

**ANALISIS SISTEM INFORMASI PRESENSI *FINGERPRINT* BERBASIS
WEB PADA BADAN NASIONAL Pencarian dan Pertolongan
(BASARNAS) LAMPUNG**

Oleh

AZ-ZAHRA ADELLIA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA ILMU KOMPUTER**

Pada

Jurusan Ilmu Komputer

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2025

ABSTRAK

ANALISIS SISTEM INFORMASI PRESENSI *FINGERPRINT* BERBASIS WEB PADA BADAN NASIONAL PENCARIAN DAN PERTOLONGAN (BASARNAS) LAMPUNG

Oleh

AZ-ZAHRA ADELLIA

Penelitian ini bertujuan untuk merancang Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) untuk Sistem Informasi Presensi *Fingerprint* Berbasis Web di BASARNAS Lampung guna menggantikan proses pengelolaan data kehadiran secara manual yang tidak efisien. Dengan menggunakan metode SSADM (*Structured Systems Analysis and Design Method*), penelitian ini mencakup tahapan studi kelayakan, analisis kebutuhan, dan desain sistem. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem yang diusulkan mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan pengolahan data presensi, serta diterima dengan baik oleh pengguna. Sistem ini tidak hanya relevan untuk menyelesaikan masalah administratif tetapi juga mendukung modernisasi dan efektivitas manajemen sumber daya manusia di BASARNAS Lampung.

Kata kunci: sistem informasi presensi, *Fingerprint*, *Web-based system*, SSADM, BASARNAS Lampung.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE WEB-BASED FINGERPRINT ATTENDANCE INFORMATION SYSTEM AT THE NATIONAL SEARCH AND RESCUE AGENCY (BASARNAS) LAMPUNG

By

AZ-ZAHRA ADELLIA

This study aims to design the Software Requirements Specification (SRS) for a Web-Based Fingerprint Attendance Information System at BASARNAS Lampung intended to replace the inefficient manual attendance data management process. Utilizing the Structured Systems Analysis and Design Method (SSADM), this research covers the stages of feasibility study, requirements analysis, and system design. The results show that the proposed system is capable of improving the efficiency, accuracy, and speed of attendance data processing, and is well received by users. This system not only addresses administrative challenge but also supports the modernization and effectiveness of human resource management at BASARNAS Lampung.

Keywords: attendance information system, fingerprint, web-based system, SSADM, BASARNAS Lampung.

Judul Skripsi : **ANALISIS SISTEM INFORMASI PRESENSI
FINGERPRINT BERBASIS WEB PADA BADAN
NASIONAL Pencarian dan Pertolongan
(BASARNAS) LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Ae Zahra Adellia**

NPM : **2117051034**

Program Studi : **Ilmu Komputer**

Jurusan : **Ilmu Komputer**

Fakultas : **Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Didik Kurniawan S.Si, M.T
NIP. 198004192005011004

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer

Dwi Sakethi, M.Kom.
NIP. 196806111998021001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Didik Kurniawan S.SI, M.T

Penguji

Bukan Pembimbing : Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs

Penguji

Bukan Pembimbing : Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.

NIP. 197110012005011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 16 Juni 2025

PERNYATAAN

Saya, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Az Zahra Adellia

NPM : 2117051034

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Analisis Sistem Informasi Presensi *Fingerprint* Berbasis *Web* pada Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BASARNAS) Lampung**" adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua tulisan yang terkandung dalam skripsi ini telah mematuhi peraturan penulisan akademik Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme atau dibuat oleh orang lain, saya siap menghadapi konsekuensi, termasuk pembatalan gelar yang telah saya peroleh.

Bandar Lampung, 07 Juli 2025



Az Zahra Adellia
NPM. 2117051034

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tanjung Karang, Bandar Lampung pada tanggal 14 April 2003, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari Bapak Sumarna dan Ibu Lilis Setiawati.

Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) Tunas Melati II diselesaikan tahun 2009, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SD-IT Harapan Bangsa, Natar pada tahun 2015, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 22 Bandar Lampung pada tahun 2018 dan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Natar pada tahun 2021.

Tahun 2021, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer FMIPA melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa penulis penulis aktif di dalam beberapa kegiatan.

1. Anggota Bidang Eksternal Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer (HIMAKOM) FMIPA Unila tahun 2022.
2. Bendahara Umum Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer (HIMAKOM) FMIPA Unila tahun 2022.
3. Perwakilan Universitas Lampung dalam Kegiatan Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa Tingkat Menengah (LKMM-TM) Wilayah Lampung tahun 2023.
4. Pemateri Kegiatan Pelatihan Internal *Public Speaking* Pengurus HIMAKOM tahun 2023.
5. Penanggungjawab Kegiatan PKKMB Jurusan Ilmu Komputer tahun 2023.
6. Partisipasi Mahasiswa Kegiatan Persiapan ASIIN Jurusan Ilmu Komputer tahun 2023

7. Peserta Kuliah Kerja Nyata (KKN) periode I di Desa Rejomulyo, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan.
8. Peserta Magang Mandiri periode kedua tahun 2024 di Main Dealer PT. Tunas Dwipa Matra Lampung.
9. Asisten Dosen Mata Kuliah Web Lanjut Jurusan Ilmu Komputer tahun 2024.

MOTTO

“Allah membuat sesuatu yang tidak mungkin menjadi mungkin.”
(Q.S Maryam 30:34)

“So don't worry your pretty little mind. People throw rocks at things that shine.”
(Taylor Swift)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, saya panjatkan puji dan puja ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya yang tiada terhingga sehingga skripsi ini dapat saya selesaikan. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, yang menjadi teladan agung sepanjang masa. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

**Orang Tua
dan
Keluarga Tersayang**

Sumber kekuatan dan inspirasi dalam hidup juga pilar kasih sayang yang selalu memberikan semangat dan kehangatan di setiap perjalanan hidup saya. Terima kasih atas doa yang selalu mengiringi setiap langkah, cinta yang tak terbatas, dan pengorbanan tanpa pamrih yang tak pernah henti diberikan.

**Sahabat-Sahabat di Kelas Ilmu Komputer Angkatan 2021 dan Almamater
Tercinta, Universitas Lampung**

Tempat di mana saya tumbuh, belajar, dan menempa diri yang telah menjadi bagian penting dari perjalanan ini, berbagi tawa, perjuangan, dan kenangan tak terlupakan. Terima kasih atas setiap kesempatan dan pengalaman berharga yang telah membentuk saya menjadi seperti saat ini.

Semoga skripsi ini menjadi langkah kecil yang berarti bagi masa depan, serta bentuk ungkapan terima kasih saya kepada semua yang telah mendukung perjalanan ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Analisis Sistem Informasi Presensi *Fingerprint* Berbasis Web pada Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BASARNAS) Lampung."

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa keberhasilan ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan tulus penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas segala nikmat dan karunia-Nya yang tak terhingga.
2. Teristimewa untuk orang tua tercinta, cinta pertama dan panutan penulis yaitu Ayahanda Sumarna (alm) dan pintu surga penulis Ibu Lilis Setiawati. Terimakasih banyak atas segala pengorbanan, dukungan, motivasi, nasehat serta do'a tulus kasih yang tidak pernah putus dipanjatkan dalam setiap sujudnya memohon ridho dari sang Maha Pencipta agar setiap langkah anak-anaknya selalu di ridhoi dalam segala hal.
3. Adik kandung penulis Mas Syamil Anugrah Fizi yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan cinta tanpa batas.
4. Bapak Didik Kurniawan S.SI, M.T selaku dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, serta dukungan yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran dan dedikasi yang luar biasa dalam

memberikan masukan yang membangun, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

5. Ibu Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs, selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, serta masukan berharga selama proses seminar dan ujian skripsi.
6. Bapak Bambang Hermanto, S.Kom., M.Cs atas kesediaannya menjadi penguji dalam proses penyelesaian skripsi ini.
7. Dosen-dosen di Program Studi Ilmu Komputer, atas ilmu yang telah diberikan selama masa studi.
8. Seluruh staf dan pegawai BASARNAS Lampung, yang telah memberikan dukungan dan informasi yang diperlukan selama penelitian berlangsung.
9. Rekan-rekan Ilmu Komputer Angkatan 2021, yang telah menjadi teman diskusi dan berbagi selama perjalanan akademik ini.
10. Teman seperjuangan selama penyusunan skripsi, Annisa Nur Fadhillah, Nathania Santa Nigel Simbolon, dan Kurnia Ramadhani, yang selalu mendukung, berbagi semangat, dan menemani perjalanan panjang dalam menyelesaikan skripsi ini. Kehadiran kalian telah menjadi sumber kekuatan dalam menghadapi setiap tantangan.
11. Sahabat-sahabat baik penulis, Kanza Adilla dan Dona Rahma, yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan kebahagiaan di luar dunia perkuliahan. Terima kasih atas persahabatan yang tulus dan canda tawa yang selalu membuat hari-hari menjadi lebih ceria.
12. Kepada sosok yang belum diketahui namanya namun sudah tertulis jelas di *lauhul mahfuz*. Terima kasih karena tanpa disadari, kehadiranmu telah menjadi salah satu sumber motivasi terbesar bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini sebagai bagian dari upaya memantaskan diri. Semoga kelak kita dipertemukan pada waktu yang tepat, dalam keadaan terbaik, dan di bawah ridha-Nya.
13. Terima kasih kepada orang-orang terdekat lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas doa, dukungan, dan perhatian yang selalu menguatkan penulis sepanjang proses ini.

14. Terakhir, terima kasih kepada wanita sederhana dengan mimpi yang besar, sang penulis karya tulis ini yaitu diri saya sendiri, Az-Zahra Adellia. Seorang anak sulung yang tumbuh bersama harapan dan perjuangan, dengan mimpi-mimpi yang terkadang terasa jauh, tetapi selalu didekap erat dalam keyakinan. Terimakasih Zahra, untuk segala usaha, keteguhan, dan keberanian yang telah kamu tunjukkan hingga mencapai titik ini. Kebaikan-kebaikan dan do'a yang selalu kamu langitkan, Allah sudah merencanakan memberikan pilihan yang terbaik untukmu. Temukan kebahagiaan dalam bentuk apapun yang diberikan oleh kehidupan ya, Zahra. Semoga langkah-langkahmu selalu diiringi keberanian untuk bermimpi lebih tinggi, kebijaksanaan untuk menerima, dan cinta untuk menjalani segala hal dengan hati yang penuh syukur. Semoga Allah selalu meridhoi dan melindungimu, Aamiin...
Barakallahu fiikum.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga segala saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan menjadi kontribusi kecil dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang sistem informasi. Sebagai penutup, penulis berharap semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala senantiasa melimpahkan keberkahan atas segala kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Bandar Lampung, 16 Juni 2025

Az-Zahra Adellia

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSEMBAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	1
2.1. Penelitian Terdahulu.....	1
2.2. Uraian Landasan Teori	2
2.2.1 Sistem Informasi	2
2.2.2 Analisis Sistem.....	4
2.2.3 SSADM (<i>Structured System Analysis And Design Method</i>)	6
2.2.4 <i>Flowchart</i> (Diagram Air)	11
2.2.5 Diagram UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	12
2.2.6 Sistem Informasi Presensi	16
2.2.7 <i>Fingerprint</i>	18
2.2.8 Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL)	20
III. METODE PENELITIAN	23
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	23

3.1.1	Waktu Penelitian	23
3.1.2	Tempat Penelitian.....	23
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian	23
3.2.1	Alat Penelitian.....	23
3.2.2	Bahan Penelitian.....	24
3.3.	Metode Penelitian.....	25
3.3.1	Studi Kelayakan (<i>Feasibility Study</i>).....	25
3.3.2	Analisis Sistem Saat Ini (<i>Current System Analysis</i>).....	29
3.3.3	Struktur Pilihan Sistem Bisnis (<i>Business System Option</i>).....	35
3.3.4	Analisis Kebutuhan (<i>Requirements Analysis</i>)	36
3.3.5	Pilihan Sistem Teknis (<i>Technical System Option</i>).....	42
3.3.6	Desain Logis (<i>Logical Design</i>)	43
3.3.7	Desain Fisik (<i>Physical Design</i>)	45
3.4.	Rancangan Sistem Usulan.....	46
IV.	SIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1.	Simpulan	51
5.2.	Saran.....	52
	DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR GAMBAR**Halaman**

Gambar 1. Flowchart SSADM.....	7
Gambar 2. Simbol Flowchart	12
Gambar 3. Simbol Use Case Diagram	13
Gambar 4. Simbol Activity Diagram	14
Gambar 5. Simbol Class Diagram.....	15
Gambar 6. Simbol ERD	16

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Daftar Perangkat Keras	23
Tabel 2. Daftar Perangkat Lunak	24
Tabel 3. Daftar Pertanyaan Wawancara Terstruktur	26
Tabel 4. Daftar Pertanyaan Wawancara Semi-Terstruktur	30
Tabel 5. Pertanyaan Wawancara Mendalam.....	37

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BASARNAS) Lampung telah menerapkan teknologi presensi *Fingerprint* yang menggunakan identifikasi biometrik untuk memastikan kehadiran karyawan. *Fingerprint*, yang mengandalkan pola unik pada sidik jari, dipilih karena menawarkan tingkat keamanan dan akurasi yang tinggi, serta sulit dipalsukan (Apriyani, 2020). Tujuan utama penerapan sistem ini adalah untuk mengurangi potensi kecurangan dalam pelaporan kehadiran, seperti yang sering terjadi pada sistem konvensional, misalnya melalui manipulasi data presensi oleh pihak lain (Chowdhury, P., et al, 2024). Meskipun begitu, proses pengolahan data kehadiran masih dilakukan secara manual menggunakan *spreadsheet*, yang memunculkan berbagai tantangan operasional, seperti kebutuhan waktu yang panjang, potensi kesalahan manusia, dan kesulitan dalam mengakses data secara cepat dan akurat.

Menyadari keterbatasan ini, BASARNAS Lampung membutuhkan sebuah sistem baru yang lebih modern dan efisien dalam pengolahan data kehadiran. Sistem manual tidak lagi memadai untuk mendukung kebutuhan organisasi, terutama dalam menghadapi perkembangan digitalisasi administrasi publik. Penggunaan *spreadsheet*, meskipun praktis, menghambat efisiensi dalam pembuatan laporan dan dokumen administratif yang penting untuk kegiatan operasional sehari-hari. Oleh karena itu, analisis sistem informasi presensi berbasis web menjadi sangat penting untuk dilakukan.

Analisis sistem bertujuan untuk mengevaluasi kebutuhan organisasi terhadap sistem baru yang lebih responsif dan terintegrasi, serta memberikan solusi atas permasalahan yang ada saat ini. Analisis ini akan mengidentifikasi kekurangan dari sistem manual, sekaligus memetakan kebutuhan pengguna sehingga dapat menghasilkan rekomendasi sistem yang sesuai dengan harapan organisasi. Dengan dilakukannya analisis yang mendalam, *output* yang dihasilkan berupa dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) akan menjadi panduan utama bagi pengembang dalam membangun sistem yang diinginkan.

Selain untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi, analisis ini juga menjadi langkah awal menuju modernisasi pengolahan data kehadiran di BASARNAS Lampung. Sistem baru yang berbasis Web diharapkan dapat mempermudah akses, mempercepat proses pelaporan, serta mendukung integrasi dengan sistem lain yang sudah digunakan oleh organisasi. Dengan demikian, analisis ini tidak hanya relevan dalam konteks peningkatan sistem presensi, tetapi juga mendukung upaya digitalisasi dan peningkatan efektivitas manajemen sumber daya manusia di BASARNAS Lampung.

Secara keseluruhan, kebutuhan akan analisis sistem ini muncul dari organisasi yang menginginkan sistem baru, yang tidak hanya menggantikan metode manual, tetapi juga mempercepat proses pengambilan keputusan melalui penyediaan data kehadiran yang lebih akurat dan *real-time*. Sistem presensi berbasis Web akan menjadi solusi modern yang mampu menjawab tantangan administratif di era digital.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana menyusun sebuah dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) yang detail dan komprehensif sebagai panduan bagi pengembang dalam mengembangkan sistem informasi presensi berbasis Web.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini terbatas pada penyusunan Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) untuk sistem informasi presensi berbasis Web di BASARNAS Lampung, tanpa mencakup tahap implementasi atau pengujian sistem.
2. Analisis kebutuhan sistem yang dilakukan hanya meliputi fungsionalitas dasar dan non-fungsional yang relevan dengan proses presensi pegawai, seperti pencatatan kehadiran, pembuatan laporan, dan pengolahan data kehadiran, tanpa melibatkan modul lain yang tidak terkait langsung.
3. Sistem yang diusulkan berfokus pada penggunaan metode *fingerprint* untuk proses presensi pegawai dengan menggunakan infrastruktur dan perangkat *fingerprint* yang telah tersedia di BASARNAS Lampung.
4. Data yang dianalisis dalam penelitian ini terbatas pada data kehadiran pegawai selama periode tertentu yang relevan dengan kebutuhan penelitian dan dapat diakses pada saat pengumpulan data.

1.4. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk menyusun Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) yang komprehensif untuk sistem informasi presensi berbasis Web di BASARNAS Lampung, dengan mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang diperlukan sebagai panduan bagi pengembang dalam mengembangkan sistem yang efisien dan akurat.

1.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan menghasilkan dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) yang dapat digunakan sebagai panduan teknis bagi pengembang dalam merancang sistem informasi presensi berbasis web.

2. Penelitian ini akan menghasilkan Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) yang membantu pengembang merancang sistem informasi presensi berbasis web yang dapat meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, dan mempercepat proses administrasi di BASARNAS Lampung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Dalam proses pelaksanaan penelitian ini, dilakukan teknik pengumpulan data studi literatur yang menggunakan beberapa penelitian terdahulu dengan topik yang relevan terhadap penelitian yang dilakukan. Hal ini ditujukan untuk mendukung pelaksanaan penelitian dan menghindari adanya plagiarisme. Pada pembahasan ini dijabarkan beberapa penelitian sebelumnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Ayu Rizki Ananda dan rekan-rekannya (2022) mengaplikasikan metode SSADM (*Structured System Analysis and Design Method*) dalam konteks pengembangan Sistem Informasi Geografis untuk Pemerintahan Kota Metro. Penelitian ini menggarisbawahi bagaimana SSADM dapat digunakan untuk analisis terstruktur, mulai dari studi kelayakan hingga pengujian sistem. Metodologi ini sangat relevan dalam konteks pengembangan sistem presensi berbasis Web di BASARNAS Lampung, karena SSADM menyediakan kerangka kerja yang sistematis untuk memahami dan mengelola kebutuhan sistem yang kompleks. Penelitian ini menunjukkan bagaimana metode ini dapat digunakan untuk memastikan bahwa setiap tahap analisis dilakukan dengan cermat dan terstruktur, yang merupakan langkah penting dalam merancang sistem presensi yang efektif.

Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Irwandi Rizki Putra dan rekan-rekannya terkait sistem presensi berbasis *QR code* pada MTs Sullamul Ulum (2023) juga menggarisbawahi pentingnya analisis mendalam sebelum sistem diimplementasikan. Analisis ini penting untuk mengidentifikasi masalah-masalah dalam sistem manual, seperti manipulasi data presensi dan kesalahan dalam rekapitulasi, yang tidak bisa diatasi tanpa adanya pemahaman menyeluruh

terhadap permasalahan yang ada. Dengan demikian, analisis tersebut menjadi langkah awal yang krusial untuk memastikan bahwa solusi yang ditawarkan, seperti sistem berbasis *QR code*, benar-benar mampu menyelesaikan masalah dan meningkatkan transparansi serta akurasi.

Dalam konteks yang lebih spesifik, penelitian Chowdhury et al. (2024) berjudul *Development of IoT-based biometric attendance system using Fingerprint recognition* menunjukkan bagaimana teknologi ini mengatasi masalah pencatatan manual dan penggunaan kartu RFID dalam sistem presensi tradisional, menawarkan solusi yang lebih efisien dalam mengelola data kehadiran. Sistem ini meningkatkan akurasi, keamanan, dan transparansi, serta mengurangi risiko kesalahan dan penipuan. Penelitian tersebut juga menyoroti manfaat tambahan, seperti notifikasi otomatis dan analisis data *real-time*, yang dapat membantu modernisasi administrasi publik, termasuk di BASARNAS Lampung, dengan memenuhi kebutuhan operasional secara lebih efektif.

Secara keseluruhan, pentingnya dilakukan analisis dalam pengembangan sistem presensi berbasis web terletak pada kemampuannya untuk mengidentifikasi kebutuhan nyata, potensi masalah, serta solusi yang paling tepat guna. Ini juga memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat diimplementasikan secara efektif, mengurangi risiko kegagalan, dan memberikan manfaat optimal bagi instansi seperti BASARNAS Lampung.

2.2. Uraian Landasan Teori

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri atas dua kata, yaitu sistem dan informasi. Sistem berarti gabungan dari beberapa subsistem yang bertujuan untuk mencapai satu tujuan. Informasi berarti sesuatu yang mudah dipahami oleh penerima (Iskandar, A. A., & Ratnasari, C. I.). Sistem Informasi adalah kombinasi terintegrasi dari orang, teknologi informasi, dan prosedur-prosedur yang dirancang untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan

mendistribusikan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan dan pelaksanaan operasional organisasi. Menurut Azwani, dkk (2023), sistem informasi memfasilitasi manajemen dalam menjalankan operasional dan mengambil keputusan strategis dengan menyediakan data yang terstruktur dan relevan.

Penerapan sistem informasi berbasis web telah terbukti mampu meningkatkan transparansi dan efisiensi pengolahan data di berbagai bidang, termasuk sektor kesehatan dan pelayanan publik. Sebagai contoh, pengembangan sistem informasi kesehatan mental berbasis web di Brazil memungkinkan integrasi data secara *real-time* antar layanan, sehingga meningkatkan efisiensi dalam pengolahan informasi pasien serta transparansi dalam proses permintaan rawat inap dan ketersediaan tempat tidur (Yoshiura, et al, 2017). Prinsip serupa dapat diterapkan dalam pengembangan sistem informasi presensi berbasis Web di BASARNAS Lampung, di mana data kehadiran pegawai dapat dipantau secara lebih transparan dan *real-time*. Selain itu, sistem ini juga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat, terutama dalam menghasilkan laporan yang akurat dan mengurangi risiko kesalahan administrasi.

Dalam konteks BASARNAS, sistem informasi presensi berbasis Web dapat membantu memudahkan manajemen dalam memantau kehadiran karyawan, menghasilkan laporan kehadiran secara otomatis, serta meningkatkan efisiensi pengolahan data pegawai. Integrasi teknologi informasi dengan prosedur yang telah ada, didukung oleh keterlibatan aktif pengguna, sebagaimana ditunjukkan dalam studi kasus di Brazil, merupakan faktor kunci keberhasilan sistem informasi dalam mendukung operasional dan pengambilan keputusan di organisasi.

2.2.2 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah sebuah penelitian yang jelas yang bertujuan untuk membantu pembuat keputusan dalam membuat keputusan, sehingga tindakan ataupun keputusan yang diambil sesuai dengan kondisi yang sebenarnya (Mulyani, S., 2016). Secara umum, analisis sistem merujuk pada serangkaian langkah yang diambil untuk memahami struktur, fungsi, serta kebutuhan dari suatu sistem yang sedang atau akan dikembangkan.

Proses ini biasanya dimulai dengan pengumpulan informasi melalui wawancara, kuesioner, observasi, dan analisis dokumen. Data yang dikumpulkan kemudian diolah untuk mengidentifikasi masalah, hambatan, dan area yang dapat dioptimalkan. Hasil dari analisis ini adalah dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (SKPL) atau *Software Requirements Specification* (SRS), yang menjadi acuan bagi proses desain dan implementasi sistem lebih lanjut.

Dalam penelitian ini, analisis sistem digunakan untuk merancang dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak untuk pengembangan Sistem Informasi Presensi *fingerprint* Berbasis Web pada Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BASARNAS) Lampung. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dalam pengolahan presensi pegawai, memudahkan proses pencatatan, serta mempercepat pembuatan dokumen administrasi. Melalui analisis sistem, kebutuhan pengguna di BASARNAS, seperti kecepatan akses, akurasi data presensi, dan integrasi dengan sistem administrasi lainnya, dapat teridentifikasi dan diakomodasi dalam dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) (Putra, D. M., & Sutabri, T., 2024). Beberapa metode yang umum digunakan dalam analisis kebutuhan dan pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

1. *Structured Systems Analysis and Design Method* (SSADM)

Structured Systems Analysis and Design Method adalah metode analisis dan desain sistem informasi yang sangat terstruktur dan formal. Metode ini

dikembangkan di Inggris pada awal 1980-an dan banyak digunakan dalam proyek pemerintah dan industri besar. SSADM mencakup berbagai teknik yang mendefinisikan struktur data, proses sistem, peristiwa sistem, serta desain antarmuka, dan menyimpan informasi kebutuhan pengembangan serta sumber daya yang diperlukan untuk memastikan kualitas pada setiap tahap (Al-Humaidan, F., & Rossiter, B. N., 2021). SSADM memecah pengembangan sistem menjadi beberapa tahap yang jelas, dengan fokus pada dokumentasi yang rinci dan formal.

2. *Soft Systems Methodology (SSM)*

Soft systems methodology atau metodologi sistem lunak (SSM) merupakan pendekatan berbasis aksi untuk menyelidiki situasi bermasalah di mana pengguna belajar dari eksplorasi situasi melalui serangkaian model aksi yang bertujuan, guna menginformasikan dan menyusun diskusi tentang cara memperbaiki situasi tersebut (Reynolds, M., & Holwell, S., 2010). SSM dikembangkan oleh Peter Checkland pada tahun 1970-an sebagai metode untuk menangani masalah yang tidak terstruktur dan kompleks, terutama yang melibatkan banyak pemangku kepentingan dengan pandangan berbeda.

SSM bukan hanya teknik analisis sistem, tetapi juga pendekatan untuk memahami dan memodelkan situasi masalah di mana solusi yang jelas mungkin tidak ada. Tahapan utama metode SSM adalah pemahaman situasi, modulasi sistem konseptual, diskusi, serta pengembangan dan evaluasi model. Metode SSM menghasilkan model konseptual yang mencerminkan solusi yang dapat diterima oleh semua pemangku kepentingan, serta pemahaman mendalam tentang situasi masalah. Ini lebih fokus pada pemahaman dan solusi konseptual daripada solusi teknis.

3. *Object-Oriented Analysis and Design (OOAD)*

Analisis dan desain berorientasi objek (*Object-oriented analysis and design/OOAD*) adalah proses teknis yang diterima secara global untuk merancang model aplikasi, bisnis, atau sistem yang spesifik, serta membuat

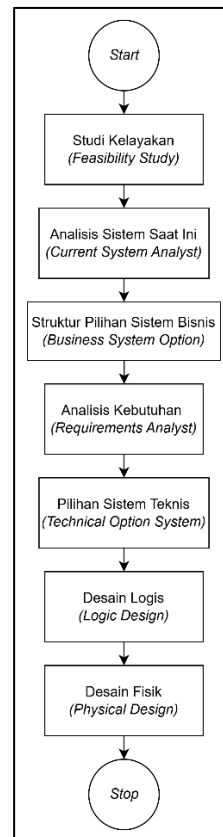
Diagram grafis sederhana untuk menganalisis dan meningkatkan kualitas produk dengan menerapkan metode prototipe berorientasi objek (Mukherjee, M., 2016). Metode ini berkembang dari pemrograman berorientasi objek dan digunakan untuk menganalisis kebutuhan sistem dan merancang sistem yang terdiri dari objek-objek yang berinteraksi. Tahapan utama metode OOAD mencakup analisis kebutuhan berorientasi objek, desain sistem berorientasi objek, serta *modelling* interaksi dan *state*. Metode OOAD menghasilkan serangkaian model berbasis objek, termasuk diagram kelas, diagram interaksi, dan state diagram. Model ini memberikan panduan terperinci tentang bagaimana sistem harus dirancang, tetapi tidak mencakup implementasi teknis.

2.2.3 SSADM (*Structured System Analysis And Design Method*)

Structured Systems Analysis and Design Method (SSADM) adalah Metode Analisis dan Desain Sistem Terstruktur. Metode ini pertama kali dikembangkan di Inggris pada awal 1980-an dan banyak digunakan dalam proyek pemerintahan serta industri skala besar. SSADM berfokus pada pendekatan sistematis dalam memahami kebutuhan sistem, memodelkan data dan proses bisnis, serta mendokumentasikan spesifikasi sistem dengan detail tinggi (Dennis, Wixom, & Tegarden, 2020). SSADM menawarkan proses analisis yang lebih mendalam dibandingkan metode lain seperti *Soft Systems Methodology* (SSM) atau *Object-Oriented Analysis and Design* (OOAD), karena menekankan pada dokumentasi yang rinci dan pemodelan data yang kuat.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ayu Rizki Ananda dan rekan-rekannya (2022) yang berjudul Pengembangan Sistem Informasi Geografis Pemerintahan Kota Metro Dengan Metode SSADM (*Structured System Analysis And Design Method*), SSADM terdiri dari beberapa tahapan utama yang membentuk pendekatan sistematis dalam analisis dan desain sistem.

Untuk memperjelas alur penelitian, setiap tahapan yang telah dilalui disajikan dalam bentuk diagram alir (*Flowchart*) yang menggambarkan hubungan antar proses secara terstruktur. Diagram ini dirancang untuk mempermudah pemahaman pembaca terhadap keseluruhan proses penelitian, mulai dari tahap inisiasi hingga tahap desain. Penyajian ini tidak hanya berfungsi sebagai panduan visual, tetapi juga membantu dalam menjelaskan logika dan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Dengan demikian, pembaca dapat mengikuti alur penelitian dengan lebih baik dan memahami tahapan pelaksanaannya secara menyeluruh. Gambar 1 menampilkan diagram alir yang menggambarkan seluruh proses penelitian dari awal hingga akhir.



Gambar 1. *Flowchart* SSADM

1. Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)

Tahap ini bertujuan untuk menilai kelayakan proyek pengembangan sistem, baik dari segi teknis, operasional, maupun finansial. Studi kelayakan dilakukan dengan mengevaluasi apakah sistem baru dapat diterapkan dengan sumber daya yang tersedia serta bagaimana dampaknya terhadap organisasi. Dalam konteks penelitian ini, studi kelayakan dilakukan untuk menentukan apakah sistem presensi berbasis web dapat menggantikan atau melengkapi sistem yang sudah ada di BASARNAS Lampung.

Pada tahap studi kelayakan, penulis melakukan penilaian awal untuk menentukan apakah proyek sistem informasi layak untuk dilanjutkan. Tujuannya adalah untuk menilai apakah sistem yang diusulkan akan memenuhi kebutuhan pengguna dan apakah proyek dapat diselesaikan dalam batasan sumber daya yang tersedia. Analisis kelayakan membimbing organisasi dalam menentukan apakah akan melanjutkan proyek dan mengidentifikasi risiko penting yang harus dikelola jika proyek disetujui. Sebagian besar organisasi memiliki proses dan format sendiri untuk analisis kelayakan, tetapi umumnya mencakup penilaian terhadap kelayakan teknis, ekonomi, dan organisasi (Dennis, Wixom, & Roth, 2020).

Dari analisis ini, dapat disimpulkan apakah pengembangan sistem presensi berbasis web di BASARNAS Lampung layak untuk dilanjutkan atau tidak. Jika layak, maka penelitian akan berlanjut ke tahap berikutnya.

2. Analisis Sistem Saat Ini (*Current System Analysis*)

Setelah studi kelayakan dilakukan, tahap berikutnya adalah analisis sistem saat ini, yang berfokus pada pemahaman terhadap sistem yang sedang berjalan. Tujuan dari tahap ini adalah mengidentifikasi kelemahan dan keterbatasan sistem yang ada sehingga dapat dirancang solusi yang lebih baik.

Dari tahap ini diperoleh gambaran tentang kelemahan sistem presensi manual yang sedang berjalan, seperti kesulitan dalam rekapitulasi kehadiran, potensi human error, dan keterbatasan dalam pelaporan *real-time*.

3. Struktur Pilihan Sistem Bisnis (*Business System Options*)

Pada tahap ini, berbagai opsi sistem bisnis yang dapat diterapkan dievaluasi untuk menentukan solusi terbaik. Setiap opsi dianalisis berdasarkan faktor-faktor seperti biaya implementasi, kompleksitas pengembangan, serta dampaknya terhadap pengguna. Opsi-opsi yang dipertimbangkan dalam penelitian ini mencakup penggunaan sistem presensi berbasis web yang dapat terintegrasi dengan sistem administrasi BASARNAS Lampung. Dari tahap ini dipilih solusi terbaik, yang dapat diambil untuk menyelesaikan permasalahan sistem yang ada.

4. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)

Requirement dalam pengembangan sistem adalah pernyataan tentang apa yang harus dilakukan sistem atau karakteristik yang harus dimilikinya. Tahap ini berfokus pada pendokumentasian spesifikasi kebutuhan sistem berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Kebutuhan sistem dibagi menjadi kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional mencakup fitur utama sistem, seperti pencatatan presensi, pelaporan kehadiran, dan otorisasi pengguna. Sementara itu, kebutuhan non-fungsional meliputi keamanan data, kecepatan akses, serta kompatibilitas sistem. Dari tahap ini diperoleh daftar spesifikasi kebutuhan sistem yang mencakup kebutuhan fungsional dan non fungsional.

5. Pilihan Sistem Teknis (*Technical System Options*)

Pada tahap ini, berbagai opsi teknis yang dapat digunakan dalam implementasi sistem dianalisis. Aspek yang dipertimbangkan mencakup pemilihan perangkat keras, perangkat lunak, basis data, serta teknologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem. Dalam penelitian ini, pemilihan teknologi akan mempertimbangkan faktor-faktor seperti kemudahan integrasi dengan sistem yang ada, skalabilitas, dan efisiensi operasional. Hasil dari tahapan ini adalah penilaian keamanan dan rekomendasi mitigasi risiko dari *stakeholder*.

6. Desain Logis (*Logical Design*)

Setelah spesifikasi kebutuhan dan opsi teknis ditentukan, tahap berikutnya adalah desain logis sistem. Desain ini mencakup pemodelan proses bisnis menggunakan beberapa Diagram UML. Desain logis bertujuan untuk menggambarkan bagaimana sistem akan beroperasi secara konseptual tanpa mempertimbangkan aspek teknis spesifik.

Hasil dari tahapan ini adalah Diagram-Diagram UML yang menggambarkan bagaimana data akan mengalir dan bagaimana sistem akan berinteraksi dengan pengguna.

7. Desain Fisik (*Physical Design*)

Tahap terakhir dalam SSADM adalah desain fisik, di mana desain logis dikonversi menjadi spesifikasi teknis yang siap untuk diimplementasikan. Desain ini mencakup pemilihan teknologi pengembangan, struktur basis data, serta integrasi dengan sistem lain. Meskipun penelitian ini hanya sampai tahap analisis dan desain, hasil dari tahap ini akan menjadi dasar bagi pengembang dalam membangun sistem yang sesuai dengan kebutuhan BASARNAS Lampung.

Tahap ini menghasilkan rancangan akhir sistem yang siap untuk dikembangkan, termasuk spesifikasi perangkat keras, arsitektur basis data, serta prototipe awal untuk pengujian pengguna.

Dalam melakukan analisis terhadap Sistem Informasi Presensi *Fingerprint* Berbasis Web pada Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BASARNAS) Lampung, penulis menggunakan metode *Structured Systems Analysis and Design Method* (SSADM). Metode ini dipilih karena sifatnya yang terstruktur dan formal, serta kemampuannya dalam menyediakan kerangka kerja yang komprehensif untuk memahami, menganalisis, dan merancang sistem informasi yang kompleks.

Dengan pendekatan SSADM, penulis dapat menghasilkan dokumentasi yang mendetail mencakup kebutuhan sistem, analisis terhadap sistem saat ini, serta spesifikasi desain logis dan fisik untuk sistem presensi berbasis web yang diusulkan. Dokumentasi ini tidak hanya memberikan gambaran yang jelas mengenai bagaimana sistem baru akan bekerja, tetapi juga menyediakan dasar yang kuat untuk pengembangan sistem di masa mendatang, meskipun implementasi teknis tidak termasuk dalam ruang lingkup analisis ini.

2.2.4 *Flowchart* (Diagram Air)

Flowchart atau diagram alir adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program (Dianta Indra Ava, 2021). *Flowchart* digunakan untuk menggambarkan alur kerja sistem atau program, membantu dalam memahami logika pemrograman, dan mengidentifikasi potensi kesalahan sebelum implementasi.

	Flow Direction symbol Yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga connecting line.		Simbol Manual Input Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard
	Terminator Symbol Yaitu simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan		Simbol Preparation Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.
	Connector Symbol Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar / halaman yang sama.		Simbol Predefine Proses Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedure
	Connector Symbol Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda.		Simbol Display Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya.
	Processing Symbol Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer		Simbol disk and On-line Storage Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.
	Simbol Manual Operation Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh computer		Simbol magnetik tape Unit Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik.
	Simbol Decision Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.		Simbol Punch Card Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
	Simbol Input-Output Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya		Simbol Dokumen Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas.

Gambar 2. Simbol *Flowchart*

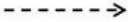
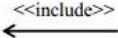
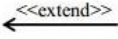
2.2.5 Diagram UML (*Unified Modeling Language*)

Nistrina & Sahidah (2022) menjelaskan bahwa *Unified Modeling Language* (UML) merupakan standar pemodelan visual yang digunakan dalam perancangan sistem informasi untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem. Dalam penelitian mereka, UML digunakan untuk merancang sistem informasi penerimaan siswa baru, menunjukkan bagaimana diagram UML dapat membantu dalam memahami interaksi antara aktor dan sistem, serta mendefinisikan proses bisnis yang lebih terstruktur. Beberapa diagram UML yang akan digunakan dalam penelitian ini mencakup:

1. *Use Case Diagram*

Use case diagram adalah diagram UML yang menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem. *Use case* merupakan representasi aktivitas sistem sebagai respons terhadap tindakan pengguna, yang kini digunakan baik dalam pendekatan berorientasi objek maupun pendekatan tradisional, di mana ia setara dengan konsep aktivitas atau proses (Sumirat,

L. P., et al. 2023). Diagram ini menunjukkan fungsi utama yang disediakan oleh sistem serta bagaimana aktor berinteraksi dengan fitur-fitur tersebut. *use case diagram* digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dari perspektif pengguna dan sering menjadi dasar dalam pengembangan perangkat lunak.

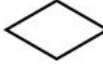
Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

Gambar 3. Simbol *Use Case Diagram*

2. *Activity Diagram*

Diagram aktivitas digunakan untuk memvisualisasikan alur kerja, termasuk urutan aktivitas, pelaku aktivitas (baik pengguna maupun sistem), dan hubungan antar aktivitas. Meskipun merupakan bagian dari *Unified Modeling Language* (UML) dalam pendekatan berorientasi objek, diagram ini juga fleksibel dan dapat diterapkan pada berbagai pendekatan pengembangan sistem (Sumirat, L. P., et al. 2023). Diagram ini menampilkan urutan aktivitas yang dilakukan dalam suatu sistem, termasuk percabangan, perulangan, dan keputusan yang terjadi di dalamnya. *Activity diagram*

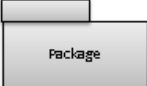
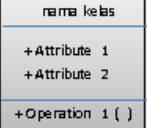
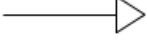
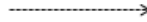
membantu dalam memahami bagaimana data mengalir dalam sistem dan bagaimana suatu proses berjalan dari awal hingga akhir.

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Gambar 4. Simbol *Activity Diagram*

3. *Class Diagram*

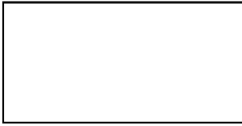
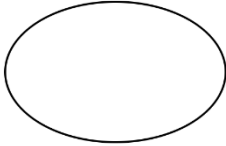
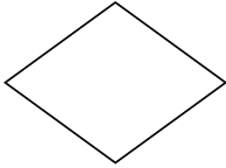
Class Diagram merupakan representasi grafis dalam pendekatan berorientasi objek yang digunakan untuk menggambarkan kumpulan kelas objek yang terdapat dalam sistem (Sumirat, L. P., et al. 2023). Diagram ini membantu dalam merancang arsitektur perangkat lunak berbasis objek dan memahami bagaimana entitas dalam sistem saling berhubungan.

Simbol	Deskripsi
	Package merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih kelas
	Kelas pada struktur sistem
	sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek
	relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity
	relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity
	relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus)
	relasi antar kelas dengan makna kebangkitan antar kelas
	relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (whole-part)

Gambar 5. Simbol *Class Diagram*

4. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah model data yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem informasi, sehingga memudahkan pengembang dalam memahami, merancang, dan mengimplementasikan struktur *database* (Gunawan Arie, dkk, 2023). ERD membantu dalam mendesain struktur *database* yang optimal, memastikan bahwa setiap entitas dan relasinya telah didefinisikan dengan jelas sebelum implementasi *database* dilakukan.

Simbol	Keterangan
	Entitas adalah objek atau konsep yang diidentifikasi dan memiliki nilai yang ingin disimpan dalam database.
	Atribut adalah properti dari suatu entity yang mendeskripsikan karakteristik dari entity tersebut.
	Relasi adalah keterkaitan atau koneksi antara dua atau lebih entitas dalam sebuah database.

Gambar 6. Simbol ERD

2.2.6 Sistem Informasi Presensi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, presensi berarti kehadiran (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2016), Ini merujuk pada kegiatan yang dilakukan oleh organisasi, instansi, atau perusahaan untuk menilai kedisiplinan anggotanya berdasarkan kuantitas kehadiran. Presensi juga berfungsi sebagai penunjang atau motivasi dalam kegiatan dan memberikan informasi tentang kedisiplinan pegawai dalam menjalankan tugasnya.

Sistem Informasi Presensi adalah subkategori dari sistem informasi yang khusus dirancang untuk mencatat dan mengelola data kehadiran karyawan di suatu organisasi. Sistem ini memainkan peran krusial dalam manajemen sumber daya manusia, dengan fokus pada pencatatan waktu kehadiran, pemantauan kehadiran, serta perhitungan dan pengolahan jam kerja.

Seiring dengan perkembangan teknologi, sistem informasi presensi telah berkembang dari metode manual yang mengandalkan tanda tangan atau

kartu kehadiran, menjadi sistem otomatis yang berbasis teknologi. Salah satu teknologi yang banyak digunakan saat ini adalah teknologi *fingerprint* atau sidik jari, yang menawarkan tingkat akurasi dan keamanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional. Sistem berbasis *fingerprint* dapat mencegah praktik kecurangan seperti "titip absen," karena sidik jari setiap individu bersifat unik dan sulit untuk dipalsukan.

Sistem informasi presensi berperan penting dalam manajemen sumber daya manusia dengan memantau waktu kedatangan dan kepulangan, serta menghitung jumlah jam kerja karyawan. Sistem ini biasanya melibatkan perangkat keras seperti sensor biometrik atau kartu akses yang digunakan untuk merekam kehadiran, perangkat lunak yang mengelola data yang dikumpulkan, dan basis data yang menyimpan informasi kehadiran dengan aman. Dengan adanya sistem informasi presensi, organisasi dapat memperoleh data kehadiran yang akurat dan dapat diandalkan, yang sangat berguna untuk pengolahan administrasi, perhitungan gaji, dan analisis kehadiran. Tren digitalisasi telah mendorong pergeseran menuju sistem berbasis web, yang menawarkan kemudahan akses jarak jauh, integrasi dengan sistem lain, dan kemudahan dalam pembaruan perangkat lunak. Sistem *web-based* ini memungkinkan pengolahan dan pemantauan kehadiran secara lebih efisien dan fleksibel dibandingkan dengan sistem berbasis perangkat keras tradisional.

Kehadiran, yang pada awalnya dilakukan secara manual seperti tanda tangan di atas kertas, kini telah berkembang menjadi lebih maju dengan menggunakan perangkat elektronik melalui sistem presensi sidik jari. Dengan memanfaatkan konsep *Internet of things* (IoT), sistem presensi *online* dapat dilakukan melalui jaringan seperti *Wi-Fi* dan juga dapat diakses dimana saja (Idhom, M, dkk, 2021).

Dalam konteks instansi pemerintah seperti Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BASARNAS) Lampung, penggunaan sistem informasi

presensi yang efektif dan efisien menjadi semakin penting. Dengan tugas dan tanggung jawab yang memerlukan mobilitas tinggi serta kesiapan setiap saat, pencatatan kehadiran yang akurat menjadi bagian integral dalam memastikan operasional yang optimal. Oleh karena itu, implementasi sistem informasi presensi berbasis web yang menggabungkan teknologi *fingerprint* dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kinerja dan efisiensi instansi.

2.2.7 *Fingerprint*

Teknologi biometrik, yang berasal dari kata Yunani "*bio*" (kehidupan) dan "*metrics*" (ukuran), adalah metode autentikasi baru untuk mengidentifikasi pengguna melalui tiga cara: sesuatu yang diketahui oleh pengguna (kata sandi), sesuatu yang dimiliki pengguna (kunci, kartu khusus), dan sesuatu yang melekat pada pengguna (sidik jari, jejak kaki) (Phuoc Dai, N. H., 2016). *Fingerprint* merupakan salah satu dari teknologi biometrik yang menggunakan pola unik pada permukaan kulit ujung jari untuk mengidentifikasi individu. Ini adalah metode autentikasi biometrik yang dikenal karena keakuratan dan keamanannya, mengingat setiap sidik jari bersifat unik dan sulit untuk dipalsukan. Teknologi ini banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk sistem presensi, untuk meminimalkan risiko kecurangan dalam pelaporan kehadiran.

Fingerprint sebagai salah satu bentuk teknologi biometrik, memanfaatkan karakteristik fisiologis manusia yang tidak berubah sepanjang hidup. Setiap sidik jari memiliki pola garis, lengkung, dan titik-titik tertentu yang berbeda antara satu individu dengan individu lainnya, bahkan pada kembar identik sekalipun. Hal ini membuat teknologi *fingerprint* menjadi pilihan unggul untuk autentikasi yang memerlukan keandalan tinggi. Selain itu, teknologi ini mampu memberikan hasil verifikasi dengan cepat dan efisien, yang sangat bermanfaat dalam lingkungan kerja dengan jumlah karyawan yang besar.

Penggunaan teknologi *fingerprint* dalam sistem presensi telah terbukti mampu mengatasi berbagai kelemahan dari metode presensi tradisional. Sistem berbasis *fingerprint* adalah sistem yang menggunakan karakteristik sidik jari dari manusia untuk autentikasi seperti sistem verifikasi dan identifikasi. Sidik jari adalah gurat-gurat yang terdapat di kulit ujung jari. Fungsinya adalah untuk memberi gaya gesek lebih besar agar jari dapat memegang benda-benda lebih erat. Sidik jari dapat digunakan sebagai sarana pengamanan dalam melakukan akses ke komputer karena sidik jari mempunyai ciri yang unik, setiap manusia memilikinya, dan selalu ada perbedaan antara yang satu dengan yang lain (Magriyanti, A. A., & Mustofa, Z., 2020). Metode manual seperti tanda tangan atau penggunaan kartu kehadiran rentan terhadap manipulasi, misalnya melalui praktik "titip absen" atau pemalsuan data kehadiran. Dengan *fingerprint*, risiko-risiko tersebut dapat diminimalisasi, karena proses autentikasi berbasis sidik jari hanya dapat dilakukan oleh individu yang bersangkutan.

Selain dari sisi keamanan, teknologi *fingerprint* juga memberikan kemudahan dalam pengolahan data kehadiran. Data yang terekam secara digital dapat langsung disimpan dalam basis data dan diintegrasikan dengan sistem lain, seperti penggajian dan manajemen kinerja. Ini memungkinkan manajemen untuk mendapatkan laporan kehadiran yang akurat dan *up-to-date* tanpa memerlukan intervensi manual, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya *human error*.

Teknologi ini juga terus berkembang dengan hadirnya perangkat *fingerprint* yang semakin canggih dan mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan, seperti kotoran atau kelembaban pada jari, yang sebelumnya menjadi tantangan dalam proses pemindaian. Inovasi ini memastikan bahwa sistem presensi yang menggunakan *fingerprint* dapat berfungsi optimal dalam berbagai situasi dan lingkungan kerja.

Dalam konteks Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BASARNAS) Lampung, teknologi *fingerprint* memiliki peran penting dalam memastikan kehadiran personel yang siap siaga. Keandalan dan keakuratan dari teknologi ini membantu BASARNAS dalam memantau dan mengelola kehadiran personel, yang merupakan salah satu elemen kunci dalam menjaga kesiapan operasional di berbagai situasi darurat. Implementasi teknologi ini juga dapat berkontribusi pada peningkatan efisiensi operasional serta meningkatkan integritas dan disiplin kerja di lingkungan instansi.

2.2.8 Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL)

Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) secara umum adalah dokumen yang memuat deskripsi rinci tentang fungsi, fitur, dan karakteristik perangkat lunak (Patricia, 2019). Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) merupakan bagian penting dari proses pengembangan perangkat lunak yang telah diuraikan dalam IEEE 29148:2018. IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) adalah organisasi internasional yang bergerak di bidang pengembangan teknologi, terutama yang berhubungan dengan listrik, elektronik, telekomunikasi, dan ilmu komputer. Didirikan pada tahun 1963, IEEE bertujuan untuk memajukan inovasi teknologi melalui berbagai publikasi, konferensi, dan standar teknis yang diakui secara global. Organisasi ini memiliki peran besar dalam memfasilitasi pengembangan teknologi di berbagai sektor, termasuk dalam pengembangan perangkat lunak.

Salah satu kontribusi penting IEEE dalam bidang perangkat lunak adalah penerbitan IEEE 29148:2018, yang merupakan standar untuk pembuatan *Software Requirements Specification* (SRS) atau SKPL. Standar ini memberikan panduan dalam merancang dokumen spesifikasi yang lengkap, jelas, dan tidak ambigu, yang pada akhirnya akan membantu memastikan perangkat lunak yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dokumen ini dirancang untuk menjembatani komunikasi antara pelanggan

dan pengembang perangkat lunak, serta meminimalkan risiko kesalahpahaman dalam proses pengembangan.

IEEE dikenal sebagai lembaga yang berperan penting dalam menetapkan standar teknis internasional yang diadopsi secara luas oleh berbagai industri teknologi di seluruh dunia. Standar-standar IEEE memberikan landasan yang kuat bagi industri untuk memastikan kualitas, keandalan, dan interoperabilitas produk teknologi, termasuk perangkat lunak. Sebagai salah satu sumber utama publikasi ilmiah dan penelitian, IEEE juga mendorong pengembangan ilmu pengetahuan di berbagai disiplin teknik, termasuk teknologi informasi dan pengembangan perangkat lunak.

Sejalan dengan IEEE 29148:2018, SKPL merupakan dokumen krusial yang membantu memastikan bahwa pengembangan perangkat lunak berjalan sesuai dengan harapan pengguna dan memenuhi kebutuhan fungsional maupun non-fungsional. SKPL tidak hanya menjadi panduan bagi pengembang untuk memahami fungsi dan fitur yang diharapkan dari perangkat lunak, tetapi juga menguraikan syarat-syarat lain, seperti batasan, kualitas, dan karakteristik teknis yang diperlukan.

SKPL juga digunakan untuk memvalidasi persyaratan dengan para pemangku kepentingan (Stephena, E., & Mita, E., 2020). Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) menjadi sangat penting dalam pengembangan perangkat lunak. Dokumen ini berperan sebagai panduan dan media kesepakatan antara klien dan pengembang. Fungsi-fungsi di dalam dokumen SKPL biasanya mencakup aspek fungsional perangkat lunak—yakni apa yang harus dilakukan perangkat lunak—serta syarat non-fungsional, seperti batasan, keamanan, kinerja, dan kualitas yang harus dipenuhi. Pengumpulan, penelusuran, dan penyajian seluruh kebutuhan pengguna ke dalam SKPL merupakan langkah awal yang penting dalam pengembangan perangkat lunak.

Oleh karena itu, pembuatan SKPL tidak hanya melibatkan pengumpulan kebutuhan dari pengguna, tetapi juga mengintegrasikan berbagai aspek teknis yang diperlukan untuk memastikan perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik dalam lingkungan operasionalnya. Dengan adanya SKPL, pengembang dapat meminimalkan risiko kesalahan dan pengulangan dalam siklus pengembangan, sehingga perangkat lunak yang dihasilkan lebih efisien, berkualitas, dan dapat memenuhi ekspektasi pengguna di berbagai situasi dan kondisi yang telah dirancang sebelumnya.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

3.1.1 Waktu Penelitian

Dalam penelitian ini, kegiatan dilaksanakan selama semester ganjil tahun akademik 2024/2025, dimulai pada Agustus 2024 dan berlangsung hingga Februari 2025.

3.1.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Subbagian Umum dan Kepegawaian pada Badan Nasional Pertolongan dan Pencarian (BASARNAS) Lampung yang terletak di Jl. Branti Raya, Bumisari, Kec. Natar, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Dalam penelitian ini, sejumlah alat digunakan untuk mendukung serta memfasilitasi pelaksanaan tahapan penelitian sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. Alat-alat tersebut terbagi menjadi dua kategori, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak.

Tabel 1. Daftar Perangkat Keras

Perangkat Keras	Fungsi
Laptop Acer <i>Intel(R) Core (TM) i5-10210U</i>	Pengolahan data dan analisis, perancangan sistem, dan penulisan laporan.

<i>Mouse</i>	Menggerakkan kursor dan mengontrol operasi pada layar laptop.
<i>Alat Fingerprint</i>	Hardware <i>Fingerprint</i> yang sudah digunakan di BASARNAS Lampung sebagai bagian dari infrastruktur sistem presensi.

Tabel 2. Daftar Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Fungsi
<i>Figma</i>	<i>Tool</i> untuk membuat <i>design</i> dan <i>prototype</i>
<i>Diagrams.net</i> atau <i>Draw.io</i>	<i>Tools</i> untuk membuat diagram
<i>Microsoft Excel</i>	<i>Tool</i> untuk menganalisis data statistik dan melakukan perhitungan

3.2.2 Bahan Penelitian

Pada penelitian ini digunakan beberapa bahan untuk mendukung informasi dan proses analisis sistem, diantaranya:

1. Buku, jurnal, dan artikel yang relevan untuk mendukung teori dan konsep yang digunakan dalam penelitian.
2. Data Presensi sebagai data utama yang dianalisis untuk memahami proses presensi yang berjalan saat ini.
3. Hasil wawancara dan kuisioner untuk mendapatkan pandangan komprehensif tentang sistem yang ada dan harapan pengguna terhadap sistem baru.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini mengadopsi metode SSADM (*Structured Systems Analysis and Design Method*) dalam rangka menganalisis dan mendesain Sistem Informasi Presensi *Fingerprint* Berbasis Web di BASARNAS Lampung. SSADM dipilih karena pendekatannya yang sistematis dalam mengelola setiap tahap pengembangan sistem, mulai dari studi kelayakan hingga desain fisik, sehingga dapat memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan berjalan secara efektif (Pramudita, R., & Safitri, N. 2018). Hasil dari setiap tahap penelitian disusun dalam bentuk dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) yang menjadi pedoman dalam proses pengembangan lebih lanjut.

3.3.1 Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)

Studi kelayakan merupakan proses sistematis yang dilakukan untuk mengevaluasi apakah suatu proyek atau sistem yang direncanakan dapat dilaksanakan dengan sukses, baik dari sisi teknis, ekonomi, operasional (Afilla, D., Saputra, E., Monalisa, S., & Ahsyar, T. K. 2024). Pada tahap ini, penulis akan melakukan evaluasi awal untuk menentukan kelayakan proyek Sistem Informasi Presensi *Fingerprint* berbasis Web pada Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BASARNAS) Lampung. Penilaian ini mencakup analisis biaya dan manfaat serta penilaian terhadap aspek teknis, operasional, dan ekonomi dari sistem yang diusulkan. Berikut adalah penjelasan mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan penulis selama tahap studi kelayakan:

1. Wawancara Terstruktur

Penulis akan melakukan wawancara dengan pihak manajemen BASARNAS Lampung, wawancara ini bertujuan untuk memahami kebutuhan dan ekspektasi dari pihak manajemen terkait sistem baru yang akan dikembangkan. Daftar pertanyaan yang akan penulis berikan kepada pihak BASARNAS tercantum dalam tabel 3.

Tabel 3. Daftar Pertanyaan Wawancara Terstruktur

No.	Kategori	Pertanyaan	Tujuan Pertanyaan
1.	Kelayakan Ekonomi	1. Apakah instansi memiliki anggaran yang cukup untuk mengimplementasikan sistem presensi <i>Fingerprint</i> berbasis web?	Memastikan kecukupan anggaran untuk mendukung implementasi sistem.
		2. Apakah instansi memiliki estimasi biaya yang akan dikeluarkan untuk perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan?	Memahami perkiraan biaya terkait teknologi yang akan digunakan (<i>server</i> , <i>database</i> , perangkat <i>fingerprint</i> , dll).
		3. Bagaimana pandangan Anda terkait dengan biaya perawatan dan pembaruan sistem secara berkala?	Menilai kemampuan organisasi untuk mendukung biaya pemeliharaan jangka panjang.
2.	Kelayakan Teknis	1. Bagaimana menurut Anda tingkat keandalan sistem presensi <i>fingerprint</i> saat ini?	Mengidentifikasi masalah keandalan sistem yang sudah ada.

No.	Kategori	Pertanyaan	Tujuan Pertanyaan
3.	Kelayakan Organisasi	2. Bagaimana proses operasional sistem presensi saat ini, dan apa saja kesulitan yang dihadapi?	Memahami masalah operasional pada sistem presensi saat ini.
		3. Apakah Anda merasa bahwa sistem baru ini akan mempercepat proses pengolahan presensi?	Menilai potensi efisiensi waktu dengan penerapan sistem baru.
		4. Bagaimana kebijakan keamanan saat ini dalam mengelola data presensi pegawai?	Memahami tingkat keamanan yang diterapkan saat ini.
		5. Apakah menurut Anda, sistem berbasis web ini dapat mengamankan data biometrik dan informasi sensitif lainnya dengan baik?	Mengukur kekhawatiran dan kesiapan organisasi untuk melindungi data sensitif dalam sistem baru.
		1. Bagaimana pendapat Anda tentang pengaruh sistem presensi berbasis web terhadap kinerja dan produktivitas pegawai?	Mengukur dampak sistem terhadap produktivitas pegawai.

No.	Kategori	Pertanyaan	Tujuan Pertanyaan
		2. Bagaimana sistem baru ini dapat membantu dalam pelaporan dan pengambilan keputusan oleh manajemen?	Memahami manfaat sistem dalam membantu proses pelaporan dan manajemen.

2. Pengumpulan Data Keuangan

Data keuangan yang relevan perlu dikumpulkan untuk memberikan gambaran tentang biaya yang dibutuhkan dan manfaat yang diharapkan. Pengumpulan data ini biasanya mencakup anggaran yang dialokasikan untuk proyek, pengeluaran saat ini yang terkait dengan sistem lama, serta estimasi biaya pemeliharaan di masa depan.

3. Analisis Biaya dan Manfaat

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan membandingkan investasi yang dibutuhkan dengan manfaat yang diharapkan, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Analisis ini mencakup evaluasi biaya pengembangan, pelatihan, dan pemeliharaan. Penulis juga akan melakukan evaluasi ROI (*return on investment*), ROI adalah perhitungan yang mengukur rata-rata tingkat pengembalian yang diperoleh dari uang yang diinvestasikan dalam suatu proyek. ROI dihitung dengan cara membagi manfaat bersih proyek (total manfaat dikurangi total biaya) dengan total biaya. Perhitungan ini digunakan untuk menilai kapan investasi mulai menghasilkan keuntungan dan hasilnya akan dibandingkan dengan biaya operasional sistem yang saat ini berjalan untuk melihat potensi penghematan atau peningkatan efisiensi yang dihasilkan oleh sistem baru.

4. Identifikasi Risiko Teknis dan Operasional

Pada tahap ini, identifikasi risiko dilakukan untuk mengetahui hambatan potensial yang mungkin dihadapi dalam pengembangan dan implementasi sistem baru. Penulis akan mengidentifikasi keterbatasan teknis yang mungkin dihadapi, mengevaluasi kesiapan organisasi dalam hal pelatihan dan adopsi teknologi baru, memahami potensi resistensi dari pengguna akhir terhadap perubahan sistem, dan mengidentifikasi potensi gangguan operasional selama transisi dari sistem lama ke sistem baru.

Hasil akhir dari studi kelayakan berupa rekomendasi apakah proyek layak dilanjutkan atau tidak. Jika dilanjutkan, rekomendasi ini akan mencakup langkah-langkah yang perlu diambil, seperti alokasi anggaran, perencanaan waktu, serta strategi mitigasi risiko. Kesimpulan dari laporan studi kelayakan akan merangkum seluruh analisis di atas dan memberikan pernyataan final mengenai kelayakan proyek pengembangan sistem informasi. Laporan ini nantinya akan digunakan oleh manajemen untuk membuat keputusan apakah proyek pengembangan sistem informasi presensi berbasis web di BASARNAS Lampung layak diteruskan atau tidak.

3.3.2 Analisis Sistem Saat Ini (*Current System Analysis*)

Tahap analisis sistem saat ini bertujuan untuk mengkaji dan memetakan kondisi sistem yang sedang berjalan. Melalui tahap ini, dapat dipahami bagaimana sistem lama beroperasi, sehingga menjadi dasar dalam menentukan komponen apa saja yang perlu dipertahankan, ditingkatkan, atau diubah dalam sistem yang baru (Ananda, A. R., Nama, G. F., & Mardiana, 2022).

Tahap ini melibatkan pemahaman dan dokumentasi terhadap sistem presensi yang saat ini digunakan di BASARNAS Lampung. Penulis akan melakukan analisis mendalam terhadap sistem presensi yang ada saat ini, termasuk pengumpulan data melalui observasi, wawancara, pengumpulan dokumentasi (SOP, data presensi, laporan kehadiran), dan analisis

kesenjangan (*gap analysis*). Tujuan dari tahap ini adalah untuk memahami bagaimana sistem yang ada berfungsi saat ini, mengidentifikasi masalah, dan mencari peluang untuk perbaikan.

Untuk mendukung analisis ini, sejumlah langkah strategis akan dilakukan guna mendapatkan wawasan yang lebih mendalam terkait kebutuhan dan tantangan yang dihadapi BASARNAS Lampung dalam mengelola sistem presensi saat ini. Langkah-langkah tersebut meliputi:

1. Observasi Langsung

Penulis akan mengamati bagaimana pegawai melakukan presensi menggunakan perangkat *fingerprint* dan mencatat apakah proses berjalan lancar atau ada hambatan seperti antrian panjang, perangkat yang lambat merespons, atau kesalahan pencatatan. Setelah itu mengidentifikasi langkah-langkah yang dilakukan setelah data presensi terkumpul, apakah data langsung diolah atau harus diekspor terlebih dahulu ke *excel*. Kemudian, mencatat apakah ada proses verifikasi atau pengecekan ulang data presensi yang dilakukan oleh staf. Hasilnya berupa laporan observasi sistem yang ada.

2. Wawancara Semi-Terstruktur

Penulis akan melakukan wawancara dengan staf pengguna sistem yang terlibat dalam pengolahan presensi untuk memahami kendala dalam proses presensi manual dan integrasi data dengan *excel*. Hasilnya berupa *feedback* dari pengguna sistem. Berikut adalah daftar pertanyaan yang akan penulis berikan kepada pihak BASARNAS:

Tabel 4. Daftar Pertanyaan Wawancara Semi-Terstruktur

No.	Kategori	Pertanyaan	Tujuan Pertanyaan
1.	Penggunaan Sistem Saat Ini	1. Bagaimana pengalaman Anda dalam menggunakan	Memahami tingkat kenyamanan dan pengalaman pengguna dalam

No.	Kategori	Pertanyaan	Tujuan Pertanyaan
		sistem presensi <i>fingerprint</i> saat ini?	mengoperasikan sistem <i>fingerprint</i> yang ada.
		2. Seberapa sering Anda mengalami kendala teknis saat menggunakan sistem presensi ini?	Mengidentifikasi frekuensi dan jenis masalah teknis yang sering terjadi.
		3. Apa saja kesulitan yang Anda hadapi dalam proses input data presensi atau pengecekan kehadiran?	Menggali kendala spesifik yang dialami oleh pengguna sistem dalam hal input atau pengecekan presensi
2.	Fitur dan Fungsi	1. Apakah semua kebutuhan Anda sebagai pengguna tercukupi oleh sistem presensi saat ini? Jika tidak, apa yang kurang?	Mengidentifikasi fitur atau fungsi sistem yang belum memadai atau kurang dari perspektif pengguna.
		2. Fitur apa yang menurut Anda paling penting dan harus ada dalam sistem presensi berbasis web yang baru?	Menggali harapan pengguna terhadap fitur baru yang bisa memperbaiki kinerja sistem kedepannya.
		3. Apakah laporan kehadiran yang dihasilkan sistem sudah sesuai dengan kebutuhan manajemen?	Apakah laporan kehadiran yang dihasilkan sistem sudah sesuai dengan kebutuhan manajemen?

No.	Kategori	Pertanyaan	Tujuan Pertanyaan
3.	Efisiensi dan Produktivitas	1. Seberapa efisien menurut Anda proses pencatatan dan pengolahan presensi dengan sistem yang ada saat ini?	Menilai seberapa efisien sistem presensi <i>fingerprint</i> yang sedang digunakan dalam mendukung proses operasional.
		2. Berapa banyak waktu yang biasanya dihabiskan untuk proses administrasi presensi, mulai dari pencatatan hingga pelaporan?	Memahami seberapa banyak waktu yang dihabiskan untuk tugas administratif terkait presensi.
		3. Apakah menurut Anda sistem berbasis web akan membantu mempercepat proses pengolahan presensi? Mengapa?	Mengukur potensi keuntungan dari penerapan sistem presensi berbasis web dalam hal efisiensi waktu.
4.	Kendala dan Masalah	1. Apa saja kendala atau kesulitan terbesar yang Anda hadapi dengan sistem presensi <i>Fingerprint</i> saat ini?	Mengidentifikasi masalah utama yang dihadapi pengguna dalam sistem saat ini, baik teknis maupun non-teknis.
		2. Bagaimana cara Anda menangani masalah tersebut? Apakah ada solusi sementara yang dilakukan?	Menggali solusi-solusi sementara yang diterapkan untuk mengatasi masalah yang ada saat ini.

No.	Kategori	Pertanyaan	Tujuan Pertanyaan
5.	Harapan untuk Sistem Baru	3. Seberapa sering terjadi kesalahan dalam pencatatan kehadiran? Apa dampaknya terhadap pelaporan kehadiran?	Memahami dampak kesalahan pencatatan dalam sistem <i>fingerprint</i> saat ini terhadap operasional dan manajemen.
		1. Menurut Anda, perubahan apa yang paling diharapkan dalam sistem presensi baru agar lebih mudah digunakan?	Mengidentifikasi perubahan-perubahan yang diharapkan oleh pengguna untuk mempermudah penggunaan sistem baru.
		2. Apakah Anda memiliki preferensi terkait tampilan atau fitur tertentu dalam sistem presensi berbasis web?	Menggali preferensi pengguna terkait tampilan dan <i>user interface</i> yang mereka inginkan dalam sistem yang akan datang.
6.	Keandalan dan Keamanan	1. Apakah Anda merasa data kehadiran aman dan terlindungi dengan sistem saat ini? Jika tidak, apa yang harus diperbaiki?	Menilai tingkat keamanan data kehadiran dalam sistem saat ini dan menemukan area yang perlu perbaikan.
		2. Bagaimana Anda memastikan bahwa data kehadiran yang dihasilkan oleh sistem saat ini akurat?	Bagaimana Anda memastikan bahwa data kehadiran yang dihasilkan oleh sistem saat ini akurat?

3. Pengumpulan dan Analisis Dokumentasi Terkait Sistem yang Ada

Penulis meninjau dokumen-dokumen terkait sistem yang ada dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman formal tentang bagaimana sistem presensi saat ini dirancang dan dioperasikan. Hasilnya berupa kumpulan dokumen. Berikut adalah daftar dokumen yang akan dianalisis pada tahap Analisis Sistem Saat Ini:

1. Dokumen SOP

Dokumen SOP (*Standard Operating Procedure*) berfungsi sebagai pedoman tertulis yang menjelaskan bagaimana suatu proses atau sistem harus dijalankan. Dalam konteks sistem presensi, SOP mendokumentasikan prosedur yang harus diikuti oleh pengguna (seperti karyawan dan operator HR) serta langkah-langkah yang harus dilakukan dalam berbagai situasi yang berkaitan dengan presensi.

2. Dokumen Data Presensi

Dokumen data presensi berfungsi sebagai rekaman dari kehadiran dan presensi karyawan yang dicatat melalui sistem, biasanya dengan menggunakan perangkat seperti *fingerprint scanner*. Data ini digunakan oleh HR atau manajemen untuk memantau kehadiran karyawan, mengelola gaji, dan mematuhi peraturan ketenagakerjaan.

4. Pemodelan Proses Bisnis

Pada langkah ini penulis akan membuat diagram alur (*Flowchart*) untuk menggambarkan proses presensi dari awal hingga akhir. Tujuannya adalah untuk menciptakan gambaran visual mengenai alur kerja sistem presensi yang ada. Hasil akhirnya berupa diagram alur kerja yang menggambarkan alur proses presensi saat ini untuk memudahkan pemahaman bagaimana sistem saat ini berfungsi.

5. Analisis Kesenjangan (*Gap Analysis*)

Penulis akan membuat daftar masalah dan kelemahan yang ditemukan dalam sistem yang ada berdasarkan observasi, wawancara, dan analisis dokumen yang dilakukan sebelumnya. Nantinya, penulis akan membandingkan hasil tersebut dengan kebutuhan dan harapan untuk sistem yang baru, termasuk fitur, efisiensi, dan keandalan yang diinginkan. Kemudian, penulis harus mengidentifikasi kesenjangan atau gap antara apa yang ada saat ini dengan apa yang diinginkan untuk mengetahui seberapa jauh perbedaan antara kondisi sistem presensi saat ini dengan sistem yang diinginkan. Hasil akhirnya berupa laporan analisis kesenjangan yang merinci area dimana sistem saat ini gagal memenuhi kebutuhan, dan dimana perbaikan diperlukan.

3.3.3 Struktur Pilihan Sistem Bisnis (*Business System Option*)

Tahapan *Business System Option* atau struktur pilihan sistem bisnis dalam metode SSADM merupakan tahapan penting dalam menganalisis opsi-opsi sistem yang dapat diambil untuk menyelesaikan permasalahan sistem yang ada. Pada tahap ini, penulis perlu mempertimbangkan beberapa alternatif solusi, menganalisis kelebihan dan kekurangannya, serta bagaimana opsi tersebut dapat diimplementasikan dalam konteks organisasi atau instansi terkait (Ananda, A. R., Nama, G. F., & Mardiana, 2022).

Dalam konteks sistem presensi *fingerprint* berbasis web di BASARNAS Lampung, tahapan *Business System Option* berfokus pada identifikasi opsi pengembangan sistem yang mampu mengatasi keterbatasan penggunaan *excel* sebagai alat manajemen presensi. Langkah-langkah yang akan penulis lakukan dalam tahapan ini meliputi:

1. *Brainstorming* dengan Para *Stakeholder*

Penulis bersama dengan staf terkait dan pimpinan instansi akan mendiskusikan pilihan teknologi dan arsitektur sistem yang akan dibuat. Tujuan dari langkah ini adalah untuk menghasilkan berbagai alternatif solusi sistem yang dapat diterapkan untuk memenuhi kebutuhan organisasi. Pilihan

opsi bisnis yang bisa dipertimbangkan antara lain; pengembangan sistem baru, penggunaan sistem presensi komersial, dan pemanfaatan sistem *open source*.

2. Membuat Model Konseptual dari Setiap Alternatif

Model konseptual adalah suatu kerangka kerja konseptual, sistem atau skema yang menerangkan tentang serangkaian ide global tentang keterlibatan individu, kelompok, situasi atau kejadian, terhadap suatu ilmu dan pengembangannya. Setiap solusi yang diajukan dikembangkan dalam bentuk model konseptual yang mendeskripsikan bagaimana sistem tersebut bekerja. Model tersebut dapat berupa *Flowchart* diagram untuk menggambarkan aliran informasi dalam sistem, termasuk *input*, *output* dan proses utama. Model ini penting untuk memudahkan pemangku kepentingan dalam memahami bagaimana solusi yang diusulkan akan berfungsi dalam praktik.

3. Penilaian Alternatif Solusi

Pada langkah ini, penulis akan mengevaluasi setiap alternatif dari berbagai aspek untuk menentukan mana yang paling sesuai dengan kebutuhan instansi. Setiap alternatif sistem dianalisis secara mendalam berdasarkan aspek biaya, aspek teknis, aspek operasional, dan kemampuan untuk memecahkan masalah. Nantinya, setiap alternatif dibandingkan dengan menggunakan metode analisis multi-kriteria (matriks penilaian atau bobot skor) untuk melihat kelebihan dan kekurangannya.

3.3.4 Analisis Kebutuhan (*Requirements Analysis*)

Requirement (persyaratan) adalah pernyataan mengenai apa yang harus dilakukan oleh sistem atau karakteristik apa yang perlu dimiliki oleh sistem tersebut (Dennis, Wixom, & Roth, 2020). Tahap ini merupakan inti dari metode SSADM, di mana dilakukan identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem yang akan dikembangkan. Analisis ini mencakup fitur-fitur yang diperlukan dalam sistem presensi, seperti pencatatan waktu

presensi otomatis, pembuatan laporan kehadiran, dan integrasi dengan data karyawan. Hasil dari tahap ini adalah daftar spesifikasi kebutuhan sistem yang akan digunakan sebagai dasar dalam pengembangan desain sistem.

Untuk memastikan sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan organisasi dan sesuai dengan proses bisnis yang ada, beberapa langkah berikut akan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional secara komprehensif. Langkah-langkah tersebut meliputi:

1. Wawancara Mendalam

Penulis akan melakukan wawancara mendalam dengan pengguna akhir sistem presensi (staf kepegawaian, manajemen, dan pimpinan instansi) untuk memahami kebutuhan pengguna secara langsung, baik dari aspek fungsional (fungsi-fungsi yang harus dimiliki sistem) maupun non-fungsional (kinerja, keandalan, keamanan, dll.). Hasilnya berupa daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari berbagai perspektif pengguna. Detail daftar pertanyaan yang akan penulis tanyakan kepada pihak instansi tercantum dalam tabel 5.

Tabel 5. Pertanyaan Wawancara Mendalam

No.	Kategori	Pertanyaan	Tujuan Pertanyaan
1.	Kebutuhan Umum	1. Apa saja fitur utama yang Anda harapkan dari sistem presensi?	Memahami fitur-fitur yang diinginkan pengguna untuk mempermudah pekerjaan mereka terkait presensi.
		2. Bagaimana sistem presensi saat ini membantu atau menghambat pekerjaan Anda?	Mengidentifikasi manfaat dan kendala yang dihadapi pengguna dengan sistem yang ada saat ini.

No.	Kategori	Pertanyaan	Tujuan Pertanyaan
2.	Alur Penggunaan	3. Adakah proses manual yang menurut Anda bisa diotomatisasi dalam sistem ini?	Mencari tahu peluang untuk mengotomatisasi tugas yang saat ini dilakukan secara manual.
		1. Bagaimana Anda biasanya menggunakan sistem presensi dalam aktivitas sehari-hari?	Memahami bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem dalam pekerjaan mereka.
		2. Adakah kesulitan dalam melakukan presensi, seperti dalam proses <i>login</i> , verifikasi, atau <i>input data</i> ?	Mengidentifikasi potensi masalah teknis yang dihadapi pengguna selama proses presensi.
3.	Laporan dan Pemantauan	3. Seberapa sering Anda membutuhkan bantuan teknis untuk mengoperasikan sistem presensi?	Menilai sejauh mana sistem membutuhkan dukungan teknis untuk pengguna sehari-hari.
		1. Laporan presensi seperti apa yang Anda perlukan (harian, mingguan, bulanan)?	Memahami jenis laporan yang dibutuhkan pengguna untuk memantau kehadiran karyawan.

No.	Kategori	Pertanyaan	Tujuan Pertanyaan
4.	Kinerja dan Responsivitas	2. Apakah laporan yang dihasilkan dari sistem presensi saat ini sudah memadai? Jika tidak, apa yang perlu diperbaiki?	Mengukur kepuasan pengguna terhadap laporan yang dihasilkan dan mengetahui perbaikan yang diperlukan.
		1. Seberapa cepat sistem presensi merespons ketika Anda melakukan input data?	Mengukur kepuasan pengguna terhadap kecepatan dan responsivitas sistem.
		2. Apakah sistem sering mengalami gangguan atau <i>downtime</i> ? Jika ya, seberapa sering?	Mengetahui seberapa andal sistem dalam beroperasi tanpa gangguan.
5.	Keamanan	1. Bagaimana menurut Anda tingkat keamanan sistem dalam menjaga data pribadi dan presensi karyawan?	Menilai persepsi pengguna terhadap keamanan sistem dalam melindungi data karyawan.
		2. Pernahkah Anda mengalami atau mendengar ada pelanggaran keamanan terkait data presensi?	Mengetahui potensi masalah keamanan dan kebocoran data di sistem presensi saat ini.

No.	Kategori	Pertanyaan	Tujuan Pertanyaan
6.	Skalabilitas dan Fleksibilitas	1. Seberapa mudah sistem ini beradaptasi jika ada perubahan kebijakan atau penambahan jumlah pengguna?	Memahami kemampuan sistem untuk menangani peningkatan skala dan perubahan dalam proses presensi.
7.	Aksesibilitas	1. Apakah Anda dapat dengan mudah mengakses sistem presensi dari berbagai perangkat (komputer, <i>smartphone</i>)? 2. Apakah Anda mengalami masalah dengan kompatibilitas browser atau perangkat ketika mengakses sistem?	Menilai aksesibilitas sistem dari berbagai <i>platform</i> , termasuk <i>mobile</i> dan <i>desktop</i> . Mengidentifikasi kendala teknis terkait aksesibilitas sistem presensi.
8.	Pengalaman Pengguna	1. Bagaimana pengalaman Anda secara keseluruhan dalam menggunakan sistem ini? 2. Apakah ada saran untuk meningkatkan pengalaman Anda dalam menggunakan sistem ini?	Mengukur tingkat kepuasan pengguna secara keseluruhan terhadap sistem presensi. Mendapatkan masukan langsung dari pengguna untuk meningkatkan

No.	Kategori	Pertanyaan	Tujuan Pertanyaan		
			<i>usability</i>	dan	<i>user experience.</i>

2. Pembuatan *User Stories*

User stories merupakan narasi pendek yang ditulis dari sudut pandang pengguna akhir yang menggambarkan fitur atau fungsi yang mereka butuhkan. Tujuannya adalah untuk memahami interaksi antara pengguna dan sistem yang diusulkan melalui *scenario* penggunaan sehari-hari. Hasilnya berupa kumpulan *user stories* yang membantu tim pengembangan memahami kebutuhan spesifik pengguna dan interaksi yang harus didukung oleh sistem.

3. Pemetaan Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional

Kebutuhan fungsional merujuk pada spesifikasi yang menggambarkan apa yang harus dilakukan oleh sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Kebutuhan ini mencakup berbagai fitur dan fungsi yang diperlukan untuk menjalankan tugas tertentu. Kebutuhan ini memastikan bahwa sistem dapat menjalankan proses bisnis utama dengan efisien. Sementara itu, kebutuhan non-fungsional berfokus pada aspek kualitas sistem dan pengalaman pengguna yang tidak secara langsung berkaitan dengan fungsi utama sistem.

Pemetaan kebutuhan fungsional dan non-fungsional dilakukan berdasarkan tahapan sebelumnya yaitu wawancara mendalam dan pembuatan *user stories*.

4. Analisis Proses Bisnis Lanjutan

Penulis akan mengidentifikasi bagian dari proses bisnis presensi yang perlu diperbaiki atau diotomatisasi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi. Langkah-langkah yang akan dilakukan seperti mapping proses bisnis yang ada, mengidentifikasi titik masalah, dan menentukan otomatisasi proses.

Hasilnya berupa rekomendasi untuk perbaikan dan otomasi proses bisnis dalam sistem yang diusulkan.

3.3.5 Pilihan Sistem Teknis (*Technical System Option*)

Technical System Option dalam metode SSADM merupakan tahap di mana penulis mengevaluasi berbagai opsi teknis yang dapat diimplementasikan dalam pengembangan sistem baru. Tujuan utamanya adalah memilih solusi teknis yang paling cocok untuk mengimplementasikan sistem yang sudah dianalisis pada tahap sebelumnya (Ananda, A. R., Nama, G. F., & Mardiana, 2022). Tahapan ini penting untuk memastikan bahwa teknologi yang dipilih dapat mendukung kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah ditetapkan, serta mampu beroperasi dengan baik dalam lingkungan organisasi.

Dalam konteks skripsi "Analisis Sistem Informasi Presensi *Fingerprint* Berbasis Web pada BASARNAS Lampung" tahap *Technical System Option* berfokus pada bagaimana sistem presensi berbasis Web yang diusulkan dapat diimplementasikan secara teknis, terutama terkait integrasi antara perangkat *fingerprint* dengan sistem berbasis web.

1. Evaluasi Teknologi yang Tersedia

Tahapan evaluasi teknologi yang tersedia bertujuan untuk menilai kondisi dan kecukupan infrastruktur yang mendukung sistem presensi saat ini. Evaluasi ini mencakup analisis terhadap perangkat keras, perangkat lunak, keamanan, integrasi sistem, dan aksesibilitas untuk memastikan apakah teknologi yang ada mampu mendukung implementasi sistem presensi yang lebih efisien dan modern. Melalui evaluasi ini, potensi masalah seperti keterbatasan kapasitas perangkat, kekurangan fitur keamanan, atau ketidakefisienan dalam pengolahan data dapat teridentifikasi sejak awal. Selain itu, evaluasi juga menyoroti kebutuhan akan *upgrade* perangkat, migrasi ke solusi yang lebih tepat, serta peningkatan fleksibilitas dan

keamanan sistem agar lebih siap dalam menghadapi tantangan operasional ke depan.

2. Penilaian Aspek Keamanan

Pada langkah ini, penulis akan meninjau terkait perlindungan data biometrik, autentikasi dan otorisasi, keamanan web, dan kepatuhan regulasi. Tujuannya untuk mengidentifikasi risiko keamanan yang terkait dengan implementasi sistem berbasis web, terutama yang berkaitan dengan perlindungan data biometrik dan informasi sensitif lainnya. Hasil akhirnya berupa penilaian risiko keamanan dan langkah-langkah mitigasi yang harus diambil untuk melindungi sistem dan data sensitif, termasuk rekomendasi penerapan enkripsi, kebijakan akses, dan audit keamanan.

3. Diskusi dengan tim IT

Tujuannya adalah untuk mendiskusikan kelayakan dari setiap solusi teknis yang dipertimbangkan dengan para ahli teknis dan pengembang untuk memastikan bahwa solusi yang dipilih dapat diimplementasikan secara efektif. Hasil akan berupa rekomendasi akhir berdasarkan kelayakan teknis dan operasional yang dikonfirmasi oleh tim IT.

3.3.6 Desain Logis (*Logical Design*)

Desain logis berfokus pada penggambaran sistem dari perspektif fungsional, dengan memodelkan bagaimana sistem akan bekerja tanpa mempertimbangkan batasan teknis tertentu. Ini adalah fase penting karena memberikan pemahaman yang jelas tentang bagaimana fungsi-fungsi utama sistem akan dijalankan. Berikut adalah tahapan yang akan dilakukan oleh penulis:

1. Pembuatan Diagram Alur Proses (*Flowchart*)

Langkah awal dalam mendesain sistem adalah menyusun diagram alur proses untuk memetakan arus kerja utama dalam sistem presensi *fingerprint* berbasis web. *Flowchart* ini menggambarkan langkah demi langkah

bagaimana data kehadiran pegawai akan diambil dari perangkat *fingerprint*, diproses dalam sistem, disimpan di basis data, dan akhirnya ditampilkan dalam bentuk laporan yang dapat diakses oleh pihak terkait. diagram ini penting untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai proses yang terjadi, mulai dari *input* data biometrik, validasi data presensi, hingga rekapitulasi kehadiran oleh admin. Dengan visualisasi ini, seluruh pemangku kepentingan dapat memahami alur data dan proses yang akan dijalankan sistem.

2. Pembuatan Diagram *Use case*

Use case diagram dibuat untuk mengidentifikasi bagaimana pengguna (aktor) akan berinteraksi dengan sistem *fingerprint* berbasis Web. Aktor-aktor yang dilibatkan yaitu pegawai dan admin akan dipetakan terhadap fungsi-fungsi sistem seperti login, melihat data presensi, mengelola surat izin dan cuti, dan mengunduh laporan kehadiran. Diagram ini membantu merinci kebutuhan fungsional sistem dengan menggambarkan skenario interaksi antara pengguna dan sistem, serta batasan sistem itu sendiri. Hal ini sangat krusial dalam memastikan sistem yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan peran masing-masing.

3. Pembuatan Diagram *Activity*

Diagram *Activity* adalah diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memodelkan alur kerja atau proses dari sebuah sistem, menunjukkan langkah-langkah yang terjadi dalam proses tersebut. Dalam konteks sistem *Fingerprint* berbasis Web, diagram ini memuat langkah-langkah operasional yang terjadi dalam sistem, seperti proses pegawai saat mengajukan surat izin dan cuti, admin menarik data kehadiran dan membuat surat perintah tugas, dsb.

4. Pembuatan Diagram *Class*

Class Diagram memodelkan struktur data yang digunakan dalam sistem presensi *fingerprint*. Kelas-kelas yang relevan seperti *User*, *Presensi*, *Surat*

Izin, Surat Cuti, SPT, Presensi Manual, dan Rekap Kehadiran digambarkan beserta atribut dan metode yang dimilikinya. Misalnya, kelas Presensi akan memiliki atribut seperti `id_presensi`, `id_user`, `tanggal_kehadiran`, `scan_masuk`, `scan_keluar`, `status_masuk` dan `status_keluar`. Relasi antar kelas juga ditentukan, seperti relasi satu-ke-banyak antara *User* dan Presensi. Diagram ini menjadi pondasi dalam merancang basis data dan logika sistem secara terstruktur, memastikan bahwa semua kebutuhan data telah terwakili dengan benar.

5. Pembuatan ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD dibuat untuk memetakan hubungan antar entitas data dalam sistem *fingerprint* berbasis W\web. Entitas utama seperti *User*, Presensi, Surat Izin, Surat Cuti, SPT, Presensi Manual, dan Rekap Kehadiran diidentifikasi dan masing-masing atributnya dirinci. Hubungan antar entitas, seperti satu pegawai dapat memiliki banyak data presensi (*one-to-many*), didefinisikan secara jelas. ERD ini menjadi dasar dalam penyusunan struktur basis data relasional yang efisien, menjaga integritas data, dan mendukung proses *query* serta laporan yang cepat dan akurat.

6. Mendiskusikan Desain Logis dengan *Stakeholder*

Diskusi ini dilakukan untuk memastikan bahwa model yang diusulkan sesuai dengan harapan pengguna dan kebutuhan organisasi. Hasilnya berupa persetujuan atau revisi dari desain logis berdasarkan masukan dari pemangku kepentingan.

3.3.7 Desain Fisik (*Physical Design*)

Tahap ini mencakup tentang *Database Management System* (DBMS) dan *user interface* (Fikry, 2019). Pada tahap Desain Fisik, penulis akan berfokus pada bagaimana sistem akan dibangun secara teknis. Ini termasuk keputusan spesifik tentang perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, serta penerapan model desain logis ke dalam lingkungan operasional yang nyata.

Langkah-langkah yang akan penulis lakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Penentuan Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Penulis akan menentukan bagaimana sistem akan dibangun secara teknis seperti memilih *server* yang akan digunakan untuk mendukung sistem, menentukan *software* yang akan digunakan, memastikan perangkat keras yang akan digunakan, serta penerapan model desain logis ke dalam lingkungan operasional yang nyata. Hasilnya berupa spesifikasi teknis rinci dari perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan, termasuk estimasi biaya dan kemampuan skalabilitasnya.

2. Pembuatan Desain *Database* Fisik Berdasarkan ERD

Tujuan dari tahapan ini adalah mengubah desain ERD logis menjadi struktur *database* fisik yang diimplementasikan dalam DBMS. Hasilnya berupa desain *database* fisik yang siap diimplementasikan di lingkungan pengembangan, lengkap dengan semua detail teknis.

3. *Prototyping*

Penulis akan membuat *prototype* dengan mengembangkan versi awal dari sistem yang diusulkan dengan fitur dasar seperti *input* presensi melalui perangkat sidik jari dan pengolahan data presensi dalam sistem berbasis web. Nantinya, *prototype* tersebut akan diuji oleh sekelompok pengguna akhir yang representatif untuk mengidentifikasi apakah solusi teknis dapat berfungsi sesuai dengan ekspektasi dalam konteks operasional nyata. Hasil dari pengujian prototipe berupa umpan balik dari pengguna dan identifikasi potensi masalah teknis yang harus diatasi sebelum implementasi penuh.

3.4. Rancangan Sistem Usulan

Pada tahap ini, sistem presensi berbasis web diusulkan untuk diterapkan di BASARNAS Lampung. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menggunakan metode SSADM (*Structured Systems Analysis and Design Method*), diperoleh

gambaran kebutuhan sistem yang kemudian dituangkan dalam bentuk dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL). SKPL merupakan bagian krusial dalam proses pengembangan perangkat lunak, karena berfungsi sebagai panduan formal yang menjembatani komunikasi antara pengembang dan pengguna.

Berdasarkan standar IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) 29148:2018, berikut adalah *template* internasional dari dokumen SKPL yang biasa digunakan:

1. *Introduction* (Pendahuluan)

Pendahuluan ini berisi penjelasan awal tentang dokumen dan sistem.

1.1 *Purpose* (Tujuan)

Tujuan ini menjelaskan tujuan pembuatan dokumen ini, siapa saja yang akan menggunakannya, dan bagaimana penggunaannya.

1.2 *Scope* (Ruang Lingkup)

Bagian ini menyebutkan ruang lingkup sistem—fitur utama, tujuan utama sistem, dan batasannya.

1.3 *Product Overview* (Gambaran umum produk)

Berisi gambaran umum mengenai sistem yang akan dikembangkan.

1.3.1 *Product Perspective* (Perspektif Produk)

Menjelaskan apakah sistem ini berdiri sendiri atau bagian dari sistem lain (misalnya: sistem baru, modul tambahan, atau pengganti sistem lama).

1.3.2 *Product Functions* (Fungsi Produk)

Ringkasan fungsi utama yang ditawarkan sistem, biasanya dijelaskan secara umum.

1.3.3 *User Characteristic* (Karakteristik Pengguna)

Profil pengguna sistem seperti tingkat pendidikan, keterampilan teknis, atau peran dalam organisasi.

1.3.4 *Limitations* (Batasan)

Batasan teknis, lingkungan, hukum, atau operasional yang mempengaruhi desain sistem.

1.4 *Definitions* (Definisi)

Penjelasan istilah teknis, akronim, dan singkatan yang digunakan dalam dokumen.

2. *References* (Referensi)

Daftar dokumen, buku, atau sumber lain yang menjadi acuan dalam penyusunan SRS ini.

3. *Requirements* (Kebutuhan Sistem)

Bagian utama yang mendeskripsikan semua kebutuhan sistem.

3.1 *Function* (Fungsi Sistem)

Fungsi-fungsi utama sistem yang harus disediakan, biasanya dalam bentuk daftar atau *use case*.

3.2 *Performance Requirements* (Kebutuhan kinerja)

Persyaratan kinerja sistem seperti kecepatan respon, kapasitas pengguna, atau *throughput*.

3.3 *Usability Requirements* (Kebutuhan Kemudahan Pengguna)

Standar kemudahan penggunaan sistem, misalnya kebutuhan tampilan antarmuka yang intuitif atau dukungan bagi pengguna pemula.

3.4 *Interface Requirements* (Kebutuhan antarmuka)

Rincian antarmuka sistem, termasuk antarmuka pengguna, antarmuka perangkat keras, dan antarmuka ke sistem lain.

3.5 *Logical Database requirement* (Kebutuhan Basis Data Logis)

Kebutuhan logis *database* yang mendukung sistem, seperti struktur tabel, relasi, dan atribut utama.

3.6 *Design constraint* (Batasan Desain)

Batasan dalam desain sistem, seperti bahasa pemrograman yang harus digunakan atau arsitektur tertentu.

3.7 *Software system attributes* (Atribut sistem perangkat lunak)

Kualitas sistem seperti keandalan, keamanan, *maintainability* (kemudahan pemeliharaan), dan portabilitas.

3.8 *Supporting information* (Informasi pendukung)

Informasi tambahan terkait pengembangan dan pemahaman sistem (bisa berupa skema, diagram, dll.).

4. *Verification* (Verifikasi)

a. Review Desain (*Design Review*)

Melibatkan *stakeholder* atau calon pengguna untuk meninjau rancangan antarmuka dan alur sistem yang Anda buat di Figma. Tujuannya untuk memverifikasi apakah rancangan sudah sesuai kebutuhan fungsional.

b. *Checklist Requirements* terhadap Desain

Anda membuat daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional, lalu memverifikasi bahwa masing-masing kebutuhan sudah terwakili dalam desain Figma. Ini bisa disebut *requirement traceability matrix*.

c. Simulasi Interaksi (*Prototype Walkthrough*)

Menggunakan fitur *interactive prototype* dari Figma untuk mendemonstrasikan alur sistem secara klik-demi-klik kepada pengguna. Ini bukan pengujian sistem sebenarnya, tetapi membantu memvalidasi.

5. *Appendices* (Lampiran)

Lampiran yang menyertakan informasi tambahan.

5.1 *Assumptions and dependencies* (Asumsi dan ketergantungan)

Asumsi selama pengembangan sistem dan ketergantungan terhadap sistem/komponen lain.

5.2 *Acronyms and abbreviations* (Akronim dan Singkatan)

Daftar singkatan dan akronim yang digunakan dalam dokumen.

Dengan menyusun SKPL berdasarkan *template* ini, pengembang dapat meminimalkan risiko kesalahan dalam pengembangan sistem dan memastikan bahwa perangkat lunak yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan BASARNAS

Lampung. SKPL juga akan menjadi alat yang dapat dilacak dan diverifikasi, sehingga memudahkan proses revisi dan pengujian di kemudian hari.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap sistem informasi presensi *Fingerprint* di BASARNAS Lampung dengan menggunakan pendekatan *Structured Systems Analysis and Design Method* (SSADM) atau metode analisis dan desain sistem terstruktur, dapat disimpulkan bahwa sistem yang saat ini berjalan belum mampu memberikan efisiensi optimal dalam proses pengelolaan data presensi pegawai. Meskipun alat *fingerprint* telah digunakan untuk mencatat kehadiran, pengolahan data tersebut masih dilakukan secara manual menggunakan aplikasi *spreadsheet* seperti *Microsoft Excel*. Kondisi ini menyebabkan proses perekapan data menjadi lambat, berisiko terjadi kesalahan pencatatan, serta menyulitkan penyusunan laporan seperti Surat izin/cuti dan SPT (Surat Perintah Tugas).

Melalui tahapan SSADM yang telah dilakukan, diperoleh gambaran kebutuhan sistem baru yang lebih terstruktur dan sistematis. Studi kelayakan menunjukkan bahwa sistem presensi berbasis web layak untuk dikembangkan karena secara teknis dapat dijalankan menggunakan infrastruktur yang sudah tersedia, secara operasional mudah digunakan oleh pegawai, dan secara ekonomi memberikan manfaat jangka panjang dalam mendukung efisiensi kerja. Hasil analisis terhadap sistem saat ini memperkuat urgensi pengembangan sistem baru, di mana diperlukan sistem yang mampu menyimpan, mengelola, dan menyajikan data kehadiran secara otomatis dan terintegrasi.

Desain sistem yang dirancang mencakup alur logis dan desain fisik yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. *Class Diagram* dan *Entity Relationship Diagram* (ERD) menggambarkan proses dan hubungan antar data secara terstruktur. Sementara itu, desain antarmuka pengguna disusun agar mudah dipahami dan

digunakan oleh operator, dengan menu-menu yang langsung mengarah pada fungsi-fungsi penting seperti input data, rekap presensi, serta pembuatan laporan dinas. Sistem berbasis web ini memungkinkan akses dari berbagai perangkat melalui jaringan lokal atau internet, yang memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan data.

Secara keseluruhan, hasil analisis dan perancangan sistem informasi presensi *fingerprint* berbasis web ini menunjukkan bahwa sistem yang diusulkan dapat menjadi solusi yang tepat untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan efektivitas proses administrasi kehadiran di BASARNAS Lampung. Rancangan sistem ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengembangan sistem lebih lanjut, sekaligus menjadi dasar bagi tahapan implementasi dan pengujian pada masa yang akan datang.

Namun demikian, terdapat beberapa tantangan yang perlu diperhatikan dalam proses implementasi di masa depan, seperti kebutuhan pelatihan pengguna dan integrasi sistem dengan infrastruktur yang ada.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem informasi presensi *fingerprint* berbasis web, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan Fitur Laporan

Salah satu fitur yang dapat diperbaiki adalah kemampuan untuk menghasilkan laporan yang lebih *customizable*, seperti laporan presensi berdasarkan unit organisasi atau bulan tertentu. Penambahan fitur ini akan meningkatkan fleksibilitas sistem dan mempermudah manajemen dalam menganalisis data kehadiran.

2. Pelatihan Pengguna yang Lebih Intensif

Agar sistem dapat digunakan secara maksimal, pelatihan lebih mendalam bagi pengguna sangat diperlukan. Hal ini untuk memastikan bahwa setiap pegawai dan staf di BASARNAS Lampung dapat memanfaatkan sistem dengan baik dan tidak mengalami kesulitan dalam operasional sehari-hari.

3. Integrasi dengan Sistem Lain

Untuk meningkatkan efisiensi, sistem presensi berbasis *fingerprint* ini dapat diintegrasikan dengan sistem manajemen lainnya di BASARNAS Lampung, seperti sistem penggajian atau manajemen sumber daya manusia (SDM). Integrasi ini akan memudahkan proses administrasi dan meningkatkan akurasi data.

4. Pengujian Sistem di Lingkungan Lapangan

Sebelum implementasi secara penuh, disarankan untuk melakukan pengujian sistem di lingkungan kerja yang sebenarnya, untuk memastikan bahwa perangkat keras dan perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik di kondisi operasional yang nyata. Pengujian lebih lanjut juga penting untuk memastikan bahwa sistem tidak mengalami gangguan teknis yang signifikan.

5. Pemeliharaan dan Dukungan Teknis

Sistem yang telah dikembangkan perlu pemeliharaan rutin agar tetap berfungsi dengan optimal. Oleh karena itu, disarankan agar BASARNAS Lampung memiliki tim IT yang siap memberikan dukungan teknis dan melakukan pembaruan atau perbaikan bila diperlukan.

6. Peningkatan Keamanan Sistem

Mengingat pentingnya data yang dikelola oleh sistem presensi, perlu adanya penguatan aspek keamanan untuk melindungi data kehadiran dan identitas pegawai. Penambahan fitur autentikasi yang lebih kuat dan enkripsi data dapat meningkatkan tingkat keamanan sistem secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fikry, M. (2019). *Basis data* (Cetakan pertama). Unimal Press.
- Apriyani, L. (2020). *Implementasi Finger Print dalam Meningkatkan Kedisiplinan Kerja Karyawan Perspektif Etos Kerja Muslim (Studi (Gu, Yang , Song, Lan, & Ling , 2023) Kasus PT Berjaya Tapioka di Desa Kedaton Induk Kecamatan Batanghari Nuban Lampung Timur)* (Doctoral dissertation, IAIN Metro).
- Arribe, E., & Ryandi, M. (2023). Perancangan Sistem Informasi Presensi *Fingerprint* Berbasis Web PT. Media Andalan Nusa (Andalworks). *Jurnal Ilmiah Informatika*, 11(02), 143-149.
- Chowdhury, P., Bhattacharyya, D., Das, R., Burnwal, S. K., & Prasad, A. (2024). Development of IoT-based biometric attendance system using *Fingerprint* recognition. In J. K. Mandal, B. Jana, T. C. Lu, & D. De (Eds.), Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-4433-0_32
- Darmawan, D., Hidayat, R., & Kurniawan, A. (2024). Pengembangan Sistem Presensi dan Informasi Karyawan Berbasis Web. *Buletin Ilmiah Ilmu Komputer dan Multimedia (BIIKMA)*, 1(6), 928-933.
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D. (2020). *Systems analysis and design: An object-oriented approach with UML* (6th ed.). John Wiley & Sons.
- Dianta, I. A. (2021). *Logika dan algoritma untuk merancang aplikasi komputer*. Yayasan Prima Agus Teknik.
- Ginantra, N. L. W. S. R., Wardani, N. W., Aristamy, I. G. A. M., Suryawan, I. W. D., Ardiana, D. P. Y., Sudipa, I. G. I., Dirgayusari, A. M., Mahendra, G. S., Ariasih, N. K., & Parwita, W. G. S. (2020). *Basis data: Teori dan perancangan*. Yayasan Kita Menulis

https://www.researchgate.net/publication/352312080_Basis_Data_Teori_dan_Perancangan

Gunawan, A., Ningsih, S., & Lantana, D. A. (2023). *Pengantar basis data*. PT. Literasi Nusantara Abadi Grup.

Idhom, M., Purbasari, I. Y., Fauzi, A., & Susrama, I. G. (2021). *IoT-based portable Fingerprint attendance system using the minutiae based algorithm*. In *2021 IEEE 7th Information Technology International Seminar (ITIS)* (pp. 1-5). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ITIS53497.2021.9791575>

Iskandar, A. A., & Ratnasari, C. I. (2021). *Analisis kebutuhan fungsional sistem informasi manajemen konfeksi berbasis Web (Studi kasus Shofa Collection Tasikmalaya)*. Jurusan Informatika, Program Sarjana, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia.

Nazly Ayu Azwani, C. C. A. L. & Y. M. B. S. (2023). *Pengertian Dan Penerapan Sistem Informasi, Organisasi Dan Strategi*. 1–13.

Mulyani, S. (2016). *Metode analisis dan perancangan sistem* (Cet. 1). Abdi Sistematika.

Putra, D. M., & Sutabri, T. (2024). *Analisis kebutuhan pengguna dan desain antarmuka pengguna pada sistem informasi perpustakaan berbasis Web*. Sistem Informasi, Fakultas Sains Teknologi, Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia.

Reynolds, M., & Holwell, S. (Eds.). (2010). *Systems approaches to managing change: A practical guide*. Springer London, in association with The Open University.

Presensi. 2016. Pada KBBI Daring. Diambil 16 September 2024, dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/presensi>

Phuoc Dai, N. H. (2016). *Fingerprint device (Suprema) is safe or not? XI. Évfolyam*, Retrieved from phuoc.daitt@bgk.uni-obuda.hu

Magriyanti, A. A., & Mustofa, Z. (2020). Implementasi Sistem Informasi Presensi Kehadiran Siswa Menggunakan *Fingerprint* Terintegrasi Dengan SMS Gateway. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 11(1), 56–66

Mukherjee, M. (2016). *Object-oriented analysis and design*. *International Journal of Advanced Engineering and Management*,

Necochea-Chamorro, J. I., Asalde, C. M. S., Nuñez, M. E. L., & Valencia, Y. del R. V. (2024). Systematic Literature Review: Biometric Technology Applied to Educational Institutions. *TEM Journal*, 13(1), 570–580. <https://doi.org/10.18421/TEM131-60>

Nistrina, K., & Sahidah, L. (2022). Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru di SMK Marga Insan Kamil. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, 4(1), 17. ISSN: 2716-4195.

Patricia Gertrudis Manek. (2019). Analisis Dokumen Skpl (Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak) Menggunakan Klasterisasi Spectral. *Fakultas Teknologi Informasi Dan Komunikasi*.

Putra, I. R., Nurhadi, & Jasmir. (2023). Analisis dan perancangan sistem informasi manajemen presensi karyawan berbasis Web dan QR code pada MTs Sullamul Ulum. *Prosainteks*, 1(1), 405-415. <https://prosiding.seminars.id/prosainteks>

Ramadani, S. S., Kurniawan, H., & Wijaya, R. F. (2022). Online Attendance System Web-Based At the Village Hall Office Paya Bakung Using the Waterfall Method. *Journal of Applied Engineering and Technological Science*, 4(1), 505–511. <https://doi.org/10.37385/jaets.v4i1.1178>

Rizki Ananda, A., Forda Nama, G., & Mardiana. (2022). *Pengembangan sistem informasi geografis pemerintahan Kota Metro dengan metode SSADM (Structured System Analysis and Design Method)*. Teknik Informatika, Universitas Lampung.

Sumirat, L. P., et al. (2023). *Fundamentals of software engineering* (1st ed.). Madza Media.

Sinniah, S., Makhbul, Z. K. M., Subramaniam, M., Perumal, G., & Mohamed, R. K. M. H. (2019). Intention to use *Fingerprint* system in electronics industry. *Humanities and Social Sciences Reviews*, 7(5), 536–544. <https://doi.org/10.18510/hssr.2019.7562>

Stephena, E., & Mita, E. (2020). *Evaluation of software requirement specification based on IEEE 830 quality properties*. Faculty of Computer Science and Information Technology, Universiti Malaysia Sarawak (UNIMAS).

Yoshiura, V.T., de Azevedo-Marques, J.M., Rzewuska, M. *et al.* A Web-based information system for a regional public mental healthcare service network in Brazil. *Int J Ment Health Syst* 11, 1 (2017). <https://doi.org/10.1186/s13033-016-0117-z>

Pramudita, R., & Safitri, N. (2018). *Structured analysis and design method for the development of a patient service information system*. STMIK Bina Insani.

Afilla, D., Saputra, E., Monalisa, S., & Ahsyar, T. K. (2024). *Feasibility study analysis of a sales information system at CV. Mitra Restu Jaya using the TELOS method*. Department of Information Systems, Faculty of Science and Technology, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.