



**SISTEM MONITORING SECURITY MENGGUNAKAN LASER DAN
ESP32 CAM BERBASIS IoT**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama : Adi Prasetio

NIM : 20040178

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2023

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adi Prasetyo
NIM : 20040178
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan tugas akhir kami yang berjudul :

“SISTEM MONITORING SECURITY MENGGUNAKAN LASER DAN ESP32 CAM BERBASIS IoT”

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil 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 disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan kami buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, Juli 2023



Adi Prasetyo

NIM. 20040178

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

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adi Prasetio
NIM : 20040178
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 (Non-exclusive Royalty- Free Right)** atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

“SISTEM MONITORING SECURITY MENGGUNAKAN LASER DAN ESP32 CAM BERBASIS IoT”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonekklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : Juli 2023

Yang Menyatakan



Adi Prasetio
NIM. 20040178

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**SISTEM MONITORING SECURITY MENGGUNAKAN LASER DAN ESP32 CAM BERBASIS IoT (*Internet Of Things*)**” yang disusun oleh Adi Prasetyo, NIM 20040178 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Juli 2023

Menyetujui

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



Yerry Febrian Sabanise, M.Kom
NIPY.03.012.110

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : SISTEM MONITORING SECURITY MENGGUNAKAN
LASER DAN ESP32 CAM BERBASIS IoT
Nama : Adi Prasetyo
NIM : 20040178
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, Juli 2023

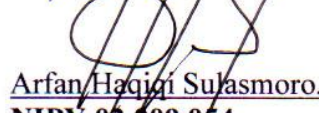
Tim Penguji :

Pembimbing I



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

Ketua Penguji



Arfan/Haqiqi Sulasmoro, M.Kom
NIPY.02.009.064

Pembimbing II



Yerry Febrian Sabanise, M.Kom
NIPY. 03.012.110

Anggota Penguji I



Safar Dwi Kurniawan, M.Kom
NIPY.03.021.487

Anggota Penguji II



Yerry Febrian Sabanise, M.Kom
NIPY.03.012.110

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

HALAMAN MOTTO

“Jika kegagalan adalah sukses yang tertunda, berarti bisa kita harapkan kebohongan adalah jujur yang tertunda. Mengapa kalian pesimis?” (Sujiwo Tejo).

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan nikmat
2. Bapak Agung Hendarto, S.E., MA Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Ibu Ida Afriliana, ST, M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
4. Bapak Rais,S.pd, M.Kom selaku Pembimbing I
5. Ibu Yerry Febrian Sabanise,M.Kom selaku Pembimbing II
6. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan dan doa
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

ABSTRAK

Keamanan sangat penting bagi semua orang. Gudang penyimpanan biasanya menjadi sasaran empuk para pencuri untuk melakukan aksinya. Oleh karena itu diperlukan sistem keamanan gudang yang efektif agar ditangani lebih cepat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan sebuah sistem monitoring security menggunakan laser dan ESP32 CAM berbasis IoT. Sistem ini bisa di monitoring melalui website secara *real time* dan notifikasi *whatsapp*. Monitoring ini untuk mempermudah masyarakat dalam memonitoring keadaan di dalam gudang saat gudang tidak ada orang maupun ada orang.

Kata Kunci : Keamanan, *Monitoring*, *Website*, *Whatsapp*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah meilmpahkan segala rahmat, hidayah **“SISTEM MONITORING SECURITY MENGGUNAKAN LASER DAN ESP32 CAM BERBASIS IoT”**

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan.

Pada Kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar bersarnya kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan nikmat.
2. Bapak Agung Hendarto, S.E., MA Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Ibu Ida Afriliana, ST, M.Kom selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
4. Bapak Rais,S.pd,M.Kom selaku Pembimbing I
5. Ibu Yerry Febrian Sabanise selaku Pembimbing II
6. Kedua Oang Tua yang selalu memberikan dukungan dan doa
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, Juli 2023

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
HALAMAN LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1. Tujuan	3
1.4.2. Manfaat	4
1.5 Sistematika Laporan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Terkait	6
2.2. Landasan Teori	7
2.2.1 IoT (Internet Of Things).....	7
2.2.2 Website.....	8
2.2.3 Xampp	9
2.2.4 PHP	10
2.2.5 CSS (<i>Cascading Style Sheets</i>).....	11
2.2.6 JavaScript	11
2.2.7 Mysql	12
2.2.8 Visual Studio Code	13
2.2.9 <i>Whatsapp</i> API	13
2.2.10 UML.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Metode Penelitian.....	18
3.2 Metode Pengumpulan Data	19
3.2.1 Observasi.....	19
3.2.2 Wawancara.....	20
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	20
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	21

4.1.	Analisa Permasalahan.....	21
4.2.	Analisa Kebutuhan Sistem	21
4.2.1.	Perangkat keras atau <i>Hardware</i>	22
4.2.2.	Perangkat lunak atau <i>Software</i>	22
4.3.	Perancangan Sistem.....	23
4.3.1.	Use Case Diagram.....	23
4.3.2.	Activity Diagram.....	23
4.3.3.	Sequence Diagram	27
4.3.4.	Class Diagram	30
4.3.5.	Desain Struktur Tabel	30
4.3.6.	Desain Input dan Output	31
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
5.1.	Implementasi Sistem	32
5.2.	Hasil Pengujian.....	35
5.2.1.	Pengujian Sistem.....	35
5.2.2.	Rencana pengujian	35
5.2.3.	Pengujian.....	35
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		38
6.1.	Kesimpulan.....	38
6.2.	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN.....		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Arsitektur IoT.....	8
Gambar 2. 2 Website.....	9
Gambar 2. 3 Xampp.....	10
Gambar 2. 4 PHP.....	11
Gambar 2. 5 MySQL.....	13
Gambar 2. 6 Visual Studio Code.....	13
Gambar 2. 7 Whatsapp API.....	14
Gambar 4. 1. Usecase Diagram.....	23
Gambar 4. 2. Activity Login.....	24
Gambar 4. 3. Activity Dashboard.....	24
Gambar 4. 4. Activity Rekap.....	25
Gambar 4. 5. Activity Monitoring.....	25
Gambar 4. 6. Activity Logout.....	26
Gambar 4. 7 Activity ESP.....	26
Gambar 4. 8 Sequence login.....	27
Gambar 4. 9 Sequence dashboard.....	27
Gambar 4. 10 sequence rekap.....	28
Gambar 4. 11 Sequence monitoring.....	28
Gambar 4. 12 Sequence logout.....	29
Gambar 4. 13 Sequence ESP.....	29
Gambar 4. 14 Class Diagram.....	30
Gambar 5. 1 Gambar Login.....	32
Gambar 5. 2 Gambar Dashboard.....	33
Gambar 5. 3 Gambar Rekap.....	33
Gambar 5. 4 Gambar Monitoring.....	34
Gambar 5. 5 Gambar Live Cam.....	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Use Case Diagram.....	14
Tabel 2. 2 Activity Diagram.....	15
Tabel 2. 3 Sequence Diagram	16
Tabel 2. 4 Class Diagram	17
Tabel 4. 1 Spesifikasi Laptop.....	22
Tabel 4. 2 Struktur tabel sensor	30
Tabel 4. 3 Struktur tabel rekap	30
Tabel 4. 4 Struktur tabel suhu	31
Tabel 5. 1 Hasil pengujian gambar	35
Tabel 5. 2 Hasil pengujian suhu	36

HALAMAN LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Pembimbing	A-1
Lampiran 2 Surat Observasi	B-1
Lampiran 3 Source Code	C-1
Lampiran 4 Foto Dokumentasi	D-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keamanan merupakan salah satu hal yang penting dalam kehidupan. Setiap manusia membutuhkan jaminan keamanan yang lebih pada tempat tinggal mereka seperti halnya kesehatan. Berbagai macam pengembangan dalam bidang teknologi dirancang untuk memberikan keamanan bahkan melindungi aset yang dimiliki, sehingga diharapkan dengan sistem keamanan yang dirancang dapat memberikan rasa aman dan nyaman. Selain hal tersebut tentunya dengan sistem keamanan yang akan dirancang ini dapat mengurangi angka kriminalitas yang terjadi di masyarakat khususnya tindak kejahatan pencurian[1].

Pada zaman ini keperluan sistem keamanan sangatlah penting, tindak kriminal yang semakin besar memaksa untuk meningkatkan sistem keamanan yang lebih tinggi. Kejadian kriminal sendiri merupakan hal yang sering terulang, contohnya seperti insiden kriminal yang berlangsung di gudang tempat penyimpanan. Sistem keamanan sangat penting dan bermanfaat untuk meminimalisir terjadinya tindak kriminal pada gudang tempat penyimpanan tersebut. Berdasarkan kejadian tersebut peneliti ingin mengembangkan sistem keamanan yang lebih baik dan efisien. Saat ini sistem keamanan gudang yang digunakan masih belum menggunakan teknologi yang lebih maju namun sistem keamanan tersebut masih memiliki

kekurangan diantaranya adalah sistem keamanan ini tidak dapat memberi informasi ketika sistem mendeteksi hal hal yang mencurigakan secara cepat baik dari keadaan sekitar gudang atau objek mencurigakan. Agar sistem keamanan ini dapat di monitoring secara *real time* maka perlu adanya sistem untuk memonitoring sistem keamanan tersebut baik berupa *website* ataupun android [2].

Sistem monitoring keamanan gudang dibangun menggunakan *website*. *Website* merupakan sebuah media informasi yang ada di internet. *Website* tidak hanya dapat digunakan untuk penyebaran informasi saja melainkan bisa digunakan untuk membuat toko *online*. *Website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah *domain* atau *subdomain*, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web (WWW)* di *Internet*. Sebuah halaman web adalah dokumen yang ditulis dalam format *HTML (Hyper Text Markup Language)*, yang hampir selalu bisa diakses melalui *HTTP*, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari *server website* untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui web *browser*. Sistem monitoring ini digunakan untuk memonitoring keadaan di dalam gudang ketika ada objek yang mencurigakan[3].

Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* dengan tahapan *Requerements Analysis, Desain, Testing, Implementasi* dan luaran hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk program komputer yaitu Sistem Monitoring Security menggunakan Laser dan ESP32 CAM Berbasis IoT.

1.2 Perumusan Masalah

Dari adanya pembahasan diatas maka ditemukan rumusan masalah yaitu bagaimana merancang dan membangun Sistem Monitoring Security Menggunakan Laser dan ESP 32 CAM Berbasis IoT.

1.3 Pembatasan Masalah

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

1. Sistem Monitoring Security ini Dibuat dalam bentuk website.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan *PHP*.
3. Sistem koneksi yang digunakan menggunakan internet sehingga tidak terbatas jarak.
4. Sistem ini hanya dapat menampilkan gambar objek yang tertangkap kamera tanpa menampilkan identitas.
5. Penggunaan MySQL untuk membuat *database*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan Sebuah “Sistem Monitoring Security menggunakan Laser dan ESP32 CAM Berbasis IoT” untuk membantu masyarakat dalam memonitoring keadaan gudang saat gudang tidak ada orang maupun ada orang.

1.4.2. Manfaat

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat menambah pengetahuan serta wawasan mahasiswa mengenai pembuatan program komputer security.
 - b. Menerapkan pengetahuan mahasiswa selama kuliah tentang cara membuat sebuah sistem keamanan.
2. Bagi Akademik
 - a. Sebagai sumber referensi bagi mahasiswa dalam pembuatan tugas akhir.
 - b. Menambah referensi perpustakaan politeknik harapan bersama..
3. Bagi Masyarakat
 - a. Agar pemilik gudang lebih tenang terhadap keadaan gudangnya saat kondisi sepi.
 - b. Pemilik gudang dapat lebih dini memberi tahu pihak keamanan setempat saat terjadi aktivitas mencurigakan.

1.5 Sistematika Laporan

Laporan tugas akhir ini diuraikan dalam 6 bab mengenai isi dari laporan yang terdiri dari :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas permasalahan secara keseluruhan yang meliputi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan

masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penelitian terkait dan landasan teori yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang tata cara dan langkah-langkah tahapan perencanaan seperti metode penelitian, metode pengumpulan data dan waktu pelaksanaan penelitian.

BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dibahas mengenai analisis permasalahan yang ada, analisis kebutuhan sistem, dan perancangan sistem.

BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi tentang kesimpulan merupakan pernyataan yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan. Sedangkan saran dibuat berdasarkan pengalaman dan penelitian yang dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Penelitian ini dilakukan Warsino Nardiwiyo, Anus Wuryanto dan Cepi Cahyadi tahun 2022. Dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Monitoring Gudang Dengan Sensor Ultrasonik Berbasis Microcontroller Arduino Pada PT XYZ”. Pada Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem keamanan gudang secara *real time* dari jarak jauh dengan memanfaatkan pesan notifikasi sms pada telepon genggam. Menerapkan metode penelitian prototyping, penelitian sistem monitoring gudang dengan sensor ultrasonic berbasis microcontroller arduino ini mampu menghasilkan keamanan sistem dengan memberikan pesan peringatan bahaya kepada pengawas gudang. Sehingga kejadian pencurian dapat diketahui dalam waktu yang cepat [4].

Penelitian ini dilakukan Alin Syah Putri, Ishak, dan Ardianto Pranata tahun 2019. Dalam penelitiannya yang berjudul “Implementasi internet of things (IoT) Sistem Pendeteksi Gerakan Manusia Untuk Keamanan Gudang Menggunakan Kamera Berbasis Mikrokontroler”. Penelitian ini menghasilkan sebuah keamanan gudang menggunakan kamera berbasis mikrokontroler dan internet of things (IOT) akan menjadi suatu objek yang dapat mengawasi suatu ruangan dengan sistem kerja menggunakan sinyal analog. Keamanan lebih terjamin karena otomatisasi yaitu jika terindikasi adanya objek maka sistem akan dengan realtime untuk mengirim foto dan

keadaan di sekitaran gudang. Sistem dapat diatur atau dikonfigurasi melalui sistem digitalisasi untuk pengoperasiannya [5].

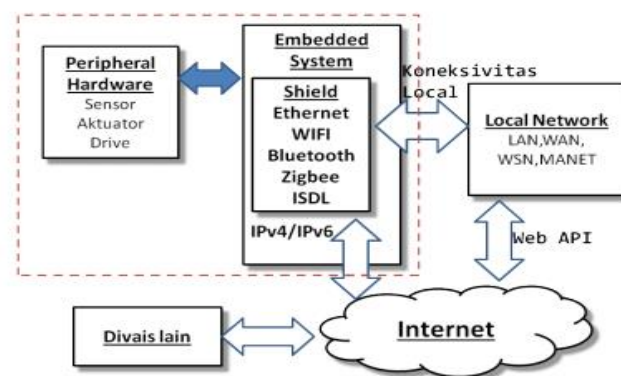
Penelitian ini dilakukan Muhammad Reza Siregar, Andik Bintoro, dan Raihan Putri (2021). Dalam penelitiannya yang berjudul ” Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban pada Penyimpanan Gabah untuk Menjaga Kualitas Beras Berbasis Internet of Things (IoT)”. Penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban pada Penyimpanan Gabah untuk Menjaga Kualitas Beras Berbasis Internet of Things (IoT) dengan modul sensor DHT22 dan relay SSR untuk pengendalian otomatis menggunakan jaringan internet dengan teknologi Internet of Things (IoT). Sistem ini berguna agar gabah beras terproduksi dengan baik dan mempunyai nilai mutu yaitu dengan menjaga kondisi suhu dan kelembaban ruangan agar gabah padi mendapatkan hasil mutu yang berstandart SNI dan terhindar dari hama kumbang, kutu dan lainnya. Sistem monitoring ini dibangun dengan menggunakan modul mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang dapat dimonitor dari jarak jauh menggunakan internet. Data suhu dan kelembaban yang diambil dari sensor tipe DHT22 dikumpulkan pada mikrokontroler yang kemudian dikirim ke internet secara nirkabel [6].

2.2. Landasan Teori

2.2.1 IoT (Internet Of Things)

Internet of Things atau IoT adalah arsitektur terdiri dari hardware khusus, sistem *software*, *Web API*, *protocol* yang bersama

membuat lingkungan yang mulus dimana *device* embedded pintar dapat terkoneksi ke internet semisal data sensor dapat diakses dan sistem control dapat digerakkan melalui internet. *Device* dapat terhubung ke internet menggunakan berbagai cara seperti Ethernet, WIFI, Bluetooth, dan sebagainya. Divais mungkin juga tidak teknokesi dengan internet secara langsung, namun dikelompokkan dalam kluster (sebagai contoh jaringan sensor) dan terhubung ke base station (terhubung ke internet)[7].



Gambar 2. 1 Arsitektur IoT

2.2.2 Website

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman - halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu halaman web dengan halaman web yang lainnya disebut

hyperlink, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext*. Ada beberapa hal yang dipersiapkan untuk membangun *website* gratis, maka harus tersedia unsur-unsur pendukungnya sebagai berikut:

1. Nama *Domain* (*Domain name/URL – Uniform Resource Locator*).
2. Gudang *Website*.
3. *Content Management System* (CMS) [8].



Gambar 2. 2 Logo Website

2.2.3 Xampp

Perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (local host), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL Database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun). Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU Geberal Public License dan bebas, merupakan web

server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. [9]



Gambar 2. 3 Logo Xampp

2.2.4 PHP

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman *open source* yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan *web* dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan bahasa *scripting server – side*, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi server. Sederhananya, serverlah yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada client yang melakukan permintaan. Adapun pengertian lain PHP adalah akronim dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode – kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke web browser menjadi kode HTML”[10].



Gambar 2. 4 Logo PHP

2.2.5 CSS (*Cascading Style Sheets*)

CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheet* yaitu dokumen web yang berfungsi mengatur elemen HTML dengan berbagai property yang tersedia sehingga dapat tampil dengan berbagai gaya yang diinginkan. Sebagian orang menganggap CSS bukan termasuk salah satu bahasa pemrograman karena memang strukturnya yang sederhana, hanya berupa kumpulan-kumpulan aturan yang mengatur style elemen HTML. Cara kerja CSS dalam memodifikasi HTML dengan memilih elemen HTML yang akan diatur kemudian memberikan property yang sesuai dengan tampilan yang diinginkan. Dalam memberikan aturan pada elemen HTML, skrip CSS terdiri atas 3 bagian yaitu Selector untuk memilih elemen yang akan diberi aturan, property yang merupakan aturan yang diberikan dan value sebagai nilai dari aturan yang diberikan[11].

2.2.6 JavaScript

JavaScript adalah bahasa yang digunakan untuk membuat program yang digunakan agar dokument HTML yang ditampilkan pada sebuah *Browser* menjadi lebih interaktif, tidak sekedar indah saja. *JavaScript* memberikan beberapa fungsionalitas ke dalam

halaman web, sehingga dapat menjadi sebuah program yang disajikan dengan menggunakan antar muka *web*. *JavaScript* merupakan bahasa *script*, yaitu bahasa yang tidak memerlukan kompiler untuk dapat menjalankannya, tetapi cukup dengan Interpreter. Tidak perlu ada proses kompilasi terlebih dahulu agar program dapat dijalankan. *Browser web Netscape Navigator* dan *Internet Explorer* adalah salah satu contoh dari salah banyak interpreter, karena kedua browser ini telah dilengkapi dengan Interpreter *JavaScript*. Tetapi tidak semua browser *web* dapat menjadi interpreter *javascript* karena belum tentu browser tersebut dilengkapi dengan interpreter *JavaScript*[12].

2.2.7 Mysql

MySQL adalah salah satu jenis *database* yang banyak digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web yang dinamis. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management Sistem*). MySQL ini mendukung Bahasa pemrograman PHP. MySQL juga mempunyai query atau bahasa SQL (*Structured Query Language*) yang simple dan menggunakan escape character yang sama dengan PHP. MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk

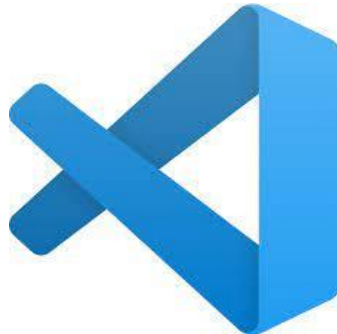
turunan yang bersifat komersial[13].



Gambar 2. 5 Logo MySQL

2.2.8 Visual Studio Code

Visual code *software* yang sangat ringan, kuat sumbernya berjalan dari desktop. Muncul dengan Builtpin dukungan untuk JavaScript, naskah dan node.js dan memiliki array beragam yang tersedia untuk Bahasa lain seperti C++, C#, Python, dan PHP[14].



Gambar 2. 6 Logo Visual Studio Code

2.2.9 Whatsapp API

API *Whatsapp* berperan sebagai penghubung antara sistem dengan pengguna, dimana cara kerjanya adalah setiap proses yang telah dilakukan di sistem secara otomatis API *Whatsapp* akan memberikan notifikasi baik kepada mahasiswa maupun admin LPPM itu sendiri[15].



Gambar 2. 7 Logo Whatsapp API

2.2.10 UML


UML (*Unified Modeling Language*) adalah “bahasa” pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma “berorientasi objek”. Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk menyederhanakan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami[16].




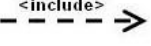
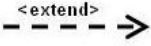
Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut:

1. *Use Case Diagram*

Use case diagram adalah teknik untuk menunjukkan hubungan antara pengguna sistem dengan sistem itu sendiri. Hasilnya berupa skema sederhana untuk memudahkan *user* membaca dan memahami informasi yang diberikan.

Tabel 2. 1 *Use Case Diagram*


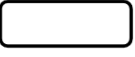
Gambar	Keterangan
	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor.

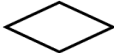


Gambar	Keterangan
	Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .
	<i>Generalization</i> artinya hubungan descendent atau objek anak membagiakan struktur data dan perilakunya dari objek induk, sedangkan objek induk ini berarti objek yang berada di atasnya atau biasa disebut ancestor.
	<i>Dependency</i> artinya suatu proses ketika hubungan pada suatu elemen mandiri atau biasa disebut sebagai independent, yang kemudian mempengaruhi lelemen lain yang tidak bergantung pada elemen mandiri tersebut (<i>independent</i>).
	<i>Include</i> berfungsi untuk mengkategorikan <i>use case</i> sumber dengan cara eksplisit.
	<i>Extend</i> berguna untuk mengkategorikan atau menspesifikasikan apabila <i>use case</i> targer melakukan perluasan perilakudari sumber ke suatu titik yang telah diberikan.

2. Activity Diagram (Aktivitas Diagram)

Activity diagram memodelkan alur kerja (*work flow*) sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses yang dapat dimodelkan sebuah alur kerja dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari satu aktivitas kedalam keadaan sesaat (*state*).

Tabel 2. 2 *Activity Diagram*





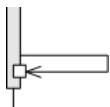
Gambar	Keterangan
Status Awal 	<i>Start Point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas.
Aktivitas 	<i>Activities</i> , menggambar kan suatu proses/kegiatan bisnis.



Gambar	Keterangan
Percabangan / <i>decision</i> 	<i>Decision Points</i> , menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, true atau false.
Penggabungan / <i>join</i> 	<i>Join</i> (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
Status akhir 	<i>End Point</i> , akhir aktivitas.

3. *Sequence Diagram* (Diagram Urutan)

Sequence Diagram adalah suatu diagram yang menjelaskan interaksi objek dan menunjukkan atau memberi tanda komunikasi diantara objek tersebut.

Tabel 2. 3 *Sequence Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Entity Class</i> , Bagian dari sistem yang berisi kumpulan entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data.
	<i>Boundary Class</i> , berisi kumpulan kelas yang menjadi interfaces atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan form entry dan form cetak.
	<i>Control class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar class.
	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.

Gambar	Keterangan
	Activation, mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivasi sebuah operasi.
	Lifeline, garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang lifeline terdapat activation

4. *Class Diagram* (Diagram Kelas)

Class diagram ini menggambarkan struktur dan deskripsi serta hubungan antar *class diagram* tersebut.

Tabel 2. 4 *Class Diagram*

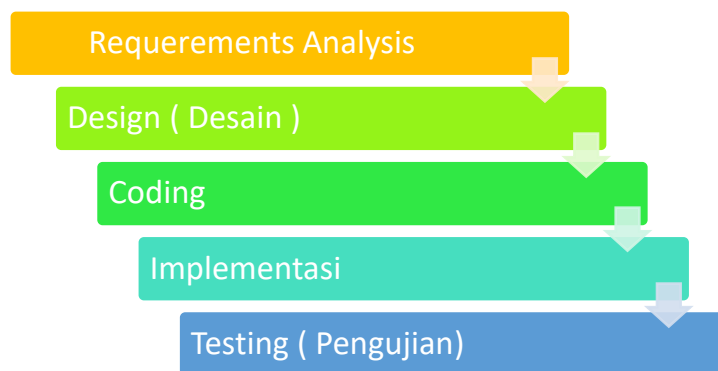
<i>Multiplicity</i>	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0..*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1..*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada, maksimal 1
n..n	Batasan antara. Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimal 4

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, menggunakan metode Waterfall atau metode air terjun yang dilakukan secara berurutan.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

Gambar diatas menunjukkan proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan sampai sistem tersebut diterapkan. Dalam tahapan tersebut meliputi analisa (*analysis*), desain (*Design*), implementasi (*implementation*), Pengujian (*Testing*).

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak (*Requerements analysis*)

Dalam tahapan ini dilakukan analisis terhadap sistem keamanan gudang yang sudah ada. Dengan melaukan pengamatan secara langsung untuk mengetahui kekurangan yang ada pada sistem tersebut sehingga perlu adanya sistem *monitoring*.

2. Rancangan/Desain

Dalam tahapan ini dilakukan perancangan terhadap sistem monitoring yang akan dibuat meliputi *software* yang dibutuhkan seperti PHP, Visual Code, Mysql, CSS. selain itu untuk perancanganya menggunakan UML diantaranya *Usecase* Diagram dan *Activity* Diagram.

3. Coding

Membuat *Website* dan dihubungkan dengan alat keamanan *security* dalam bentuk *prototype* dengan menggunakan bahasa Visual Studio Code.

4. Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan integrasi antara sistem *monitoring* yang dibuat dengan sistem *security*. Dalam proses integrasinya menggunakan bahasa pemrograman php. Setelah proses intregrasi selesai selanjutnya sistem monitoring berbasis IoT ini dapat di implementasikan di gudang.

5. Testing

Setelah melakukan tahapan selanjutnya, maka pada tahap akhir ini dilakukan pengujian sistem dengan menggunakan metode *black-box* untuk mengetahui fungsional dari sistem ini. Sehingga sistem ini dapat berjalan dengan maksimal.

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Observasi

Observasi salah satu cara pengumpulan data dengan

pengamatan langsung dan pencatatan secara sistematis terhadap obyek yang akan diteliti. Dalam hal ini observasi dilakukan di lapangan atau lokasi penelitian. Dalam hal ini, lokasi yang akan dijadikan uji coba rancang bangun sistem *security* ini adalah gudang.

3.2.2 Wawancara

Wawancara dilakukan kepada warga serta dosen pembimbing untuk mendapatkan informasi terkait kebutuhan data yang digunakan dalam membangun sistem *monitoring security* berbasis *website*.

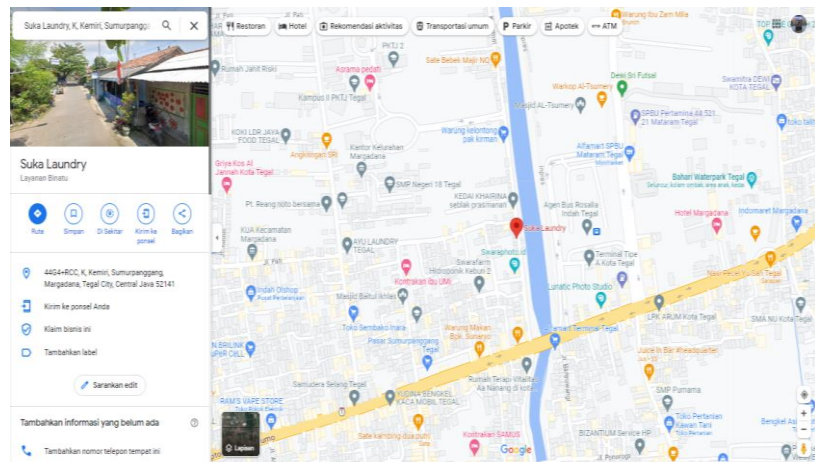
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Januari 2023 dalam waktu kurang lebih 4 bulan, 2 bulan untuk pengumpulan data dan 2 bulan untuk pengolahan data yang meliputi penyajian dalam bentuk tugas akhir disertai proses bimbingan berlangsung.

2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian adalah gudang warga di kecamatan sumurpanggang.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisa Permasalahan

Aktivitas kejahatan kini bisa timbul dimanapun saja, terutama kasus pencurian serta perampokan yang terjadi di gudang hingga gudang tempat penyimpanan barang. Aktivitas ini sangat mengganggu dan membuat resah warga sekitar hingga membuat petugas keamanan atau penjaga tempat menjadi kesusahan. Pencurian dan perampokan terjadi karena kelalaian dan kurangnya sistem keamanan atau penjagaan yang kurang memadai [1]. Hal ini sering terjadi di berbagai tempat terutama pada daerah-daerah yang sepi dan jauh dari keramaian.

Metode pengamanan gudang saat ini masih banyak yang hanya menggunakan camera cctv dan alarm pada gudang yang dimana sistem itu tidak dapat memberi informasi kepada pemilik gudang saat pemilik sedang tidak ada dilokasi gudang.

Dengan adanya kekurangan itu maka dibutuhkan sebuah alat untuk menginformasikan kepada pemilik gudang. Alat yang dibutuhkan sebuah pendeteksi keamanan gudang sehingga dapat memberi informasi kepada pemilik gudang saat pemilik sedang tidak ada dilokasi gudang.

4.2. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui spesifikasi yang dibutuhkan *website* yang akan dibuat, pada perancangan sistem *monitoring*

security menggunakan *website* dibutuhkan perangkat agar perancangan yang dibuat berjalan dengan baik.

4.2.1. Perangkat keras atau *Hardware*

Pembuatan sistem *monitoring* keamanan gudang ini membutuhkan perangkat keras yaitu sebuah laptop untuk mendukung berbasis *website*.

Tabel 4. 1 Spesifikasi Laptop

Type <i>Processor</i>	Core i3
RAM	4 GB
Kapasitas Penyimpanan	300 GB HDD

4.2.2. Perangkat lunak atau *Software*

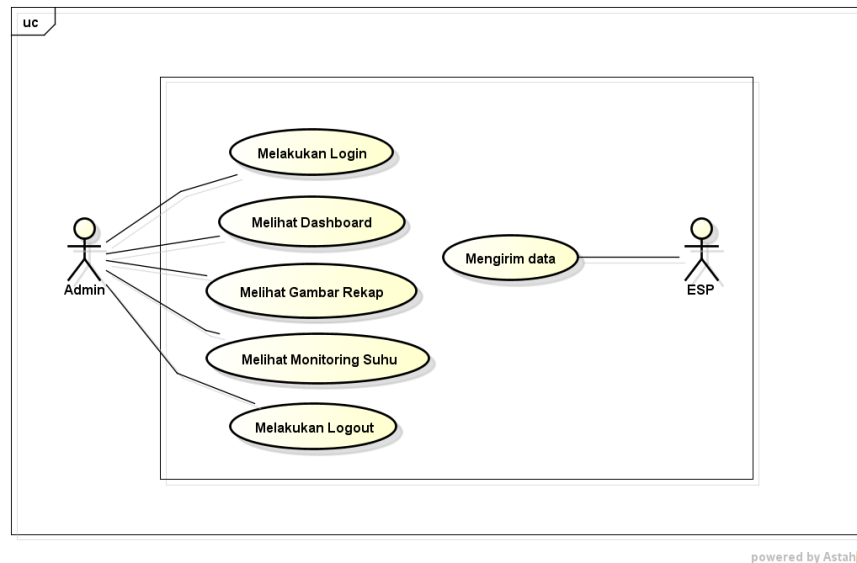
Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem *monitoring* pendeteksi banjir berbasis *website* adalah sebagai berikut:

1. Visual Studio Code
2. Mysql
3. Xampp
4. PHP
5. Whatsapp API
6. CSS
7. JavaScript

4.3. Perancangan Sistem

4.3.1. Use Case Diagram

Pada *Use Case* hanya dapat diakses oleh admin. Pada akses admin terdapat dashboard, rekap, monitoring, dan logout.

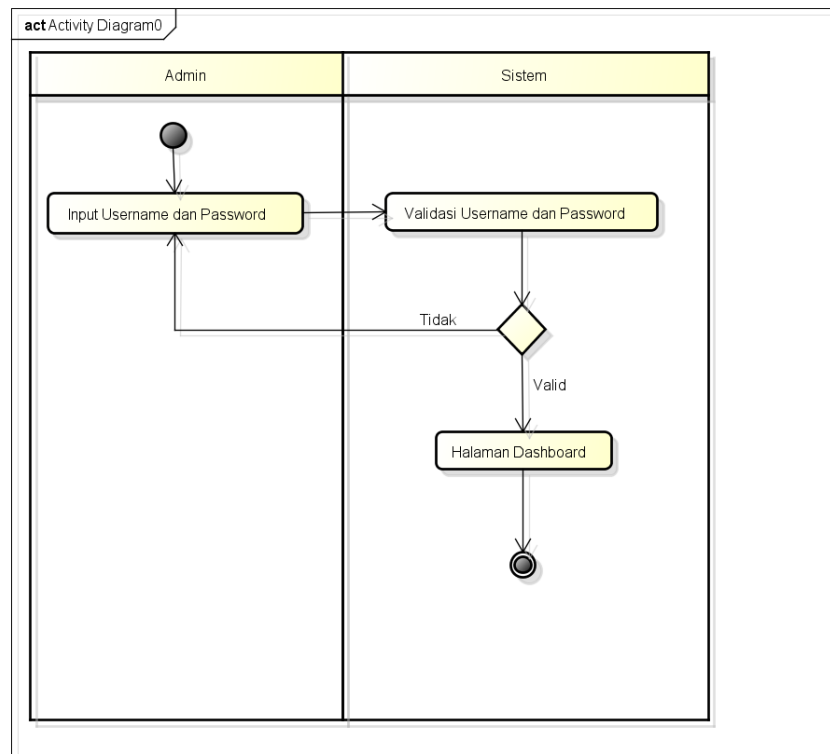


Gambar 4. 1. *Usecase Diagram* Sistem Monitoring Security

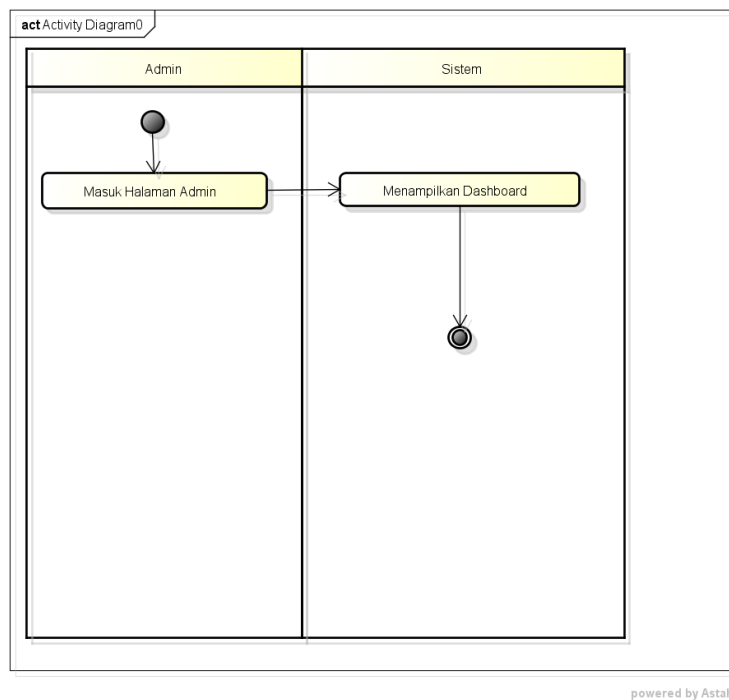
Menggunakan Laser dan ESP32Cam Berbasis IoT

4.3.2. Activity Diagram

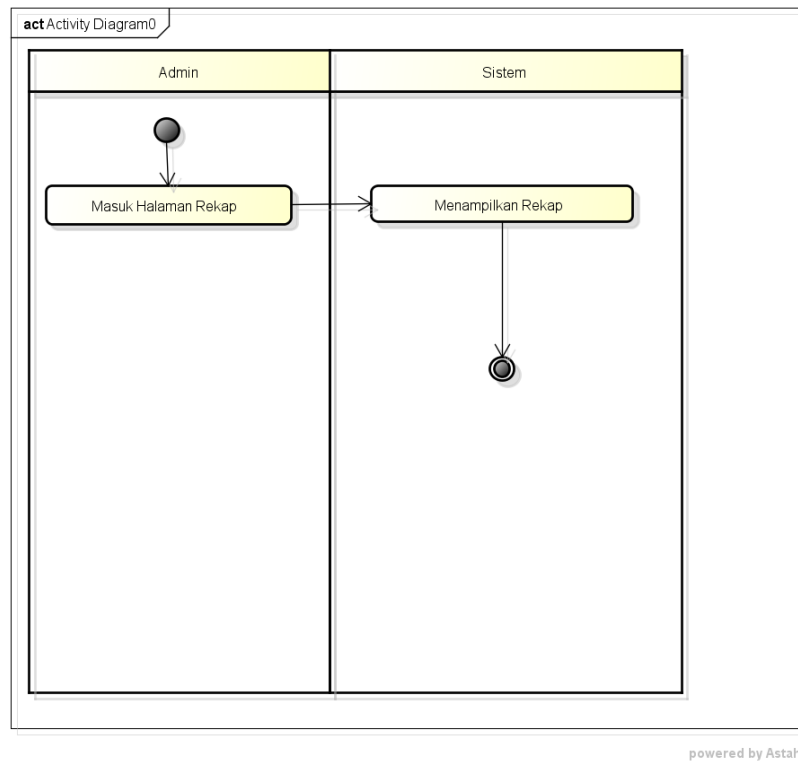
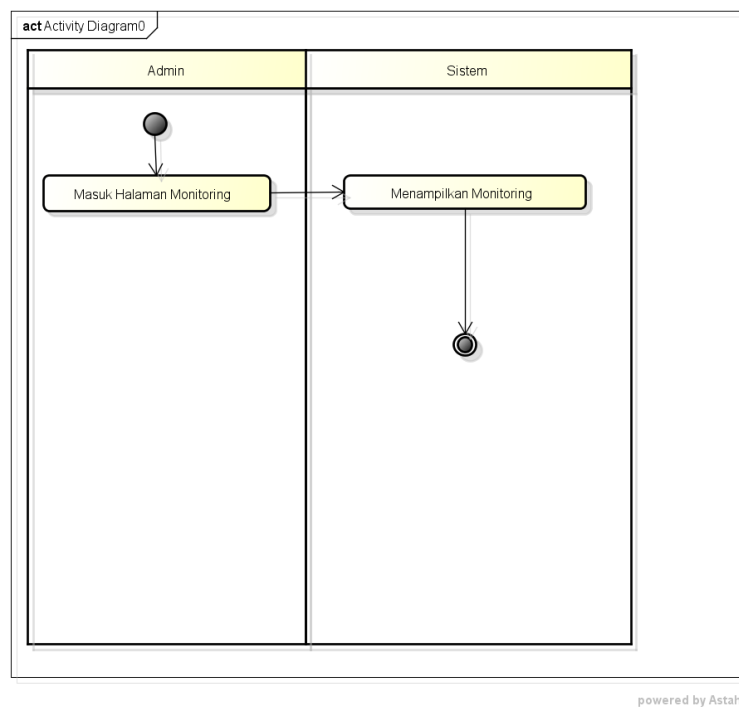
Activity Diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses urutan aktifitas. *Activity* login bisa dilihat pada gambar 4.2. *Activity* dashboard bisa dilihat pada gambar 4.3. *Activity* rekap bisa dilihat pada gambar 4.4. *Activity* monitoring bisa dilihat pada gambar 4.5. *Activity* logout bisa dilihat pada gambar 4.6.

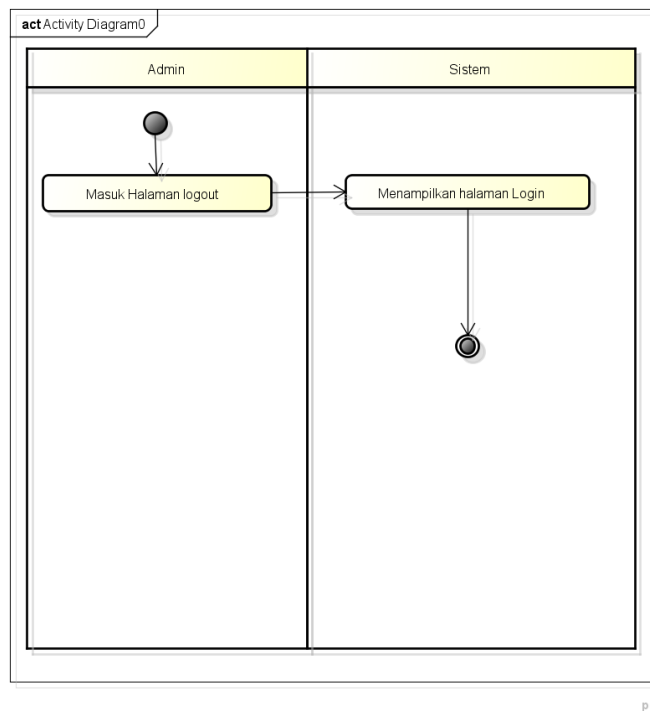
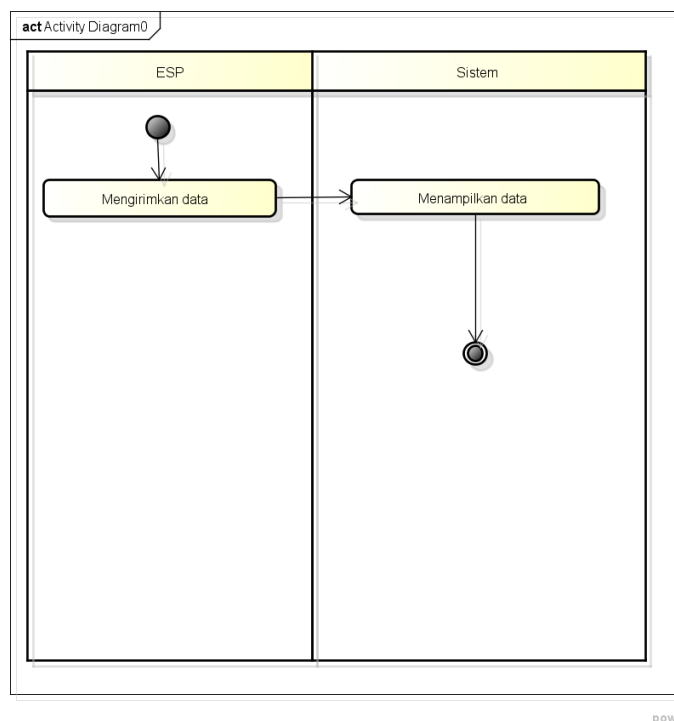


Gambar 4.2 Melakukan Login



Gambar 4.3 Melihat Dashboard

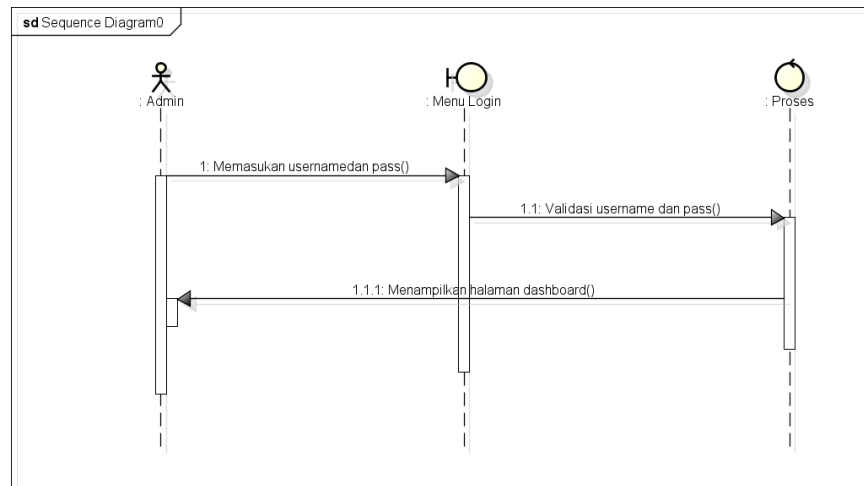
Gambar 4. 4 Melihat *Rekap*Gambar 4. 5 Melihat *Monitoring*

Gambar 4. 6 Melakukan *Logout*

Gambar 4. 7 Mengirim data

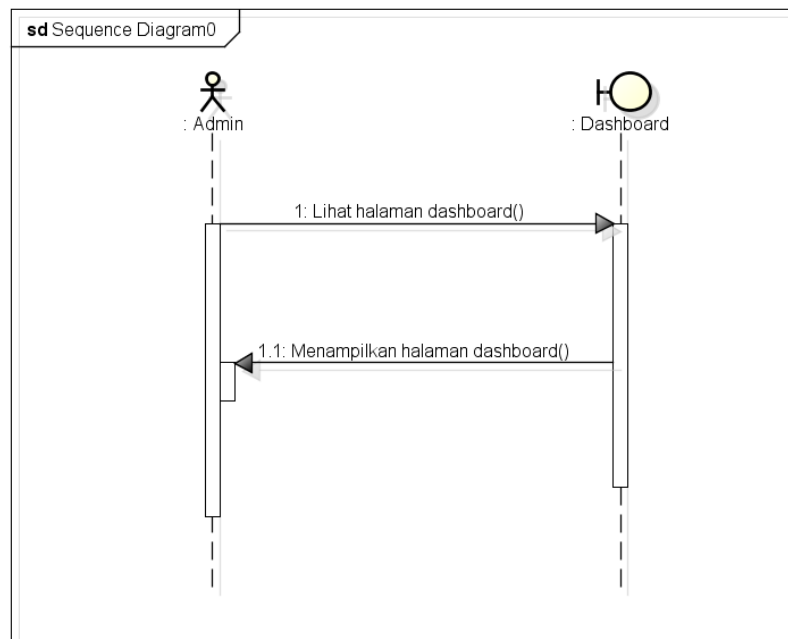
4.3.3. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeksripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.



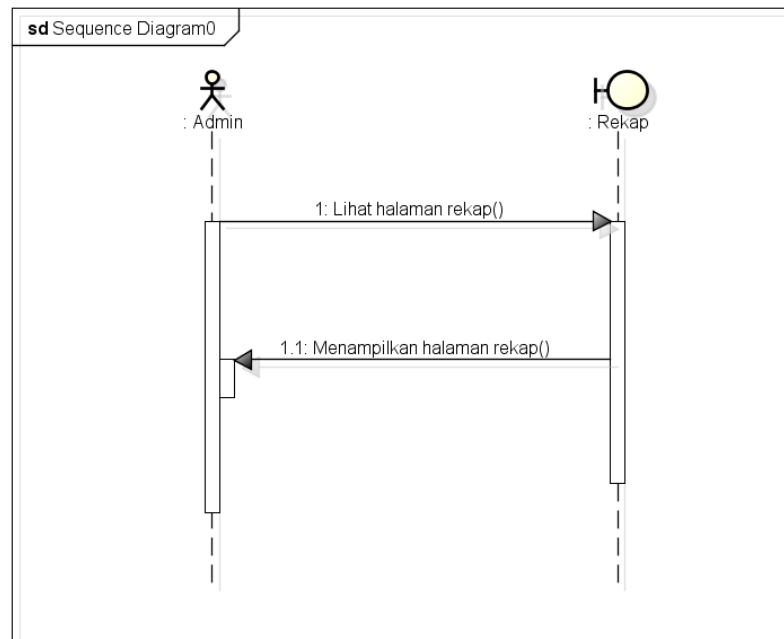
powered by Astah

Gambar 4. 8 *Sequence login*

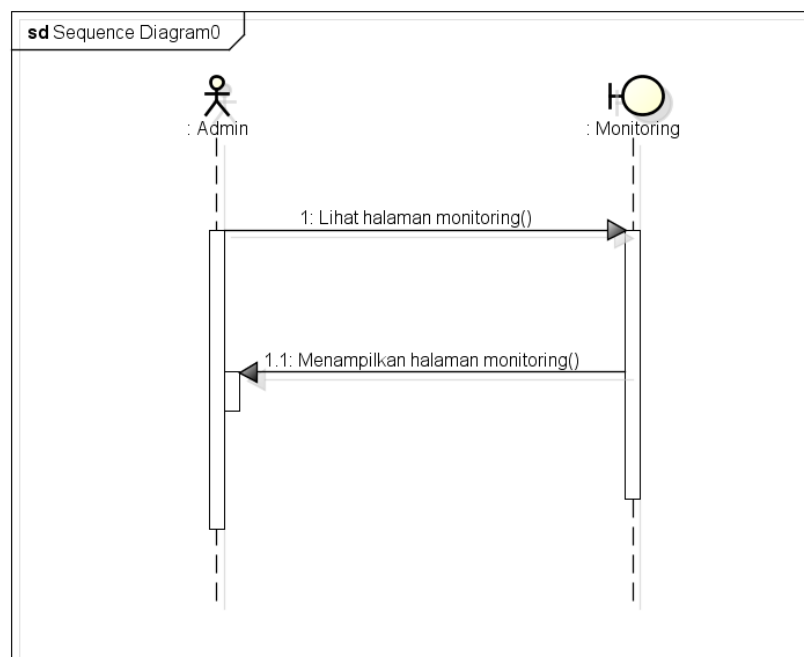


powered by Astah

Gambar 4. 9 *Sequence dashboard*

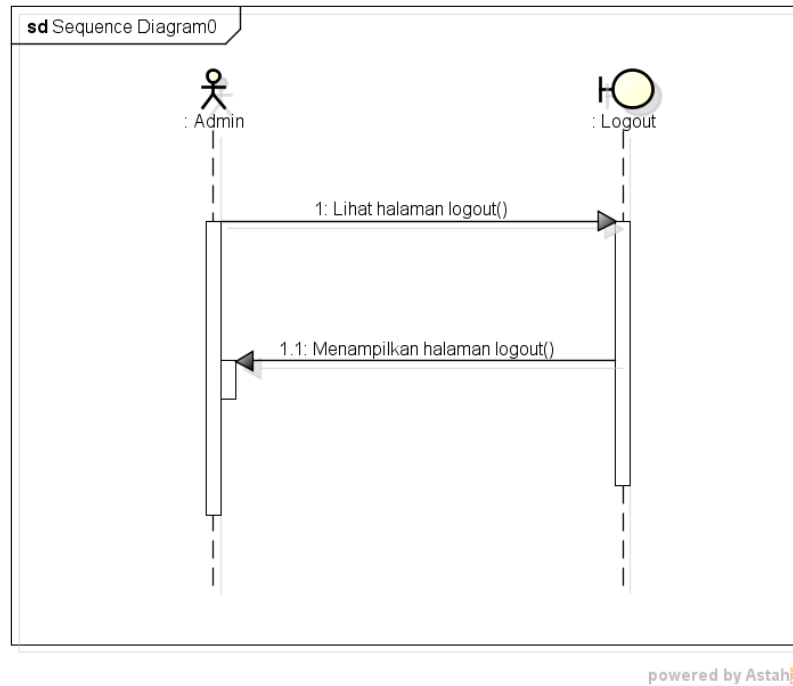
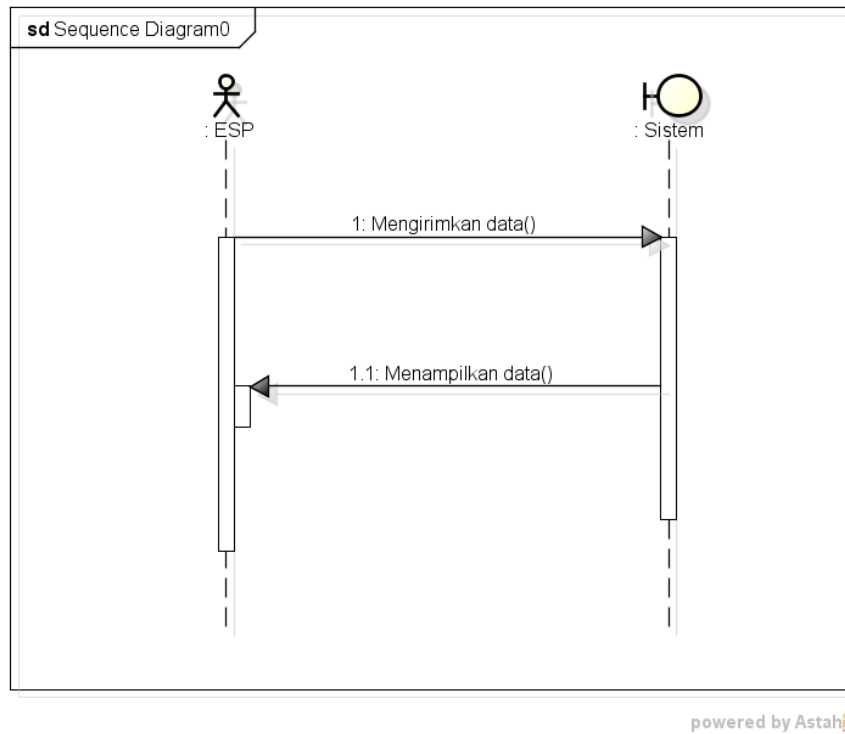


powered by Astah

Gambar 4. 10 *sequence* rekap

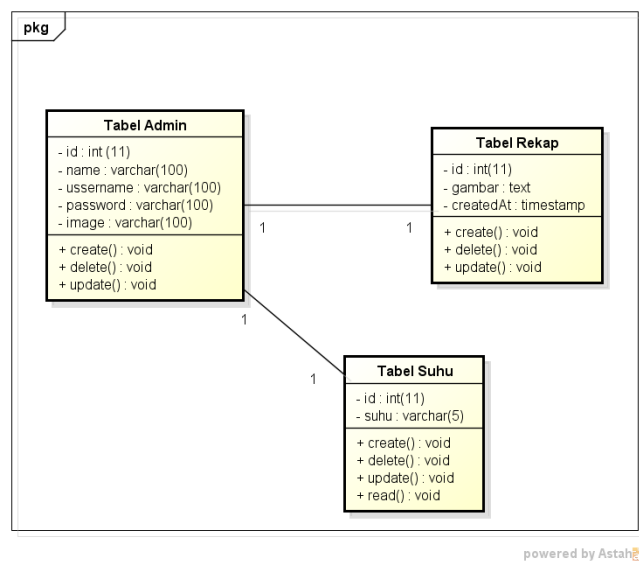
powered by Astah

Gambar 4. 11 *Sequence* monitoring

Gambar 4. 12 *Sequence logout*Gambar 4. 13 *Sequence ESP*

4.3.4. Class Diagram

Terdapat *class diagram* yang digunakan untuk menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Berikut gambar *class diagram* dapat dilihat pada gambar.



Gambar 4. 14 Class Diagram

4.3.5. Desain Struktur Tabel

Tabel 4. 2 Struktur tabel sensor

Field	Type	Width	Keterangan
Id	Int	11	Primarykey
Nama	Varchar	100	
Username	Varchar	100	
Password	Varchar	100	
Image	Varchar	100	

Tabel 4. 3 Struktur tabel rekap

Field	Type	Width	Keterangan
Id	Int	11	Primarykey
Gambar	Int		
Created_at	Timestamp	100	

Tabel 4. 4 Struktur tabel suhu

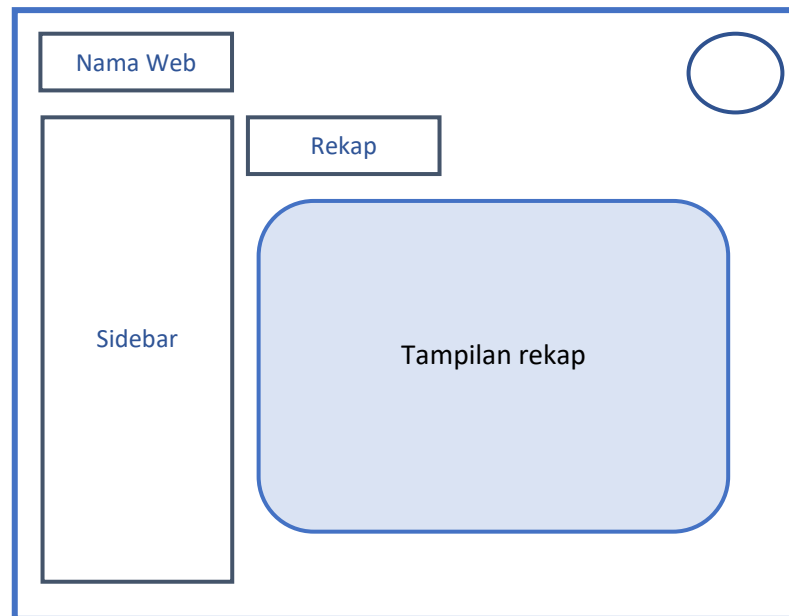
Field	Type	Width	Keterangan
Id	Int	11	Primarykey
Suhu	Varchar	5	

4.3.6. Desain Input dan Output

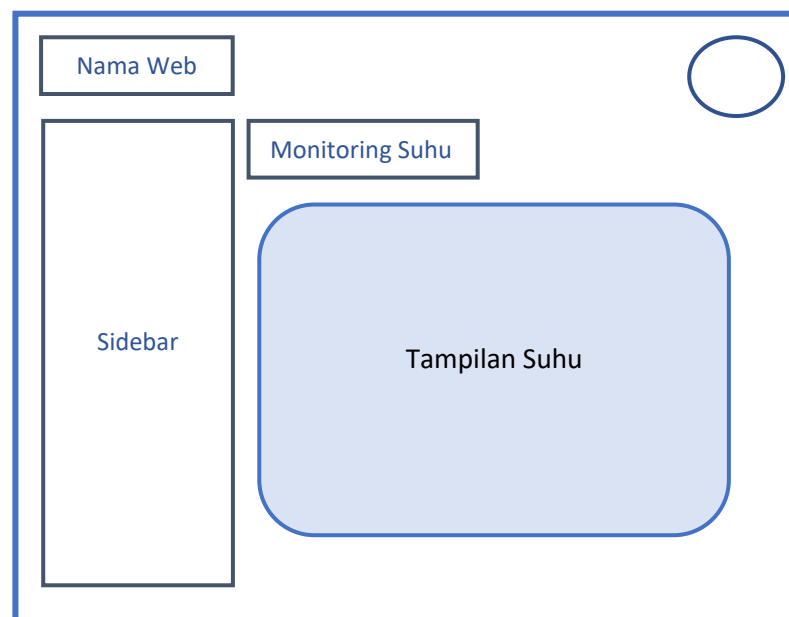
Terdapat Rancangan desain input dan output pada *website* yang akan dibuat seperti berikut :

Gambar 4. 15 Halaman Login

Gambar 4. 16 Halaman Dashboard



Gambar 4. 17 Halaman Rekap



Gambar 4. 18 Halaman Monitoring

BAB V

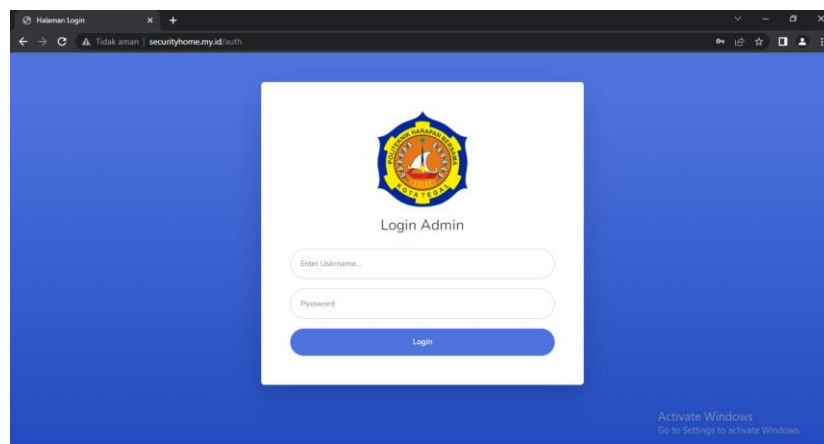
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Implementasi Sistem

Implementasi perangkat lunak merupakan proses penerapan *website* sebagai media *monitoring* keadaan gudang. Nantinya ketika ada objek yang menghalangi laser akan mengirimkan notifikasi ke pengguna whatsapp ke orang gudang. Sistem bisa digunakan saat terkoneksi dengan internet. Sistem dapat diakses langsung oleh admin. Berikut ini merupakan tampilan *website* sistem *monitoring* keamanan gudang berbasis IoT.

1. Halaman *Login*

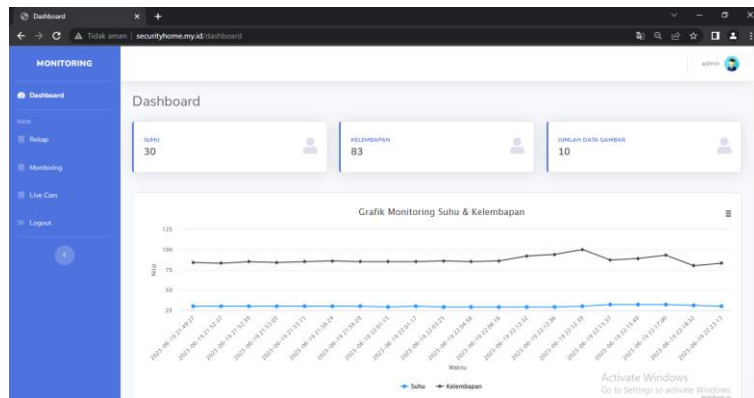
Gambar 5.1. merupakan halaman *login*, admin harus memasukkan *username* dan *password* untuk masuk ke halaman *dashboard*.



Gambar 5. 1 Halaman *Login*

2. Halaman *Dashboard*

Gambar 5.2. merupakan halaman *dashboard*, menampilkan *dashboard* yang berisi tampilan suhu, kelembapan, Jumlah gambar dan grafik suhu.



Gambar 5. 2 Halaman *Dashboard*

3. Halaman Rekap

Gambar 5.3. merupakan halaman rekap, menampilkan hasil rekap data dari foto dan tanggal yang dapat di print secara langsung, di download dalam bentuk excel dan pdf.

#	Gambar	Date	Action
1		19 Jun 2023 22:18:37	
2		19 Jun 2023 22:17:00	
3		19 Jun 2023 22:15:42	
4		19 Jun 2023 22:12:39	

Gambar 5. 3 Halaman *Rekap*

4. Halaman Monitoring

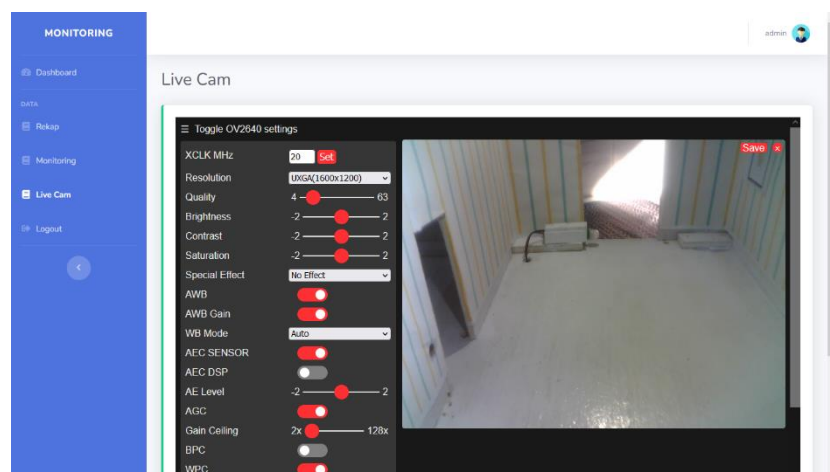
Gambar 5.4. merupakan halaman *monitoring*, menampilkan hasil *monitoring* data dari suhu, kelembapan dan tanggal yang dapat di print secara langsung, di download dalam bentuk excel dan pdf.

#	Suhu	Kelembapan	Date	Action
1	30	83	19 Jun 2023 22:23	
2	31	80	19 Jun 2023 22:18	
3	32	93	19 Jun 2023 22:17	
4	32	89	19 Jun 2023 22:15	
5	32	87	19 Jun 2023 22:15	
6	30	100	19 Jun 2023 22:12	
7	29	94	19 Jun 2023 22:12	
8	29	92	19 Jun 2023 22:12	

Gambar 5. 4 Halaman *Monitoring*

5. Halaman *Live Cam*

Gambar 5.5. merupakan halaman *live cam*, menampilkan hasil *live cam* yang dapat secara langsung keadaan digudang.



Gambar 5. 5 Halaman *Live Cam*

5.2. Hasil Pengujian

5.2.1. Pengujian Sistem

Pengujian pada *website* ini dimaksudkan untuk menguji semua elemen-elemen perangkat lunak yang telah di buat apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau masih terdapat *problem* pada sistem. Diharapkan pengujian sesuai.

5.2.2. Rencana pengujian

Pengujian *website* mengambil gambar pada alat keamanan gudang dilakukan dengan menggunakan pengujian ESP32 cam dan suhu dilakukan dengan menggunakan sensor DHT22.

5.2.3. Pengujian

Hasil pengujian sistem monitoring pengambilan gambar dan suhu dapat dilihat pada tabel.

Tabel 5. 1 Hasil pengujian gambar

Pengujian Ke-	Hasil pengambilan gambar	Tanggal & Waktu
1.		19 Jun 2023 22:18:37
2.		19 Jun 2023 22:17:00
3.		19 Jun 2023 22:15:42

Pengujian Ke-	Hasil pengambilan gambar	Tanggal & Waktu
4.		19 Jun 2023 22:12:39
5		19 Jun 2023 22:09:23

Tabel 5. 2 Hasil pengujian suhu

Pengujian Ke-	Hasil Pengujian Suhu	Hasil Pengujian kelembapan	Tanggal & Waktu
1	30 ⁰	76	24 juni 2023 20:12
2	30 ⁰	77	24 juni 2023 20:11
3	31 ⁰	77	24 juni 2023 20:10
4	31 ⁰	78	24 juni 2023 20:10
5	31 ⁰	79	24 juni 2023 20:10

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

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

1. Dengan menggunakan *website*, sistem informasi keamanan dan suhu dapat dibuat secara *real-time*.
2. Database yang dihasilkan oleh sistem alat keamanan gudang dapat ditampilkan secara *real-time* di web.
3. Sistem informasi keamanan dan suhu gudang berbasis *IoT*. dapat memonitoring keadaan gudang, serta mampu memberikan informasi berupa keterangan rekapan data berupa gambar dan suhu dan dapat mengirimkan notifikasi peringatan berupa pesan *WhatsApp* secara *realtime* kepada pemilik gudang.

6.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang dibuat dari penelitian ini, maka ada saran yang peneliti rekomendasikan, yaitu dibuatkan sistem *monitoring* di android agar lebih mudah diakses.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Elektro, U. Sam, and J. K. B. Manado, "Implementasi Sistem Keamanan Toko Berbasis Internet of Things," *J. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 4, pp. 325–332, 2020.
- [2] A. S. Ramadhan and L. B. Handoko, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Arduino Mega 2560," *Techno.COM*, vol. 15, no. 2, pp. 117–124, 2015.
- [3] Y. Trimarsiah and M. Arafat, "Analisis dan Perancangan Website sebagai Sarana Informasi pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan dan Komputer Akmi Baturaja," *J. Ilm. Matrik*, vol. 19, no. 1, pp. 1–10, 2017.
- [4] W. Nardiwiyono, A. Wuryanto, and C. Cahyadi, "Sistem Monitoring Gudang Dengan Sensor Ultrasonik Berbasis Microcontroller Arduino Pada PT XYZ," *Tekinfo J. Ilm. Tek. Ind. dan Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 54–65, 2022, doi: 10.31001/tekinfo.v10i2.1596.
- [5] A. S. Putri, Ishak, and A. Pranata, "Implementasi Internet of Things (IoT) Sistem Pendeteksi Gerakan Manusia Untuk Keamanan Gudang Menggunakan Kamera Berbasis Mikrokontroler," *J. CyberTech*, vol. x. No.x, no. x, pp. 1–12, 2019, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>.
- [6] M. Reza, A. Bintoro, and R. Putri, "Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban pada Penyimpanan Gabah untuk Menjaga Kualitas Beras Berbasis Internet of Things (IoT)," *J. Energi Elektr.*, vol. 9, no. 2, p. 14, 2021, doi: 10.29103/jee.v10i1.4309.
- [7] M. Priyono, T. Sulistyanto, D. A. Nugraha, N. Sari, N. Karima, and W. Asrori, "Implementasi IoT (Internet of Things) dalam pembelajaran di Universitas Kanjuruhan Malang," *SMARTICS J.*, vol. 1, no. 1, pp. 20–23, 2015.
- [8] Suparyanto dan Rosad (2015, "Aplikasi Penilaian Kinerja Guru Berdasarkan Buku Pedoman Pelaksanaan Penilaian Kinerja Guru," *Suparyanto dan Rosad (2015*, vol. 5, no. 3, pp. 248–253, 2020.
- [9] B. A. B. Ii and L. Teori, "Sumber: Hartati, Iswanti (2008:3)," no. 1991, pp. 8–19, 2010.
- [10] I. Rahmat, "Manajemen Sumber Daya Manusia Islam: Sejarah, Nilai Dan Benturan," *J. Ilm. Syi'ar*, vol. 18, no. 1, p. 23, 2018, doi: 10.29300/syr.v18i1.1568.
- [11] A. Permatasari and S. Suhendi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film berbasis Aplikasi Web," *J. Inform. Terpadu*, vol. 6, no. 1, pp. 29–37, 2020, doi: 10.54914/jit.v6i1.255.

- [12] A. Yani, B. Saputra, and R. T. Jurnal, “Rancang Bangun Sistem Informasi Evaluasi Siswa Dan Kehadiran Guru Berbasis Web,” *Petir*, vol. 11, no. 2, pp. 107–124, 2018, doi: 10.33322/petir.v11i2.344.
- [13] K. Kadarsih and S. Andrianto, “JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya,” *JTIM J. Tek. Inform. Mahakarya*, vol. 03, no. 2, pp. 37–44, 2022.
- [14] L. Marlina, “Bab Ii Landasan Teori,” *J. Chem. Inf. Model.*, no. Risdiansyah 2017, pp. 7–19, 2018, [Online]. Available: https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/215072/File-10_Bab-II-Landasan-Teori.pdf.
- [15] F. Rizki, D. Irawan, and A. T. Hidayat, “Penerapan Api Whatsapp Dalam Pelayanan Uji Plagiasi Universitas Bina Insan Berbasis Web Mobile,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 3, p. 528, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i3.4054.
- [16] P. Sukamto, “Bab II Landasan Teori,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesediaan Pembimbing

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rais S.Pd, M.Kom
NIDN : 0614108501
NIPY : 07.011.083
Jabatan Struktural : Dosen Tetap DIII Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Lektor

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

Nama : Adi Prasetyo
NIM : 20040178
Program Studi : DIII Teknik Komputer
Judul TA : SISTEM MONITORING SECURITY
MENGUNAKAN LASER DAN ESP32 CAM
BERBASIS IoT

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

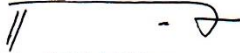
Tegal, 23 Februari 2023

Dosen Pembimbing I,

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer



Ida Afdiana ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168


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

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yerry Febrian Sabanise M.Kom
NIDN : 0613028602
NIPY : 03.012.110
Jabatan Struktural : Dosen Tetap DIII Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

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

Nama : Adi Prasetyo
NIM : 20040178
Program Studi : DIII Teknik Komputer
Judul TA : SISTEM MONITORING SECURITY
MENGUNAKAN LASER DAN ESP32 CAM
BERBASIS IoT

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 23 Februari 2023

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer



Ida Afrilliana ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

Dosen Pembimbing II,



Yerry Febrian Sabanise M.Kom
NIPY. 03.012.110

Lampiran 2 Surat Observasi

RUKUN TETANGGA 009/002

Jl.Kali Kemiri Barat NO.21, Sumurpanggung, Kec. Margadana, Kota


Tegal, Jawa Tengah Kode Pos 52141

Perihal permohonan ijin Observasi Tugas Akhir (TA), dengan ini kami dari rukun tetangga (RT) memberikan ijin kepada mahasiswa untuk melakukan penelitian di rumah bapak Akhmad Rokhadi yang dilaksanakan pada tanggal 15 Mei 2023 dengan data personal sebagai berikut:

No	NAMA	NIM	PROGRAM STUDI
1	Sri Satria Fitasa	20040179	Teknik Komputer
2	Adi Prasetyo	20040178	Teknik Komputer

Demikian untuk menjadikan periksa guna seperlunya dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

Pemilik Rumah



Akhmad Rokhadi

Lampiran 3 Source Code

```
<?php
defined('BASEPATH') or exit('No direct script access allowed');

class Auth extends CI_Controller
{
    public function __construct()
    {
        parent::__construct();
        if (!empty($this->session->userdata('data_login'))) {
            if ($this->uri->segment(2) != 'logout') {
                redirect('dashboard');
            }
        }
    }

    public function index()
    {
        $data = [
            'title' => 'Halaman Login',
            'page' => 'auth/login'
        ];

        $this->load->view('auth/index', $data);
    }

    public function proses()
    {
        $username = $this->input->post("username");
        $password = $this->input->post("password");

        $this->load->model('M_Login', 'login');
        $a = $this->login->cek_login($username, $password);

        if ($a == 'Valid') {
            $this->session->set_flashdata('flash-sukses', 'Login Sukses');

            redirect('dashboard', 'refresh');
        } else {
            $this->session->set_flashdata('flash-error', 'Login Gagal');

            redirect('auth', 'refresh');
        }
    }

    public function logout()
    {
        $this->session->sess_destroy($this->session->userdata('data_login'));
        redirect('auth', 'refresh');
    }
}
<?php
defined('BASEPATH') or exit('No direct script access allowed');

class Dashboard extends CI_Controller
```

```
{  
  public function __construct()  
}
```

Lampiran 4 Foto Dokumentasi

