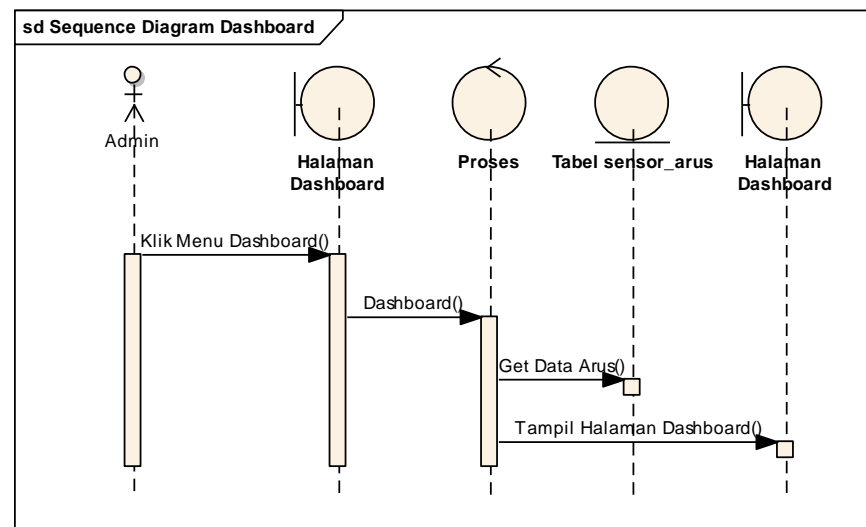
Gambar 4. 12 Activity Diagram Logout

### 4.3.3 Sequence Diagram

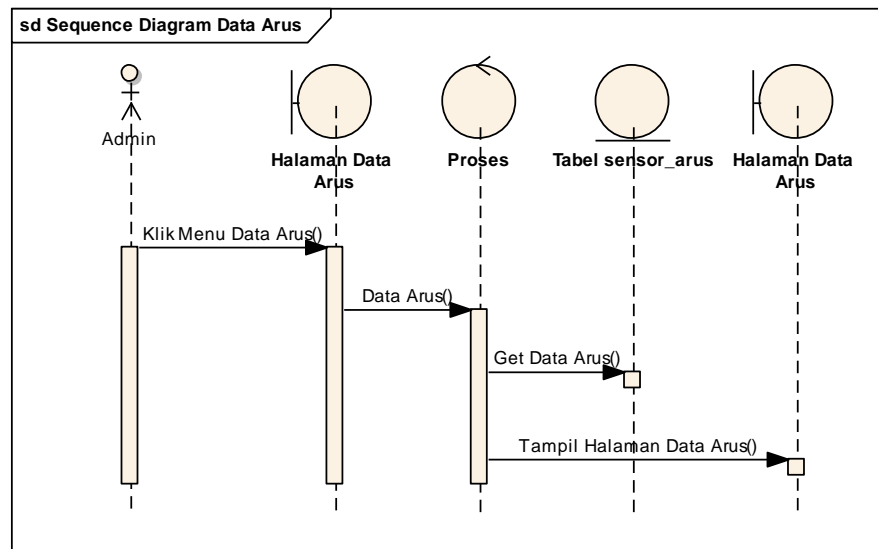
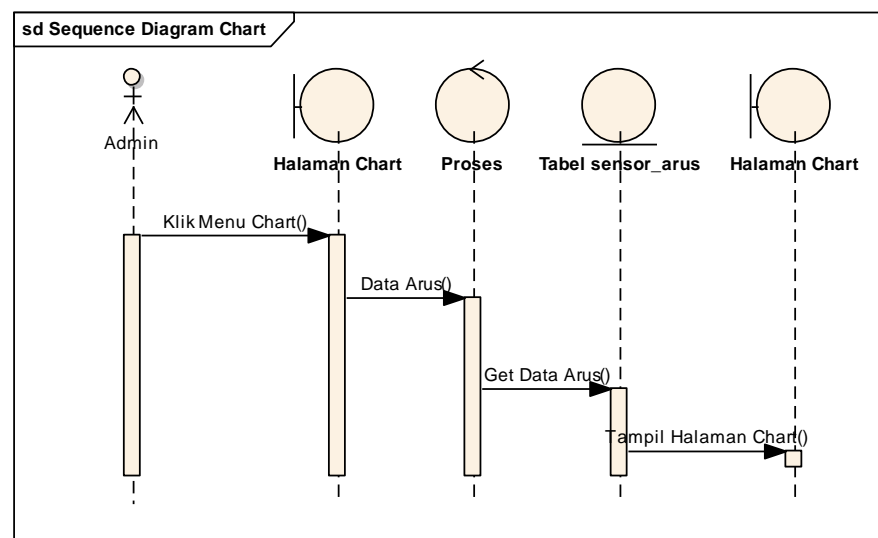
*Sequence* diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah - langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan *output* tertentu. Berikut gambar *class* diagram pada Gambar 4.13 – 4.21.

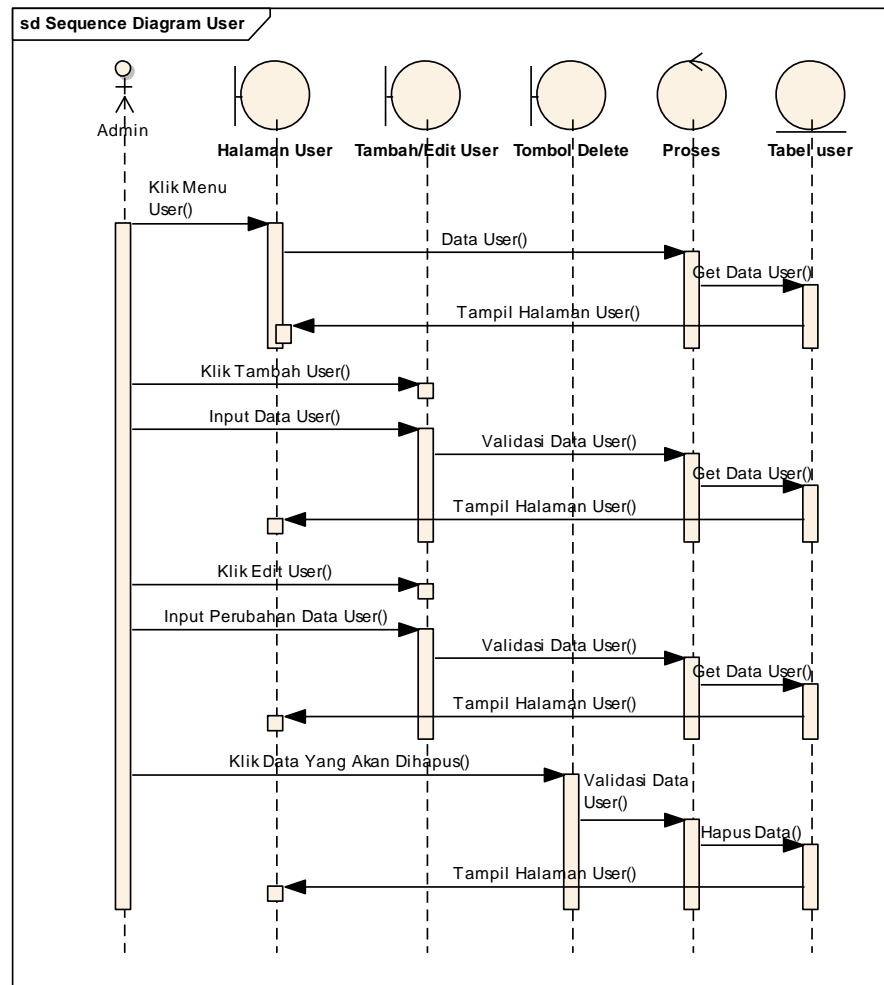


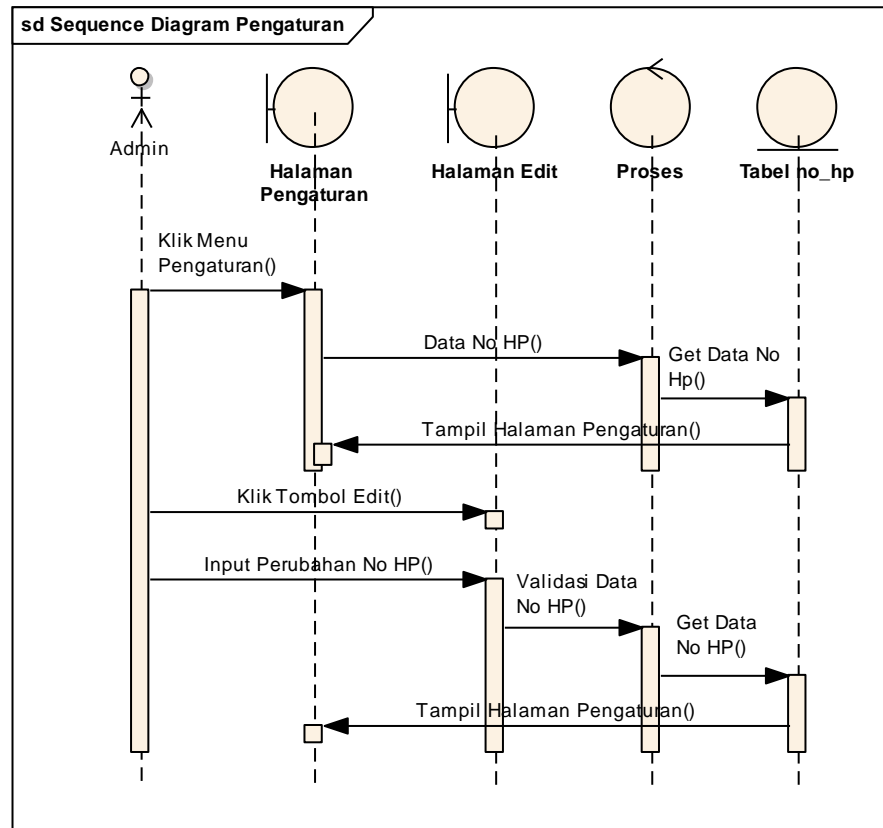
Gambar 4. 13 Sequence Diagram Login



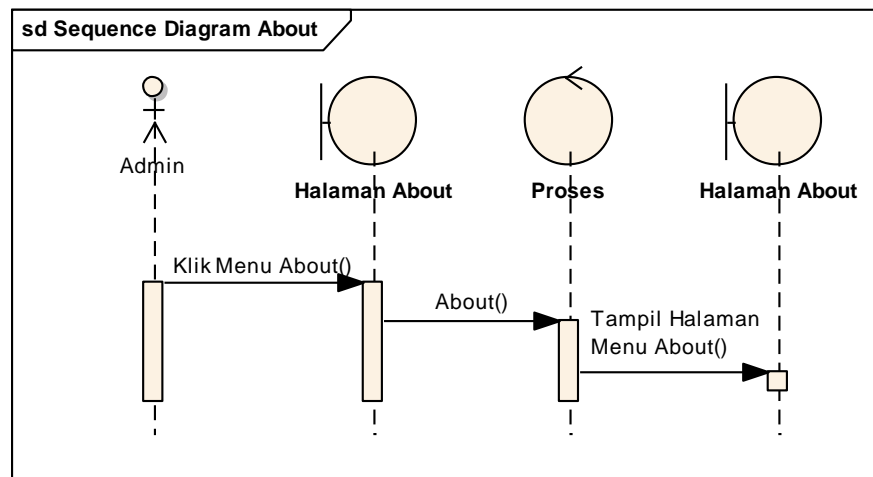
Gambar 4. 14 Sequence Diagram Dashboard

Gambar 4. 15 *Sequence Diagram Data Arus*Gambar 4. 16 *Sequence Diagram Chart*

Gambar 4. 17 *Sequence Diagram User*

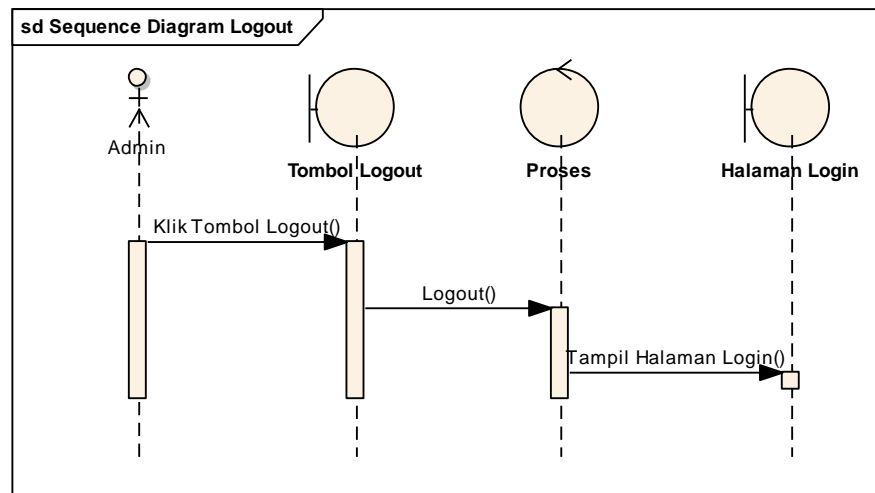


Gambar 4. 18 Sequence Diagram Pengaturan

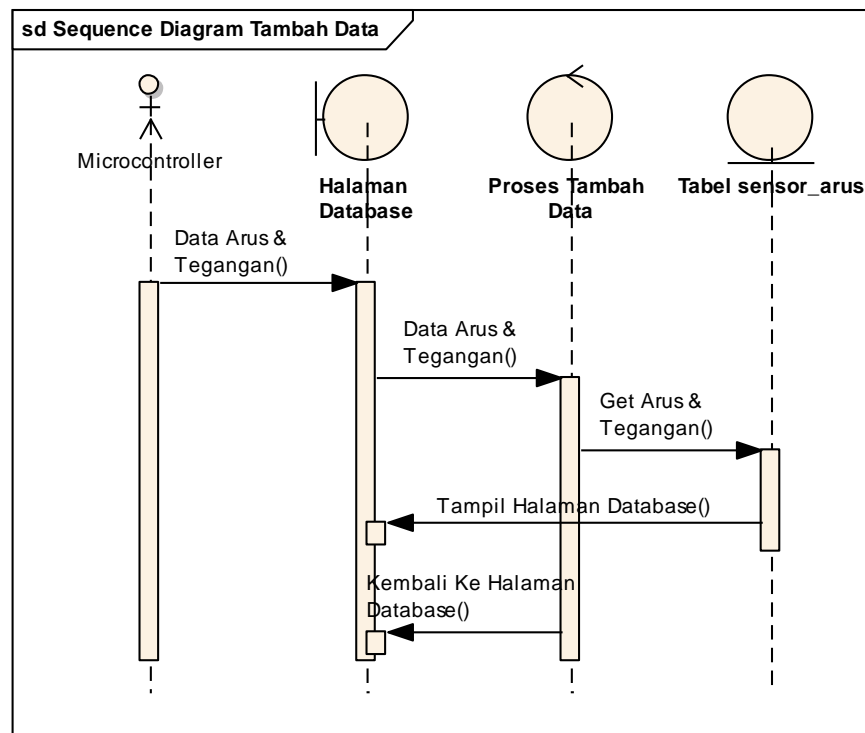


Gambar 4. 19 Sequence Diagram About





Gambar 4. 20 Sequence Diagram Logout

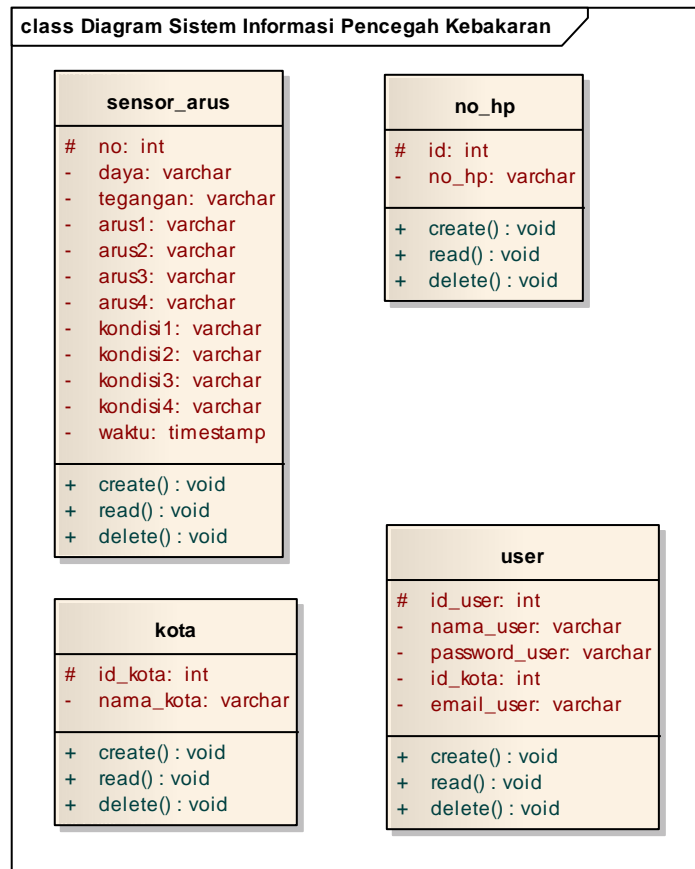


Gambar 4. 21 Sequence Diagram Tambah Data

#### 4.3.4 Class Diagram

*Class* adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan

dan desain berorientasi objek. Berikut gambar *class* diagram pada Gambar 4.22.



Gambar 4. 22 *Class* Diagram Sistem Informasi Pencegah Kebakaran

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Implementasi Sistem

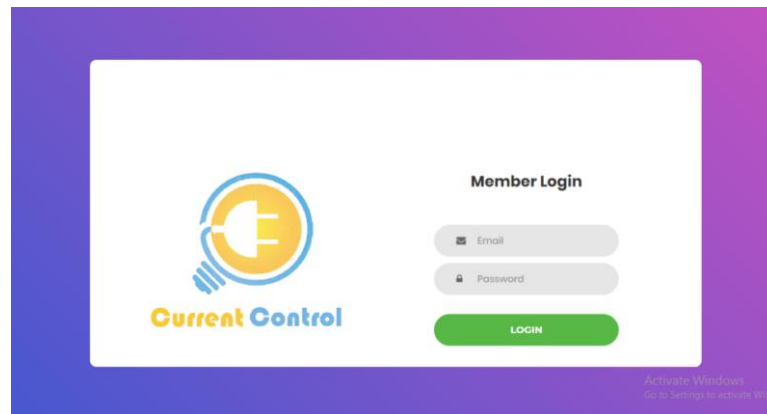
Setelah melakukan analisis permasalahan dan telah dibuatnya sebuah sistem informasi yang dapat menjawab permasalahan yang ada, maka tahap selanjutnya adalah implementasi sistem. Pada tahap ini peneliti menerapkan penggunaan *interface* yang telah dibuat untuk diimplementasikan sebagai sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik berbasis IoT.

Implementasi perangkat lunak merupakan proses penerapan *website* sebagai *interface* sistem informasi untuk *monitoring* penggunaan arus dan tegangan listrik. *Website* dibangun menggunakan *framework* Codeigniter dan Bootstrap sebagai CSS untuk mempercantik tampilan *website*. Untuk pengambilan data menggunakan skrip PHP dan dibantu *javascript* untuk penerapan metode *realtime*. Sedangkan untuk penyajian data, menggunakan grafik dari *ChartJs* untuk mempermudah *eksport* data sebagai fasilitas rekap data.

Berikut tampilan *website* yang digunakan dalam sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik berbasis IoT:

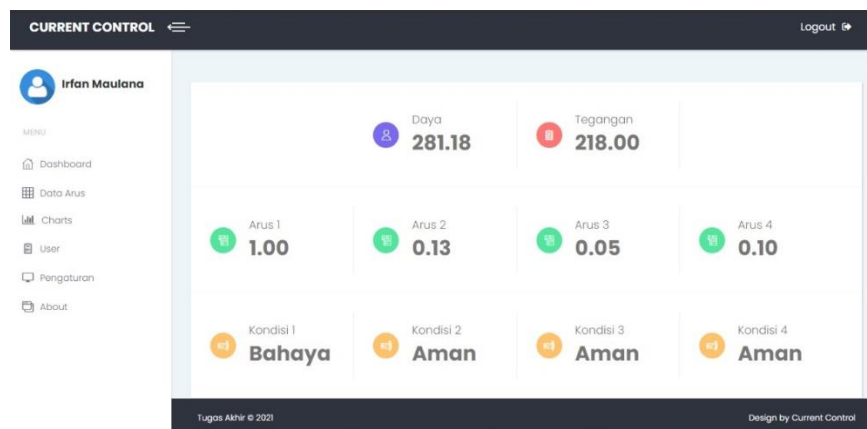
1. Di bawah ini merupakan tampilan halaman *login* pada *website* sebelum masuk ke menu utama. Untuk *login* ke sistem masukkan *username* dan

*password* yang telah didaftarkan sebelumnya. Tampilan *login* dapat dilihat pada gambar 5.1.



Gambar 5. 1 Halaman *Website Login*

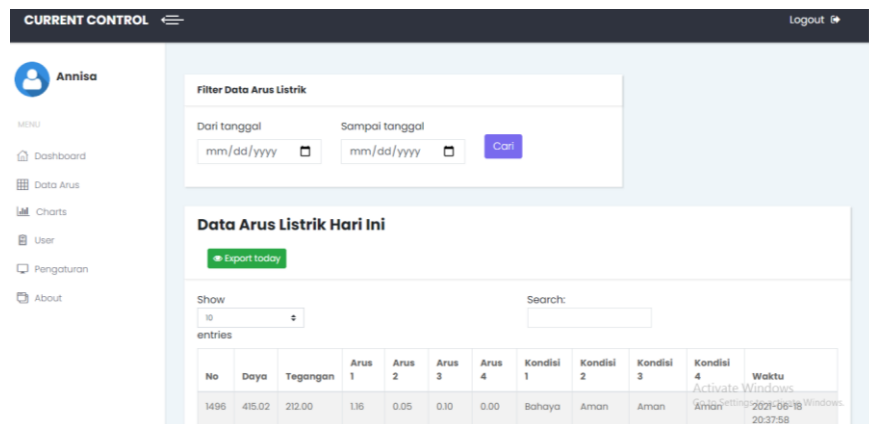
2. Di bawah ini tampilan *dashboard* di *website* yang pertama kali muncul setelah berhasil login. Pada halaman *dashboard* terdapat informasi data arus, tegangan, daya, dan kondisi terakhir yang dibaca oleh sistem. Tampilan *dashboard* dapat dilihat pada gambar 5.2.



Gambar 5. 2 Halaman *Website Dashboard*

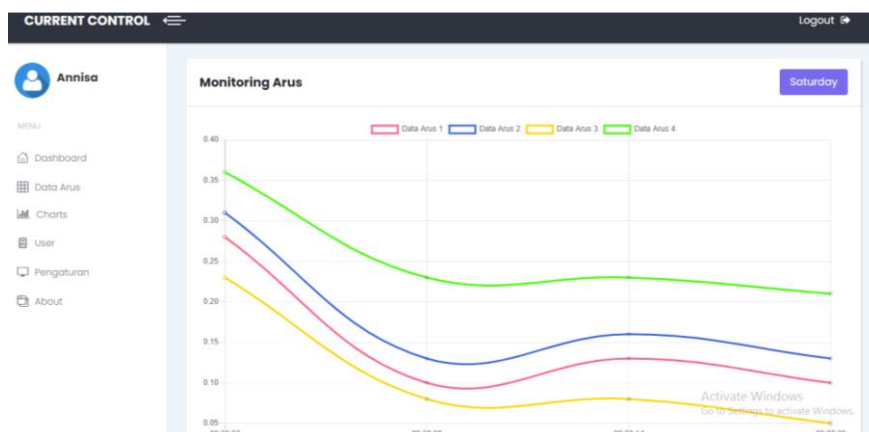
3. Berikut halaman *website* pada menu data arus yang berfungsi untuk *monitoring* penggunaan arus listrik. Secara *default* data yang ditampilkan merupakan data arus listrik hari ini. Namun bisa juga melihat data arus listrik pada hari-hari sebelumnya, karena terdapat *filter* data arus

listrik yang digunakan untuk melakukan pencarian data dari tanggal berapa saja yang akan ditampilkan. Pada menu data arus terdapat juga tombol *export* untuk melakukan perekapan data dalam bentuk *excel*. Tampilan data arus dapat dilihat pada gambar 5.3.



Gambar 5. 3 Halaman *Website* Data Arus

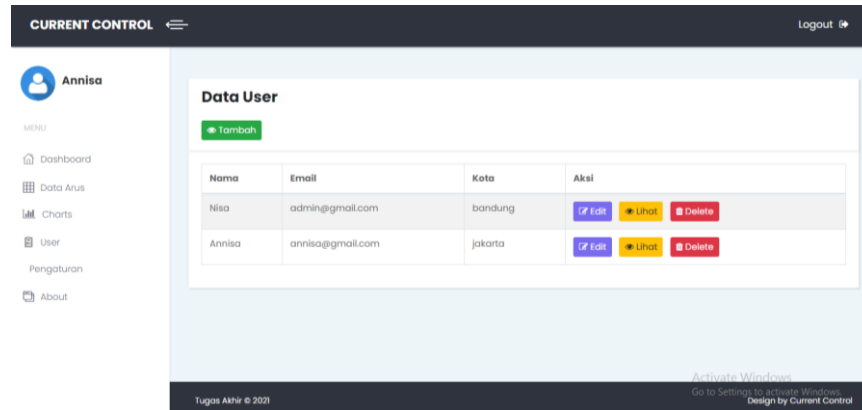
4. Selain informasi penggunaan data arus dalam bentuk tabel, pada *website* juga terdapat data arus dan tegangan per hari dalam bentuk grafik seperti pada gambar 5.4.



Gambar 5. 4 Halaman *Website* Grafik Arus

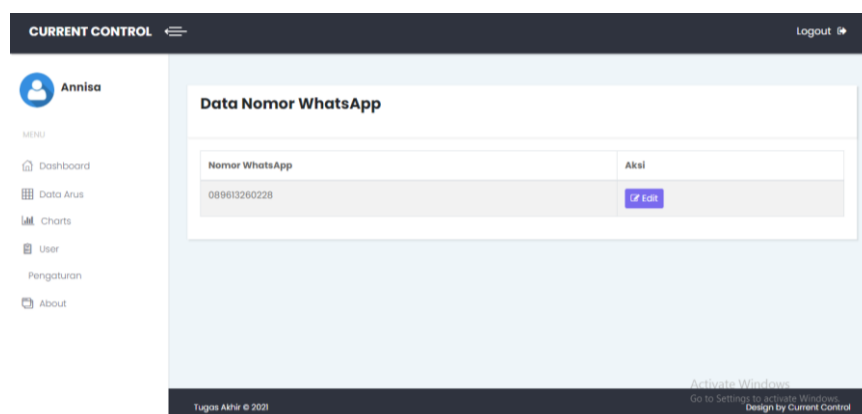
5. Berikut tampilan data *user* di halaman *website* yang berisi daftar *user* yang bisa *login* ke sistem. Dalam tampilan *user* terdapat tombol tambah untuk menambahkan data *user* yang bisa *login*, edit untuk mengedit data

*user*, lihat untuk melihat detail dari data *user*, dan hapus untuk menghapus *user*. Tampilan menu *user* dapat dilihat pada gambar 5.5.



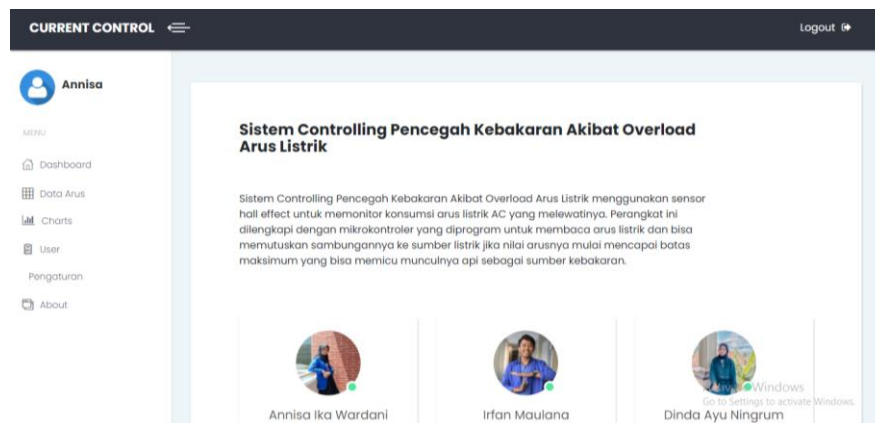
Gambar 5. 5 Halaman *Website Data User*

6. Pada halaman *website* terdapat menu pengaturan yang berfungsi untuk melihat nomor *whatsapp* yang terdaftar pada sistem sebagai nomor tujuan untuk notifikasi. Pada menu pengaturan terdapat tombol *edit* untuk mengedit atau mengubah nomor *whatsapp* untuk notifikasi. Tampilan menu pengaturan seperti pada gambar 5.6.



Gambar 5. 6 Halaman *Website Pengaturan Nomor WhatsApp*

7. Berikut tampilan halaman menu about pada *website* yang berisi deskripsi singkat *website* dan profil tentang sistem informasi ini seperti pada gambar 5.7.



Gambar 5. 7 Halaman *Website About Us*

## 5.2 Hasil Pengujian

### 5.2.1 Pengujian Sistem

Pengujian pada sistem informasi ini dimaksudkan untuk menguji semua bagian-bagian dari *website* yang telah dibuat apakah sudah berfungsi sesuai dengan apa yang diharapkan. Dari hasil pengujian bahwa sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik ini sudah dapat bekerja dengan baik.

### 5.2.2 Rencana Pengujian

Pengujian sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik ini dilakukan dengan cara sensor arus dan tegangan membaca nilai arus serta tegangan listrik pada alat-alat elektronik secara *realtime* kemudian hasilnya akan ditampilkan di *website* dalam bentuk tabel dan grafik.

### 5.2.3 Hasil Pengujian

Hasil pengujian sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik menunjukan beberapa keadaan yang dapat dilihat

pada Tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Hasil Pengujian

Relay	Hasil Pembacaan Sensor		Status di <i>Website</i>	<i>Delay</i>	
	Tegangan (V)	Arus (A)		<i>Micro</i> (Detik)	<i>Website</i> (Detik)
1	218	1.00	Bahaya	10	5
2	218	0.13	Aman	0	4
3	218	0.05	Aman	0	5
4	218	0.10	Aman	0	5
Rata-Rata <i>Delay</i>				2,5	4,75

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan bahwa dalam proses menampilkan data dari hasil pembacaan sensor ke *website* mempunyai *delay* dengan rata-rata 4,75 detik. Setiap data yang dibaca oleh sensor arus dan sensor tegangan akan ditampilkan di *website* secara *realtime* dan data bisa di*export* untuk memudahkan dalam perekapan data.



## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. *Website* dapat menampilkan hasil pembacaan sensor arus dan tegangan secara *realtime* dengan rata-rata *delay* 4,75 detik.
2. Sistem informasi pencegah kebakaran akibat *overload* arus listrik ini dapat *memonitoring* penggunaan arus dan tegangan listrik sehingga memudahkan dalam perekapan data.

#### 6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini, maka ada beberapa saran yang peneliti rekomendasikan, antara lain:

1. Penambahan menu *controlling* di *website* agar bisa *management* relay dalam rangka menghemat penggunaan energi listrik.
2. Disarankan agar tampilan *website* dikembangkan lagi sehingga lebih bervariasi dan menarik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. Kowara, “Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran,” *J. Manaj. Kesehat. Yayasan RS.Dr. Soetomo*, vol. 3, no. 1, p. 69, 2017, doi: 10.29241/jmk.v3i1.90.
- [2] D. Lesmana, “Pembaharuan Teknologi Instalasi Listrik Rumah Tinggal Dan Gedung Anti Kebakaran,” pp. 105–109, 2017.
- [3] B. Mikrokontroler and A. Uno, “54 Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Limit’s Vol.16 No 2 September 2020,” vol. 16, no. 2, 2020.
- [4] A. Wagyana and Zulhelman, “Prototipe smart power outlet untuk pencegah kebakaran akibat arus listrik,” *Sentia*, vol. 8, pp. 86–92, 2016.
- [5] T. A. Gedung, “Korsleting Listrik Penyebab Kebakaran Pada Rumah Tinggal Atau Gedung,” *Edu Elektr. J.*, vol. 3, no. 2, 2014.
- [6] B. G. Melipurbowo, “Pengukuran Daya Listrik Real Time Dengan Menggunakan Sensor Arus Acs.712,” *Pengukuran Daya List. Real Time Dengan Menggunakan Sens.*, vol. 12, no. 1, pp. 17–23, 2016.
- [7] E. M. Leny, P. Studi, S. Teknik, F. Teknik, and U. N. Surabaya, “No Title,” no. 30, pp. 39–46, 2009.
- [8] S. Pendukung, K. Konsumsi, and L. Dengan, “Sistem pendukung keputusan konsumsi listrik dengan implementasi iot dan fuzzy rule mining,” vol. 2, no. 1, pp. 60–69, 2019.
- [9] M. Madhar, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Deteksi Dini Kebakaran Dengan Fitur Gps Berbasis Website.,” *Jati*, vol. 2, no. 2, pp. 190–195, 2018.
- [10] S. Kendaraan, T. Awak, and P. Ruang, “Menggunakan Metode Scanning,” vol. 11, no. 2, pp. 131–137, 2017.
- [11] R. Sulistyowat and D. D. Febriantoro, “Perancangan Prototype Sistem Kontrol Dan Monitoring Pembatas Daya Listrik Berbasis Mikrokontroler,” *Iptek*, vol. 16, no. Mikrokontroler, pp. 10–21, 2015, [Online]. Available: <http://jurnal.itats.ac.id/wp-content/uploads/2013/06/4.-RINY-FINAL-hal-24-32.pdf>.
- [12] M. F. Wicaksono, “Mudah Belajar Raspberry Pi,” 2018.
- [13] E. Ferdiansyah, F. T. Industri, and F. T. Industri, “Perancangan Alat Bantu Pengukuran Jarak Dalam Gua,” vol. 5, no. 1, pp. 36–40, 2017, doi: 10.21063/JTIF.2017.V5.1.36-40.
- [14] E. Hesti and Y. Marniati, “Rancang Bangun Kendali Terminal Stop Kontak Otomatis via SMS (Short Message Service) Berbasis Mikrokontroler,” *J. Tek. Elektro ITP*, vol. 7, no. 1, pp. 46–50, 2018, doi:

10.21063/jte.2018.3133707.

- [15] J. Istianto, *Pengantar Elektronika dan Instrumentasi Pendekatan Project Arduino dan Android*. Yogyakarta: CV.ANDI OFFSET, 2014.
- [16] J. Jend, A. Y. No, T. Baru, and K. Baturaja, “Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Pada Kantor Notaris Dan Ppat R . A Lia Kholila , S . H Menggunakan Visual Studio Code,” vol. 3, no. 2, pp. 37–48, 2020.
- [17] A. Andaru, “Pengertian database secara umum.”
- [18] P. S. Hasugian, “Perancangan Website Sebagai Media Promosi Dan Informasi,” *J. Inform. Pelita Nusant.*, vol. 3, no. 1, pp. 82–86, 2018.
- [19] Riyanto, *Membuat Sendiri Aplikasi E-Commerce dengan PHP dan MySQL Menggunakan CodeIgniter dan JQuery*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta, 2011.
- [20] J. Speed and S. P. Engineering, “Kata kunci : Pembuatan Website Sekolah, PHP, 1.1,” vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2012.
- [21] “Membangun Aplikasi E-Library Menggunakan Html, Php Script, Dan Mysql Database Rini Sovia dan Jimmy Febio,” vol. 6, no. 2, pp. 38–54, 2011.
- [22] R. . SIANIPAR, *HTML 5 dan CSS 3 Belajar dari Kasus*. Bandung: Informatika Bandung, 2015.
- [23] F. M. De Deus, “Implementasi Teknologi Api Whatsapp Pada Aplikasi Penjadwalan Rawat Jalan Berbasis Web,” 2018.
- [24] I. A. Ridlo, “Pedoman Pembuatan Flowchart,” *Academia.Edu*, p. 14, 2017, [Online]. Available: [https://www.academia.edu/34767055/Pedoman\\_Pembuatan\\_Flowchart](https://www.academia.edu/34767055/Pedoman_Pembuatan_Flowchart).
- [25] M Teguh Prihandoyo, “Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 1, pp. 126–129, 2018.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Surat Ijin Observasi



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTeknik Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK KOMPUTER**  
Kampus I : Jl. Mataram No.9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353  
Website : www.poltektegal.ac.id Email : komputer@poltektegal.ac.id

No. : 007.03/KMP.PHB/II/2021  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir (TA)

Kepada Yth.  
Kepala Satuan Polisi Pamong Praja Kota Tegal  
Jl. Ki Gede Sebayu No. 12 Tegal

Dengan Hormat,  
Schubungan dengan tugas mata kuliah Tugas Akhir (TA) yang akan diselenggarakan di semester VI (Genap) Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, Maka dengan ini kami mengajukan izin observasi pengambilan data di Satuan Polisi Pamong Praja Kota Tegal yang Bapak / Ibu Pimpin, untuk kepentingan dalam pembuatan produk Tugas Akhir, dengan Mahasiswa sebagai berikut:

No.	NIM	Nama	No. HP
1	18040053	ANNISA IKA WARDANI	082324762461
2	18040033	IRFAN MAULANA	089613260228
3	18040013	DINDA AYU NINGRUM	085201454882

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan atas izin dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tegal, 03 Februari 2021  
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer  
Politeknik Harapan Bersama Tegal  
  
**Rais, S.Pd, M.Kom**  
NIPY. 07.011.083

Lampiran 2. Surat Balasan Observasi



PEMERINTAH KOTA TEGAL  
SATUAN POLISI PAMONG PRAJA

Jalan Ki Gede Sebayu No.2 Tegal  
Telp. (0283) 353562 E-mail: satpoltgl@yahoo.co.id Kode Pos 52123

Tegal, 18 Pebruari 2021

Nomor : 009.08 /001  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Perihal : Pemberitahuan

Kepada  
Yth. Ka.Prodi DIII Teknik  
Komputer Poltek  
Harapan Bersama  
di-

**TEGAL**

Menindaklanjuti Surat dari Ka.Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama No.007/03/KMP.PHB/II/2021 tanggal 03 Pebruari perihal Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir (TA) diberitahukan dengan hormat bahwa Nama :

No.	NIM	Nama
1.	18040053	ANNISA IKA WARDANI
2.	18040033	IRFAN MAULANA
3.	18040013	DINDA AYU NINGRUM

Mahasiswa Program DIII Teknik Komputer telah melaksanakan Observasi pengambilan data di Pemadam Kebakaran Satuan Polisi Pamong Praja guna menyelesaikan Tugas Akhir Semester VI (Genap) Progam Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Demikian pemberitahuan ini disampaikan dan atas perhatian serta kerjasamanya disampaikan terima kasih.

KEPALA SATUAN POLISI PAMONG PRAJA  
KOTA TEGAL



HARTOTO, S.Ipem, MSi.

Pembina Tingkat I  
NIP. 19690115 199009 1 001

## Lampiran 3 Surat Kesediaan Membimbing TA

### SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Humam, M.Kom  
NIDN : 0618117901  
NIPY : 12.002.007  
Jabatan Struktural : Kepala Bagian Pengembangan Bisnis  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir Mahasiswa berikut :

No.	Nama	NIM	Program Studi
1	Annisa Ika Wardani	18040053	D3 Teknik Komputer

Judul TA : SISTEM INFORMASI PENCEGAH KEBAKARAN AKIBAT  
*OVERLOAD* ARUS LISTRIK BERBASIS IOT


Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 3 Februari 2021

Mengetahui,  
Ka. Prodi DIII Teknik  
Komputer

Calon Dosen Pembimbing I

  
Rah, S.Pd., M.Kom.  
NIPY.07.011.083

  
Mohammad Humam, M.Kom  
NIPY. 12.002.007

**SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Qirom, S.Pd, MT  
NIDN : 0627128503  
NIPY : 09.015.281  
Jabatan Struktural : Ka.Prodi DIII Teknik Elektronika  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir Mahasiswa berikut :

No.	Nama	NIM	Program Studi
1	Annisa Ika Wardani	18040053	D3 Teknik Komputer


Judul TA : SISTEM INFORMASI PENCEGAH KEBAKARAN AKIBAT  
*OVERLOAD* ARUS LISTRIK BERBASIS IOT

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 8 Maret 2021

Mengetahui,  
Ka. Prodi DIII Teknik  
Komputer

Calon Dosen Pembimbing II

  
Ka. S.Pd, M.Kom  
NIPY.07.011.083

  
Qirom, S.Pd,MT  
NIPY. 09.015.281






Lampiran 4 Buku Bimbingan Tugas Akhir

Lampiran 22  
Bimbingan Proposal TA

IK P2M PHB d.5.1.e.1







NAMA MAHASISWA: Annisa Ika Wardani

PEMBIMBING I : Mohammad Humam, M.Kom BIMBINGAN PROPOSAL TA

No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	Senin / 1 Feb 2021	Perkenalan dan tata cara melakukan bimbingan Tugas Akhir	
2.	Selasa / 2 Feb 2021	Revisi proposal ditambah jadwal kegiatan	
3.	Rabu / 3 Feb 2021	Pengesahan Proposal (Acc)	









Lampiran 23  
Bimbingan Laporan Pembimbing I TA

PEMBIMBING I: Mohammad Humam, M.Kom Bimbingan Laporan TA

No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	Rabu/3 Feb 2021	Tanda tangan surat Kesiediaan membimbing TA	
2.	Senin/1 Maret 2021	Bimbingan laporan BAB 1-3	
3.	Rabu/3 Maret 2021	Revisi BAB 1-3 pada spasi dan penulisan kata asing	
4.	Jum'at/5 Maret 2021	Bimbingan laporan BAB 1-3	
5.	Senin/8 Maret 2021	Revisi BAB 1 pada penomoran halaman	
6.	Senin/8 Maret 2021	ACC laporan BAB 1-3	

PEMBIMBING II: Girom, S.Pd, M.T

BIMBINGAN LAPORAN TA

No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	Senin / 8 Maret 2021	Bimbingan konsultasi konsep projek TA	
2.	Selasa / 23 Maret 2021	Bimbingan tentang modul Esp-01	
3.	Kamis / 1 April 2021	Bimbingan sensor arus dan tegangan	
4.	Kamis / 8 April 2021	Bimbingan kalibrasi sensor	
5.	Senin / 19 April 2021	Bimbingan Controlling pada website	
6.	Rabu / 5 Mei 2021	Bimbingan review bab 123	
7.	Minggu / 16 Mei 2021	Bimbingan laporan bab 4	
8.	Senin / 17 Mei 2021	ACC laporan bab 4	
9.	Senin / 24 Mei 2021	ACC Laporan bab 5 & 6 Siap uji	