

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN DI  
BOUW ATELIER CONTRACTORS DENGAN METODE  
*SOFTWARE DEVELOPMENT LIFE CYCLE WATERFALL***

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan  
Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada program Studi Sistem Informasi**

**Oleh:**

Annisa Winnie Ardianti  
351801008



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER  
INDONESIA MANDIRI  
BANDUNG  
2022**

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN DI  
BOUW ATELIER CONTRACTORS DENGAN METODE  
*SOFTWARE DEVELOPMENT LIFE CYCLE WATERFALL***

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan  
Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada program Studi Sistem Informasi**

**Oleh:**

Annisa Winnie Ardianti  
351801008



**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA &  
KOMPUTER INDONESIA MANDIRI  
BANDUNG  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN DI BOUW  
ATELIER CONTRACTORS DENGAN METODE *SOFTWARE  
DEVELOPMENT LIFE CYCLE WATERFALL***

***STAFFING INFORMATION SYSTEM DESIGN AT BOUW ATELIER  
CONTRACTORS USING LIFE CYCLE DEVELOPMENT SOFTWARE  
WATERFALL METHOD***

Oleh

Annisa Winnie Ardianti  
351801008

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan untuk  
memenuhi persyaratan mencapai gelar

SARJANA KOMPUTER

Pada

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
INDONESIA MANDIRI**

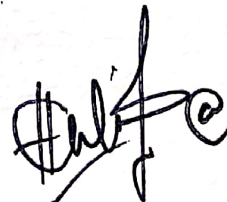
Bandung, 27 Juli 2022  
Disahkan oleh

Ketua Program Studi,



Moch. Ali Ramdhani, S.T., M.Kom.  
NIDN. 0403097701

Dosen Pembimbing,



Chalifa Chazar, S.T., M.T.  
NIDN. 0421098704

## LEMBAR PERSETUJUAN REVISI

### PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN DI BOUW ATELIER CONTRACTORS DENGAN METODE *SOFTWARE DEVELOPMENT LIFE CYCLE WATERFALL*

Oleh:


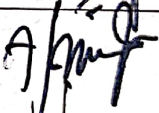
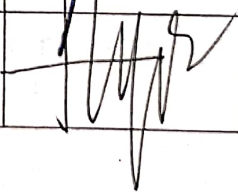
Annisa Winnie Ardianti

351801008

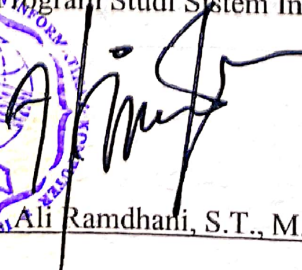
Telah melakukan sidang tugas akhir dan telah melakukan revisi sesuai dengan perubahandan perbaikan yang diminta pada saat sidang tugas akhir.

Bandung, 27 Juli 2022

Menyetujui

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Chalifa Chazar, S.T., M.T.	Pembimbing	
2.	Moch. Ali Ramdhani, S.T., M.Kom.	Penguji 1	
3.	Haryoso Wicaksono, S.SI., M.M., M.KOM.	Penguji 2	

Mengetahui

Ketua Program Studi Sistem Informasi  
  
Moch. Ali Ramdhani, S.T., M.Kom.

NIDN. 0403097701

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

- (1) Naskah Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Indonesia Mandiri maupun perguruan tinggi lainnya.
- (2) Skripsi ini murni merupakan karya penelitian saya sendiri dan tidak menjiplak karya pihak lain. Dalam hal ada bantuan atau arahan dari pihak lain maka telah saya sebutkan identitas dan jenis bantuannya di dalam lembar ucapan terima kasih.
- (3) Seandainya ada karya pihak lain yang ternyata memiliki kemiripan dengan karya saya ini, maka hal ini adalah di luar pengetahuan saya dan terjadi tanpa kesengajaan dari pihak saya.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terbukti adanya kebohongan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai norma yang berlaku di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Indonesia Mandiri.

Bandung, 27 Juli 2022  
Yang membuat pernyataan

  
Annisa Winne Alghana

351801008

## ABSTRAK

### PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN DI BOUW ATELIER CONTRACTORS DENGAN METODE *SOFTWARE DEVELOPMENT LIFE CYCLE WATERFALL*

Oleh:

Annisa Winnie Ardianti

351801008

Bouw Atelier Contractors merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi pada wilayah Bandung – Bali mempunyai masalah dalam pengelolaan data kepegawaian khususnya pencatatan data dan absensi pegawai karena dilakukan secara manual, sehingga sering terjadi kesalahan dalam pencatatan dan pengelolaan data, pemanipulasian data serta kesulitan mencari data dan tingkat risiko kehilangan atau kerusakan data yang tinggi. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk memperbaiki masalah dari sistem sebelumnya yang ada di perusahaan Bouw Atelier Contractors dengan cara merancang sebuah sistem informasi kepegawaian berbasis *web* menggunakan metode *Software Development Life Cycle Waterfall* (SDLC *Waterfall*). Metode *Software Development Life Cycle Waterfall* ini sangat mudah diterapkan dan dapat memberikan model tentang pendefinisian kebutuhan, desain sistem dan perangkat lunak, implementasi dan pengujian unit, serta integrasi dan pengujian sistem. Hasil akhir yang diperoleh dari penelitian ini adalah sistem yang mampu mengatasi semua permasalahan yang ada di perusahaan, sehingga masalah pengelolaan data kepegawaian dapat teratasi. Perancangan sistem ini menggunakan Bahasa pemrograman JavaScript dan MySQL sebagai basis datanya.

**Kata kunci:** Sistem informasi, Metode SDLC, berbasis web, JavaScript, MySQL.

## **ABSTRACT**

### **STAFFING INFORMATION SYSTEM DESIGN AT BOUW ATELIER CONTRACTORS USING LIFE CYCLE DEVELOPMENT SOFTWARE WATERFALL METHOD**

**By:**

**Annisa Winnie Ardianti**

**351801008**

*Bouw Atelier Contractors is a company engaged in construction in the Bandung - Bali area has problems in managing staffing data, especially data recording and employee attendance because it is still done manually, so there are often errors in recording and managing data, data manipulation and difficulty finding data and a high level of risk of data loss or damage. The purpose of this study is to correct problems from the previous system in the Bouw Atelier Contractors company by designing a web-based staffing information system using the Software Development Life Cycle Waterfall (SDLC Waterfall) method. This Software Development Life Cycle Waterfall method is very easy to implement and can provide models on defining needs, system and software design, unit implementation and testing, and system integration and testing. The final result obtained from this study is a system that is able to overcome all problems that exist in the company, so that the problem of managing staffing data can be resolved. The design of this system uses JavaScript and MySQL programming languages as the database.*

**Keywords:** *Information system, SDLC method, web-based, JavaScript, MySQL.*

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Peneliti secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Peneliti banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak yang bersifat moral maupun materil. Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Allah SWT dengan segala rahmat dan karunia-Nya yang memberikan kekuatan dan kelancaran bagi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 2) Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penelitian dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Serta saudara kandung peneliti terima kasih atas bantuan doa dan dukungannya.
- 3) Ibu Chalifa Chazar, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing, peneliti mengucapkan banyak terima kasih atas bimbingan, saran dan arahnya sehingga pelaksanaan dan penelitian skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
- 4) Bouw Atelier Contractors yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian guna kelancaran penyusunan tugas akhir.
- 5) Bapak Yayasan Ruhiat selaku Projek Manajer Bouw Atelier Contractors yang



telah memberikan arahan, dan informasi terkait perusahaan hingga dapat menunjang dalam penyelesaian skripsi ini.

- 6) Bapak Dr. Chairuddin, Ir., M.M., M.T. selaku Ketua STMIK-IM Bandung.
- 7) Bapak Moch. Ali Ramdhani S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi di STMIK-IM.
- 8) Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan peneliti ilmu yang sangat bermanfaat selama melakukan kegiatan belajar mengajar baik secara *virtual* maupun tatap muka di STMIK-IM Bandung.
- 9) Rahman Insani, teman dekat peneliti yang sudah membantu dalam perancangan sistem dan selalu memberikan masukan, kritik serta saran kepada peneliti saat menyusun skripsi ini.
- 10) Seluruh teman-teman peneliti yang sama sama berjuang menyusun skripsi dan saling membantu memberi semangat satu sama lain.
- 11) Serta seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan kepada peneliti baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga semua kebaikan yang telah diberikan senantiasa dibalas Allah SWT .  
Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi peneliti sendiri, dan juga bagi para pembaca pada umumnya.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan Rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang dilaksanakan di Bouw Atelier Contractors dengan judul “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN DI BOUW ATELIER CONTRACTORS DENGAN METODE *SOFTWARE DEVELOPMENT LIFE CYCLE WATERFALL*”. Tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan Strata Satu di STMIK-Indonesia Mandiri Bandung, serta sebagai syarat untuk memperoleh kelulusan.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan, kemampuan serta pengalaman yang penulis miliki. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perkembangan penulis dikemudian hari. Penulis berharap laporan tugas akhir ini bisa menjadi salah satu sumber yang dapat bermanfaat.

Bandung, 27 Juli 2022



Annisa Winnie Ardianti  
351801008

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN REVISI .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penulisan .....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Metode Penelitian.....	5
1.5.1. Metode Pengumpulan Data.....	5
1.5.2. Metode Pengembangan Sistem .....	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
2.1. Konsep Dasar Sistem.....	10

2.1.1.	Karakteristik Sistem .....	11
2.1.2.	Klasifikasi Sistem .....	13
2.1.3.	Analisis Sistem.....	14
2.1.4.	Teknik Pengumpulan Data.....	14
2.1.5.	Desain Sistem.....	15
2.2.	Pengertian Informasi .....	15
2.2.1.	Kualitas Informasi.....	16
2.2.2.	Nilai Informasi .....	17
2.3.	Konsep Dasar Sistem Informasi .....	18
2.3.1.	Komponen Sistem Informasi .....	19
2.4.	Sistem Informasi Kepegawaian.....	20
2.5.	Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	21
2.5.1.	Model Systems Development Life Cycle (SDLC) Waterfall .....	24
2.6.	Alat Perancangan Sistem.....	26
2.6.1.	Flow Map .....	27
2.6.2.	Context Diagram .....	29
2.6.3.	Data Flow Diagram (DFD) .....	29
2.6.4.	Flowchart .....	31
2.6.5.	Entity Relationship Diagram (ERD) .....	32
2.6.6.	Black Box Testing.....	33
2.7.	Basis Data.....	33
2.8.	RDBMS (Relational Database Management System).....	33
2.9.	Website.....	34
2.10.	Teori Program.....	34
2.10.1.	HTML (Hyper Text Markup Language) .....	35

2.10.2.	CSS (Cascading Style Sheet) .....	35
2.10.3.	Bootstrap .....	35
2.10.4.	JavaScript .....	35
2.10.5.	Embedded JavaScript Templating (EJS).....	36
2.10.6.	MySQL.....	36
2.10.7.	NodeJS .....	37
2.10.8.	Visual Studio Code .....	37
<b>BAB III ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM .....</b>		<b>38</b>
3.1.	Pendefinisian Kebutuhan.....	38
3.1.1.	Metode Pengumpulan Data .....	38
3.1.2.	Analisis Sistem yang Berjalan .....	48
3.1.3.	Analisa Permasalahan .....	51
3.1.4.	Usulan Sistem .....	52
3.1.5.	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	54
3.2.	Desain Sistem dan Perangkat Lunak .....	56
3.2.1.	<i>Context Diagram</i> (Diagram Konteks).....	56
3.2.2.	Data Flow Diagram (DFD) .....	57
3.2.3.	Entity Relationship Diagram.....	65
3.2.4.	Perancangan Desain <i>Interface</i> Sistem.....	65
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA.....</b>		<b>75</b>
4.1.	Implementasi dan Pengujian Unit .....	75
4.1.1.	Implementasi Perangkat Keras.....	75
4.1.2.	Implementasi Perangkat Lunak.....	75
4.1.3.	Struktur Tabel Basis Data .....	76
4.1.4.	Relasi Tabel Database .....	78

4.1.5. Implementasi Tampilan Antarmuka ( <i>Interface</i> ).....	79
4.2. Integrasi dan Pengujian Sistem .....	88
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>99</b>
5.1. Kesimpulan.....	99
5.2. Saran.....	100
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>101</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>105</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol <i>Flow Map</i> (Tania, 2020).....	28
Tabel 2. 2 Simbol <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) (Soufitri, 2019).....	30
Tabel 2. 3 Simbol <i>Flowchart</i> (Setiawan, 2021).....	31
Tabel 2. 4 Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i> (Maimudin, 2021).....	32
Tabel 3. 1 Wawancara.....	39
Tabel 3. 2 Referensi Penelitian .....	43
Tabel 3. 3 Spesifikasi Proses DFD.....	62
Tabel 4. 1 Struktur Basis Data Tabel Jabatan .....	76
Tabel 4. 2 Struktur Basis Data Tabel Pegawai.....	76
Tabel 4. 3 Struktur Basis Data Tabel Akun .....	77
Tabel 4. 4 Struktur Basis Data Tabel Kehadiran.....	77
Tabel 4. 5 Struktur Basis Data Tabel Cuti .....	77
Tabel 4. 6 <i>Black Box Testing</i> .....	88

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tahapan Metode <i>Waterfall</i> (Asmarajaya et al., 2021) .....	6
Gambar 3. 1 <i>Flow Map</i> Sistem yang Berjalan Pencatatan Data Pegawai.....	49
Gambar 3. 2 <i>Flow Map</i> Sistem yang Berjalan Absensi Pegawai.....	50
Gambar 3. 3 <i>Flow Map</i> Sistem Usulan Pencatatan Data Pegawai.....	52
Gambar 3. 4 <i>Flow Map</i> Sistem Usulan Absensi Pegawai.....	53
Gambar 3. 5 <i>Context Diagram</i> .....	56
Gambar 3. 6 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 1 .....	58
Gambar 3. 7 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 2 Proses 2.0 .....	59
Gambar 3. 8 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 2 Proses 3.0 .....	60
Gambar 3. 9 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) Level 2 Proses 4.0 .....	61
Gambar 3. 10 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	65
Gambar 3. 11 Perancangan <i>Interface</i> Halaman <i>Sign In</i> .....	66
Gambar 3. 12 Perancangan <i>Interface</i> Halaman <i>Dashboard</i> Admin .....	66
Gambar 3. 13 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Tampil Pegawai .....	67
Gambar 3. 14 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Tambah Pegawai.....	67
Gambar 3. 15 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Detail Pegawai .....	68
Gambar 3. 16 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Edit Pegawai .....	68
Gambar 3. 17 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Daftar Kehadiran Pegawai .....	69
Gambar 3. 18 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Daftar Cuti Pegawai.....	69
Gambar 3. 19 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Laporan Absensi .....	70



Gambar 3. 20 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Tampil Administrator.....	70
Gambar 3. 21 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Tambah Administrator .....	71
Gambar 3. 22 Perancangan <i>Interface</i> Halaman <i>Dashboard User</i> .....	71
Gambar 3. 23 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Profil .....	72
Gambar 3. 24 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Pengisian Kehadiran .....	72
Gambar 3. 25 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Riwayat Kehadiran.....	73
Gambar 3. 26 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Pengisian Cuti .....	73
Gambar 3. 27 Perancangan <i>Interface</i> Halaman Riwayat Cuti .....	74
Gambar 4. 1 Relasi Tabel <i>Database</i> .....	78
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman <i>Sign In</i> .....	79
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman <i>Dashboard Admin</i> .....	79
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Pegawai .....	80
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Tambah Pegawai .....	80
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Detail Pegawai.....	81
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Edit Pegawai.....	81
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Daftar Kehadiran Pegawai.....	82
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Daftar Cuti Pegawai .....	82
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Laporan Absensi.....	83
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Administrator.....	83
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman Tambah Administrator.....	84
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman <i>Dashboard User</i> .....	84
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman Pengisian Kehadiran.....	85
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Riwayat Kehadiran .....	85

Gambar 4. 16 Tampilan Halaman Pengisian Cuti.....	86
Gambar 4. 17 Tampilan Halaman Riwayat Cuti.....	86
Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Profil.....	87

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dalam penyelenggaraan aktivitas perusahaan pada era revolusi industri 4.0 ini, pertumbuhan teknologi informasi adalah salah satu upaya yang sangat diandalkan oleh perusahaan. Revolusi industri 4.0 adalah penginterasian antara sistem manual menjadi sistem digitalisasi yang bertujuan untuk mempermudah pekerjaan menjadi efektif (Wibawa and Pritandhari, 2020). Dengan beralihnya pengolahan data dari sistem manual ke sistem yang terkomputerisasi data yang kompleks akan amat sangat mungkin untuk diproses dengan cepat dan teliti, dalam menghasilkan suatu informasi secara sistematis dan otomatis. Maka dari itu, sistem informasi adalah hal penting yang dibutuhkan khususnya dalam pengolahan data kepegawaian di organisasi atau perusahaan.

Sistem informasi kepegawaian merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk membantu proses pengolahan data kepegawaian, memudahkan dalam melakukan fungsi analisis dan supervisi kepegawaian. Sistem informasi kepegawaian merupakan sebuah sistem yang bertujuan untuk mengelola data kepegawaian sebuah,kebutuhan akan informasi pada saat ini semakin meningkat hal ini menuntut kinerja sebuah informasi untuk cepat dan dapat di percaya dalam mengelola informasi (Musa, 2020).

Bouw Atelier Contractors merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi pada wilayah Bandung – Bali. Perusahaan ini menyediakan jasa perencana, pengawas proyek, manajemen konstruksi dan pelaksana pekerjaan konstruksi untuk bangunan atau struktur, utilitas bangunan, fasilitas industri serta bentuk fisik lainnya. Pengelolaan data kepegawaian di Bouw Atelier Contractors saat ini dirasa masih kurang maksimal, karena sistem kepegawaian yang masih bersifat manual. Sistem pencatatan data, absensi pegawai, dan laporan saat ini masih menggunakan kertas, selain tidak ramah lingkungan sebab terlalu banyak membutuhkan kertas dan tingkat keamanan data yang rendah, penggunaan sistem ini kurang akurat dan efisien karena data mudah dimanipulasi, tingginya tingkat kesalahan dalam pencatatan dan pengelolaan dapat menghasilkan data yang tidak akurat, seperti data absen yang tidak sesuai antara absen harian dan rekap hasil akhir, serta membutuhkan waktu yang lama dalam mengolah dan mencari data atau informasi karena harus mencari satu per satu data dari semua data kepegawaian secara manual.

Oleh karena itu, salah satu cara yang bisa dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membangun sebuah sistem informasi kepegawaian. Karena dengan adanya sistem tersebut, pengelolaan data kepegawaian seperti data pegawai, dan data absensi pegawai masing- masing data tersebut akan lebih terstruktur.

Metode yang akan digunakan untuk perancangan sistem informasi kepegawaian ini adalah Metode *Software Development Life Cycle Waterfall* (SDLC *Waterfall*) karena sangat mudah digunakan serta pada metode ini pendekatan

dilakukan secara otomatis dan berurutan sehingga tidak ada proses yang saling tumpang tindih, serta jadwal setiap proses dapat ditentukan dengan pasti sehingga dapat dilihat dengan jelas target penyelesaian pengembangan program.

Metode *Software Development Life Cycle Waterfall* (SDLC *Waterfall*) merupakan salah satu metode yang mempunyai ciri khas bahwa pengerjaan setiap tahapan harus dikerjakan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya. Dengan demikian hasilnya akan fokus terhadap masing-masing tahapan sehingga pengerjaan dilakukan secara maksimal karena tidak adanya pengerjaan secara paralel (Nugraha, Syarif and Dharmawan, 2018).

Tujuan dari penelitian ini adalah memperbaiki masalah dari sistem sebelumnya dengan merancang sistem informasi kepegawaian berbasis *web*. Sehingga sistem yang dibuat nanti, dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pengelolaan data kepegawaian seperti data pegawai, absensi pegawai, dan laporan serta meminimalisir kemungkinan terjadinya kerusakan dan kehilangan data kepegawaian.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan sebelumnya, maka identifikasi masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat proses yang akurat dan efisien dalam pengelolaan data kepegawaian seperti data pegawai, absensi pegawai, dan laporan?

2. Bagaimana membuat proses yang dapat memudahkan dalam pencarian data serta meminimalisir risiko kehilangan dan kerusakan data kepegawaian?

### **1.3. Tujuan Penulisan**

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah diuraikan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem informasi kepegawaian berbasis website sehingga dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pengelolaan data kepegawaian seperti data pegawai, absensi pegawai, dan laporan.
2. Menyediakan *database* dalam penyimpanan data sehingga dapat memudahkan dalam pencarian data serta meminimalisir resiko kehilangan dan kerusakan data kepegawaian.

### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah digunakan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian, karena dengan adanya batasan masalah peneliti dapat melakukan penelitiannya sesuai dengan harapan yang diinginkan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang diolah dalam sistem ini meliputi data 117 pegawai pada perusahaan Bouw Atelier Contractors.
2. Pengelolaan data pada sistem informasi kepegawaian meliputi data pegawai, absensi pegawai, dan laporan bulanan.

3. Pengguna sistem ini nantinya adalah pegawai sebagai *user* dan pegawai administrasi sebagai *administrator*.
4. Dalam penelitian ini tahap *operation and maintenance* sistem tidak dilakukan dan hanya dilakukan hingga tahap *integration and system testing*.

## **1.5. Metode Penelitian**

### **1.5.1. Metode Pengumpulan Data**

Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan untuk mendapatkan data-data dan referensi yang dapat menunjang dalam penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Studi Kepustakaan**

Hal ini dilakukan dengan membaca dan mempelajari buku-buku, referensi yang mendukung topik dengan mengumpulkan informasi yang relevan tentang topik atau masalah yang menjadi pokok bahasan penelitian. Informasi ini tersedia dari buku, tesis, disertasi, ensiklopedia, internet, dan sumber lain yang dibahas dalam penyusunan skripsi ini.

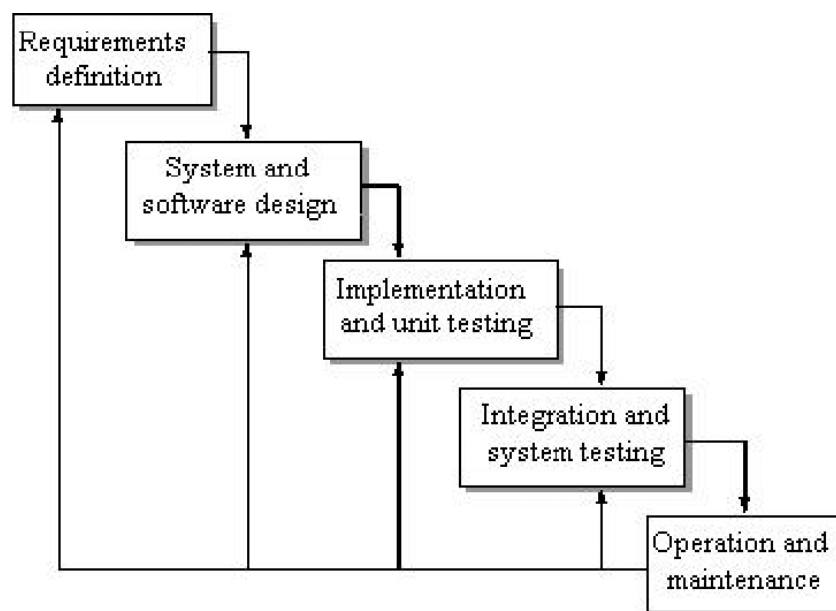
#### **2. Studi Lapangan**

##### **a. Wawancara**

Melakukan wawancara dengan pihak terkait sehingga penulis dapat mengumpulkan informasi langsung dari karyawan dan *stakeholder* untuk mendapatkan informasi yang akurat.

### 1.5.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Software Development Life Cycle Waterfall* (SDLC *Waterfall*) selain karena mengikuti perkembangan teknologi dan bahasa pemrograman, penggunaan mendapatkan hasil yang cepat, tepat dan akurat dalam penyelesaian permasalahan. Metode *waterfall* mempunyai beberapa tahapan yang digambarkan pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1** Tahapan Metode *Waterfall* (Asmarajaya et al., 2021)

Adapun penjelasan dari tahapan metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

#### 1. Pendefinisian Kebutuhan (*Requirements Definition*)

Proses pendefinisian kebutuhan dilakukan untuk menentukan kebutuhan perangkat lunak sehingga pengguna dapat memahami fungsionalitas perangkat lunak yang dibutuhkan pengguna.



## 2. Desain Sistem dan Perangkat Lunak (*System and Software Design*)

Tahap ini mengubah kebutuhan perangkat lunak dari tahap sebelumnya menjadi representasi desain sehingga dapat diimplementasikan sebagai perangkat lunak pada tahap selanjutnya. Pada tahap ini dirancang *Data Flow Diagram* (DFD), basis data, hingga perancangan antar muka perangkat lunak.

## 3. Implementasi dan Pengujian Unit (*Implementation and Unit Testing*)

Desain pada tahap sebelumnya diterjemahkan ke dalam perangkat lunak menjadi kode atau bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Hasil dari tahapan ini adalah program komputer berdasarkan desain yang dibuat selama tahapan desain.

## 4. Integrasi dan Pengujian Sistem (*Integration and System Testing*)

Fungsi utama perangkat lunak harus dapat berjalan secara logis dan fungsional. Harus dapat dipastikan semua bagian diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalkan kesalahan (*error*) dan memastikan *output* yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna. Tahap ini diujikan dengan *blackbox testing*.

## 5. Penggunaan dan Pemeliharaan (*Operation and Maintenance*)

Pada tahap ini, perangkat lunak yang telah di implementasikan dan diujikan sebelumnya diberikan kepada pengguna dan diberikan *maintenance*. Dalam penelitian ini hanya akan dilakukan hingga tahap empat yaitu Integrasi dan Pengujian Sistem (*Integration and System Testing*) sehingga tahap penelitian ini tidak dilakukan dan menjadi batasan masalah.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum terkait penelitian yang dijalankan. Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, upaya merumuskan inti masalah, menentukan tujuan dan kegunaan penelitian, dan kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, asumsi, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menguraikan penelitian serupa yang telah dilakukan sebelumnya, termasuk berbagai konsep dan teori dasar yang terkait dengan topik penelitian yang dilakukan, serta hal-hal yang berguna dalam proses analisis masalah, dan integrasinya. Terdapat landasan teori yang mendasari perancangan sistem informasi dan alat (*tools*) yang akan digunakan.

### **BAB III ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM**

Bab ini menjelaskan tentang analisis kebutuhan untuk membuat perangkat lunak dan analisis sistem yang dilakukan sesuai dengan metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan. Ada juga desain antarmuka untuk aplikasi, yang didasarkan pada hasil analisis yang dilakukan. Model yang digunakan dalam perancangan adalah pemodelan terstruktur. Bab ini juga menjelaskan tentang analisis yang dilakukan beserta hasil pengujian dan hasil implementasi hasil perancangan untuk

memastikan bahwa sistem yang dibuat memenuhi persyaratan aplikasi yang mudah digunakan.

#### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA**

Bab ini berisi tentang penjelasan dalam pengoperasian program secara bertahap dan hasil uji coba sistem yang sudah dibangun dan juga hasil evaluasi sistem yang sudah dibangun.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diambil dari hasil penelitian skripsi yang telah dibuat. Kesimpulan didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan hingga pembuatan laporan serta saran agar aplikasi yang penulis buat menjadi lebih baik lagi untuk pengembangan selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Konsep Dasar Sistem**

Sistem dirancang dan dibangun untuk menangani sesuatu yang sering terjadi, dan sistem dibangun untuk menyederhanakan atau meminimalkan kesalahan dari sesuatu yang sering terjadi. Sistem terdiri dari banyak variabel yang saling terintegrasi.

Sistem adalah sekelompok variabel yang saling berhubungan satu sama lain untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem berfungsi untuk mempermudah pekerjaan yang dilakukan berulang kali secara rutin (Mustika, 2018).

Sistem merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Sitinjak Daniel Dido Jantce TJ and Suwita, 2020).

Berdasarkan beberapa pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan kumpulan subsistem atau bagian-bagian yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya secara sinergis untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

### 2.1.1. Karakteristik Sistem

Dalam mencapai tujuannya, suatu sistem harus memiliki ciri-ciri atau suatu karakteristik tertentu. Adapun beberapa karakteristik sistem menurut (ZAKARIA, 2020) adalah sebagai berikut:

#### 1. Komponen (*Components*)

Seluruh komponen yang ada di dalam sistem akan saling berhubungan antara satu dengan yang lain. Setiap komponen tersebut memiliki setiap fungsinya masing-masing. Setiap sistem juga dinamakan sebagai subsistem yang mana jika salah satu atau beberapa subsistem tersebut tidak menjalankan tugasnya dengan optimal, maka keseluruhan sistem informasi yang ada juga akan mengalami gangguan yang sama.

#### 2. Batasan (*Boundary*)

Setiap sistem harus memiliki batasan dengan sistem lainnya agar tidak sampai ada informasi yang masuk atau tertukar yang saling tumpang tindih. Dengan adanya batasan ini membuat suatu sistem memiliki lingkungannya tersendiri.

#### 3. Lingkungan yang Berasal dari Luar Sistem (*Environment*)

*Environment* adalah semua sistem dan lingkungan yang lokasinya berada di luar *boundary* atau batasan.

#### 4. Penghubung (*Interface*)

Fungsi dari adanya *interface* ini adalah untuk digunakan sebagai media yang menghubungkan antara subsistem yang terdapat di dalam sistem.

## 5. Masukan (Input)

Input sistem adalah sesuatu yang akan dimasukkan ke dalam sistem tersebut. Setidaknya terdapat dua jenis input sistem, yang pertama dinamakan *maintenance* input dan yang kedua dinamakan signal input. *Maintenance* input yakni sebuah input yang berkaitan dengan perawatan terhadap sistem tersebut. Sedangkan, *signal* input adalah energi berupa sinyal yang berpengaruh besar terhadap kelancaran transfer data dan pengiriman atau transmisi data yang berasal dari *host* atau *server* untuk kemudian diteruskan kepada bagian keluaran.

## 6. Pengolahan dan Pemroses Data (*Process*)

Bagian ini berperan dalam mengolah data masukan atau input untuk kemudian dialihkan atau dikirimkan ke *output*. Artinya, pengolahan data ini digunakan untuk memproses sistem secara menyeluruh dan kemudian mentransmisikan hasilnya menuju keluaran atau *output*.

## 7. Keluaran (*Output*)

*Output* atau pengeluaran sistem merupakan hasil dari input atau masukan yang diolah. Hasil dari input ini nantinya akan berupa sebuah tampilan data dan juga informasi yang kemudian dimunculkan ke layar atau *display*. Data yang ditampilkan tersebut berisi tentang informasi yang sesuai dengan input yang dimasukkan.

## 8. Sasaran (*Objectives*)

Sasaran dari sistem ini adalah alasan mengapa sistem dirancang dan kepada siapa saja data atau informasi tersebut dikirimkan.

### 2.1.2. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan berdasarkan dari beberapa sudut pandang. Adapun beberapa klasifikasi sistem menurut (Ahmad and Munawir, 2018) adalah sebagai berikut:

1. Sistem Abstrak (*Abstract System*), adalah sistem yang tidak tampak secara fisik, karena hanya berupa pemikiran atau ide-ide. Contohnya sistem teologi yang merupakan suatu sistem yang menggambarkan hubungan manusia dengan tuhan.
2. Sistem Fisik (*Physical System*), adalah sistem yang tampak secara fisik. Contohnya sistem komputer, sistem produksi, sistem Pendidikan dll
3. Sistem Alamiah (*Natural System*), adalah sistem yang terjadi dari proses-proses alam. Contoh sistem geologi.
4. Sistem Buatan Manusia (*Human Made System*), adalah suatu sistem yang dirancang atau didesain oleh manusia. Contoh sistem informasi.
5. Sistem Deterministic (*Deterministic System*), adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diramalkan. Interaksi antar elemen-elemen dapat dideteksi, sehingga outputnya juga dapat diramalkan. Contoh sistem komputer.

6. Sistem Probabilitas (*Probabilistic System*), adalah sistem yang tidak bisa diramalkan. Contoh sistem manusia.
7. Sistem Tertutup (*Closed System*), adalah sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan luarnya.
8. Sistem Terbuka (*Open System*), adalah sistem yang berhubungan atau dipengaruhi oleh lingkungan luarnya.

### **2.1.3. Analisis Sistem**

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mendefinisikan dan mengevaluasi, permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan, yang sering terjadi, kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya (Nurlaela, Dharmalau and Parida Tatu, 2020).

### **2.1.4. Teknik Pengumpulan Data**

Menurut (Maulida, 2020) “Pengumpulan data diartikan juga sebagai proses yang menggambarkan proses pengumpulan data yang dilaksanakan dalam metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kualitatif. Dalam penelitian kuantitatif dikenal teknik pengumpulan data: wawancara, angket dan observasi. Sedangkan dalam penelitian kualitatif dikenal teknik pengumpulan data: observasi, wawancara, dokumentasi dan trigulasi”.

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah Teknik Observasi dan Teknik Wawancara.



### **2.1.5. Desain Sistem**

Desain atau perancangan dalam pembangunan perangkat lunak merupakan upaya untuk mengonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performansi maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat. Kualitas perangkat lunak biasanya dinilai dari segi kepuasan pengguna perangkat lunak terhadap perangkat lunak yang digunakan (Melyanti, Iqbal and Muhandi, 2020)

Menurut (Ranjani, 2022) perancangan sistem adalah suatu proses memahami sistem kemudian merancang sistem informasi yang berbasis komputer, dimana hasilnya nanti adalah berupa sistem komputerisasi.

## **2.2. Pengertian Informasi**

Menurut (Putra, 2020) informasi adalah sekumpulan data atau fakta yang telah diproses dan diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan sesuatu yang bisa dipahami dan memberikan manfaat bagi penerimanya. Data dan fakta adalah “bahan baku” informasi, tetapi tidak semuanya bisa diolah menjadi informasi.

Sedangkan menurut (Prehanto, 2020), “Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan”.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan hasil dari pengolahan kumpulan data atau fakta sehingga menjadi sesuatu yang berguna bagi penerima informasi tersebut dan dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

### **2.2.1. Kualitas Informasi**

Menurut (Kurniawan, 2021), Sebuah informasi dapat dikatakan berkualitas jika memiliki beberapa hal sebagai berikut:

#### **1. Akurat**

Maksud dari akurat di sini artinya informasi yang disajikan harus tepat dan tidak bias dan terbebas dari kesalahan-kesalahan yang nantinya dapat menyesatkan si penerima informasi tersebut.

Alasannya karena antara sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan bisa terjadi gangguan yang dapat mengubah ataupun merusak informasi yang disampaikan. Dengan keakuratan ini diharapkan informasi yang disampaikan kepada si penerima benar-benar sesuai dengan kenyataannya.

#### **2. Tepat pada waktunya**

Kualitas sebuah informasi juga ditentukan dari tepat tidaknya informasi tersebut di sampaikan. Tepat waktu di sini berarti bahwa informasi yang di sampaikan kepada penerima pesan tidak terlambat. Karena dengan adanya informasi tersebut bisa dijadikan sebagai landasan seseorang untuk mengambil keputusan. Informasi harus sampai ke penerima dengan waktu yang tepat dan tidak

boleh terlambat karena sebuah informasi tidak bernilai ketika informasi sudah using.

### 3. Relevan

Maksud dari istilah relevan di sini yaitu informasi yang disampaikan tersebut memiliki manfaat untuk para penggunanya. Namun perlu diingat bahwa relevansi informasi pada tiap-tiap orang dengan yang lainnya tidaklah sama.

#### **2.2.2. Nilai Informasi**

Menurut (Prehanto, 2020) suatu informasi ditentukan dengan dua hal diantaranya manfaat dan biaya dalam mendapatkan informasi tersebut. Namun sebuah informasi lebih bernilai jika bermanfaat jika dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya.

Selain itu dikemukakan juga bahwa nilai lain dari *accuracy*, *relevance*, *timeliness*, *cost-effectiveness*, juga terdapat atribut lain yaitu sebagai berikut:

#### 1. *Completeness*

Informasi yang dapat menguraikan suatu hal yang harus diketahui dalam memahami situasi. Hal ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi dengan selengkap mungkin.

#### 2. *Auditability*

Keahlian dalam pemeriksaan kelengkapan dan keakuratan sebuah informasi. Dalam menentukan keakuratan informasi yang membawa pada pertanyaan kegunaan informasi kemampuan audit sangat diperlukan.

### 3. *Reliability*

Informasi yang tidak akurat dan sempurna 100%. Dengan nilai rata-rata dari keenam atribut (*accuracy, relevance, timeliness, cost-effectiveness, auditability, reability*) reabilitas dapat diambil nilainya.

## 2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi adalah proses pengumpulan, penyimpanan, analisis sebuah informasi dengan tujuan tertentu. Sistem informasi yang terdiri dari data (*input*) dan menghasilkan laporan (*output*) sehingga diterima oleh sistem lainnya serta kegiatan strategi dalam suatu organisasi dalam melakukan tindakan atau keputusan (Prehanto, 2020).

Sistem informasi adalah kumpulan dari banyak komponen yang mengolah informasi agar menjadi informasi lain yang dapat dimanfaatkan oleh suatu organisasi atau orang lain (Fadlilah, Arwani and Ratnawati, 2021).

Berdasarkan beberapa pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan kumpulan komponen yang terintegrasi dan bertugas untuk mengumpulkan, menyimpan, dan memproses data. Pemrosesan data ini akan menghasilkan informasi yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan pada sebuah organisasi atau perusahaan.

### 2.3.1. Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah *building blocks* (blok bangunan) berikut merupakan komponen sistem informasi menurut (Widyanto and Patrie, 2020):

1. Blok input, input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk cara-cara dan teknologi yang digunakan untuk mendapat data yang akan dimasukkan, yang bisa berupa dokumen dasar.
2. Blok *output*, produk dari sistem informasi adalah hasil yang berupa informasi yang bagus dan dokumentasi yang bermanfaat untuk seluruh tingkatan manajemen serta seluruh pemakai sistem.
3. Blok model, blok ini terdiri dari campuran prosedur, pemikiran dan metode perhitungan yang akan pemalsuan data input dan data yang disimpan dibasis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang sudah diinginkan.
4. Komponen teknologi, Teknologi berguna untuk menerima input, menjalankan model, simpanan dan akses data, membuat dan mengirim keluaran lalu membantu pengendalian diri secara meluas. Teknologi terdiri dari unsur utama:
  - a. Ahli teknik
  - b. Perangkat lunak
  - c. Perangkat keras
5. Blok basis data, merupakan kumpulan dari data yang saling terikat satu dengan yang lainnya, menyimpan diperangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk menyamarkannya.

6. Blok kontrol, banyak yang dapat merusak sistem informasi, misalnya bencana alam, api, temperatur tinggi, air, debu, kecurangan-kecurangan, kejanggalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan ketidak efisienan, sabotase dan sebagainya.

#### **2.4. Sistem Informasi Kepegawaian**

Menurut (Wijaya, Nurdin and Pibriana, 2020) sistem informasi kepegawaian merupakan sebuah sistem informasi manajemen yang berfungsi untuk menyediakan berupa akses data-data dan informasi-informasi, mengumpulkan data-data, serta mengelola data sebagai pendukung dalam proses pengambilan keputusan yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja perusahaan terutama dalam bidang kepegawaian.

Menurut (Timothy and Elizabeth, 2021) Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian (SIMPEG) didefinisikan sebagai Sistem Informasi terpadu, yang meliputi pendataan kepegawaian, pengelolaan kepegawaian, tata kerja, sumber daya manusia dan teknologi informasi untuk menghasilkan informasi yang cepat dan lengkap dan akurat dalam rangka mendukung administrasi kepegawaian.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi kepegawaian merupakan sistem informasi terpadu yang dirancang untuk mempermudah dalam pengelolaan dan penyimpanan data kepegawaian.

## 2.5. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode pengembangan perangkat lunak *Systems Development Life Cycle* (SDLC). Menurut (Pricillia and Zulfachmi, 2021) SDLC (*Systems Development Life Cycle*, Siklus Hidup Pengembangan Sistem) atau *Systems Life Cycle* (Siklus Hidup Sistem), dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak, adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut. Konsep ini umumnya merujuk pada sistem komputer atau informasi.

Menurut (Feradhita, 2021) terdapat beberapa siklus atau tahapan yang terdapat didalam SDLC meliputi:

1. Perencanaan Sistem (*Systems Planning*)

*Planning* adalah tahap perencanaan dimana tim akan mengidentifikasi dan menentukan *scope* atau ruang lingkup yang perlu dilakukan dalam proses pengembangan proyek. Pada tahap ini, tim juga akan mengumpulkan semua informasi yang dibutuhkan dalam proses pengembangan *software* dari para pemangku kepentingan. Setelah itu, tim akan merencanakan struktur tim, *time frame*, *budget*, *security*, dan berbagai faktor penting lain yang dibutuhkan untuk pengembangan *software*.

2. Analisis Sistem (*Systems Analysis*)

Tahapan SDLC yang selanjutnya adalah proses analisis. Pada tahap ini, tim akan menganalisis kebutuhan fungsional sistem. Jadi, tim akan melakukan analisis

untuk mengetahui apa masalah bisnis, apa target yang ingin dicapai, apa tujuan utama dari pengembangan *software* tersebut, apa fungsi dari *software* yang akan dikembangkan, dan lain-lain. Analisi ini diperlukan dalam tahapan SDLC agar produk nantinya akan memiliki hasil akhir yang sesuai dengan ekspektasi klien.

### 3. Perancangan Sistem (*Systems Design*)

Berdasarkan kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya, maka tim akan membuat rencana desain atau spesifikasi desain. Beberapa aspek desain yang akan ditentukan seperti:

- a. *Architecture*: bahasa pemrograman yang akan digunakan, desain *software* secara keseluruhan, dan lain-lain.
- b. *User Interface*: mendefinisikan bagaimana cara *users* ketika berinteraksi dengan *software* serta bagaimana cara *software* memberikan respon.
- c. *Platform*: *platform* tempat *software* dapat berjalan seperti Android, iOS, Linux, dan lain-lain.
- d. *Security*: langkah-langkah untuk mengamankan sistem *software* seperti enkripsi lalu lintas SSL, perlindungan kata sandi, atau yang lain.

Rincian desain tersebut kemudian akan dibahas dengan para pemangku kepentingan. Tim akan menjelaskan dengan berbagai parameter seperti risiko, teknologi yang akan digunakan, kapabilitas tim, kendala proyek, waktu dan anggaran. Setelah itu, pemangku kepentingan akan meninjau kembali desain tersebut dan menawarkan umpan balik dan saran.



#### 4. Pengembangan Sistem (*Development*)

Dalam tahap ini, proses pengembangan *software* dimulai dimana pengembang akan mulai membangun seluruh sistem dengan menulis kode menggunakan bahasa pemrograman yang dipilih. Tahapan SDLC ini dapat dikatakan sebagai tahap terpanjang dari proses pengembangan *software*.

Untuk pengerjaan proyek besar, proses pengembangan *software* biasanya akan dibagi menjadi beberapa unit atau modul kemudian ditugaskan ke beberapa tim pengembang. *Database admin* akan membuat data yang diperlukan dalam *database*, *front-end developer* bertugas membuat UI dan GUI untuk berinteraksi dengan *back-end*. Proses pengembangan *software* tersebut akan dilakukan berdasarkan pedoman dan prosedur yang sudah ditentukan sebelumnya.

#### 5. Uji Coba Sistem (*Testing*)

Tahapan SDLC ini akan melibatkan para *software Quality Assurance (QA)* untuk melakukan pengujian pada sistem dan menilai apakah *software* dapat bekerja sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Tim QA akan menguji semua area *software* untuk memastikan bahwa sistem terbebas dari cacat, *error*, ataupun *bug*. Jika ternyata masalah ditemukan di dalam *software* yang dikembangkan, maka tim QA akan menginformasikannya dengan tim pengembang agar perbaikan dapat segera dilakukan. Proses ini berlanjut hingga *software* benar-benar terbebas dari *bug*, bekerja stabil, dan berfungsi sesuai harapan.

## 6. Implementasi Sistem (*Systems Implementation*)

Setelah tahap pengujian perangkat lunak selesai dan tidak ada *bug* yang tersisa pada sistem, maka tahap implementasi dapat dimulai. Tahap ini biasanya juga disebut sebagai tahap *deployment*. Tujuan dari tahap ini adalah untuk men-*deploy* perangkat lunak ke lingkungan produksi sehingga *users* dapat mulai menggunakannya.

Tahap ini melibatkan penginstalan aktual dari sistem yang baru dikembangkan. Untuk proyek sederhana, contoh *deployment* seperti menerapkan kode ke server web. Sedangkan untuk proyek pengembangan *software* berskala besar, *deployment* akan melibatkan proses integrasi dengan banyak sistem berbeda.

## 7. Pemeliharaan Sistem (*Systems Maintenance*)

Tahapan SDLC yang terakhir adalah proses *maintenance* atau pemeliharaan *software*. Di tahap ini, tim akan melakukan pemeliharaan sistem dan rutin melakukan pembaruan agar kinerja *software* tetap dapat optimal. Biasanya beberapa aktivitas *maintenance* yang dilakukan adalah:

- a. Perbaikan *bug*: perbaikan bug ketika ada masalah yang dilaporkan
- b. *Upgrade* sistem: meningkatkan kinerja *software* dengan sistem yang lebih baru
- c. Peningkatan fitur: menambahkan fitur atau fungsionalitas pada *software* yang dikembangkan.

### 2.5.1. Model Systems Development Life Cycle (SDLC) Waterfall

Model *waterfall* adalah model pengembangan perangkat lunak yang paling sering digunakan. Model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal

pengembangan sistem yaitu tahap perencanaan sampai tahap akhir pengembangan sistem yaitu tahap pemeliharaan. Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya selesai dilaksanakan dan tidak bisa kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya (Pricillia and Zulfachmi, 2021).

Menurut (Asmarajaya et al., 2021b) model SDLC *waterfall* memiliki beberapa tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Pendefinisian Kebutuhan (*Requirements Definition*)

Proses pendefinisian kebutuhan dilakukan untuk menentukan kebutuhan perangkat lunak sehingga pengguna dapat memahami fungsionalitas perangkat lunak yang dibutuhkan pengguna. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara yang dilakukan pada Bouw Atelier Contractors yang bertempat di Jl. Buah Batu No.235, Turangga, Kec. Lengkong, Kota Bandung, Jawa Barat.

2. Desain Sistem dan Perangkat Lunak (*System and Software Design*)

Tahap ini mengubah kebutuhan perangkat lunak dari tahap sebelumnya menjadi representasi desain sehingga dapat diimplementasikan sebagai perangkat lunak pada tahap selanjutnya. Pada tahap ini dirancang *Data Flow Diagram* (DFD), basis data, hingga perancangan antar muka perangkat lunak.

3. Implementasi dan Pengujian Unit (*Implementation and Unit Testing*)

Desain pada tahap sebelumnya diterjemahkan ke dalam perangkat lunak menjadi kode atau bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Hasil dari tahapan ini adalah program komputer berdasarkan desain yang dibuat selama tahapan desain.

#### 4. Integrasi dan Pengujian Sistem (*Integration and System Testing*)

Fungsi utama perangkat lunak harus dapat berjalan secara logis dan fungsional. Harus dapat dipastikan semua bagian diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalkan kesalahan (*error*) dan memastikan output yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna. Tahap ini diujikan dengan *blackbox testing*.

#### 5. Penggunaan dan Pemeliharaan (*Operation and Maintenance*)

Pada tahap ini, perangkat lunak yang telah di implementasikan dan diujikan sebelumnya diberikan kepada pengguna dan diberikan *maintenance*. Dalam penelitian ini hanya akan dilakukan hingga tahap empat yaitu Integrasi dan Pengujian Sistem (*Integration and System Testing*) sehingga tahap penelitian ini tidak dilakukan dan menjadi batasan masalah.

## **2.6. Alat Perancangan Sistem**





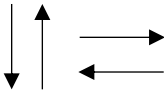
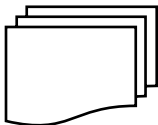
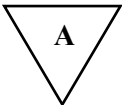
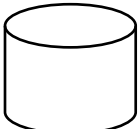
Alat perancangan sistem merupakan alat-alat yang digunakan untuk desain sistem dan biasanya berbentuk garis besar penelitian. Untuk dapat melakukan langkah-langkah pengembangan sistem sesuai dengan metodologi pengembangan sistem yang terstruktur, diperlukan alat dan teknik untuk mengimplementasikannya.

### 2.6.1. Flow Map

Menurut (Tania, 2020) *flow map* merupakan campuran peta dan *flowchart*, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. *Flowmap* menolong analisis dan *programmer* untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Jika seorang analis dan *programmer* akan membuat *flowmap*, ada beberapa petunjuk yang harus diperhatikan, seperti:

1. *Flowmap* digambarkan dari halaman atas ke bawah dan kiri ke kanan
2. Aktivitas yang digambarkan harus didefinisikan secara hati-hati dan definisi ini harus dapat di mengerti oleh pembacanya
3. Kapan aktivitas dimulai dan berakhir harus di tentukan secara jelas
4. Setiap langkah dari aktivitas harus berada pada urutan yang benar
5. Lingkup dan *range* dari aktifitas yang sedang di gambarkan harus di telusuri dengan hati-hati
6. Gunakan simbol-simbol *flowmap* yang standar.

**Tabel 2. 1** Simbol *Flow Map* (Tania, 2020)

Simbol	Keterangan
 <p>Simbol Dokumen</p>	Menunjukkan dokumen input dan <i>output</i> baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer
 <p>Simbol Kegiatan Manual</p>	Menunjukkan pekerjaan manual
 <p>Simbol Proses</p>	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
 <p>Simbol File</p>	Menunjukkan Input atau <i>Output</i> menggunakan <i>file</i>
 <p>Simbol Garis Alir</p>	Menunjukkan Arus dari proses
 <p>Simbol Rangkap Dokumen</p>	Menunjukkan data/dokumen yang dirangkap tiga
 <p>Simbol <i>Offline Storage</i></p>	Menunjukkan tempat penyimpanan data berupa arsip
 <p>Simbol <i>Database</i></p>	Menunjukkan tempat penyimpanan <i>database</i>

### 2.6.2. Context Diagram

*Context diagram* atau biasa disebut diagram konteks merupakan diagram yang menjelaskan gambaran umum dari sistem yang terdapat dalam organisasi, yang menunjukkan batas (*boundary*) sistem, interaksi antara entitas eksternal dan sistem, dan informasi biasanya mengalir antar entitas atau sistem (Asmarajaya et al., 2021b).

Menurut (Ahmad Hasanudin, 2021) diagram konteks sendiri merupakan bagian paling tinggi dalam DFD (*Data Flow Diagram*), artinya sebelum masuk ke pembuatan DFD, dibutuhkan diagram konteks terlebih dahulu. Ini karena diagram konteks menggambarkan sistem secara umum, sedangkan DFD menggambarkan sistem tersebut lebih detail hingga bagian terkecil seperti fitur dalam setiap bagian yang dimiliki oleh sistem.

### 2.6.3. Data Flow Diagram (DFD)

Diagram Alir Data (DAD) / *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas (Ilmi and Metandi, 2020).


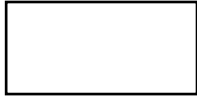
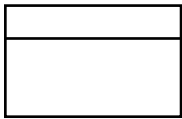
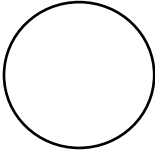
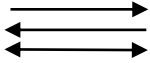
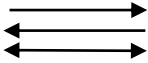
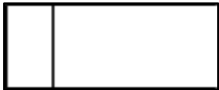

Menurut (Tania, 2020), berikut ini merupakan tahapan- tahapan perancangan dengan menggunakan DFD:

1. Membuat DFD Level 0 atau sering disebut juga *Context Diagram*
2. Membuat DFD Level 1

3. Membuat DFD Level 2
4. Membuat DFD Level 3 dan seterusnya.

Menurut (Soufitri, 2019) DFD menggunakan empat buah simbol, yaitu: semua simbol yang digunakan pada diagram konteks ditambah satu simbol lagi untuk melambangkan data *store*. Ada dua teknik dasar penggambaran simbol DFD yang umum dipakai: pertama adalah Gane and Sarson sedangkan yang kedua adalah Yourdon and De Marco. Perbedaan yang mendasar pada teknik tersebut adalah lambang dari simbol yang digunakan. Berikut merupakan penjelasan simbol DFD yang umum digunakan.

**Tabel 2. 2** Simbol *Data Flow Diagram* (DFD) (Soufitri, 2019)

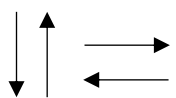
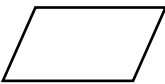
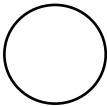
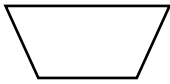
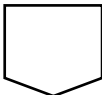

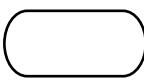

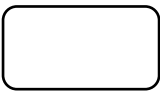
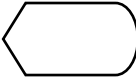
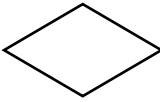

<b>Gane/Sarson</b>	<b>Yourdon/De Marco</b>	<b>Keterangan</b>
 <i>External Entity</i>	 <i>External Entity</i>	Digunakan untuk menyatakan orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi di luar sistem yang dikembangkan
 <i>Proces</i>	 <i>Proces</i>	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan oleh orang, atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang keluar dari proses.
 <i>Data Flow</i>	 <i>Data Flow</i>	Digunakan untuk menunjukkan arus dari data yang dapat berupa: masukan untuk sistem ataupun hasil dari proses sistem.
 <i>Data Store</i>	 <i>Data Store</i>	Digunakan untuk menunjukkan simpanan dari data yang dapat berupa: suatu file atau database di sistem komputer.



### 2.6.4. Flowchart

Bagan alir atau *flowchart* adalah diagram yang menunjukkan langkah-langkah dan keputusan untuk mengeksekusi suatu proses dari suatu program. Setiap langkah ditampilkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau panah. *Flowchart* memainkan peran penting dalam menentukan langkah-langkah atau fitur dari sebuah proyek pemrograman yang melibatkan banyak orang pada saat yang sama. Selain itu, menggunakan diagram alur proses dari program lebih jelas, lebih ringkas, dan mengurangi kemungkinan kesalahpahaman (Setiawan, 2021).

**Tabel 2. 3** Simbol *Flowchart* (Setiawan, 2021)


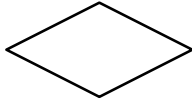
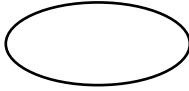

	<b>Flow</b> Simbol untuk menggabungkan antara simbol satu dengan yang lain.		<b>Input/output</b> Simbol yang menyatakan proses input atau <i>output</i> tanpa tergantung peralatan.
	<b>On-Page Reference</b> Simbol untuk keluar-masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang sama.		<b>Manual Operation</b> Simbol yang menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.
	<b>Off-Page Reference</b> Simbol untuk keluar-masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang berbeda.		<b>Document</b> Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari dokumen dalam bentuk fisik, atau <i>output</i> yang perlu dicetak.
	<b>Terminator</b> Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program.		<b>Predefine process</b> Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian atau prosedur.
	<b>Process</b> Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan komputer.		<b>Display</b> Simbol yang menyatakan peralatan <i>output</i> yang digunakan.
	<b>Decision</b> Simbol yang menunjukan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban yaitu ya atau tidak.		<b>Preparation</b> Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal.

### 2.6.5. Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (ERD) atau yang biasa disebut dengan diagram relasi antar entitas merupakan diagram yang terdiri dari 3 komponen, yakni entitas (*entity*), atribut (*attribute*), serta relasi (*relation*) yang dapat mewakili logika *database* serta dilengkapi secara mendetail, seperti nama entitas, hubungan dan juga batasan yang dimilikinya yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan sistem analisis di dalam merampungkan pembangunan ataupun pengembangan dari suatu sistem (Maimudin, 2021).

Model notasi relasi entitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah model notasi Chen. Adapun tabel simbol model notasi relasi entitas Chen adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. 4** Simbol *Entity Relationship Diagram* (Maimudin, 2021)

Simbol	Keterangan
 Entitas	Entitas adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai
 Relasi	Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berbeda
 Atribut	Atribut berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai key diberi garis bawah)
 Garis	Garis sebagai penghubung antara relasi dan entitas atau relasi dan entitas dengan atribut

### **2.6.6. Black Box Testing**

*Black box testing* atau biasa disebut juga *Behavioral Testing* merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil input dan *output* dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik (Setiawan, 2021).

### **2.7. Basis Data**

*Database* atau basis data adalah kumpulan data yang dikelola sedemikian rupa berdasarkan ketentuan tertentu yang saling berhubungan dan berfungsi untuk mengumpulkan file, tabel, atau arsip yang terhubung dan disimpan dalam berbagai media elektronik sehingga mudah dalam pengelolaannya. Melalui pengelolaan tersebut pengguna dapat memperoleh kemudahan dalam mencari, menyimpan dan membuang informasi (Kusuma, 2020).

### **2.8. RDBMS (Relational Database Management System)**

*Relational Database management System* (RDBMS) adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi (Bayu Febriadi and Pandu Pratama Putra, 2022).

Dalam sistem manajemen basis data relasional (RDBMS), hubungan setiap data memiliki sifat yang relasional serta tersimpan dalam bentuk kolom dan baris.

Kolom dihasilkan dari tabel yang memiliki atribut dan baris dalam tabel mewakili catatan. Setiap bidang dalam tabel juga mewakili nilai data (Kusuma, 2020).

## 2.9. Website

*Website* ini merupakan situs informasi yang disediakan di internet sehingga dapat diakses dari seluruh dunia selama terhubung dengan internet. *Website* adalah sebuah komponen atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, dan suara animasi, sehingga menjadi media yang menarik untuk dikunjungi.

*Website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (WWW) di Internet. Sebuah halaman web adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (*Hyper Text Markup Language*), yang hampir selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari server *website* untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui web browser. Semua publikasi dari *website-website* tersebut dapat membentuk sebuah jaringan informasi yang sangat besar (Tupan, 2021).

## 2.10. Teori Program

Berikut merupakan teori terkait alat, *software* dan teknologi yang digunakan dalam perancangan sistem:

### **2.10.1. HTML (Hyper Text Markup Language)**

*Hypertext Markup Language* (HTML) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web internet dan pemformatan hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi (FAIZIN, 2021).

### **2.10.2. CSS (Cascading Style Sheet)**

CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheets* dengan penekanan pada *Style*. Jika HTML digunakan untuk menyusun dokumen web (mendefinisikan hal-hal seperti judul dan paragraf, dan untuk menyematkan gambar, video, dan media lainnya), CSS berfungsi untuk menentukan gaya dokumen, seperti tata letak halaman, warna, dan font. Dapat dianalogikan HTML sebagai fondasinya, dan CSS sebagai pilihan estetika (Warteekonomi, 2021).

### **2.10.3. Bootstrap**

Bootstrap adalah kerangka kerja CSS yang bersifat *open source* dan digunakan untuk kebutuhan pembuatan tampilan desain visual dari aplikasi web atau situs *website*. Kerangka kerja yang digunakan berbentuk *template* desain berbasis HTML dan CSS untuk kebutuhan pengembangan navigasi, tombol, tipografi, formulir, dan komponen antarmuka yang lainnya (Adani, 2021).

### **2.10.4. JavaScript**

Javascript adalah bahasa pemrograman untuk sisi *client* atau *client side*. Javascript adalah bahasa pemrograman yang mendekati bahasa manusia atau bisa

dikatakan bahasa tingkat tinggi, maka dari itu javascript mudah di pelajari. Javascript dibuat untuk memperkaya fitur pada *website* agar lebih dinamis, seperti untuk menampilkan dan menghilangkan objek-objek pada *website* kemudian dengan fungsi javascript dapat memanggil kembali objek yang di hilangkan tersebut (Marlina, Masnur and Dirga.F, 2021).

#### **2.10.5. Embedded JavaScript Templating (EJS)**

EJS merupakan bahasa *templating* untuk menghasilkan *markup* HTML dengan Javascript. Penggunaan EJS membantu dalam melakukan pembuatan *markup* dengan data yang dinamis (Wijaya, Kosasi and David, 2021).

EJS (*Embedded JavaScript Templateing*) adalah salah satu mesin *template* paling populer untuk JavaScript. Seperti namanya, ini memungkinkan kita menanamkan kode JavaScript dalam bahasa *template* yang kemudian digunakan untuk menghasilkan HTML (Olusola Samuel, 2021).

#### **2.10.6. MySQL**

MySQL adalah sebuah implementasi dari RDBMS (*Relational Database Management System*) sehingga terdapat istilah baris, kolom dan tabel. MySQL bersifat *open source* dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL) dan mempunyai kompatibel dengan berbagai sistem operasi. MySQL menggunakan perintah dasar *Structured Query Language* (SQL). SQL sendiri merupakan suatu bahasa yang dipakai di dalam pengambilan data pada *relational database* atau database yang terstruktur (Yasin, 2019).

### 2.10.7. NodeJS

Node.js merupakan *platform* untuk menjalankan kode JavaScript pada sisi server yang bertugas untuk mengeksekusi kode JavaScript sebelum halaman *website* ditampilkan di browser. Dengan demikian, Node.js dapat menjalankan situs, aplikasi web, dan game berbasis *browser* dengan performa tinggi. Node.js bekerja dengan konsep *non-blocking* dan *single-threaded* (Nayoan, 2021).

### 2.10.8. Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah *software editor* yang *powerful*, tapi tetap ringan ketika digunakan, bisa dijalankan di perangkat desktop berbasis Windows, Linux, dan MacOS. *Code editor* ini dikembangkan oleh salah satu raksasa teknologi dunia, Microsoft. Ia bisa dipakai untuk membuat dan mengedit *source code* berbagai bahasa pemrograman. Misalnya, seperti JavaScript, TypeScript, dan Node.js. Visual Studio Code juga kompatibel dengan bahasa dan *runtime environment* lain, seperti PHP, Python, Java, dan .NET. Hal ini berkat ekosistemnya yang luas dan ketersediaan *extension* yang melimpah (Corporation, 2021).

## **BAB III**

### **ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM**

Dalam penelitian ini digunakan metode pengembangan SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan model *Waterfall* (Asmarajaya et al., 2021b). Terdapat lima tahap dalam pengembangannya namun dalam penelitian ini dibatasi sampai dengan tahap empat. Keempat tahap tersebut meliputi, Pendefinisian Kebutuhan (*Requirements Definition*), Desain Sistem dan Perangkat Lunak (*System and Software Design*), Implementasi dan pengujian Unit (*Implementation and Unit Testing*) serta Integrasi dan Pengujian Sistem (*Integration and System Testing*).

#### **3.1. Pendefinisian Kebutuhan**

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan informasi berupa data yang berhubungan dengan penelitian.

##### **3.1.1. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data merupakan teknik atau cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan menggunakan metode wawancara pada perusahaan Bouw Atelier Contractors dan studi *literature*.



## 1. Metode Wawancara

Penulis melakukan wawancara terhadap salah satu pegawai di perusahaan Bouw Atelier Contractors, dimana pada perusahaan tersebut proses pengelolaan data kepegawaian masih dilakukan secara manual. Wawancara ini dilakukan untuk melakukan Analisa terkait apa saja yang menjadi hambatan saat ini serta memberikan saran sistem seperti apa untuk mengatasi hambatan tersebut. Hasil wawancara terhadap salah satu pegawai di perusahaan Bouw Atelier Contractors adalah sebagai berikut:

**Nama Narasumber : Bpk. Yayat Ruhiat**

**Jabatan : Project Manager**

**Tabel 3. 1** Wawancara

<b>Pertanyaan</b>	<b>Jawaban</b>
Pada proses pencatatan data diri pegawai, data apa saja yang dicatat dan bagaimana proses pencatatannya?	Untuk data diri pegawai, data yang dicatat adalah NIK, nama, jenis kelamin, tempat tanggal lahir, alamat, jabatan, gaji. Untuk proses pencatatannya dilakukan secara manual melalui formulir, kemudian diinputkan satu persatu kedalam Microsoft Excel.

Lanjutan Tabel 3. 1 Wawancara

Pertanyaan	Jawaban
Pada proses absensi, data apa saja yang perlu dilengkapi oleh pegawai dan bagaimana proses absensi dilakukan?	Data yang perlu dilengkapi pada absensi adalah nama, jabatan, jumlah hadir dan cuti. Absensi dilakukan setiap harinya melalui grup WhatsApp. Kemudian direkap secara manual oleh staf administrasi menggunakan Microsoft Excel dengan format yang sudah ada.
Bagaimana jika arsip dokumen data pegawai dan absensi hilang atau rusak?	Jika dokumen hilang/rusak, terdapat <i>softfile</i> dikomputer dan dapat dicetak kembali jika diperlukan.
Apakah terdapat kendala atau hambatan selama menjalani proses tersebut?	Kendala dan hambatan tentu ada salah satunya adalah sering terjadi kesalahan dan ketidakcocokan antara absen perhari digrup WhatsApp dan pada dokumen rekap absen, terjadi kesalahan pencatatan data pegawai, dan waktu yang dibutuhkan lebih lama karena pencatatan data pegawai dilakukan secara manual serta harus melihat satu persatu <i>chat</i> digrup WhatsApp untuk merekap absensi.
Sistem seperti apakah yang bapak/ibu inginkan untuk mendukung kegiatan di perusahaan ini, khususnya dalam pengelolaan data kepegawaian?	Sistem yang pastinya dapat memudahkan semua proses yang ada diperusahaan khususnya untuk pencatatan data pegawai dan absensi. Karena saat ini datanya masih terpisah-pisah jadi saya menginginkan semua datanya disatukan

Lanjutan Tabel 3. 1 Wawancara

Pertanyaan	Jawaban
	di satu sistem tertentu supaya hemat waktu dan tenaga.
<p>Bagaimana jika sistem yang akan dibuat berupa sistem informasi berbasis <i>website</i>?</p> <p>Perbedaan sistem informasi berbasis <i>website</i> dengan sistem lain adalah sistem hanya bisa diakses melalui <i>web browser</i> (Google Chrome dsb). Sistem berbasis <i>website</i> dapat diakses dengan perangkat apa saja seperti Laptop, PC, maupun <i>smartphone</i> selama terdapat <i>web browser</i>, tidak perlu melakukan instalasi pada perangkat, serta tidak membutuhkan spesifikasi yang tinggi untuk dapat mengakses <i>website</i>.</p>	<p>Apa bedanya dengan sistem lain?</p> <p>Kalau begitu sangat bagus menurut saya karena sepertinya cukup mudah dilakukan, dan sepertinya saya akan setuju dijika sistem yang akan dibuat nanti berbentuk <i>website</i>.</p>
Apakah pegawai di perusahaan Bouw Atelier Contractors dapat mengoperasikan komputer?	Untuk beberapa pegawai yang ada dikantor sebagian besar bisa mengoperasikan komputer dan sebagian lagi tidak.

Dari hasil wawancara diatas, didapatkan kesimpulan bahwa sebagian besar proses pengelolaan data kepegawaian pada perusahaan Bouw Atelier Contractors masih menggunakan proses manual yang mana dalam pelaksanaannya masih terdapat banyak hambatan dan resiko seperti kesalahan dalam pencatatan data pegawai dan ketidakcocokan data absensi harian dengan absensi rekapan, hingga resiko kehilangan atau kerusakan dokumen kepegawaian serta waktu yang dibutuhkan menjadi lebih banyak. Hal tersebut tentu akan mempengaruhi tingkat efektivitas dan efisiensi proses pada perusahaan khususnya dalam pengelolaan data kepegawaian.

## **2. Metode Studi Literatur**

Studi literatur merupakan teknik yang digunakan untuk memperoleh informasi dan data yang berhubungan dengan penelitian melalui studi buku, jurnal, dan internet. Dalam penelitian ini sumber data dan informasi diperoleh dari buku-buku serta jurnal yang berkaitan dengan sistem informasi kepegawaian dan informasi lainnya yang berkaitan dengan penelitian, berikut merupakan tabel literatur yang menjadi referensi:

**Tabel 3. 2** Referensi Penelitian

No	Penulis	Judul	Pembahasan
1	(Zuli Astari, Desi Pibriana, Rusbandi, 2019)	Perancangan Sistem Informasi Kepegawaian Pada PT. Bakri Karya Sarana Batam	Penelitian ini membahas mengenai proses pengelolaan data kepegawaian PT Bakri Karya Sarana yang masih memiliki beberapa kendala pada pengelolaannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat sistem informasi kepegawaian berbasis website yang dapat membantu dan mempermudah kinerja bagian HRD dalam mengelola data kepegawaian mulai dari proses perekrutan pegawai baru, absensi pegawai, data izin, cuti, mutasi, promosi, demosi, pengunduran diri, surat peringatan pegawai, penilaian pegawai lapangan, penilaian kualitas dari

Lanjutan Tabel 3. 2 Referensi Penelitian

No	Penulis	Judul	Pembahasan
			<p>pegawai baru, absensi pegawai, data izin, cuti, mutasi, promosi, demosi, pengunduran diri, surat peringatan pegawai, penilaian pegawai lapangan, penilaian kualitas dari klien dan semua laporan dapat diterima oleh direktur dengan cepat dan akurat.</p>
2	(Olha Musa, 2020)	<p>Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis <i>Website</i> pada Dinas Pariwisata Dan Kebudayaan</p>	<p>Penelitian ini berisi tentang analisis pengolahan data kepegawaian pada Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Tojo Una-Una yang sudah terkomputerisasi, dalam suatu komputer dalam desktop Microsoft Office pada bagian kepegawaian, namun penyimpanan data kepegawaian masih dalam berbentuk arsip yang disimpan dalam sebuah map dan tidak beraturan, sehingga membutuhkan ketelitian tinggi dan memakan waktu yang cukup lama</p>

Lanjutan Tabel 3. 2 Referensi Penelitian

No	Penulis	Judul	Pembahasan
			<p>untuk mencari data kepegawaian yang diinginkan serta dapat menyebabkan hilangnya arsip yang telah disimpan. Maka pada penelitian ini dirancang sistem informasi kepegawaian berbasis website untuk menghasilkan sistem yang maksimal dalam pengelolaan data administrasi pegawai secara efektif dan efisien.</p>
3	(Stefany Wijaya, Putut Ali Nurdin, Desi Pibriana, 2020)	Rancang Bangun Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web Pada CV Citra Pratama Global	<p>Penelitian ini membahas tentang bagaimana merancang suatu sistem informasi kepegawaian yang dapat membantu CV Citra Pratama Global dalam pengelolaan kepegawaian berbasis website dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai penyimpanan data. Sistem informasi kepegawaian tersebut meliputi pendataan pegawai, pengolahan data informasi terkait pegawai untuk menghasilkan informasi</p>

Lanjutan Tabel 3. 2 Referensi Penelitian

No	Penulis	Judul	Pembahasan
			yang cepat, lengkap, dan akurat dalam rangka mendukung administrasi kepegawaian. Sistem yang dirancang terbukti dapat mengatasi kendala yang sebelumnya sering dihadapi dalam pengelolaan data kepegawaian pada CV Citra Pratama Global.
4	(I Kadek Andy Asmarajaya, Kadek Oky Sanjaya, Desak Made Dwi Utami Putra, Gede Surya Mahendra, Fihoirun Nisak Ulfiyatil Hasanah, 2021)	Sistem Informasi Keuangan pada Perusahaan Kost Elit dengan Metode <i>Waterfall</i>	Penelitian ini membahas mengenai implementasi metode <i>waterfall</i> dalam merancang sistem informasi keuangan pada Perusahaan Kost Elit PT. Grha Kusuma Residence yang dapat mengolah data pengguna, data akun, data transaksi pemasukan, data transaksi pengeluaran, dan menghasilkan laporan pendapatan, laporan pengeluaran, laporan jurnal umum, laporan buku besar, laporan laba rugi, dan laporan neraca. Karena sebelumnya laporan keuangan memasukkan



Lanjutan Tabel 3. 2 Referensi Penelitian

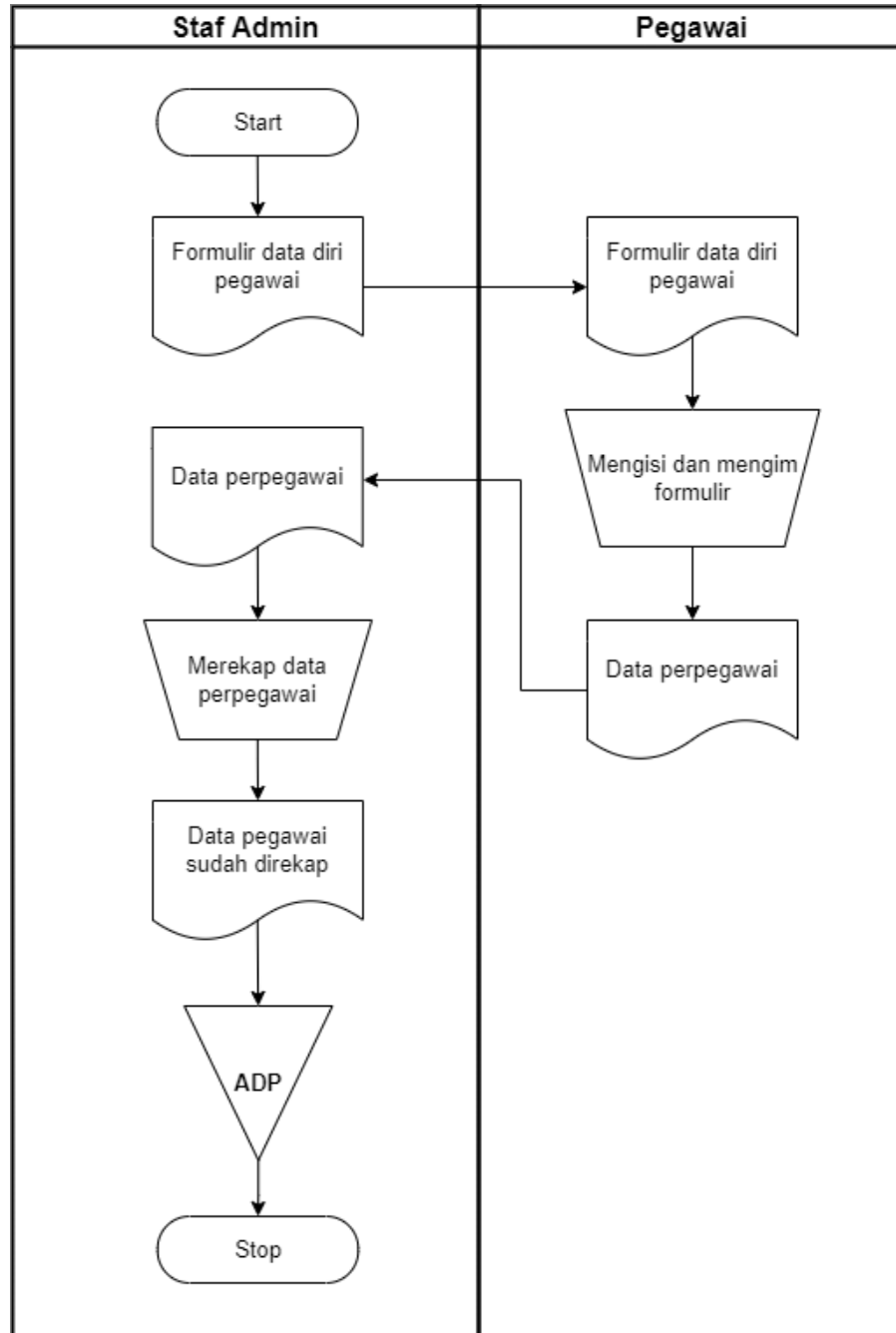
No	Penulis	Judul	Pembahasan
			<p>kas detail tagihan dari tamu pada kos elit PT. Grha Kusuma Residence masih berupa kertas <i>summary</i> yang berisi <i>room charge</i>. Hal tersebut membuat bagian pelaporan keuangan mengalami kesulitan dan biasanya data yang dihasilkan tidak akurat.</p>
5	(Wahyu Nugraha, Muhamad Syarif, Weiskhy Steven Dharmawan, 2018)	<p>Penerapan Metode SDLC <i>Waterfall</i> Dalam Sistem Informasi Inventori Barang Berbasis Desktop</p>	<p>Penelitian ini berisi tentang bagaimana mengembangkan sebuah perangkat lunak menggunakan metode SDLC <i>waterfall</i> yang dapat mengatasi permasalahan yang terjadi pada perusahaan De Lapisa Cakes. erangkat lunak ini diharapkan dapat mempermudah proses pencatatan transaksi, mengurangi kemungkinan terjadinya <i>human error</i>, menghasilkan laporan yang lebih baik dengan waktu yang singkat, dan mempermudah manajemen dalam mengambil keputusan dengan adanya laporan-laporan pendukung.</p>

### 3.1.2. Analisis Sistem yang Berjalan

Analisis terhadap sistem yang sedang berjalan bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara kerja suatu sistem dalam aplikasi dan mengetahui masalah yang dihadapi sistem untuk dapat dijadikan sebagai landasan usulan perancangan. Tahap analisis diperlukan untuk mengetahui bagaimana proses pengenalan masalah yang terjadi saat melakukan proses pengelolaan data kepegawaian.

Sistem yang sedang berjalan di perusahaan Bouw Atelier Contractors khususnya pada bagian sistem kepegawaian, sebagaimana layaknya sistem yang ada pada perusahaan dimana masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangannya. Maka oleh sebab itu dicoba memberikan perbaikan-perbaikan kearah yang lebih baik. Pada tahap perancangan ini sistem yang berjalan di perusahaan Bouw Atelier Contractors digambarkan dalam bentuk prosedur *flow map* yaitu sebagai berikut:

## 1. Pencatatan Data Pegawai

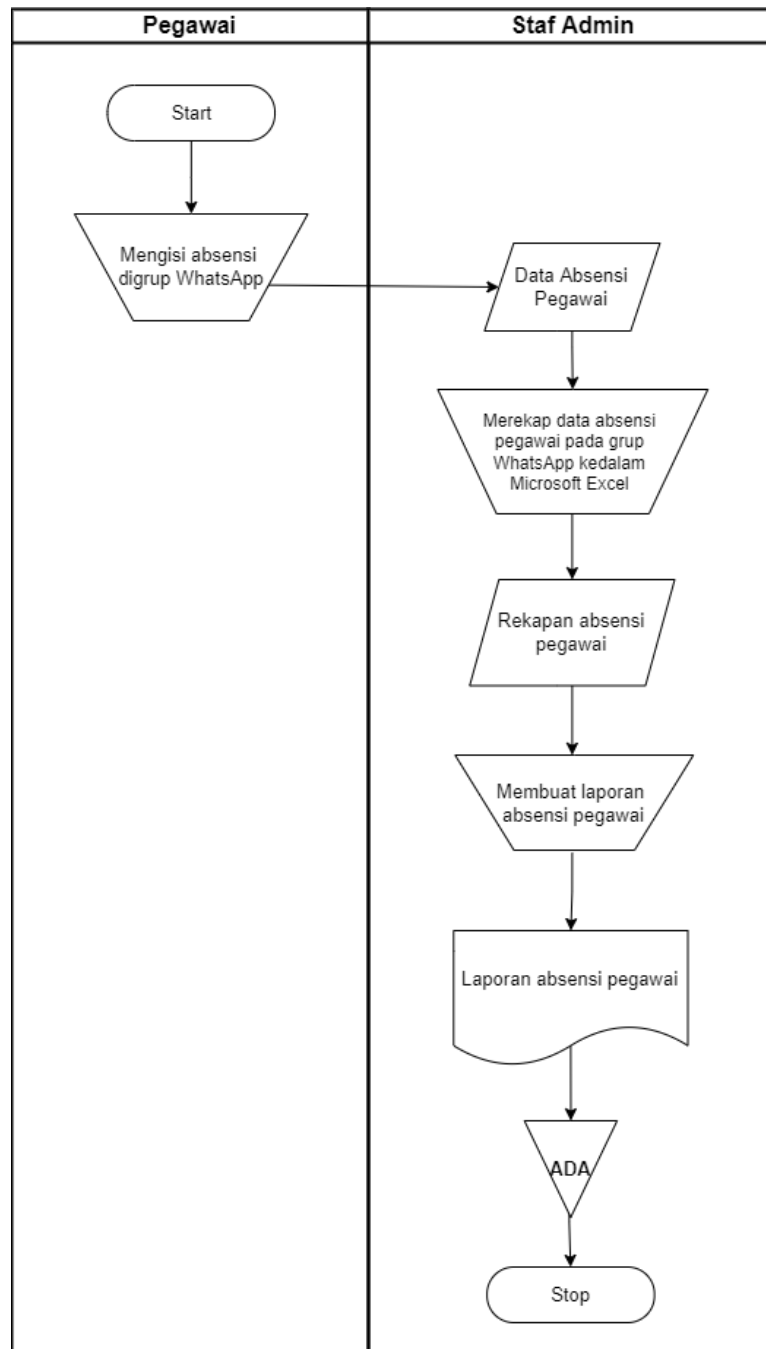


**Gambar 3.1** *Flow Map* Sistem yang Berjalan Pencatatan Data Pegawai

Keterangan gambar:

ADP : Arsip Data Pegawai

## 2. Proses Absensi



**Gambar 3. 2** *Flow Map* Sistem yang Berjalan Absensi Pegawai

Keterangan gambar:

ADA : Arsip Data Absensi

Berdasarkan hasil analisis proses pengelolaan data kepegawaian yang dilakukan pada perusahaan Bouw Atelier Contractors adalah sebagai berikut:

1. Pegawai mengisi formulir data diri, kemudian data tersebut direkap oleh staf administrasi menggunakan Microsoft Excel.
2. Pegawai melakukan absensi rutin setiap hari melalui grup WhatsApp.
3. Staf administrasi menyesuaikan data pegawai dan data absensi yang ada. Selanjutnya staf administrasi merekap absensi baik yang hadir maupun yang tidak hadir berdasarkan data absensi pada grup WhatsApp.
4. Staf administrasi membuat laporan absensi pegawai berdasarkan data absensi pegawai yang sudah direkap.

### **3.1.3. Analisa Permasalahan**

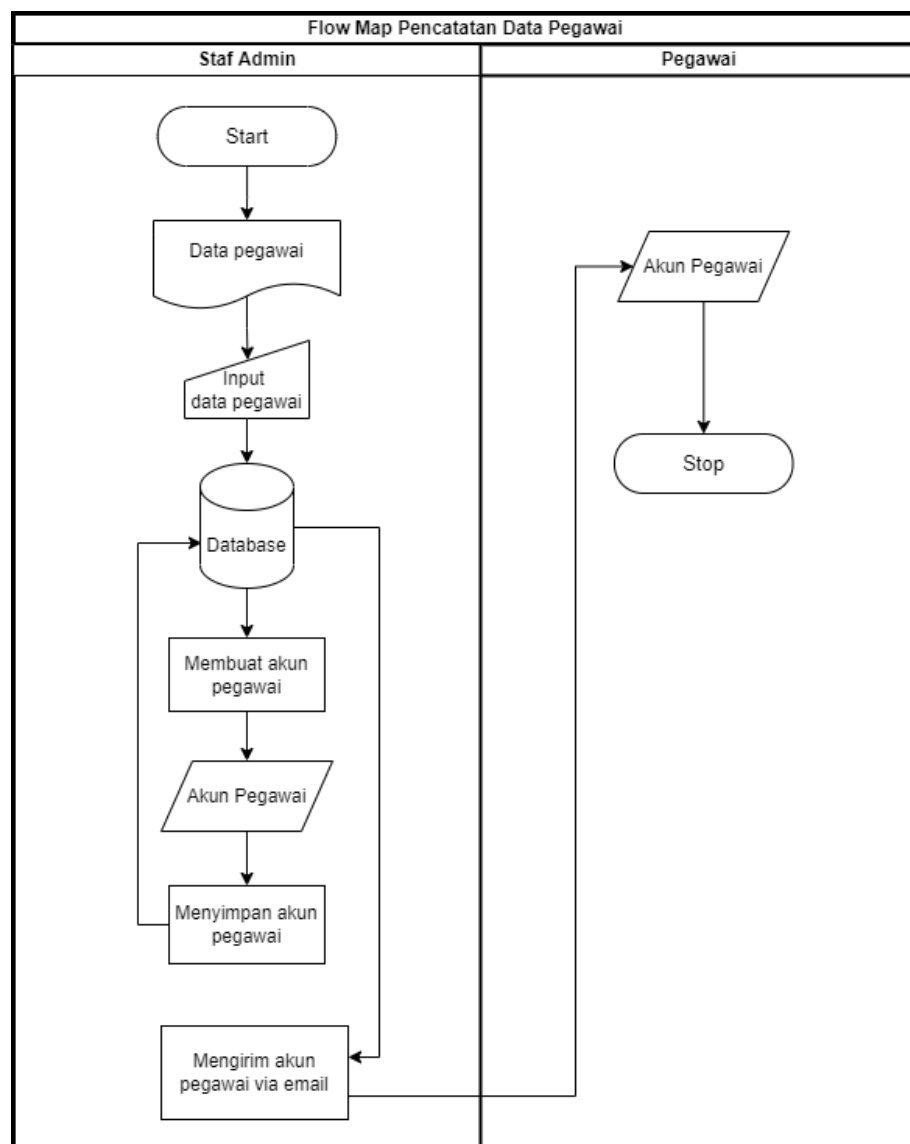
Berdasarkan pemaparan analisis diatas, terdapat beberapa masalah yang sering terjadi dalam proses pengelolaan data kepegawaian di perusahaan Bouw Atelier Contractors yaitu:

1. Karena proses pengelolaan data masih manual, sering terjadi kesalahan dalam pencatatan data pegawai dan absensi. Hal ini mengurangi akurasi dan efisiensi proses pengelolaan data kepegawaian.
2. Kurangnya penyimpanan data yang terintegrasi mempersulit pencarian data dan seringkali menimbulkan risiko kehilangan atau kerusakan dokumen kepegawaian.

### 3.1.4. Usulan Sistem

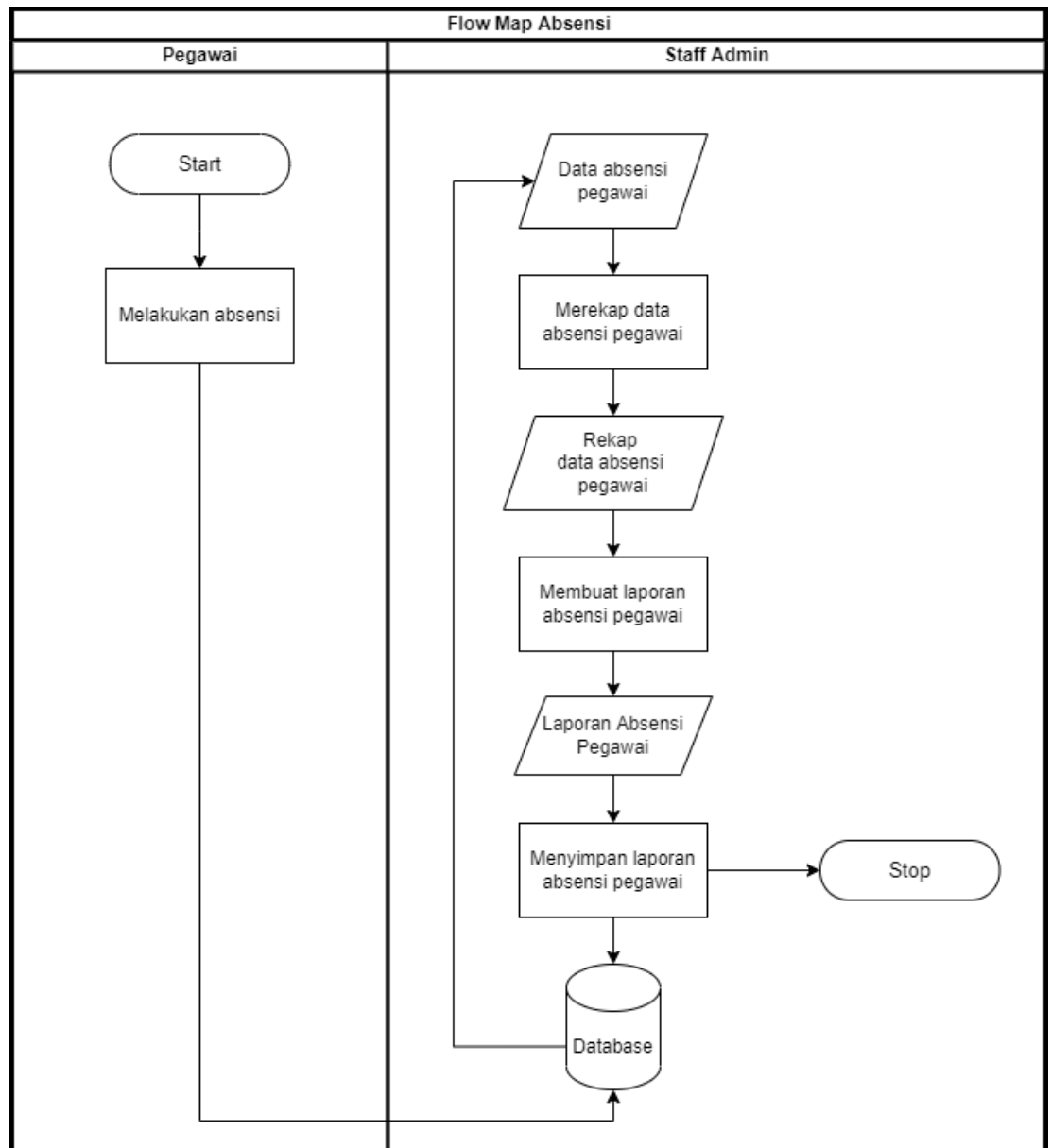
Dalam penelitian ini sistem yang diusulkan merupakan sebuah sistem informasi kepegawaian yang akan meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pengelolaan data kepegawaian. Adapun perancangan sistem ini melibatkan pegawai, staf administrasi sebagai pengguna sistem.

#### 1. *Flow Map* Usulan Sistem Pencatatan Data Pegawai



**Gambar 3. 3** *Flow Map* Sistem Usulan Pencatatan Data Pegawai

## 2. *Flow Map* Usulan Sistem Absensi Pegawai



**Gambar 3. 4** *Flow Map* Sistem Usulan Absensi Pegawai

Berdasarkan *flow map* usulan sistem diatas dapat diuraikan proses usulan sistem pengelolaan data kepegawaian sebagai berikut:

1. Staf administrasi memasukan data pegawai dari dokumen kedalam sistem yang akan disimpan di *database* dan secara otomatis membuat akun pegawai berdasarkan data pegawai yang terdapat pada *database*, kemudian mengirimkan data akun kepada pegawai melalui *email*.
2. Pegawai melakukan absen rutin melalui sistem dengan mengisi kehadiran dan cuti.
3. Staf administrasi mengecek kesesuaian data pegawai dan data absensi dengan *database* dan merekap data absensi pegawai serta membuat laporan absensi pegawai.

### **3.1.5. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak**

Untuk membangun dan menjalankan sistem ini dibutuhkan persyaratan perangkat keras agar sistem dapat berjalan lancar. Berikut ini menjelaskan persyaratan perangkat keras yang digunakan untuk membangun dan menjalankan sistem.

#### **1. Analisis Perangkat Keras Developer**

- a. Processor : Intel core i3 gen 10
- b. Memory : RAM 4 GB
- c. Harddisk : Free Storage Harddisk 160 GB
- d. Monitor : Resolusi Layar Minimal 1280 x 800



- e. VGA : Intel(R) UHD Graphics 2 GB

## 2. Analisis Perangkat Keras User

- a. Processor : Dual Core 1 Ghz
- b. Memory : RAM 1 GB
- c. Harddisk : Free Storage Harddisk 4GB
- d. Monitor : Resolusi Layar Minimal 1280 x 800
- e. VGA : Minimal Intel(R) HD Graphics 1 GB

Selain perangkat keras untuk membangun dan menjalankan aplikasi ini dibutuhkan persyaratan minimum perangkat lunak agar aplikasi dapat berjalan. Dibawah ini menjelaskan persyaratan minimum perangkat lunak yang digunakan.

### 1. Analisis Perangkat Lunak Developer

- a. Sistem Operasi : Windows 11 64 bit
- b. Perangkat Lunak Pendukung :
  - Visual Studio Code 1.68
  - MySQL Workbench
  - GitHub
  - Browser

### 2. Analisis Perangkat Lunak User

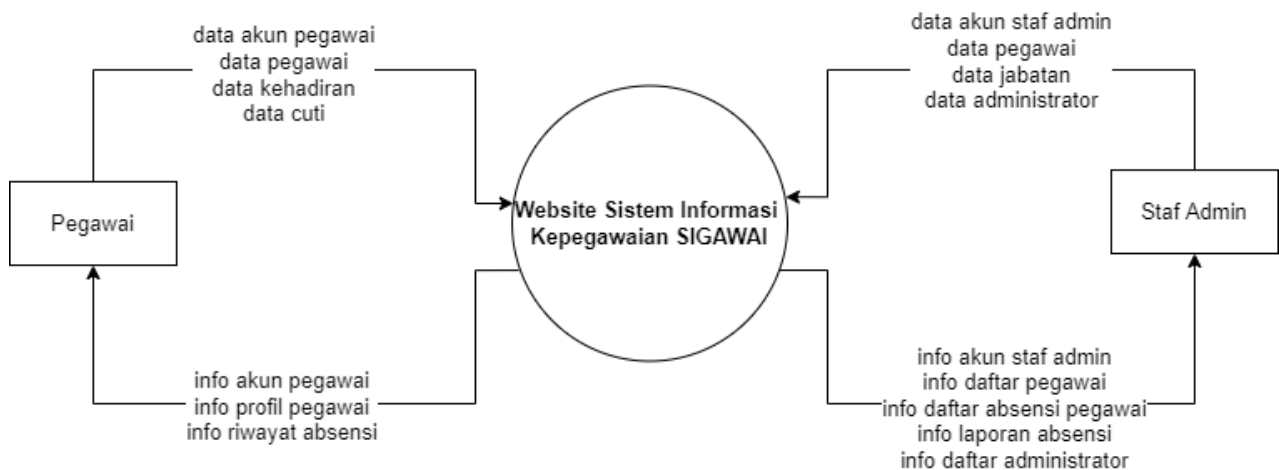
- a. Sistem Operasi : Windows XP 32/64 bit
- b. Perangkat Lunak Pendukung : Browser

### 3.2. Desain Sistem dan Perangkat Lunak

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang akan dibangun, meliputi perancangan *Data Flow Diagram* (DFD), basis data, hingga perancangan antar muka perangkat lunak.

#### 3.2.1. *Context Diagram* (Diagram Konteks)

Diagram konteks merupakan diagram yang menggambarkan korelasi antara entitas eksternal dengan sistem secara garis besar atau keseluruhan. Dimana data yang diinputkan oleh bagian entitas eksternal akan diproses pada sistem serta akan menghasilkan keluaran yang diinginkan oleh eksternal tersebut. Berikut merupakan penggambaran diagram konteks pengolahan data kepegawaian:



**Gambar 3. 5** *Context Diagram*

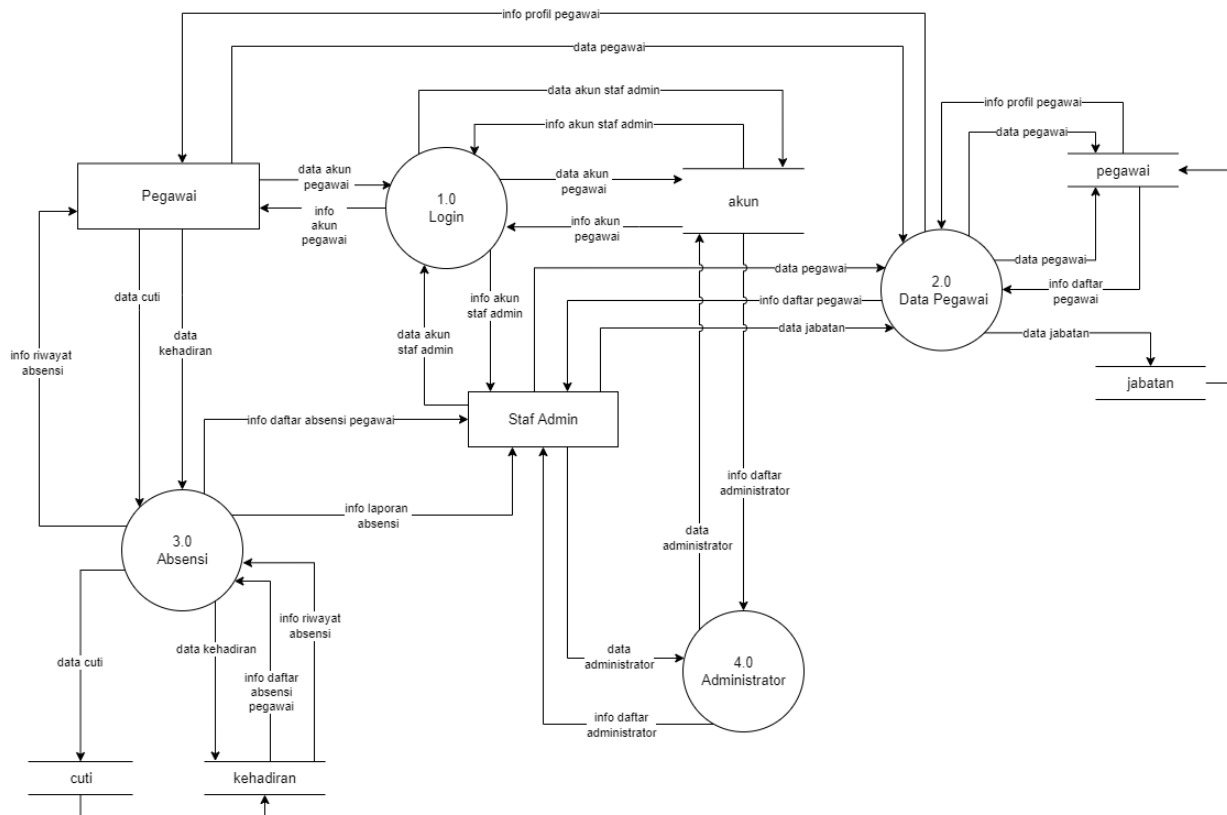
Penjelasan Diagram Konteks:

1. Dalam diagram konteks sistem informasi kepegawaian ini, terdapat dua entitas yang terlibat dalam sistem yaitu pegawai dan staf admin.
2. Data yang diinputkan oleh entitas pegawai meliputi data akun, data pegawai, data kehadiran, dan data cuti. Data tersebut kemudian akan diproses oleh sistem informasi kepegawaian (SIGAWAI) sehingga menghasilkan keluaran yaitu info akun pegawai, info profil pegawai serta info riwayat absensi.
3. Data yang diinputkan oleh entitas staf admin meliputi data akun staf admin, data pegawai data jabatan, dan data administrator. Data tersebut kemudian akan diproses oleh sistem informasi kepegawaian (SIGAWAI) sehingga menghasilkan keluaran yaitu info akun staf admin, info daftar pegawai, info daftar absensi pegawai, info laporan absensi serta info daftar administrator.

### **3.2.2. Data Flow Diagram (DFD)**

Berikut merupakan penggambaran *Data Flow Diagram* (DFD) yang digunakan dalam perancangan sistem informasi kepegawaian, dimana terdapat dua entitas yaitu pegawai dan staf admin, empat proses utama yaitu *login*, data pegawai, absensi, dan administrator, serta lima simpanan data yaitu akun, pegawai, jabatan, cuti dan kehadiran:

### 3.2.2.1. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

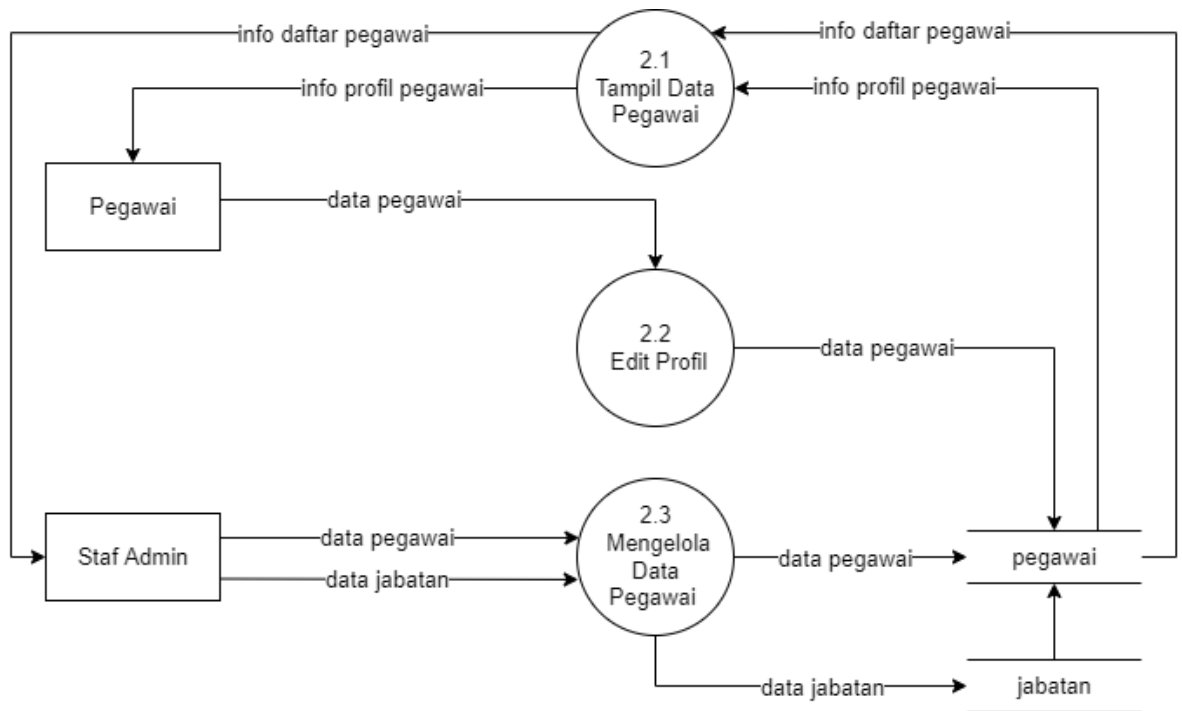


**Gambar 3. 6** Data Flow Diagram (DFD) Level 1

### 3.2.2.2. Data Flow Diagram (DFD) Level 2

#### 1. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Proses 2.0

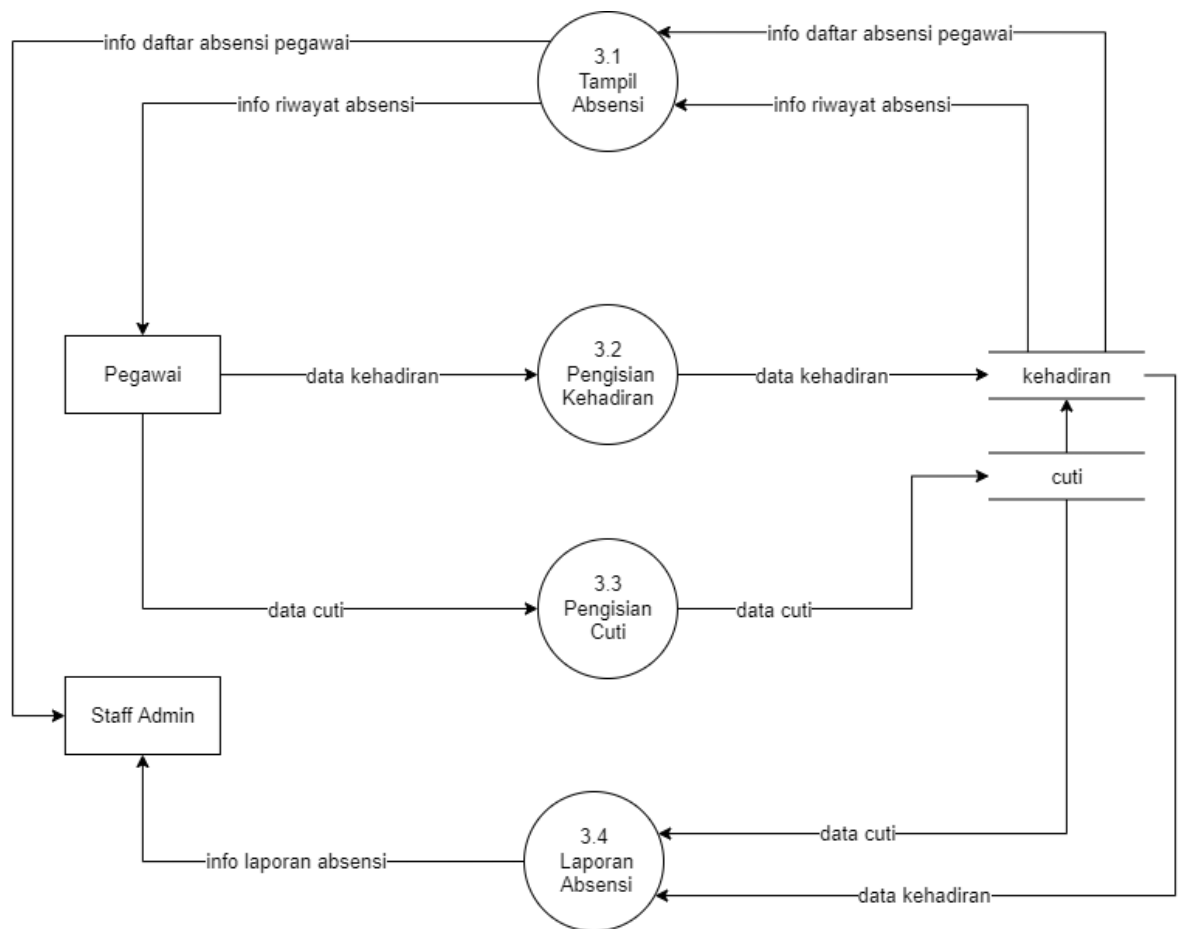
Pada DFD ini terdapat dua entitas yaitu pegawai dan staf admin, tiga proses utama yaitu tampil data pegawai, edit profil, dan mengelola data pegawai serta dua simpanan data yaitu pegawai dan jabatan.



**Gambar 3. 7** Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Proses 2.0

## 2. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Proses 3.0

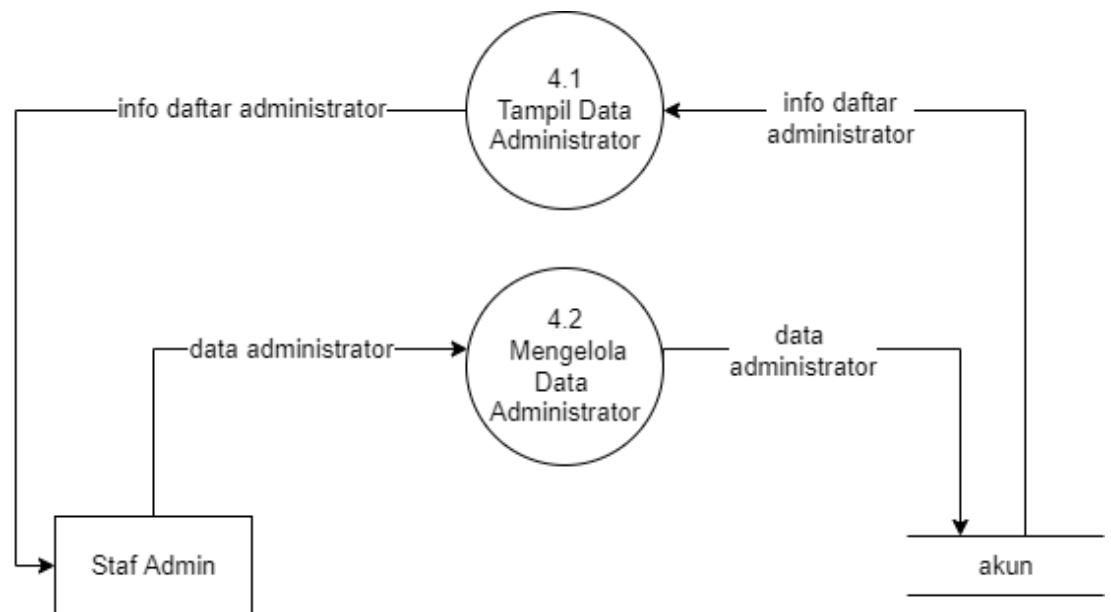
Pada DFD ini terdapat dua entitas yaitu pegawai dan staf admin, empat proses utama yaitu tampil absensi, pengisian kehadiran, pengisian cuti, dan laporan absensi serta dua simpanan data yaitu kehadiran dan cuti.



**Gambar 3. 8** *Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Proses 3.0*

### 3. *Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Proses 4.0*

Pada DFD ini terdapat satu entitas yaitu staf admin, tiga proses utama yaitu tampil adminiatrator, dan tambah administrator serta satu simpanan data akun.



**Gambar 3. 9** Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Proses 4.0

### 3.2.2.3. Spesifikasi Proses DFD

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan deskripsi dan spesifikasi setiap proses dalam pemodelan DFD sesuai dengan kebutuhan sistem. Ini digunakan untuk menjelaskan apa yang terjadi ketika mengubah input menjadi *output*. Notasi algoritma yang digunakan yaitu *flowchart*.

Tabel 3. 3 Spesifikasi Proses DFD

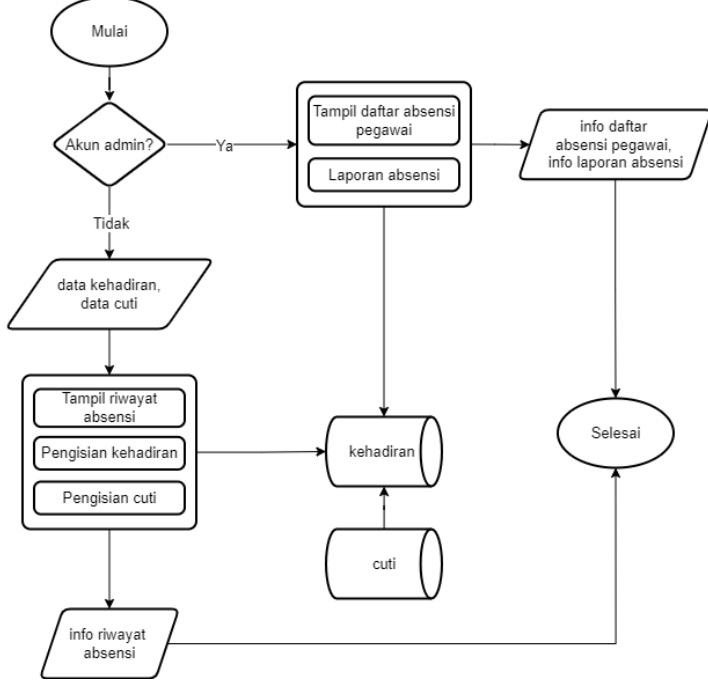
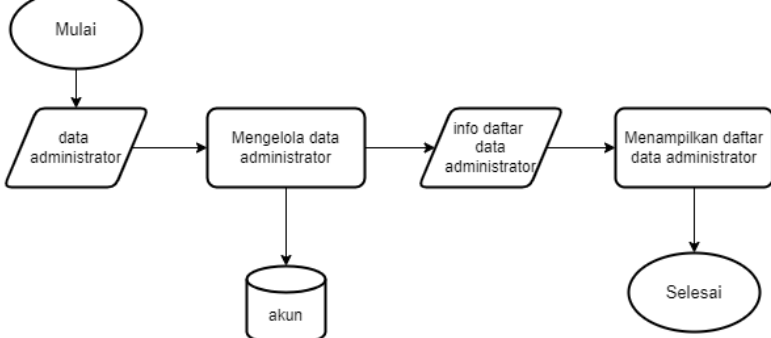
No. Urut	Proses	Keterangan
1	No. Proses	1.0
	Nama Proses	Login
	Source	Pegawai, Staf Admin
	Input	data akun pegawai, data akun staf admin
	Output	info akun pegawai, info akun staf admin
	Destination	pegawai, staf admin
	Logika Proses	<pre> graph TD     Start([Mulai]) --&gt; Input[/Input email dan password/]     Input --&gt; Process[Memeriksa kesesuaian data]     Process --- Akun[(akun)]     Process --&gt; D1{Data sesuai?}     D1 -- Ya --&gt; D2{Akun admin?}     D1 -- Tidak --&gt; Output1[/Tampil pesan gagal/]     Output1 --&gt; Input     D2 -- Ya --&gt; Process2[Menampilkan halaman admin]     D2 -- Tidak --&gt; Process3[Menampilkan halaman pegawai]     Process2 --&gt; Output2[/Halaman admin/]     Process3 --&gt; Output3[/Halaman pegawai/]     Output2 --&gt; End([Selesai])     Output3 --&gt; End   </pre>
2	No. Proses	2.0
	Nama Proses	Data Pegawai
	Source	Pegawai, Staf Admin
	Input	data pegawai, data jabatan
	Output	info profil pegawai, info daftar pegawai
	Destination	pegawai, staf admin



Lanjutan Tabel 3. 3 Spesifikasi Proses DFD

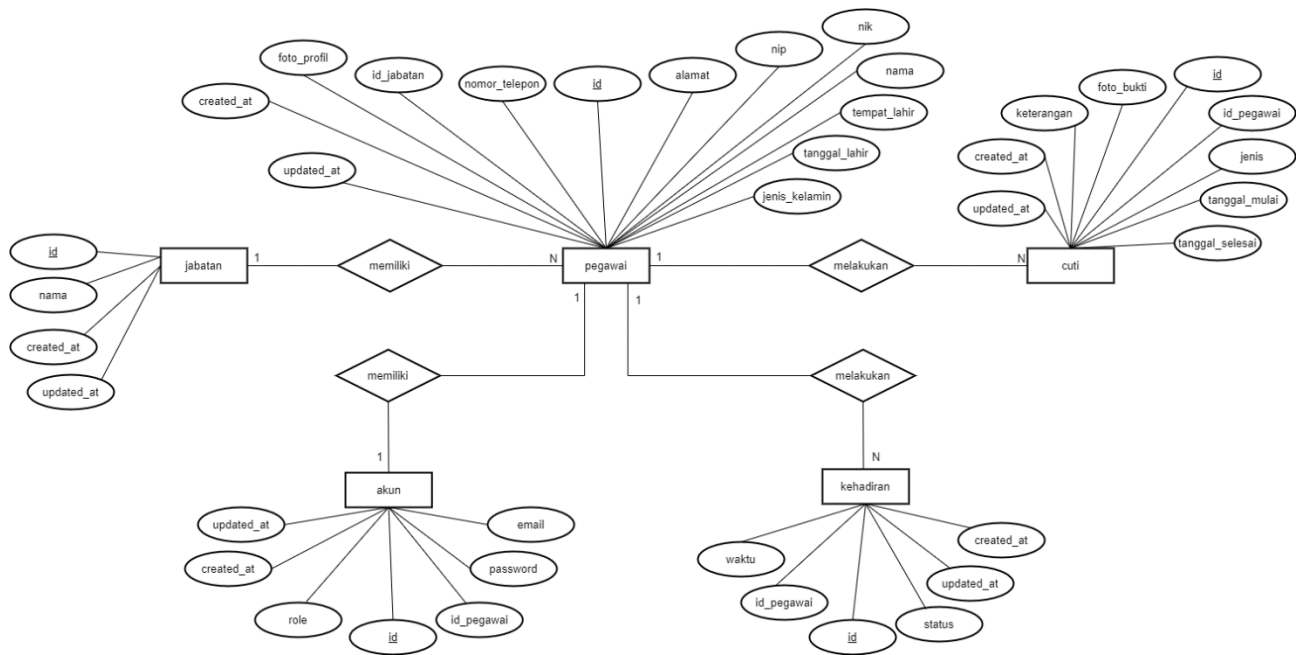
No. Urut	Proses	Keterangan
	Logika Proses	<pre> graph TD     Start([Mulai]) --&gt; Admin{Akun admin?}     Admin -- Ya --&gt; AdminProc[Tampil daftar pegawai Tambah data pegawai Edit data pegawai Hapus data pegawai]     Admin -- Tidak --&gt; DataPegawai[/data pegawai/]     AdminProc --&gt; AdminInfo[/Info daftar pegawai, info laporan pegawai/]     AdminInfo --&gt; End1([Selesai])     DataPegawai --&gt; ProfileProc[Tampil profil pegawai Edit profil]     ProfileProc &lt;--&gt; Pegawai[(pegawai)]     ProfileProc &lt;--&gt; Jabatan[(jabatan)]     ProfileProc --&gt; End2([Selesai])   </pre>
3	No. Proses	3.0
	Nama Proses	Absensi
	<i>Source</i>	Pegawai, Staf Admin
	<i>Input</i>	data kehadiran, data cuti
	<i>Output</i>	info riwayat absensi, info daftar absensi pegawai, info laporan absensi
	<i>Destination</i>	pegawai, staf admin

Lanjutan Tabel 3. 3 Spesifikasi Proses DFD

No. Urut	Proses	Keterangan
	Logika Proses	 <pre> graph TD     Start([Mulai]) --&gt; Decision{Akun admin?}     Decision -- Ya --&gt; Process1[Tampil daftar absensi pegawai Laporan absensi]     Decision -- Tidak --&gt; Data1[/data kehadiran, data cuti/]     Process1 --&gt; Data2[/info daftar absensi pegawai, info laporan absensi/]     Data1 --&gt; Process2[Tampil riwayat absensi Pengisian kehadiran Pengisian cuti]     Process2 --&gt; Data3[/info riwayat absensi/]     Data2 --&gt; End([Selesai])     Data3 --&gt; End     Process2 --&gt; DB1[(kehadiran)]     DB2[(cuti)] --&gt; DB1   </pre>
4	No. Proses	4.0
	Nama Proses	Administrator
	Source	Staf Admin
	Input	data administrator
	Output	info daftar administrator
	Destination	Staf admin
	Logika Proses	 <pre> graph TD     Start([Mulai]) --&gt; Data1[/data administrator/]     Data1 --&gt; Process1[Mengelola data administrator]     Process1 --&gt; DB1[(akun)]     Process1 --&gt; Data2[/info daftar data administrator/]     Data2 --&gt; Process2[Menampilkan daftar data administrator]     Process2 --&gt; End([Selesai])   </pre>

### 3.2.3. Entity Relationship Diagram

Berikut merupakan *Entity Relationship Diagram* yang digunakan dalam perancangan sistem ini:

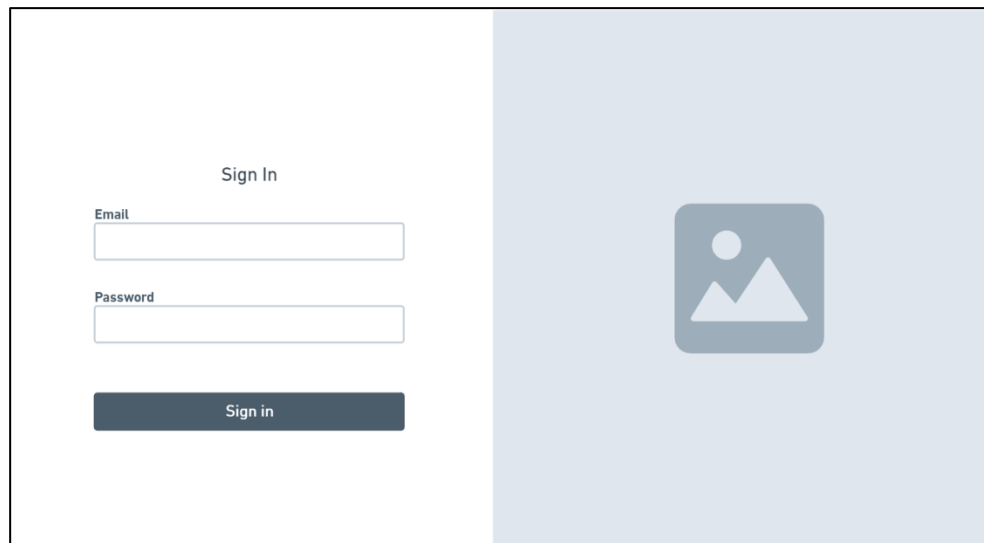


**Gambar 3. 10** *Entity Relationship Diagram*

### 3.2.4. Perancangan Desain *Interface* Sistem

Sebelum melakukan proses pengkodean, diperlukan perancangan desain antarmuka untuk penataan item – item pada laman serta memudahkan dalam pengembangan struktur dan arah dari sistem yang akan dibangun. Berikut merupakan rancangan desain *interface* sistem:

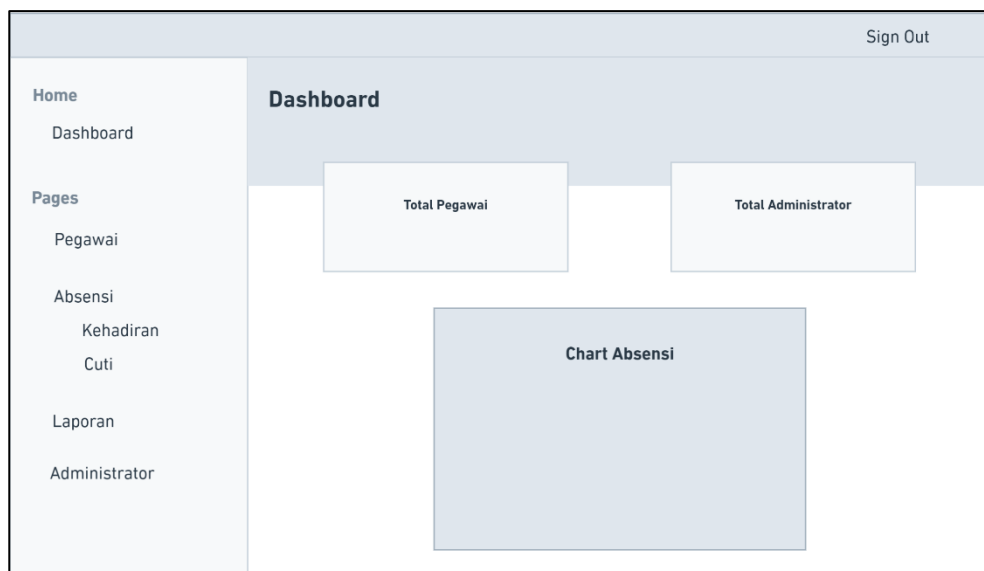
### 1. Perancangan *Interface* Halaman *Sign In*



The image shows a sign-in interface design. On the left side, there is a white background with the text "Sign In" centered. Below it, there are two input fields: "Email" and "Password". Below the "Password" field is a dark blue button with the text "Sign in". On the right side, there is a light blue background with a large, faint image placeholder icon in the center.

**Gambar 3. 11** Perancangan *Interface* Halaman *Sign In*

### 2. Perancangan *Interface* Halaman *Dashboard Admin*



**Gambar 3. 12** Perancangan *Interface* Halaman *Dashboard Admin*

### 3. Perancangan *Interface* Halaman Tampil Pegawai

Sign Out

Home

- Dashboard

Pages

- Pegawai
- Absensi
  - Kehadiran
  - Cuti
- Laporan
- Administrator

**Pegawai**

Daftar Pegawai TAMBAH

SEARCH BOX

NAMA	NIP	JABATAN	JENIS KELAMIN	
				Details

**Gambar 3. 13** Perancangan *Interface* Halaman Tampil Pegawai

### 4. Perancangan *Interface* Halaman Tambah Pegawai

Sign Out

Home

- Dashboard

Pages

- Pegawai
- Absensi
  - Kehadiran
  - Cuti
- Laporan
- Administrator

**Tambah Pegawai**

NIP

Alamat

NIK

Nomor Telepon

Nama

Email

Tempat Lahir

Jabatan

Tanggal Lahir

Direktur

dd/mm/yyyy

Jenis Kelamin

Laki - Laki

Perempuan

SIMPAN

**Gambar 3. 14** Perancangan *Interface* Halaman Tambah Pegawai

### 5. Perancangan *Interface* Halaman Detail Pegawai

**Gambar 3. 15** Perancangan *Interface* Halaman Detail Pegawai

### 6. Perancangan *Interface* Halaman Edit Pegawai

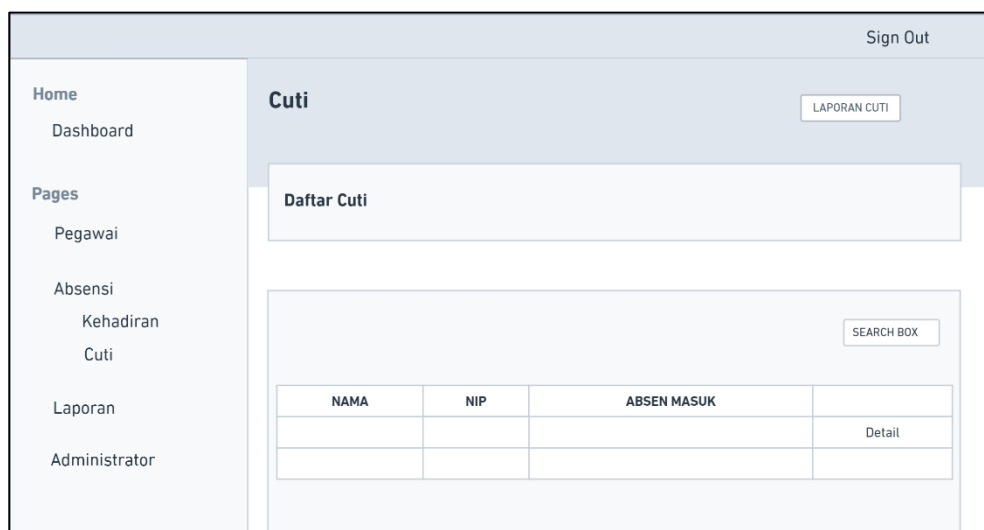
**Gambar 3. 16** Perancangan *Interface* Halaman Edit Pegawai

## 7. Perancangan *Interface* Halaman Daftar Kehadiran Pegawai



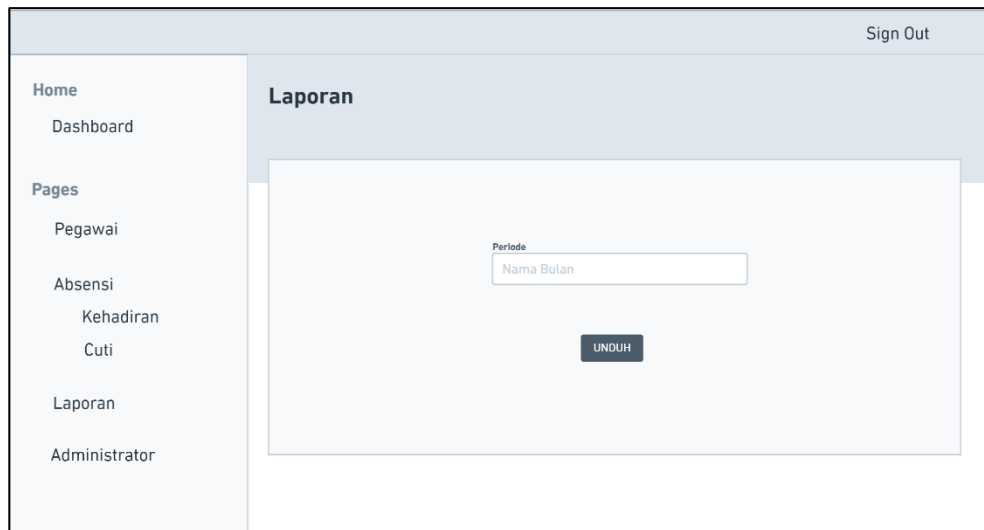
**Gambar 3. 17** Perancangan *Interface* Halaman Daftar Kehadiran Pegawai

## 8. Perancangan *Interface* Halaman Daftar Cuti Pegawai



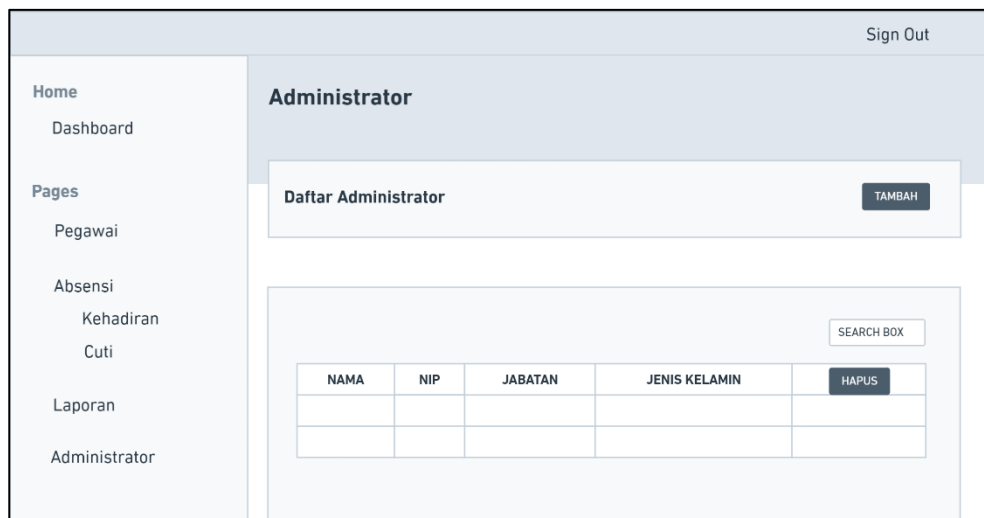
**Gambar 3. 18** Perancangan *Interface* Halaman Daftar Cuti Pegawai

## 9. Perancangan *Interface* Halaman Laporan Absensi



**Gambar 3. 19** Perancangan *Interface* Halaman Laporan Absensi

## 10. Perancangan *Interface* Halaman Tampil Administrator



**Gambar 3. 20** Perancangan *Interface* Halaman Tampil Administrator



### 11. Perancangan *Interface* Halaman Tambah Administrator

The screenshot shows a web interface for adding an administrator. On the left is a sidebar menu with 'Home' containing 'Dashboard' and 'Pages' containing 'Pegawai', 'Absensi', 'Kehadiran', 'Cuti', 'Laporan', and 'Administrator'. The main content area is titled 'Tambah Administrator' and features a form with two input fields: 'Pegawai' and 'Email'. Below the fields is a dark button labeled 'SIMPAN'. In the top right corner of the page, there is a 'Sign Out' link.

**Gambar 3. 21** Perancangan *Interface* Halaman Tambah Administrator

### 12. Perancangan *Interface* Halaman *Dashboard User*

The screenshot shows a user dashboard. The sidebar on the left has 'Home' with 'Dashboard' and 'Pages' with 'Kehadiran' (containing 'Isi Kehadiran' and 'Riwayat Kehadiran') and 'Cuti' (containing 'Isi Cuti' and 'Riwayat Cuti'). The main content area is titled 'Dashboard' and displays two summary cards: 'Total Kehadiran' and 'Total Cuti'. In the top right corner, there are links for 'Profil' and 'Sign Out'.

**Gambar 3. 22** Perancangan *Interface* Halaman *Dashboard User*

### 13. Perancangan *Interface* Halaman Profil

The screenshot shows a web application interface for a user profile. At the top right, there are links for "Profil" and "Sign Out". On the left, a sidebar menu includes "Home" (with "Dashboard" sub-item) and "Pages" (with "Kehadiran" (containing "Isi Kehadiran" and "Riwayat Kehadiran") and "Cuti" (containing "Isi Cuti" and "Riwayat Cuti") sub-items). The main content area is titled "Profil" and features a user profile card for "ANNISA WINNIE ARDIANTI" (Staf Administrasi). Below the card is a form with the following fields: NIP, NIK, Nama, Tempat Lahir, Tanggal Lahir, Jenis Kelamin (radio buttons for "Laki - Laki" and "Perempuan"), Alamat, Nomor Telepon, Jabatan, and Email. At the bottom right of the form are "SIMPAN" and "BATAL" buttons.

**Gambar 3. 23** Perancangan *Interface* Halaman Profil

### 14. Perancangan *Interface* Halaman Pengisian Kehadiran

The screenshot shows a web application interface for attendance. At the top right, there are links for "Profil" and "Sign Out". On the left, a sidebar menu includes "Home" (with "Dashboard" sub-item) and "Pages" (with "Kehadiran" (containing "Isi Kehadiran" and "Riwayat Kehadiran") and "Cuti" (containing "Isi Cuti" and "Riwayat Cuti") sub-items). The main content area is titled "Isi Kehadiran" and displays a form for marking attendance. It includes a label "Jam" and a text input field "Hari/Tanggal/Bulan/Tahun". Below these are two buttons: "Tidak Hadir" and "Hadir".

**Gambar 3. 24** Perancangan *Interface* Halaman Pengisian Kehadiran

### 15. Perancangan *Interface* Halaman Riwayat Kehadiran

The screenshot displays the 'Riwayat Absensi' (Absence History) page. It features a sidebar menu on the left with categories: Home (Dashboard), Pages (Kehadiran: Isi Kehadiran, Riwayat Kehadiran; Cuti: Isi Cuti, Riwayat Cuti), and user actions (Profil, Sign Out). The main content area is titled 'Riwayat Absensi' and includes a search box. Below the search box is a table with two columns: 'WAKTU KEHADIRAN' and 'KETERANGAN'. The table is currently empty.

WAKTU KEHADIRAN	KETERANGAN

**Gambar 3. 25** Perancangan *Interface* Halaman Riwayat Kehadiran

### 16. Perancangan *Interface* Halaman Pengisian Cuti

The screenshot displays the 'Isi Cuti' (Fill Leave) page. It features a sidebar menu on the left with categories: Home (Dashboard), Pages (Kehadiran: Isi Kehadiran, Riwayat Kehadiran; Cuti: Isi Cuti, Riwayat Cuti), and user actions (Profil, Sign Out). The main content area is titled 'Isi Cuti' and contains a form for entering leave details. The form includes a date field labeled 'Hari/Tanggal/Bulan/Tahun' and 'Jam', a 'Jenis Cuti' section with radio buttons for 'Sakit' and 'Izin', an 'Upload Bukti Keterangan Cuti' section with a 'Pilih File' button, a 'Keterangan' text input field, and a 'Simpan' (Save) button.

**Gambar 3. 26** Perancangan *Interface* Halaman Pengisian Cuti

## 17. Perancangan *Interface* Halaman Riwayat Cuti



**Gambar 3. 27** Perancangan *Interface* Halaman Riwayat Cuti

## **BAB IV**

### **IMPLEMENTASI DAN UJI COBA**

#### **4.1. Implementasi dan Pengujian Unit**

Pada tahap ini, desain pada tahap sebelumnya diterjemahkan ke dalam perangkat lunak menjadi kode atau bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Pengkodean desain sistem menggunakan bahasa pemrograman JavaScript.

##### **4.1.1. Implementasi Perangkat Keras**

Spesifikasi minimal perangkat keras yang disarankan untuk penerapan sistem yaitu:

1. *Personal Computer* (PC) dengan processor minimal Pentium dual core
2. RAM minimal 1GB
3. Modem/LAN
4. VGA minimum 1366 x 768

##### **4.1.2. Implementasi Perangkat Lunak**

Spesifikasi perangkat lunak yang disarankan untuk penerapan sistem yaitu:

1. Windows XP, Windows 7, Windows 8, Windows 10, dst.
2. Browser

### 4.1.3. Struktur Tabel Basis Data

Berikut merupakan struktur tabel basis data yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi kepegawaian:

#### 1. Tabel Jabatan

**Tabel 4. 1** Struktur Basis Data Tabel Jabatan

<b>Nama</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Key</b>
Id	BINARY	16	Primary Key
nama	VARCHAR	100	Unique key
created_at	TIMESTAMP		
update_at	DATETIME		

#### 2. Tabel Pegawai

**Tabel 4. 2** Struktur Basis Data Tabel Pegawai

<b>Nama</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Key</b>
id	BINARY	16	Primary key
nip	CHAR	11	Unique key
nik	CHAR	16	Unique key
nama	VARCHAR	100	
tempat_lahir	VARCHAR	50	
tanggal_lahir	DATE		
jenis_kelamin	ENUM('Laki-laki', 'Perempuan')		
alamat	TEXT		
nomor_telepon	VARCHAR	15	
foto_profil	VARCHAR	100	
id_jabatan	BINARY	16	Foreign key
created_at	TIMESTAMP		
update_at	DATETIME		

## 3. Tabel Akun

**Tabel 4. 3** Struktur Basis Data Tabel Akun

<b>Nama</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Key</b>
id	BINARY	16	Primary key
id_pegawai	BINARY	16	Foreign key
emai	VARCHAR	100	Unique key
password	VARCHAR	100	
role	ENUM ('admin', 'user')		
created_at	TIMESTAMP		
update_at	DATETIME		

## 4. Tabel Kehadiran

**Tabel 4. 4** Struktur Basis Data Tabel Kehadiran

<b>Nama</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Key</b>
id	BINARY	16	Primary key
id_pegawai	BINARY	16	Foreign key
waktu	TIMESTAMP		
status	ENUM ('hadir', 'tidak hadir')		
created_at	TIMESTAMP		
update_at	DATETIME		

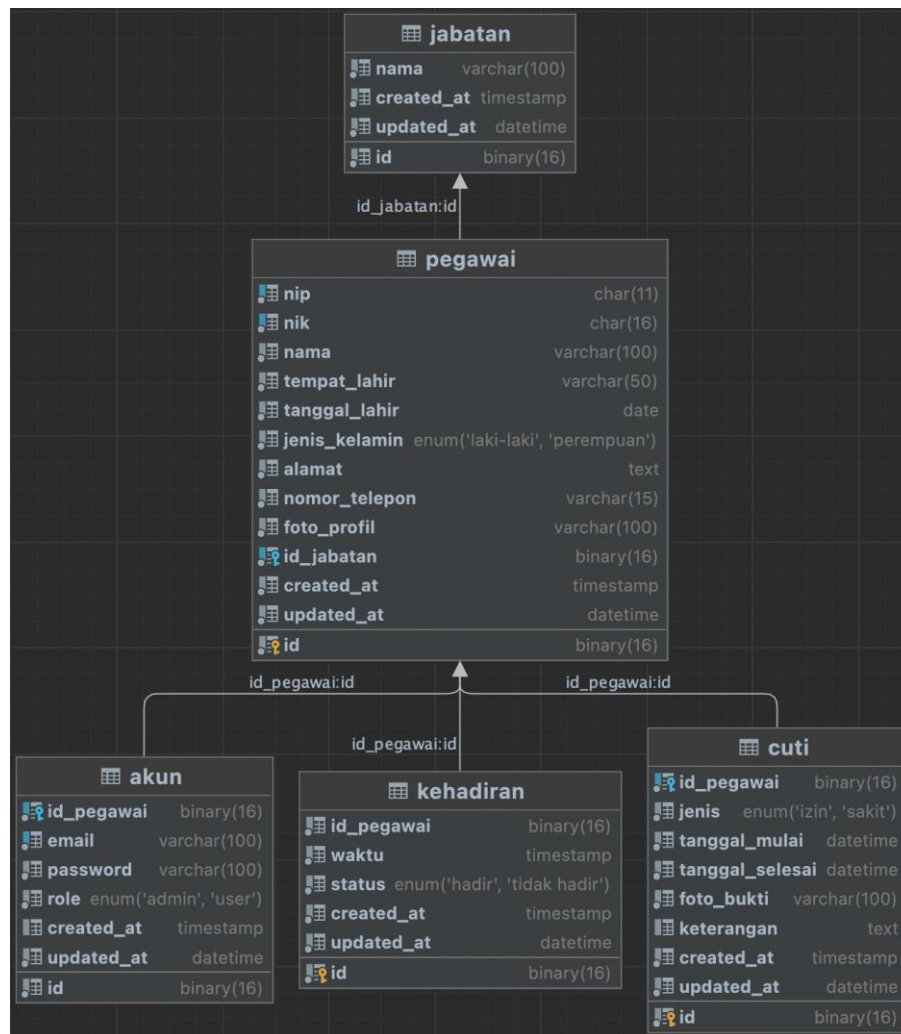
## 5. Tabel Cuti

**Tabel 4. 5** Struktur Basis Data Tabel Cuti

<b>Nama</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Key</b>
id	BINARY	16	Primary key
id_pegawai	BINARY	16	Foreign key
jenis	ENUM ('izin', 'sakit')		
tanggal mulai	DATETIME		
tanggal selesai	DATETIME		
foto bukti	VARCHAR	100	
keterangan	TEXT		
created_at	TIMESTAMP		
update_at	DATETIME		

#### 4.1.4. Relasi Tabel Database

Berikut merupakan tampilan tabel relasi database untuk perancangan sistem informasi kepegawaian:

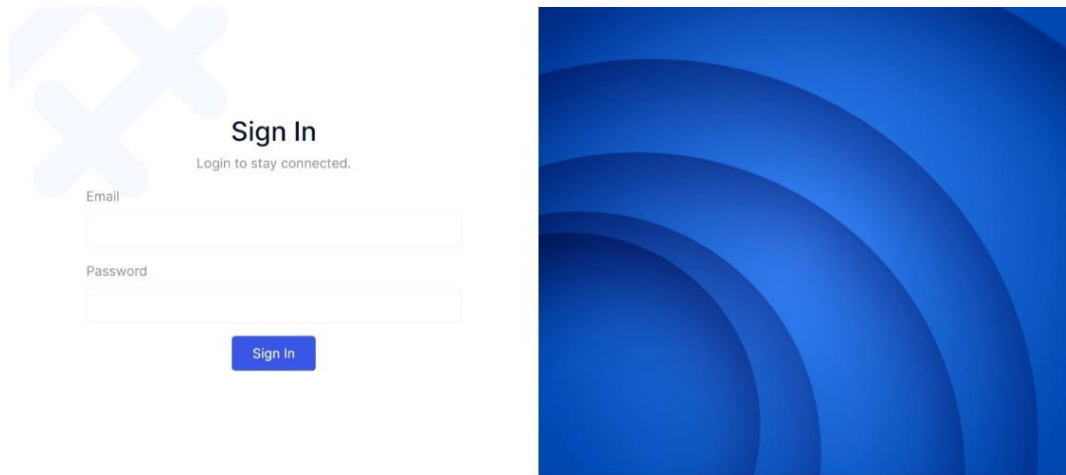


Gambar 4. 1 Relasi Tabel Database



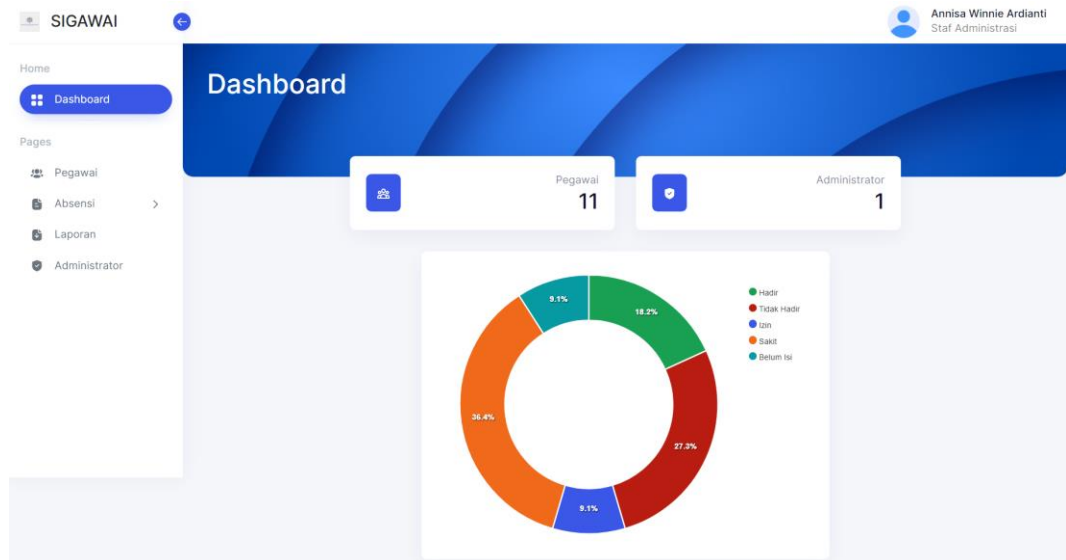
#### 4.1.5. Implementasi Tampilan Antarmuka (*Interface*)

##### 1. Tampilan Halaman *Sign In*



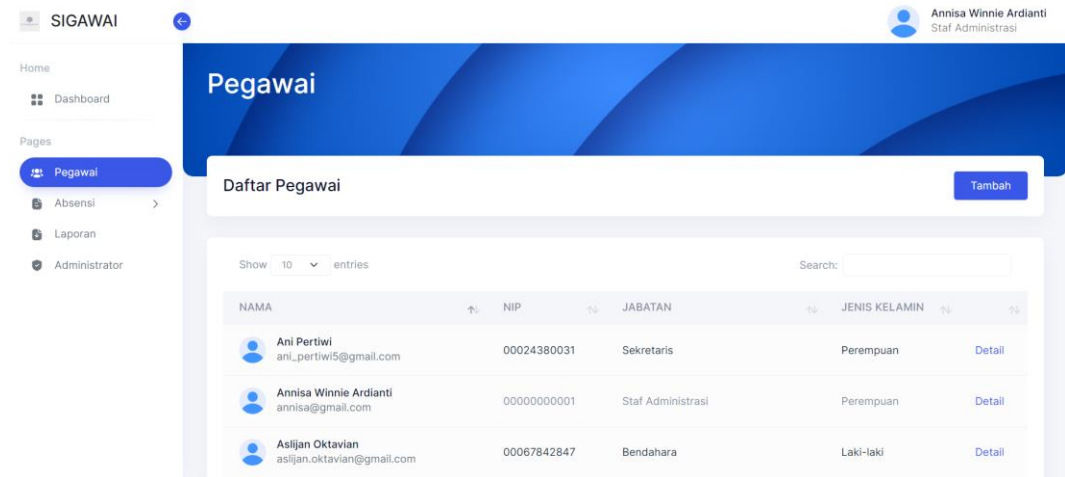
**Gambar 4. 2** Tampilan Halaman *Sign In*

##### 2. Tampilan Halaman *Dashboard Admin*



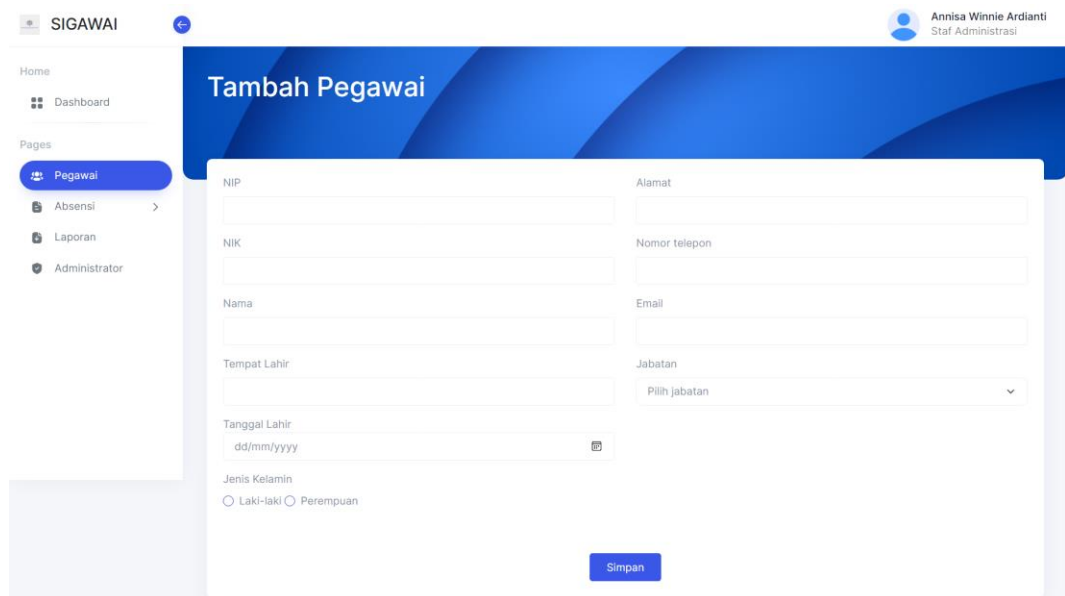
**Gambar 4. 3** Tampilan Halaman *Dashboard Admin*

### 3. Tampilan Halaman Pegawai



**Gambar 4. 4** Tampilan Halaman Pegawai

### 4. Tampilan Halaman Tambah Pegawai



**Gambar 4. 5** Tampilan Halaman Tambah Pegawai

## 5. Tampilan Halaman Detail Pegawai

The screenshot displays the 'Detail Pegawai' page. The header shows 'SIGAWAI' and the user 'Annisa Winnie Ardianti, Staf Administrasi'. The sidebar lists 'Home' (Dashboard) and 'Pages' (Pegawai, Absensi, Laporan, Administrator). The main content area features a profile card for 'Billie' (Staf Administrasi) with a profile picture. The card lists the following details:

<b>NIP</b>	23520220004	<b>Alamat</b>	Bandung, Jawa Barat, Indonesia
<b>NIK</b>	320001004	<b>Nomor Telepon</b>	0989889989
<b>TTL</b>	Bandung, 2000-03-03	<b>Email</b>	billie@gmail.com
<b>Jenis Kelamin</b>	Laki-laki		

At the bottom of the card are 'Edit' and 'Hapus' buttons.

**Gambar 4. 6** Tampilan Halaman Detail Pegawai

## 6. Tampilan Halaman Edit Pegawai

The screenshot displays the 'Edit Pegawai' page. The header shows 'SIGAWAI' and the user 'Annisa Winnie Ardianti, Staf Administrasi'. The sidebar lists 'Home' (Dashboard) and 'Pages' (Pegawai, Absensi, Laporan, Administrator). The main content area features a form for editing the profile of 'Billie' (Staf Administrasi). The form fields are as follows:

NIP	23520220004	Alamat	Bandung, Jawa Barat, Indonesia
NIK	320001004	Nomor Telepon	0989889989
Nama	Billie	Email	billie@gmail.com
Tempat Lahir	Bandung	Jabatan	Staf Administrasi
Tanggal Lahir	03/03/2000		
Jenis Kelamin	<input checked="" type="radio"/> Laki-laki <input type="radio"/> Perempuan		

A 'Submit' button is located at the bottom of the form.

**Gambar 4. 7** Tampilan Halaman Edit Pegawai

## 7. Tampilan Halaman Daftar Kehadiran Pegawai

The screenshot shows the 'Daftar Kehadiran' page in the SIGAWAI system. The sidebar on the left includes a 'Pages' section with 'Absensi' expanded to show 'Kehadiran' and 'Cuti'. The main content area has a blue header 'Kehadiran' and a white box titled 'Daftar Kehadiran'. Below this is a search bar and a table with the following data:

NAMA	NIP	WAKTU KEHADIRAN	STATUS
Annisa Winnie Ardianti	0000000001	11 Juli 2022 08.03.53	Tidak Hadir
Billie	23520220004	11 Juli 2022 08.08.12	Hadir

At the bottom of the table, it says 'Showing 1 to 2 of 2 entries' and includes 'Previous', '1', and 'Next' navigation buttons.

**Gambar 4. 8** Tampilan Halaman Daftar Kehadiran Pegawai

## 8. Tampilan Halaman Daftar Cuti Pegawai

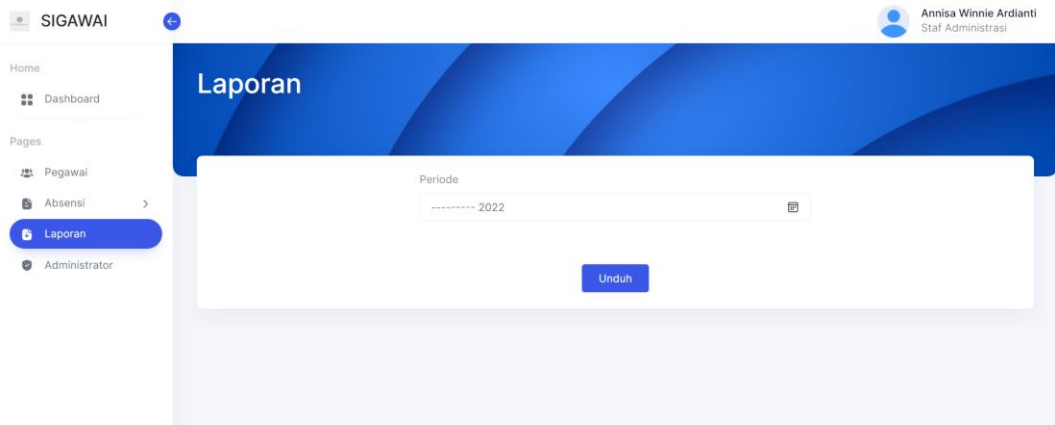
The screenshot shows the 'Daftar Cuti' page in the SIGAWAI system. The sidebar on the left includes a 'Pages' section with 'Absensi' expanded to show 'Kehadiran' and 'Cuti'. The main content area has a blue header 'Cuti' and a white box titled 'Daftar Cuti'. Below this is a search bar and a table with the following data:

NAMA	NIP	JENIS	MULAI	SELESAI	DETAIL
Annisa Winnie Ardianti	0000000001	Sakit	12 Juli 2022	14 Juli 2022	Detail

At the bottom of the table, it says 'Showing 1 to 1 of 1 entries' and includes 'Previous', '1', and 'Next' navigation buttons.

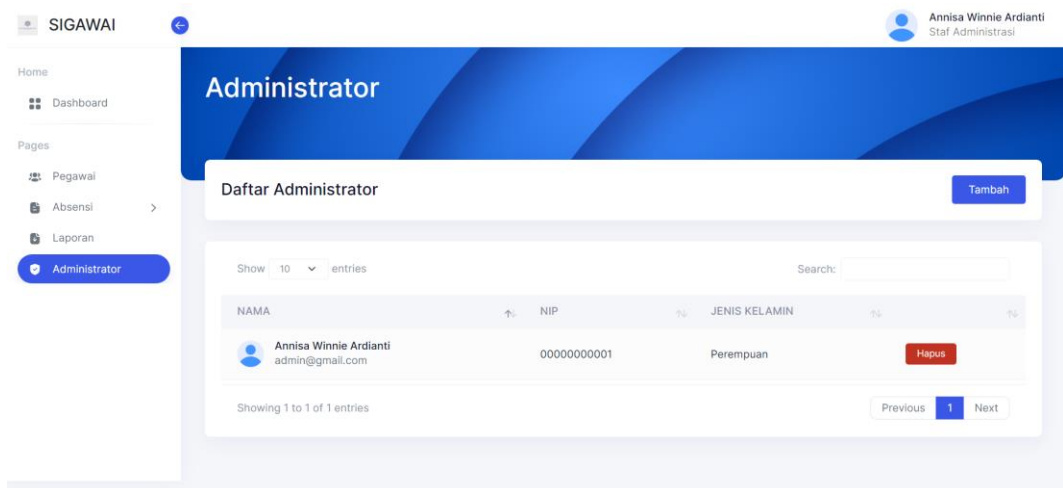
**Gambar 4. 9** Tampilan Halaman Daftar Cuti Pegawai

## 9. Tampilan Halaman Laporan Absensi



**Gambar 4. 10** Tampilan Halaman Laporan Absensi

## 10. Tampilan Halaman Administrator



**Gambar 4. 11** Tampilan Halaman Administrator

## 11. Tampilan Halaman Tambah Administrator

SIGAWAI

Annisa Winnie Ardianti  
Staf Administrasi

Home

- Dashboard

Pages

- Pegawai
- Absensi
- Laporan
- Administrator

### Tambah Administrator

Pegawai

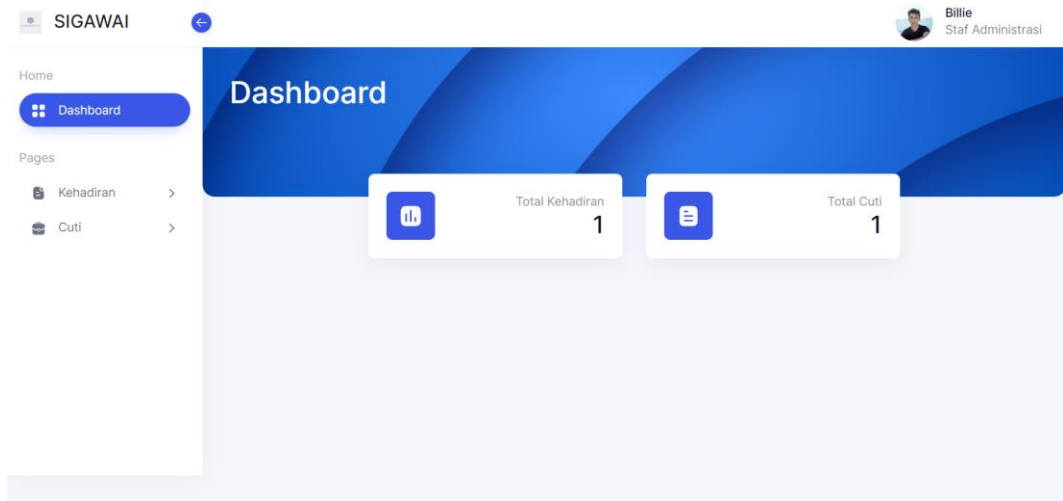
23520220004 - Billie

Email

Simpan

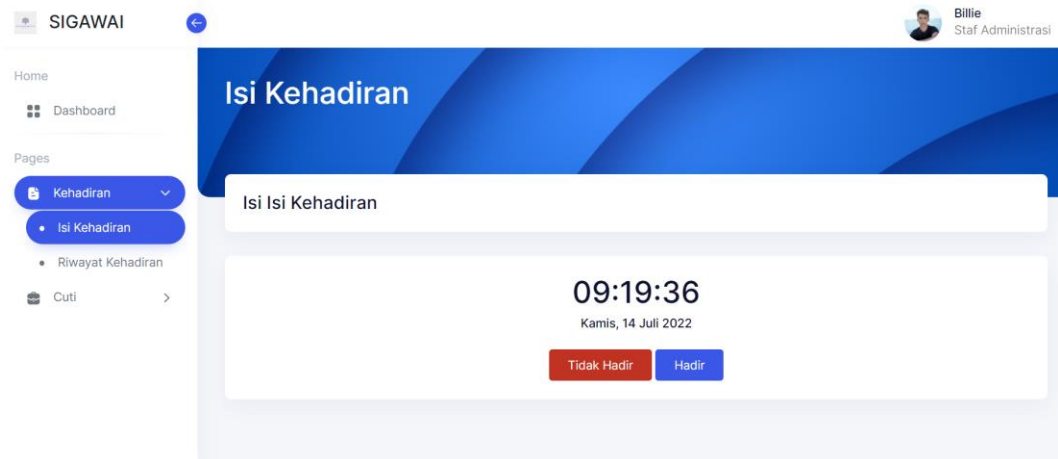
**Gambar 4. 12** Tampilan Halaman Tambah Administrator

## 12. Tampilan Halaman *Dashboard User*



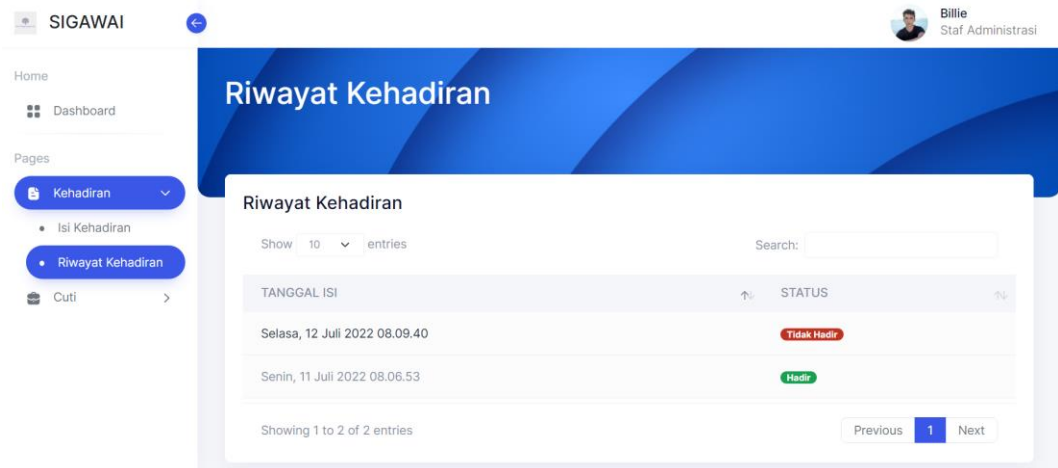
**Gambar 4. 13** Tampilan Halaman *Dashboard User*

### 13. Tampilan Halaman Pengisian Kehadiran



**Gambar 4. 14** Tampilan Halaman Pengisian Kehadiran

### 14. Tampilan Halaman Riwayat Kehadiran



**Gambar 4. 15** Tampilan Halaman Riwayat Kehadiran

## 15. Tampilan Halaman Pengisian Cuti

The screenshot shows the 'Isi Cuti' form in the SIGAWAI system. The form is titled 'Isi Cuti' and is located in the 'Cuti' section of the sidebar. The form includes the following fields:

- Jenis Cuti:** A dropdown menu labeled 'Pilih jenis cuti'.
- Tanggal Cuti:** Two input fields labeled 'Dari tanggal' and 'Sampai tanggal'.
- Foto Bukti:** A file upload field labeled 'Choose File' with the text 'No file chosen'.
- Keterangan (opsional):** A large text area for optional explanation.
- Simpan:** A blue button at the bottom right to save the request.

**Gambar 4. 16** Tampilan Halaman Pengisian Cuti

## 16. Tampilan Halaman Riwayat Cuti

The screenshot shows the 'Riwayat Cuti' page in the SIGAWAI system. The page is titled 'Riwayat Cuti' and is located in the 'Riwayat Cuti' section of the sidebar. The page includes a search bar and a table of leave requests.

TANGGAL PENGISIAN	JENIS	MULAI	SELESAI	DETAIL
13 Juli 2022 08.32.25	Sakit	13 Juli 2022	15 Juli 2022	Detail

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

**Gambar 4. 17** Tampilan Halaman Riwayat Cuti



## 17. Tampilan Halaman Profil

SIGAWAI

Home

- Dashboard

Pages

- Kehadiran
- Cuti

Profil

Billie - Staf Administrasi

NIP: 23520220004

Alamat: Bandung, Jawa Barat, Indonesia

NIK: 320001004

Nomor Telepon: 09898899898

Nama: Billie

Email: billie@gmail.com

Tempat Lahir: Bandung

Password: .....

Tanggal Lahir: 03/03/2000

Foto Profil: Choose File No file chosen

Jenis Kelamin:  Laki-laki  Perempuan

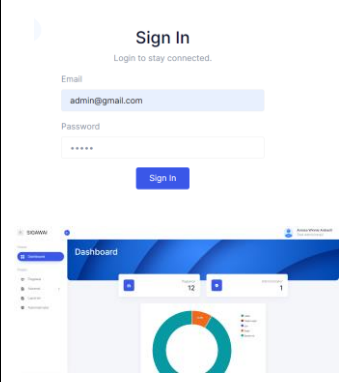
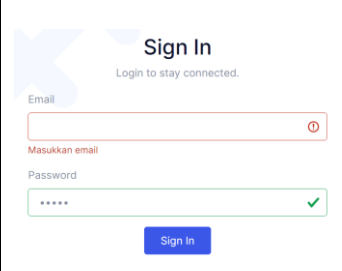
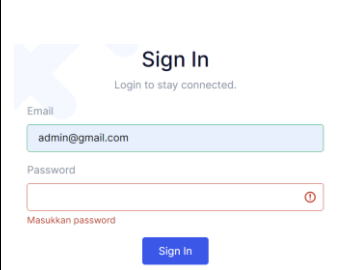
Simpan

Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Profil

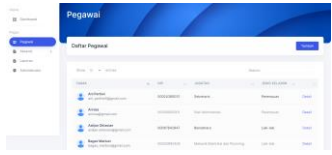


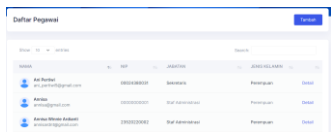

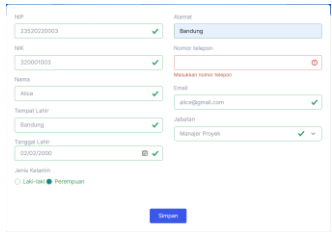
## 4.2. Integrasi dan Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem yang akan digunakan adalah *Black Box Testing*. Metode ini menguji fungsi-fungsi yang ada pada sistem secara keseluruhan. Berikut merupakan hasil dari pengujian yang dilakukan pada sistem informasi kepegawaian berbasis *web*:

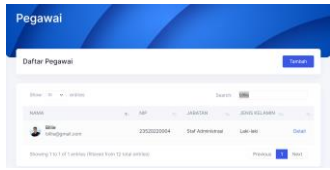
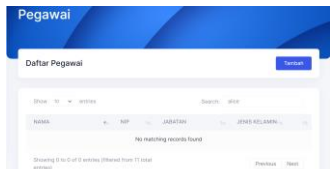



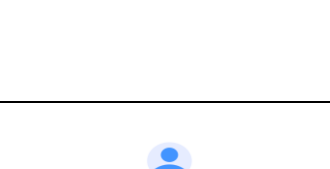
**Tabel 4. 6** *Black Box Testing*

Case ID	Interface System	Scenario Name	Expected Result	Actual Result	Result
001	Admin - <i>Sign In</i>	- Input <i>email</i> (admin@gmail.com) - Input <i>password</i> (admin) - Klik <i>button</i> “ <i>Sign In</i> ”	Masuk ke halaman “ <i>Dashboard Admin</i> ”		OK
		- Kosongkan <i>email</i> - Input <i>password</i> (admin) - Klik <i>button</i> “ <i>Sign In</i> ”	Tampil validasi “Masukan email”		OK
		- Input <i>email</i> (admin@gmail.com) - Kosongkan <i>password</i> - Klik <i>button</i> “ <i>Sign In</i> ”	Tampil validasi “Masukan password”		OK

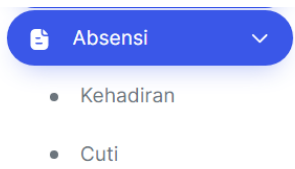

Lanjutan Tabel 4. 7 Black Box Testing

Case ID	Interface System	Scenario Name	Expected Result	Actual Result	Result
002	Admin - Pegawai	- Klik menu "Pegawai" pada sidebar menu	Muncul tampilan "Daftar Pegawai"		OK
		- Klik button "Tambah"	Muncul tampilan form "Tambah Pegawai"		OK
		- Input data pada pegawai form "Tambah Pegawai" - Klik button "Simpan"	Data yang diinput akan masuk kedalam "Daftar Pegawai", tampilan kembali ke halaman "Daftar Pegawai". Informasi akun akan dikirim melalui email yang inputkan.	  	OK
		- Input data pada form "Tambah Pegawai", kosongkan satu field (nomor telepon) - Klik button "Simpan"	Tampil validasi "Masukan nomor telepon"		OK

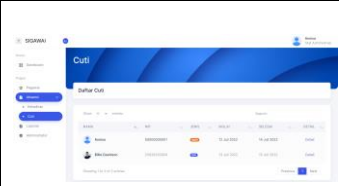

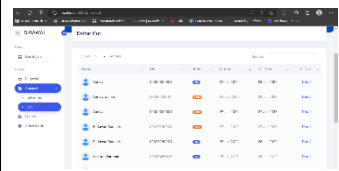
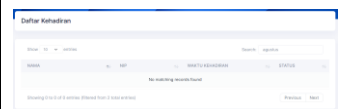
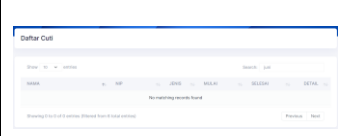


Lanjutan Tabel 4. 7 *Black Box Testing*

Case ID	Interface System	Scenario Name	Expected Result	Actual Result	Result
		- Mencari data pegawai menggunakan <i>Search Box</i>	Tampil data pegawai yang dicari menggunakan <i>Search Box</i>		OK
		- Data pegawai tidak tersedia	Tampil info " <i>no matching records found</i> "		OK
		- Klik "Detail" pada salah satu data pegawai	Tampil "Detail Pegawai"		OK
		- Klik <i>button</i> "Edit"	Tampil <i>form</i> edit data pegawai		OK
		- Edit salah satu data pegawai (nama) - Klik <i>button</i> "Submit"	Data yang telah diedit akan masuk ke "Daftar Pegawai" dan tampilan kembali ke halaman "Daftar Pegawai"		OK
		- Klik <i>button</i> "Hapus"	Data yang telah dihapus akan hilang dari "Daftar Pegawai" dan		OK

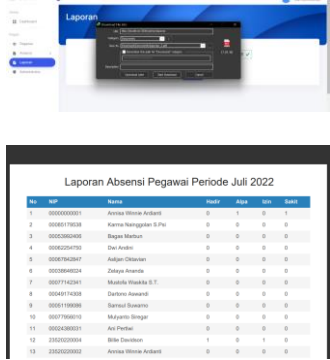


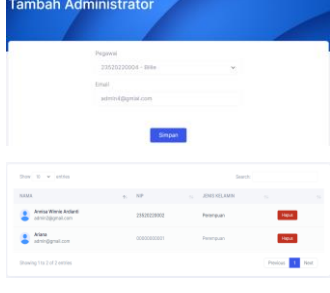
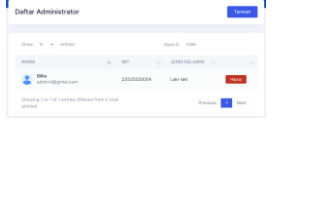
Lanjutan Tabel 4. 7 Black Box Testing

Case ID	Interface System	Scenario Name	Expected Result	Actual Result	Result
			tampilan Kembali ke halaman “Daftar Pegawai”		
003	Admin - Absensi	-Klik menu “Absensi” pada sidebar menu	Tampil <i>dropdown</i> “Kehadiran” dan “Cuti”		OK
		-Klik “Kehadiran”	Muncul tampilan “Daftar Kehadiran”		OK
		-Klik simbol panah pada waktu kehadiran	Tampilan “Daftar Kehadiran” akan diurutkan berdasarkan kehadiran terbaru		OK
		-Mencari data kehadiran menggunakan <i>Search Box</i>	Tampil data kehadiran yang dicari menggunakan <i>Search Box</i>		OK
		-Data kehadiran tidak tersedia	Tampil info “no matching records found”		OK

Lanjutan Tabel 4. 7 Black Box Testing

Case ID	Interface System	Scenario Name	Expected Result	Actual Result	Result
		- Klik “Cuti”	Muncul tampilan “Daftar Cuti”		OK
		- Klik “Detail” pada salah satu data cuti	Muncul <i>popup</i> detail cuti yang terdiri dari foto bukti dan keterangan cuti		OK
		- Klik simbol panah pada waktu cuti	Tampilan “Daftar Cuti” akan diurutkan berdasarkan kehadiran terbaru		OK
		- Mencari data cuti menggunakan <i>Search Box</i>	Tampil data cuti yang dicari menggunakan <i>Search Box</i>		OK
		- Data cuti tidak tersedia	Tampil info “ <i>no matching records found</i> ”		OK
004	Admin - Laporan	- Klik menu “Laporan” pada <i>sidebar menu</i>	Tampil halaman “Laporan”		OK
		- Pilih bulan yang laporannya akan dicetak - Klik <i>button</i> “Unduh”	Akan otomatis mengunduh laporan		OK

Lanjutan Tabel 4. 7 Black Box Testing

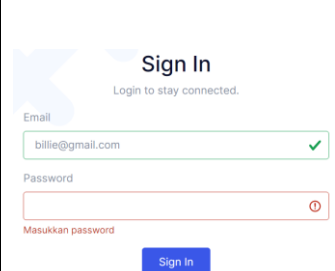
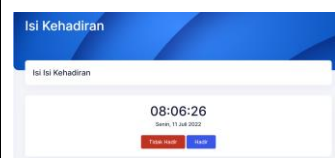
Case ID	Interface System	Scenario Name	Expected Result	Actual Result	Result
					
005	Administrator	- Klik menu "Administrator" pada sidebar menu	Muncul tampilan "Daftar Administrator"		OK
		- Klik button "Tambah"	Muncul tampilan form "Tambah Administrator"		OK
		- Pilih pegawai dan Input email pada form "Tambah Administrator" - Klik button "Simpan"	Data yang diinput akan masuk kedalam "Daftar Administrator", tampilan kembali ke halaman "Daftar Administrator"		OK
		- Mencari data administrator menggunakan Search Box	Tampil data administrator yang dicari menggunakan Search Box		OK

Lanjutan Tabel 4. 7 Black Box Testing



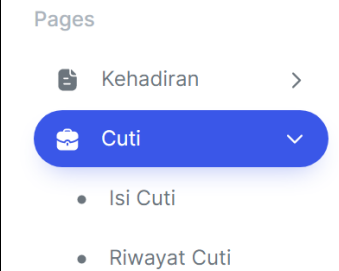

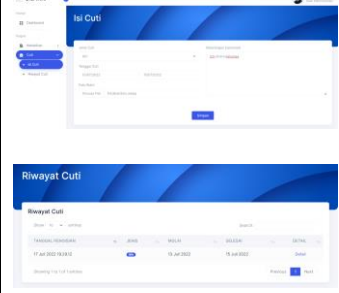
Case ID	Interface System	Scenario Name	Expected Result	Actual Result	Result
		- Data administrator yang tidak tersedia	Tampil info <i>"no matching records found"</i>		OK
		- Klik <i>button</i> "Hapus" pada salah satu administrator (Billie)	Data yang telah dihapus akan hilang dari "Daftar Administrator" dan tampilan Kembali ke halaman "Daftar Administrator"		OK
006	Admin - <i>Sign Out</i>	- Klik <i>"User-Profile"</i> pada <i>top navbar</i> - Klik <i>"Sign Out"</i>	Tampilan Kembali ke halaman <i>"Sign In"</i>		OK
007	User - <i>Sign In</i>	- Input <i>email</i> (billie@gmail.com) - Input <i>password</i> (23520220004) - Klik <i>button</i> "Sign In"	Masuk ke halaman <i>"Dashboard User"</i>		OK





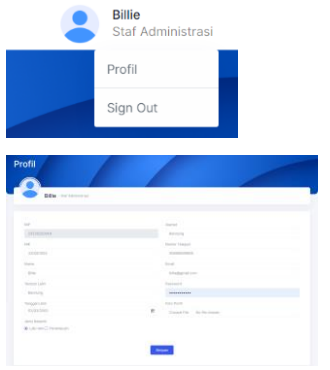
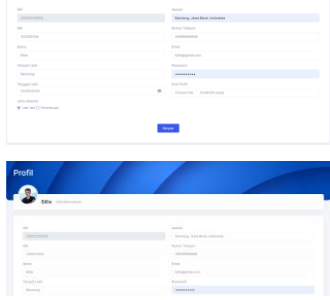
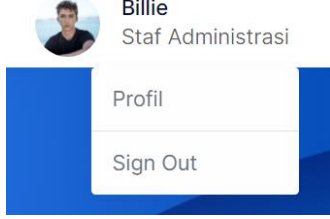
Lanjutan Tabel 4. 7 Black Box Testing

Case ID	Interface System	Scenario Name	Expected Result	Actual Result	Result
		- Kosongkan <i>email</i> - Input <i>password</i> (user) - Klik <i>button</i> “Sign In”	Tampil validasi “Masukan email”		OK
		- Input <i>email</i> (billie@gmail.com) - Kosongkan <i>password</i> - Klik <i>button</i> “Sign In”	Tampil validasi “Masukan password”		OK
008	User - Kehadiran	- Klik menu “Kehadiran” pada <i>sidebar menu</i>	Tampil <i>dropdown</i> “Isi Kehadiran” dan “Riwayat Kehadiran”		OK
		- Klik “Isi Kehadiran”	Muncul tampilan “Isi Kehadiran”		OK
		- Klik <i>button</i> “Hadir”	Muncul tampilan info “Hadir”		OK
		- Klik <i>button</i> “Tidak Hadir”	Muncul tampilan info “Tidak Hadir”		OK

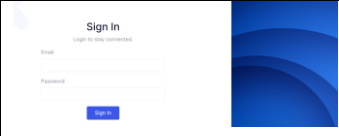
Lanjutan Tabel 4. 7 Black Box Testing

Case ID	Interface System	Scenario Name	Expected Result	Actual Result	Result
		-Mengisi kehadiran diluar batas waktu kehadiran (09.00 WIB)	Tidak dapat melakukan pengisian kehadiran serta muncul informasi keterlambatan		OK
		-Klik "Riwayat Kehadiran"	Muncul tampilan "Riwayat Kehadiran"		OK
009	User - Cuti	-Klik menu "Cuti" pada sidebar menu	Tampil dropdown "Isi Cuti" dan "Riwayat Cuti"		OK
		-Klik "Isi Cuti"	Muncul tampilan form "Isi Cuti"		OK
		-Input data cuti -Klik button "Simpan"	Data yang diinput akan masuk kedalam "Riwayat Cuti", tampilan akan diarahkan ke halaman "Riwayat Cuti"		OK

Lanjutan Tabel 4. 7 Black Box Testing

Case ID	Interface System	Scenario Name	Expected Result	Actual Result	Result
		-Klik “Riwayat Cuti”	Muncul tampilan “Riwayat Cuti”		OK
		-Klik “Detail” pada salah satu cuti	Muncul <i>popup</i> info “Detail Cuti”		OK
010	User - Profil	-Klik “User-Profile” pada <i>top navbar</i> -Klik “Profil”	Muncul tampilan “Profil”		OK
		- Edit alamat pada <i>form</i> “Profil” - Input foto profil - Klik <i>button</i> “Simpan”	Data tersimpan dan alamat pada profil sudah <i>terupdate</i>		OK
011	User - Sign Out	-Klik “User-Profile” pada <i>top navbar</i> -Klik “Sign Out”	Tampilan Kembali ke halaman “Sign In”		OK

Lanjutan Tabel 4. 7 *Black Box Testing*

Case ID	Interface System	Scenario Name	Expected Result	Actual Result	Result
					

Berdasarkan pengujian yang disudah dilakukan, yang mana pengujian terdiri dari 6 (enam) *interface system* untuk *role admin* yaitu *sign in* dilakukan pengujian sebanyak 3 (tiga) kali, pegawai dilakukan pengujian sebanyak 10 (sepuluh) kali, absensi dilakukan pengujian sebanyak 10 (sepuluh) kali, laporan dilakukan pengujian sebanyak 2 (dua) kali, administrator dilakukan pengujian sebanyak 6 (enam) kali, dan *sign out* dilakukan pengujian sebanyak 1 (satu) kali. sedangkan untuk *role user* terdiri dari lima (5) *interface system* yaitu *sign in* dilakukan pengujian sebanyak 3 (tiga) kali, kehadiran dilakukan pengujian sebanyak 6 (enam) kali, cuti dilakukan pengujian sebanyak 5 (lima) kali, profil dilakukan pengujian sebanyak 2 (dua) kali, dan *sign out* dilakukan pengujian sebanyak 1 (satu) kali. sehingga total pengujian adalah sebanyak 49 kali dan semua *actual result* sesuai dengan *expected result*. maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari pengujian yaitu 100% sesuai.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai perancangan sistem informasi kepegawaian ber basis *website* ini, dapat dikemukakan beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Dengan adanya sistem informasi kepegawaian ini, tingkat akurasi dan efisiensi dalam pengelolaan data kepegawaian khususnya data dan absensi pegawai serta laporan menjadi meningkat, karena dengan adanya sistem tersebut maka proses pengelolaan data tidak lagi dilakukan secara manual.
2. Dengan adanya sistem informasi kepegawaian ini kesulitan dalam pencarian data serta resiko kehilangan dan kerusakan data kepegawaian menjadi teratasi, karena pada sistem tersebut sudah dilengkapi dengan fitur pencarian data serta data disimpan dalam *database*.

## 5.2. Saran

Perancangan sistem informasi kepegawaian yang dilakukan oleh penulis masih jauh dari kata sempurna, dan tentunya banyak kekurangan baik yang tidak disengaja ataupun karena keterbatasan yang dimiliki.

Oleh karena itu rancangan perlu dikembangkan lebih lanjut, untuk meningkatkan performa, fungsi, serta efisiensi dibanding sistem yang sudah dibuat sebelumnya. Adapun beberapa saran yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya membahas mengenai pengelolaan data dan absensi pegawai, serta laporan. Untuk sistem informasi ini diharapkan dapat dikembangkan menjadi sistem informasi yang mengelola tidak hanya data pegawai dan absensi melainkan keseluruhan sistem manajemen perusahaan Bouw Atelier Contractors.
2. Pada sistem informasi ini hanya menggunakan *search box* untuk pencarian data. Diharapkan dapat dikembangkan dengan menambahkan fungsi *sorting* sehingga dapat memudahkan dalam mencari data berdasarkan kategori tertentu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adani, M.R., 2021. *Cara Menggunakan Framework Bootstrap dan Keunggulan yang Dimiliki*. Sekawan Media.
- Ahmad Hasanudin, 2021. *Contoh DFD dan Diagram Konteks*. guratgarut.com.
- Ahmad, L. and Munawir, 2018. *Sistem Informasi Manajemen : Buku Referensi. Lembaga Komunitas Informasi Teknologi Aceh (KITA)*, .
- Asmarajaya, I.K.A., Sanjaya, K.O., Putra, D.M.D.U., Mahendra, G.S. and Hasanah, F.N.U., 2021a. Sistem Informasi Keuangan pada Perusahaan Kost Elit dengan Metode Waterfall. *Swabumi*, 9(2). <https://doi.org/10.31294/swabumi.v9i2.10970>.
- Asmarajaya, I.K.A., Sanjaya, K.O., Putra, D.M.D.U., Mahendra, G.S. and Hasanah, F.N.U., 2021b. Sistem Informasi Keuangan pada Perusahaan Kost Elit dengan Metode Waterfall. *Swabumi*, 9(2). <https://doi.org/10.31294/swabumi.v9i2.10970>.
- Bayu Febriadi, B.F. and Pandu Pratama Putra, 2022. SOSIALISASI e-ARSIP SEBAGAI PENGOLAHAN DATA DINAS LUAR PADA KANTOR KESEHATAN PELABUHAN PEKANBARU. *J-COSCIS: Journal of Computer Science Community Service*, 2(1). <https://doi.org/10.31849/jcscis.v2i1.8802>.
- Corporation, Microsoft., 2021. *Visual Studio Code: Getting Started*. <https://code.visualstudio.com/>.
- Fadlilah, A., Arwani, I. and Ratnawati, D.E., 2021. Pemanfaatan Teknologi RESTful Web Service pada Pengembangan Sistem Informasi Penilaian Probinmaba (Startup Academy)(Studi Kasus: Fakultas Ilmu .... *Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer ...*, 5(1).
- FAIZIN, R.A., 2021. PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN E-LEARNING BERBASIS MEDIA APLIKASI GOOGLE MEET TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN FIQIH DI MTs NEGERI 02 KOTA BLITAR. *Skripsi*, 53(9).
- Feradhita, 2021. *Pengertian, Model, dan Tahapan SDLC (Software Development Life Cycle)*. logique.

- Ilmi, M.N. and Metandi, F., 2020. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PRODUKSI DAN PENJUALAN PADA UMKM BAKPIA (STUDI KASUS AA BAKERY). *Just TI (Jurnal Sains Terapan Teknologi Informasi)*, 12(1). <https://doi.org/10.46964/justti.v12i1.180>.
- Kurniawan, K., 2021. Pengertian Informasi Menurut Ahli (2021) : Ciri, Kualitas. 2021.
- Kusuma, 2020. *Apa itu Database? Contoh Produk dan Fungsinya - DiCoding Blog. DiCoding.*
- Maimudin, N.I., 2021. *Pengertian, Fungsi, Model dan Contoh ERD.* [tisucoding.com](https://www.tisucoding.com).
- Marlina, Masnur and Dirga.F, Muh., 2021. Aplikasi E-Learning Siswa Smk Berbasis Web. *JURNAL SINTAKS LOGIKA Vol.*, 1(1).
- Maulida, 2020. TEKNIK PENGUMPULAN DATA DALAM METODOLOGI PENELITIAN. *Darussalam*, 21.
- Melyanti, R., Iqbal, M. and Muhandi, M., 2020. SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT DI BAGIAN P3M (STUDI KASUS: STMIK HANG TUAH PEKANBARU). *Jurnal Ilmu Komputer*, 9(2). <https://doi.org/10.33060/jik/2020/vol9.iss2.186>.
- Musa, O., 2020. Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Website pada Dinas Pariwisata Dan Kebudayaan. *Jurnal Teknologi Informasi Indonesia (JTII)*, 5(2). <https://doi.org/10.30869/jtii.v5i2.641>.
- Mustika, A., 2018. Definisi Sistem Informasi Akuntansi Adalah. In: *29 March*.
- Nayoan, A., 2021. *Pengenalan Node.js Lengkap bagi Pemula.* Niagahoster.
- Nugraha, W., Syarif, M. and Dharmawan, W.S., 2018. PENERAPAN METODE SDLC WATERFALL DALAM SISTEM INFORMASI INVENTORI BARANG BERBASIS DESKTOP. *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, 3(1). <https://doi.org/10.32767/jusim.v3i1.246>.
- Nurlaela, L., Dharmalau, A. and Parida Tatu, N., 2020. RANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTORY BARANG BERBASIS WEB STUDI KASUS PADA CV. LIMOPLAST. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 2(5).
- Olusola Samuel, 2021. *How to use EJS to template your Node.js application.* [online] [logrocket.com](https://blog.logrocket.com/how-to-use-ejs-template-node-js-application/). Available at: <<https://blog.logrocket.com/how-to-use-ejs-template-node-js-application/>> [Accessed 6 July 2022].
- Prehanto, D.R., 2020. *Buku Ajar Konsep Sistem Informasi. Definisi Informasi.*



- Pricillia, T. and Zulfachmi, 2021. Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD). *Jurnal Bangkit Indonesia*, 10(1). <https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153>.
- Putra, 2020. PENGERTIAN INFORMASI: Fungsi, Konsep Dasar & Jenis Jenis Informasi. *Salamadian.Com*.
- Ranjani, R.R., 2022. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PADA PT DKSH BERBASIS JAVA NETBEANS. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi)*, 6(1). <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v6i1.5878>.
- Setiawan, R., 2021a. *Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak*. dicoding.com.
- Setiawan, R., 2021b. *Flowchart Adalah: Fungsi, Jenis, Simbol, dan Contohnya*. dicoding.
- Sitinjak Daniel Dido Jantce TJ, M. and Suwita, J., 2020. Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kursus Bahasa Inggris Pada Intensive English Course Di Ciledug Tangerang. *Ipsikom*, 8(1).
- Soufitri, F., 2019. Perancangan Data Flow Diagram Untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada Smp Plus Terpadu). *Ready Star*, 2(1).
- Tania, V.R., 2020. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN KARYAWAN PADA CV. TRI MULTI JAYA YOGYAKARTA. *Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi*, 2(1). <https://doi.org/10.31326/sistek.v2i1.669>.
- Timothy, V. and Elizabeth, T., 2021. Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Website Pada PT Evo Nusa Bersaudara. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 2(2). <https://doi.org/10.35957/jtsi.v2i2.1380>.
- Tupan, J.M., 2021. DESAIN PEMASARAN ONLINE BERBASIS WEB UNTUK PEMASARAN PRODUK KERAJINAN KERANG MUTIARA DI KOTA AMBON (STUDI KASUS: PONDOK MUTIARA). *ALE Proceeding*, 2. <https://doi.org/10.30598/ale.2.2019.158-166>.
- Wartekonomi, 2021. *Apa Itu CSS? Kamis, 04 November*.
- Wibawa, F.A. and Pritandhari, M., 2020. Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Snppm-2*, 2.
- Widyanto, A. and Patrie, H., 2020. IMPLEMENTASI PENJUALAN BEBASIS E-COMMERCE PADA TOKO SYNERGIE MOTOR. *IDEALIS : InDonEsiA journal Information System*, 3(1). <https://doi.org/10.36080/idealisis.v3i1.1593>.

- Wijaya, E.P., Kosasi, S. and David, D., 2021. Implementasi Aplikasi Web Full Stack Pendataan Cloversy.id. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 10(3). <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i3.1293>.
- Wijaya, S., Nurdin, P.A. and Pibriana, D., 2020. Rancang Bangun Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web Pada CV Citra Pratama Global. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 1(2). <https://doi.org/10.35957/jtsi.v1i2.514>.
- Yasin, 2019. *Pengertian MySQL, Fungsi, dan Cara Kerjanya (Lengkap)*. Niagahoster Blog.
- ZAKARIA, 2020. Simak Karakteristik Sistem Informasi & Penjelasan Secara Mendalam. *Nesabamedia*.

# LAMPIRAN

## 1. Lampiran Wawancara

### FORMULIR WAWANCARA

Narasumber : Bpk. Yayat Ruhiyat

Jabatan : Project Manager

Pertanyaan :

1. Pada proses pencatatan data diri pegawai, data apa saja yang dicatat dan bagaimana proses pencatatannya?
2. Pada proses absensi, data apa saja yang perlu dilengkapi oleh pegawai dan bagaimana proses absensi dilakukan?
3. Bagaimana jika arsip dokumen data pegawai dan absensi hilang atau rusak?
4. Apakah terdapat kendala atau hambatan selama menjalani proses tersebut?
5. Sistem seperti apakah yang bapak/ibu inginkan untuk mendukung kegiatan di perusahaan ini, khususnya dalam pengelolaan data kepegawaian?
6. Bagaimana jika sistem yang akan dibuat berupa sistem informasi berbasis *website*? Perbedaan sistem informasi berbasis *website* dengan sistem lain adalah sistem hanya bisa diakses melalui *web browser* (Google Chrome dsb). Sistem berbasis *website* dapat diakses dengan perangkat apa saja seperti Laptop, PC, maupun *smartphone* selama terdapat *web browser*, tidak perlu melakukan instalasi pada perangkat, serta tidak membutuhkan spesifikasi yang tinggi untuk dapat mengakses *website*.

7. Apakah pegawai di perusahaan Bouw Atelier Contractors dapat mengoperasikan komputer?

Jawaban :

1. Untuk data diri pegawai, data yang dicatat adalah NIK, nama, jenis kelamin, tempat tanggal lahir, alamat, jabatan, gaji. Untuk proses pencatatannya dilakukan secara manual melalui formulir, kemudian diinputkan satu persatu kedalam Microsoft Excel.
2. Data yang perlu dilengkapi pada absensi adalah nama, jabatan, jumlah hadir dan cuti. Absensi dilakukan setiap harinya melalui grup WhatsApp. Kemudian direkap secara manual oleh staf administrasi menggunakan Microsoft Excel dengan format yang sudah ada.
3. Jika dokumen hilang/rusak, terdapat *softfile* dikomputer dan dapat dicetak kembali jika diperlukan.
4. Kendala dan hambatan tentu ada salah satunya adalah sering terjadi kesalahan dan ketidakcocokan antara absen perhari digrup WhatsApp dan pada dokumen rekap absen, terjadi kesalahan pencatatan data pegawai, dan waktu yang dibutuhkan lebih lama karena pencatatan data pegawai dilakukan secara manual serta harus melihat satu persatu *chat* digrup WhatsApp untuk merekap absensi.
5. Sistem yang pastinya dapat memudahkan semua proses yang ada diperusahaan khususnya untuk pencatatan data pegawai dan absensi. Karena saat ini datanya

masih terpisah-pisah jadi saya menginginkan semua datanya disatukan di satu sistem tertentu supaya hemat waktu dan tenaga.

6. Apa bedanya dengan sistem lain? Kalau begitu sangat bagus menurut saya karena spertinya cukup mudah dilakukan, dan seperti saya akan setuju dijika sistem yang akan dibuat nanti berbentuk *website*.
7. Untuk beberapa pegawai yang ada dikantor sebagian besar bisa mengoperasikan komputer, untuk pegawai yang bekerja dilapangan saya belum tahu soalnya belum pernah melihat langsung mereka mengoperasikan komputer.

Peneliti telah melakukan wawancara secara langsung dengan salah satu pegawai di perusahaan Bouw Atelier Contractors.

Peneliti



Annisa Winnie Ardianti

Narasumber



Yayat Ruhiat

## 2. Lampiran Koding Proses Laporan

```
// Proses logika dan pembuatan PDF//

const fs = require('fs');
const { render } = require('../utils');
const { LaporanService } = require('../services');
const moment = require('moment');
const { jsPDF } = require('jspdf');
require('jspdf-autotable');

class AdministratorController {
  static async index(req, res) {
    render(res, {
      page: 'admin/laporan/index-view',
      user: req.user,
      props: {
        title: 'Laporan',
      },
    });
  }

  static async generatePDF(req, res) {
    const periode = req.body.periode;
    const results = await LaporanService.getLaporanAbsensi(periode);
    const data = results.map((result, index) => [index + 1,
    ...Object.values(result)]);
    const fileName = `Laporan_Absensi_Pegawai_${periode}.pdf`;

    const doc = new jsPDF('p', 'pt');
    const columns = ['No', 'NIP', 'Nama', 'Hadir', 'Alpa', 'Izin', 'Sakit'];
    const rows = data;
    const options = {
      margin: { horizontal: 32, vertical: 60 },
      styles: { overflow: 'linebreak' },
      didDrawPage: () => {
        // Properties
        const pageSize = doc.internal.pageSize;
        const pageHeight = pageSize.height ? pageSize.height :
        pageSize.getHeight();
```

```

    const translatedPeriode =
`${moment(periode).locale('id').format('MMMM YYYY')}`;

    // Browser Page Title
    doc.setProperties({ title: `Laporan Absensi Pegawai
    ${translatedPeriode}` });

    // Header
    const headerText = `Laporan Absensi Pegawai Periode
    ${translatedPeriode}`;
    doc.setFontSize(20);
    doc.setTextColor(40);
    doc.text(headerText, pageSize.getWidth() / 2, 40, 'center');

    // Footer
    const fullUrl =
`${req.protocol}://${req.hostname}${req.originalUrl}/${fileName}`;
    const footerText = `Halaman ${doc.internal.getNumberOfPages()} |
    ${fullUrl} | Dibuat: ${moment()
        .locale('id')
        .format('DD/MM/YYYY HH:mm:ss')}`;
    doc.setFontSize(10);
    doc.text(footerText, 52, pageHeight - 32);
    },
};

doc.autoTable(columns, rows, options);
const path = `./public/report/${fileName}`;
fs.writeFileSync(path, doc.output());
res.redirect(`/admin/laporan/${fileName}`);
}

static async viewPDF(req, res) {
    const { fileName } = req.params;
    const path = `./public/report/${fileName}`;
    const pdf = fs.readFileSync(path);
    res.contentType('application/pdf').send(pdf);
}
}
module.exports = AdministratorController;

```

```

// Mengambil data dari database//

const { sequelize } = require('../models');
const { startOfMonth, endOfMonth } = require('../utils');

class LaporanService {
  static async getLaporanAbsensi(yearMonth) {
    const query = `
    SELECT
    p.nip, p.nama,
    SUM(IF(k.hadir is null , 0, k.hadir)) AS 'hadir',
    SUM(IF(k.tidak_hadir is null , 0, k.tidak_hadir)) AS 'tidak_hadir',
    SUM(IF(c.izin is null , 0, c.izin)) AS 'izin',
    SUM(IF(c.sakit is null , 0, c.sakit)) AS 'sakit'
    FROM pegawai p
    LEFT JOIN (
      SELECT
        k.id_pegawai,
        SUM(IF(k.status = 'Hadir', 1, 0)) "hadir",
        SUM(IF(k.status = 'Tidak Hadir', 1, 0)) "tidak_hadir"
      FROM kehadiran k
      WHERE (k.waktu BETWEEN '${startOfMonth(yearMonth)}' AND
      '${endOfMonth(yearMonth)}')
      GROUP BY k.id_pegawai
    ) k ON p.id = k.id_pegawai
    LEFT JOIN (
      SELECT
        c.id_pegawai,
        SUM(IF(c.jenis = 'Izin', 1, 0)) "izin",
        SUM(IF(c.jenis = 'Sakit', 1, 0)) "sakit"
      FROM cuti c
      WHERE
        (c.tanggal_mulai BETWEEN '${startOfMonth(yearMonth)}' AND
        '${endOfMonth(yearMonth)}')
        OR
        (c.tanggal_selesai BETWEEN '${startOfMonth(yearMonth)}' AND
        '${endOfMonth(yearMonth)}')
      GROUP BY c.id_pegawai
    ) c on p.id = c.id_pegawai
    GROUP BY p.nip, p.nama;`;
  }
}

```



```
    const [results, metadata] = await sequelize.query(query);

    return results;
  }
}

module.exports = LaporanService;
```