

IMPLEMENTASI METODE *PROMETHEE (EXTENDED PREFERENCE RANKING ORGANIZATION METHOD FOR ENRICHMENT EVALUATION)* UNTUK KEPUTUSAN KENAIKAN JABATAN DENGAN STUDI KASUS DI LEMBAGA PEMBERDAYAAN RAKYAT NUSANTARA L-PERAN

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Fajar**

Oleh

HASNI

1720221001



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS FAJAR
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI METODE *PROMETHEE (EXTENDED PREFERENCE RANKING ORGANIZATION METHOD FOR ENRICHMENT EVALUATION)* UNTUK KEPUTUSAN KENAIKAN JABATAN DENGAN STUDI KASUS DI LEMBAGA PEMBERDAYAAN RAKYAT NUSANTARA L-PERAN

Oleh

Hasni

1720221001

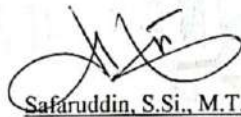
Menyetujui

Tim Pembimbing

Makassar, 03 Oktober 2022

Pembimbing I

Pembimbing II



Safaruddin, S.Si., M.T.
NIDN. 0909106901



Andita Dani Achmad, S.T., M.T.
NIDN. 0913029001


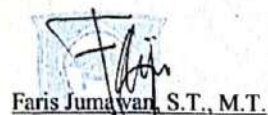
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Egrati, S.T., M.T.
NIDN. 0906107701

Ketua Program Studi



Faris Jumawan, S.T., M.T.
NIDN. 09104038603

PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir:

“Implementasi Metode *PROMETHEE (Extended Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation)* untuk Keputusan Kenaikan Jabatan dengan Studi Kasus di Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara L-Peran” adalah karya orisinal saya dan setiap serta seluruh sumber acuan telah ditulis sesuai dengan Panduan Penulisan Ilmiah yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Fajar.

Makassar, 03 Oktober 2022

Yang Menyatakan,



METERAL
TEMPER
60AKX012942761

Hasni

ABSTRAK

Implementasi Metode *PROMETHEE* (*Extended Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation*) untuk Keputusan Kenaikan Jabatan dengan Studi Kasus di Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara L-Peran, Hasni. Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengujian sertifikasi pengadaan barang dan jasa. Dalam melakukan suatu pemilihan kenaikan jabatan masih menggunakan sistem secara manual yaitu penentuan kenaikan jabatan karyawan berdasarkan pada data karyawan dan data status pelatihan sertifikasi yang telah diikuti oleh karyawan seperti TOC (*Training Officer Course*), sertifikasi PBJ (Pengadaan Barang Jasa), dan TOT (*Training Of Trainer*). Adapun kriteria syarat kenaikan jabatan dilihat dari sikap kerja, kinerja, profesionalisme, kerja sama, inisiatif dan kreatif, penentuan kenaikan jabatan secara manual dapat memakan waktu sekitar kurang lebih satu minggu dan data yang diperlukan masih sulit untuk diukur nilai kepastiannya. Adapun tujuan dari pembuatan sistem Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran) yaitu untuk membantu perusahaan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data perusahaan yang datanya dapat dirancang kedalam SPK (Sistem Penunjang Keputusan) dengan lebih cepat yang akan mengefisienkan waktu dalam proses penentuan kenaikan jabatan. Berdasarkan nilai *net flow* yang dihasilkan maka urutan pertama adalah pegawai A3 dengan nilai *net flow* 0.2, urutan kedua adalah pegawai A1 dengan nilai *net flow* 0.15, urutan ketiga adalah pegawai A4 dengan nilai *net flow* -0.1, dan urutan terakhir adalah pegawai A2 dengan nilai *net floatw* -0.25.

Kata Kunci: L-Peran, SPK (Sistem Penunjang Keputusan), Metode *PROMETHEE*.

ABSTRACT

Implementation of the PROMETHEE (Extended Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation) Method for Promotion Decisions with a Case Study at the Nusantara People's Empowerment Institute L-Peran, Hasni. The Nusantara People's Empowerment Institute (L-Peran) is a company engaged in testing the testing of goods and services procurement. In conducting a job selection, the system still uses a manual system, namely making a list of positions on employee data and the status of certification data that have been followed by employees such as TOC (Training Officer Course), PBJ certification (procurement of goods and services), and TOT (Training Trainer). As for the criteria for determining the position of attitude, performance, professionalism, cooperation, initiative and creativity, manual assignment of positions can take about one week and the data required is still difficult to assess for certainty. The purpose of making the Nusantara People's Empowerment Institution system (L-peran) is to assist companies in the decision-making process through alternatives obtained from the results of processing company data whose data can be designed into SPK (Decision Support System) more quickly which will make it more efficient. time in the job creation process. Based on the resulting net flow value, the first order is employee A3 with a net flow value of 0.2, the second order is employee A1 with a net flow value of 0.15, the third order is employee A4 with a net flow value of -0.1, and the last order is employee A2 with a net value. flow -0.25.

Keywords: L-Peran, DSS (Decision Support System), PROMETHEE Method.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Alhamdulillah puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Implementasi Metode *PROMETHEE (Extended Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation)* Untuk Keputusan Kenaikan Jabatan Dengan Studi Kasus di Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara L-Peran**”. Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di Universitas Fajar Makassar. Alhamdulillah penyusunan skripsi dapat terlaksanakan dengan baik, walaupun masih ada kekurangan dalam pengerjaannya.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak mungkin terwujud apabila tidak ada bantuan dari berbagai pihak, melalui kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Erniati, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Fajar.
2. Bapak Faris Jumawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Fajar.
3. Ibu Zaryanti Zainuddin, S.T., M.T. selaku penasehat akademik yang telah membimbing dalam segala proses.
4. Bapak Safaruddin, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Andita Dani Achmad, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Orang tua yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta pengorbanan materi dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Dosen-dosen Prodi Teknik Elektro Universitas Fajar.
8. Teman-teman Program Studi Teknik Elektro 2017. Terima kasih untuk kebersamaan berbagai cerita selama ini dan memberi masukan serta arahan dalam penulisan skripsi.
9. HME FT-UNIFA yang telah memberikan kami kesempatan berlembaga.
10. KBMFT-UNIFA yang telah menerima penulis menjadi keluarga.

11. Senior dan adik-adik yang telah melengkapi perjalanan dalam penulisan tugas akhir yang penulis buat.

12. Seluruh orang-orang yang telah membantu selama proses pengerjaan tugas akhir ini.

Akhirnya, kepada Allah SWT jualah penulis kembalikan semua permasalahan yang berada di luar kemampuan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis atas usaha, perjuangan dan pengorbanan yang dilakukan.

Makassar, 03 Oktober 2022



Hasni

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	3
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1. Kerangka Teori	4
II.1.1 Kenaikan Jabatan	4
II.1.2 Profile Lembaga L-Peran	4
II.1.3 <i>PROMETHEE</i>	6
II.1.4 UML (<i>Unified Modelling Language</i>).....	8
II.1.4.1 <i>Use Case Diagram</i>	9
II.1.4.2 <i>Activity Diagram</i>	10
II.1.4.3 <i>Sequence Diagram</i>	11
II.1.4.4 <i>Class Diagram</i>	13
II.1.5 Sublime Text.....	14
II.1.6 PHP (<i>Hypertext Processor</i>)	14
II.1.7 Basis Data (<i>Database</i>)	15
II.1.8 JavaScript.....	15
II.1.9 Xampp.....	15

II.2. Penelitian Terdahulu (<i>State Of The Art</i>).....	16
II.3. Kerangka Pikir.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
III.1 Bagan Alur Penelitian/Tahapan Penelitian	25
III.2 Rancangan Penelitian.....	27
III.2.1 Analisa Sistem Berjalan.....	27
III.2.2 Sub Kriteria.....	27
III.2.3 <i>Use Case Diagram</i>	28
III.2.4 Skenario <i>Use Case Diagram</i>	28
III.2.5 <i>Activity Diagram</i>	37
III.2.6 <i>Sequence Diagram</i>	43
III.2.7 <i>Class Diagram</i>	47
III.2.8 <i>Flowchart PROMETHEE</i>	48
III.2.9 <i>Desain Interface</i>	49
III.3 Waktu dan Lokasi Penelitian	51
III.4 Alat dan Bahan	51
III.5 Metode Pengumpulan Data	52
III.6 Analisis Data/Pengujian Sistem.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
IV.1 Hasil.....	54
IV.1.1 Implementasi Metode <i>PROMETHEE</i>	54
IV.1.2 <i>Code</i> Program Menghitung Nilai Alternatif.....	64
IV.1.3 <i>Code</i> Program Menentukan Nilai <i>Leaving Flow</i> dan <i>Entering Flow</i>	65
IV.1.4 <i>Code</i> Program <i>Net Flow</i>	66
IV.1.5 <i>Code</i> Program Hasil Peringkat	67
IV.2 Pembahasan	67
IV.2.1 Pengujian <i>Black Box</i>	68
IV.2.2 Pengujian <i>White Box</i>	90
BAB V PENUTUP	114
V.1 Kesimpulan	114
V.2 Saran	114

DAFTAR PUSTAKA	115
-----------------------------	------------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 Simbol dan Keterangan <i>Use Case Diagram</i>	9
Tabel II.2 Simbol dan Keterangan <i>Activity Diagram</i>	10
Tabel II.3 Simbol dan Keterangan <i>Sequence Diagram</i>	11
Tabel II.4 Simbol dan Keterangan <i>Class Diagram</i>	13
Tabel II.5 Penelitian Terdahulu (<i>State Of The Art</i>).....	16
Tabel III.1 Sub Kriteria	27
Tabel III.2 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Karyawan	29
Tabel III.3 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Kriteria	31
Tabel III.4 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Sertifikasi	33
Tabel III.5 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Jabatan	34
Tabel III.6 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Penilaian.....	37
Tabel III.7 Perangkat Keras.....	51
Tabel III.8 Perangkat Lunak.....	51
Tabel IV.1 Menentukan Bobot Pada Kriteria.....	54
Tabel IV.2 Menentukan Nilai Kriteria pada Setiap Alternatif	54
Tabel IV.3 Menghitung Nilai Preferensi antar Alternatif.....	55
Tabel IV.4 Menghitung Nilai Preferensi antar Alternatif dengan Nilai 1 dan 0	60
Tabel IV.5 Menghitung Nilai <i>Index Preferensi</i> dan Menentukan <i>PROMETHEE</i>	60
Tabel IV.6 Menentukan Peringkat pada Alternatif	63
Tabel IV.7 Pengujian Menjalankan Aplikasi	68
Tabel IV.8 Pengujian Halaman <i>Login</i>	69
Tabel IV.9 Pengujian Tampilan Data Karyawan	70
Tabel IV.10 Pengujian <i>Input</i> Data Karyawan	71
Tabel IV.11 Pengujian <i>Update</i> Data Karyawan	72
Tabel IV.12 Pengujian <i>Delete</i> Data Karyawan	73
Tabel IV.13 Pengujian <i>Input</i> Data Kriteria	74

Tabel IV.14	Pengujian <i>Update</i> Data Kriteria	75
Tabel IV.15	Pengujian <i>Delete</i> Data Kriteria	76
Tabel IV.16	Pengujian Tampilan Data Penilaian Pada Karyawan.....	77
Tabel IV.17	Pengujian <i>Input</i> Data Penilaian Pada Karyawan	78
Tabel IV.18	Pengujian <i>Update</i> Data Penilaian Pada Karyawan	79
Tabel IV.19	Pengujian <i>Delete</i> Data Penilaian Pada Karyawan	80
Tabel IV.20	Pengujian Tampilan Hasil Penilaian dengan Metode <i>PROMETHEE</i>	81
Tabel IV.21	Pengujian Tampilan Tabel Jabatan	83
Tabel IV.22	Pengujian <i>Input</i> Jabatan	84
Tabel IV.23	Pengujian <i>Update</i> Jabatan.....	85
Tabel IV.24	Pengujian <i>Delete</i> Jabatan	86
Tabel IV.25	Pengujian Tampilan Tabel Sertifikasi	87
Tabel IV.26	Pengujian <i>Update</i> Sertifikasi.....	88
Tabel IV.27	Tabel Rekapitulasi Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	89
Tabel IV.28	Skenario Uji <i>Test Case Flow Graph Login</i>	92
Tabel IV.29	Skenario uji <i>Test Case Flow Graph Input</i> Karyawan	96
Tabel IV.30	Skenario uji <i>Test Case Flow Graph Input</i> Kriteria	98
Tabel IV.31	Skenario Uji <i>Test Case Flow Graph Update</i> Sertifikasi.....	102
Tabel IV.32	Skenario Uji <i>Test Case Flow Graph</i> Jabatan	105
Tabel IV.33	Skenario Uji <i>Test Case Flow Graph</i> Penilaian	108
Tabel IV.34	Skenario Uji <i>Test Case Flow Graph</i> Tampilan Data Karyawan	110
Tabel IV.35	Skenario Uji <i>Test Case Flow Graph</i> Tampilan Hasil Penilaian	112
Tabel IV.36	Tabel Rekapitulasi Hasil Pengujian <i>White Box</i>	112

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Kerangka Pikiran.....	24
Gambar III.1 Diagram Alur Penelitian	25
Gambar III.2 Rancangan Sistem	28
Gambar III.3 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Karyawan.....	37
Gambar III.4 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Kriteria.....	38
Gambar III.5 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Sertifikasi	39
Gambar III.6 <i>Activity Diagram</i> Jabatan	40
Gambar III.7 <i>Activity Diagram</i> Penilaian	41
Gambar III.8 <i>Activity Diagram</i> Hasil Penilaian.....	42
Gambar III.9 <i>Squence Login</i> Admin.....	43
Gambar III.10 <i>Squence Login</i> Pimpinan.....	43
Gambar III.11 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Karyawan	44
Gambar III.12 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Kriteria	45
Gambar III.13 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Sertifikasi	46
Gambar III.14 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Jabatan	46
Gambar III.15 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Penilaian.....	47
Gambar III.16 <i>Class Diagram</i>	47
Gambar III.17 <i>Flowchart PROMETHEE</i>	48
Gambar III.18 Tampilan Utama	49
Gambar III.19 <i>Form Login</i>	49
Gambar III.20 <i>Dashboard</i> Admin.....	50
Gambar III.21 Data Karyawan	50
Gambar III.22 <i>Dashboard</i> Pimpinan	50
Gambar IV.1. <i>Code</i> Program Menghitung Nilai Alternatif	64
Gambar IV.2. <i>Code</i> Program Menentukan Nilai <i>Leaving Flow</i> Dan <i>Entering Flow</i>	65
Gambar IV.3. <i>Code</i> Program <i>Net Flow</i>	66
Gambar IV.4. <i>Code</i> Program Hasil Peringkat.....	67

Gambar IV.5. Pengujian <i>White Box Login</i>	90
Gambar IV.6. <i>Flow Graph Login</i>	90
Gambar IV.7. <i>Flowchart Input Karyawan</i>	93
Gambar IV.8. <i>Flow Graph Input Karyawan</i>	93
Gambar IV.9. <i>Flowchart Kriteria</i>	96
Gambar IV.10. <i>Flow Graph Kriteria</i>	97
Gambar IV.11. <i>Flowchart Sertifikasi</i>	99
Gambar IV.12. <i>Flow Graph Sertifikasi</i>	99
Gambar IV.13. <i>Flowchart Jabatan</i>	103
Gambar IV.14. <i>Flow Graph Jabatan</i>	103
Gambar IV.15. <i>Flowchart Penilaian</i>	105
Gambar IV.16. <i>Flow Graph Penilaian</i>	106
Gambar IV.17. <i>Flowchart Tampilan Data Karyawan</i>	108
Gambar IV.18. <i>Flow Graph Tampilan Data Karyawan</i>	109
Gambar IV.19. <i>Flowchart Tampilan Hasil Penilaian</i>	110
Gambar IV.20. <i>Flow Graph Tampilan Hasil Penilaian</i>	111

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Melalui peningkatan kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM) diharapkan ketersediaan Sumber Daya Alam (SDA) yang melimpah ruah di Indonesia dapat dikelola secara baik sebagai upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat di Indonesia. Atas dasar itulah Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran) ikut serta aktif dalam berkontribusi untuk mencetak Sumber Daya Manusia (SDM) yang handal dan professional disetiap daerah di Indonesia.

Sumber daya manusia di dalam suatu organisasi perusahaan merupakan hal yang sangat penting untuk mendukung kemajuan dan kualitas perusahaan dalam mencapai tujuan. Kenaikan jabatan merupakan suatu faktor yang sangat penting bagi perencanaan karir pegawai dan juga untuk memberdayakan suatu posisi jabatan agar diduduki oleh seseorang yang mempunyai kriteria-kriteria yang cocok untuk menempati suatu jabatan yang diusulkan dan dalam menentukan keberhasilan perusahaan tentu saja akan dihadapkan berbagai pilihan dimasa yang akan datang (Hidayat, R., 2016).

Kenaikan jabatan di Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran) Makassar saat ini dilakukan secara manual yaitu staff administrasi harus mengumpulkan data absensi (kinerja) yang ditulis di buku, data profesionalisme, kerja sama, sikap kerja, inisiatif, dan kreatif setiap pegawai yang telah memenuhi syarat untuk kenaikan jabatan. Apabila semua data sudah terkumpul, staff administrasi memberikan berkas tersebut ke pimpinan untuk diperiksa. Pimpinan akan berkonsultasi ke beberapa staff kantor untuk menentukan karyawan mana yang akan terpilih dalam kenaikan jabatan, kegiatan ini memakan waktu kurang lebih satu minggu sehingga dapat dikatakan kurang efektif.

Terdapat beberapa penelitian terkait mengenai penentuan kenaikan jabatan, diantaranya oleh Widyastusi dkk. (2019), yang berjudul implementasi metode *PROMETHEE* dalam pemilihan kenaikan jabatan *sous chef* menjadi *chef*, penelitian ini memiliki 5 kriteria yaitu: kedisiplinan, tanggung jawab, *passion*, kreativitas, dan etika. Peringkat pertama dari pemilihan kenaikan jabatan menggunakan metode *PROMETHEE* memperoleh nilai *net flow* sebesar 0,625. Penelitian terkait lainnya oleh Muhammad Ifnu Suhada, dkk (2021) yang berjudul sistem pendukung keputusan menentukan kenaikan jabatan pegawai Kantor Kejaksaan Negeri Pematang Siantar menggunakan metode *PROMETHEE*, penelitian ini menggunakan 5 kriteria yaitu: kepangkatan, pendidikan, disiplin, riwayat jabatan, dan kerjasama. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dinyatakan telah memenuhi kriteria kenaikan jabatan struktural pegawai pada Kantor Kejaksaan Negeri Pematang Siantar.

Berdasarkan penelitian yang ada, maka pada penelitian ini akan dibuat sistem perengkingan dalam kenaikan jabatan di Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran) berdasarkan kriteria sikap kerja, kinerja, kerja sama, inisiatif dan kreatif, dan profesionalisme dengan menggunakan metode *PROMETHEE*. mengatasi permasalahan. Sistem ini dibangun menggunakan *framework* Laravel, bahasa pemrograman PHP yang berinteraksi dengan *database*, dan Javascript sebagai tampilan yang akan tampil ke *end user*.

Sistem ini bertujuan membantu Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran) dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data dengan Metode *PROMETHEE (Extended Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation)* dengan melengkapi sebuah informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah agar lebih cepat dan akurat.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian “Implementasi Metode *PROMETHEE (Extended Preference Ranking Organization Method*

For Enrichment Evaluation) untuk Kenaikan Jabatan dengan Studi Kasus di Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran)”.

I.2 Rumusan Masalah

Bagaimana penentuan keputusan kenaikan pangkat atau jabatan dengan mengimplementasikan metode *PROMETHEE* di Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran)?

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini untuk kenaikan pangkat atau jabatan dengan mengimplementasikan metode *PROMETHEE* pada Keputusan Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran).

I.4 Batasan Masalah

Untuk memperjelas sasaran dan membatasi ruang lingkup, maka perlu membatasi masalah tentang hal yang akan dirancang. Batas masalah tersebut sebagai berikut:

1. Sistem ini hanya menyajikan beberapa data karyawan yang telah diurutkan oleh pimpinan dalam hal ini pimpinan tersebut adalah direktur perusahaan.
2. Sistem pendukung pengusulan kenaikan pangkat pada karyawan yang dilakukan atau diusulkan dalam jangka dua sampai tiga tahun dapat digunakan oleh para Pimpinan Perusahaan untuk membuat keputusan alternatif.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Kerangka Teori

II.1.1 Kenaikan Jabatan

Menurut Rubiati, N. & Wahyuni, S. (2020), yang dimaksud kenaikan pangkat penghargaan yang diberikan atas prestasi kerja dan pengabdian Ernawati dkk. (2017), mengatakan bahwa: “Promosi (kenaikan jabatan) adalah suatu perubahan dari suatu jabatan dalam suatu kelas ke dalam jabatan dalam kelas lain yang lebih tinggi tingkatnya atau kemajuan seorang pegawai pada suatu tugas yang lebih”.

Dalam menentukan kenaikan jabatan pada karyawan maka pimpinan akan melakukan penyeleksian dengan beberapa syarat atau kriteria yang harus dipenuhi atau mendekati kriteria yang ditentukan oleh pimpinan. Kriteria- kriteria yang harus dipenuhi antara lain:

1. Sikap kerja
2. Kinerja
3. Kerja sama
4. Inisiatif dan kreatif
5. Profesionalisme

II.1.2 Profile Lembaga L-Peran

Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran) merupakan perusahaan yang bergerak dibidang ujian sertifikasi pengadaan barang dan jasa. Di mana barang dan jasa dibuat dalam memenuhi kebutuhan perusahaan atau instansi pemerintah. Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran) berperan dalam pengadaan sertifikasi. Adapun kantor pusat dalam perusahaan ini yaitu Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang atau Jasa Pemerintah (LKPP), jika Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusatara (L-Peran) membuat

suatu kegiatan sertifikasi maka Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang atau Jasa Pemerintah (LKPP) memfasilitasi pengawas dan soal-soal yang diujikan dan hasil peserta yang lulus harus dilaporkan ke kantor pusat Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang atau Jasa Pemerintah (LKPP) yang mengeluarkan sertifikasi kelulusan.

Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran) Makassar didirikan di Makassar pada tanggal, 16 september 2016 dengan berdasarkan pada badan hukum resmi sebagai berikut:

1. Dewan Pendiri L-Peran

- a. Sumardin, S.E
- b. Hj. Ratih Indrasty, S.Kom
- c. Rosmiati Lantara, S.TP
- d. Nurdin
- e. Irfandi
- f. Muhammad Akbar
- g. Harmayanti
- h. Muhammad Rezkiyadi

2. Dewan Pembina L-Peran

- a. Ir. H.M Alfian Amri, M.Si
- b. Musandianto Madusila, SP. M.Si
- c. Ir. Sudirman L. Rajamuddin

3. Dewan Eksekutif

Direktur Eksekutif: Sumardin, S.E

Direktur Pelaksana: Irfandi

Sekretaris : Harmayanti

Bendahara : Hj. Ratih Indrasty, S.Kom

Dewan eksekutif dibantu oleh 4 (empat) divisi untuk memudahkan pelaksanaan tugas harian dewan eksekutif yaitu:

- a. Divisi Penelitian dan Pengembangan Program

Ilham, S.Kom

b. Divisi Pelatihan Dan Konsultasi

- 1) Muhammad Akbar
- 2) Muh Asri
- 3) Yogi
- 4) Reza

II.1.3 PROMETHEE (*Extended Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation*)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem berbasis komputer yang ditunjukkan untuk membantu mempermudah pengambilan keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Batubara, D. N. & P Sitorus, D. R., 2019).

PROMETHEE merupakan salah satu dari metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang berarti melakukan penentuan atau pengurutan dalam suatu analisis multikriteria, metode ini dikenal karena konsepnya yang efisien dan *simple*, selain itu untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan multikriteria, metode ini juga sangat mudah untuk diterapkan daripada metode lainnya. Langkah-langkah perhitungan dengan metode *PROMETHEE* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan beberapa alternatif.
2. Menentukan beberapa kriteria.
3. Menentukan dominasi kriteria.
4. Menentukan tipe penilaian, dimana tipe penilaian memiliki 2 tipe yaitu: tipe minimum dan maksimum.
5. Menentukan tipe preferensi untuk setiap kriteria yang paling cocok didasarkan pada data dan pertimbangan dari *decision maker*. Tipe preferensi ini berjumlah Enam (*usual, quasi, linear, level, linear quasi, dan gaussian*).

6. Memberikan nilai *threshold* atau kecenderungan untuk setiap kriteria berdasarkan preferensi yang telah dipilih.
7. Perhitungan *entering flow*, *leaving flow*, dan *net flow*.
8. Hasil pengurutan hasil dari perangkingan.

Dalam metode *PROMETHEE* ada 2 macam perangkingan yang disandarkan pada hasil perhitungan, antara lain:

1. Perangkingan parsial yang didasarkan pada nilai *entering flow* dan *leaving flow*.
2. Perangkingan lengkap atau komplit yang didasarkan pada nilai *net flow*.

Adapun langkah-langkah prosedural dalam metode *PROMETHEE* yaitu:

1. Menghitung Nilai *Preferensi*

Menghitung nilai *preferensi* dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d = 0 \\ 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 & \text{jika } d > 0 \end{cases}$$

Keterangan:

H (d) : fungsi selisih kriteria antar alternatif

d : selisih nilai kriteria {d = f (a)- f (b)}

2. Menghitung Indeks *Preferensi*

Hasil dari perhitungan nilai preferensi kemudian akan dihitung kembali untuk mendapatkan indeks *preferensi*. Rumus yang digunakan adalah:

$$\varphi(a, b) = \sum_{n-1}^n \pi p_i(a, b): \forall a, b \in A$$

Keterangan:

φ : Rasio antara nilai besar terhadap nilai kecil

\sum : Jumlah seluruh, dari ke dari

π : Pi, perbandingan rasio

\square : Untuk semua, untuk setiap, dan untuk seluruh

\in : Set membership adalah elemen dari

3. Menentukan *PROMETHEE I*

1) Menghitung *Leaving Flow*

$$\phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{n=k} \varphi(a, x)$$

2) Menghitung *Enteering Flow*

$$\phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{n=k} \varphi(a, x)$$

Keterangan:

ϕ : phi perbandingan

\sum : Jumlah seluruh, dari ke dari

φ : Rasio antara nilai besar terhadap nilai kecil

4. Menentukan *PROMETHEE II*

Pada *PROMETHEE II* yang merupakan perhitungan akhir dalam metode *PROMETHEE* didapat dengan menghitung *net flow* dengan rumus:

$$\phi(a) = \phi^+(a) - \phi^-(a)$$

Keterangan:

ϕ : phi perbandingan




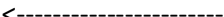
II.1.4 UML (*Unified Modelling Language*)


Menurut Suendri (2018), UML (*unified modelling language*) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek. Abstraksi konsep dasar UML terdiri dari *structural classification*, *dynamic behavior*, dan model *management* dapat kita pahami main *concepts* sebagai *term* yang akan muncul pada saat membuat *diagram* dan *view* adalah kategori dari *diagram* tersebut. UML mendefinisikan diagram-diagram sebagai *use case diagram*, *class diagram*, *statechart diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *collaboration diagram*, *component diagram*, dan *deployment diagram*.

II.1.4.1 Use Case Diagram

Menurut Aprianti, W. & Malika, U. (2016), *use case* merupakan teknik menangkap kebutuhan-kebutuhan fungsional dari sistem baru atau sistem yang diubah. Setiap *use case* terdiri dari satu atau lebih *scenario* yang menerangkan bagaimana sistem berinteraksi dengan pengguna atau sistem yang lain untuk mencapai suatu sasaran bisnis tertentu. Pada dasarnya ada dua jenis *use case* yaitu diagram *use case* dan naratif *use case*. Diagram *use case* menggambarkan secara grafis hubungan aktor dan satu atau lebih. Berikut simbol-simbol *use case diagram* dapat dilihat pada tabel II.1.

Tabel II.1 Simbol dan Keterangan *Use Case Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.	<i>Use Case</i> 	Fungsi yang disediakan oleh sistem sebagai unit untuk bertukar pesan antar unit atau <i>actor</i> , biasanya dinyatakan dengan kata bekerja di awal kalimat <i>use case name</i> .
2.	<i>Actor</i> 	Proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi meskipun <i>icon</i> agen adalah gambar seseorang, agen orang tersebut belum tentu orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata hal di awal kalimat nama <i>actor</i> .
3.	Asosiasi 	Komunikasi antara aktor dan kasus penggunaan yang berpartisipasi dalam <i>use case</i> atau <i>use case</i> yang berinteraksi dengan <i>actor</i> .
4.	<i>Extend</i> 	Hubungan <i>use case</i> tambahan ke <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri bahkan tanpa <i>use case</i> tambahan.
5.	<i>Include</i>	Hubungan antara <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use</i>






No.	Simbol	Deskripsi
		<i>case</i> ini untuk menjalankan fungsinya, sehingga <i>use case</i> harus dijalankan terlebih dulu sebelum menjalankan <i>use case</i> tambahan.

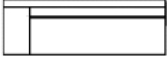
(Sumber:<https://jsi.politala.ac.id>)

II.1.4.2 Activity Diagram

Menurut Musthofa, N. & Adiguna, M. A. (2022), *activity diagram* atau dalam bahasa Indonesia berarti diagram aktivitas, merupakan sebuah diagram yang dapat memodelkan berbagai proses yang terjadi pada sistem. Seperti layaknya runtutan proses berjalannya suatu sistem dan digambarkan secara vertikal. *Activity diagram* merupakan salah satu contoh diagram UML dalam membuat *use case*. Simbol dan deskripsi *diagram* operasi seperti yang ditunjukkan pada tabel II.2.

Tabel II.2 Simbol dan Keterangan Activity Diagram

No.	Simbol	Deskripsi
1.	Status awal 	Status awal operasi sistem, <i>diagram</i> aktivitas dengan status awal.
2.	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan oleh sistem, operasi biasanya dimulai dengan kata kerja
3.	Percabangan/ <i>decision</i> 	Tautan cabang atau jika lebih dari satu pilihan aktif.
4.	Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi menggabungkan dimana beberapa operasi digabungkan menjadi satu
5.	Status akhir 	Keadaan akhir diambil oleh sistem, grafik aktivitas memiliki keadaan akhir.

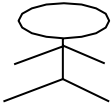

No.	Simbol	Deskripsi
6.	<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab atas aktivitas yang terjadi.


(Sumber:<https://jsi.politala.ac.id>)

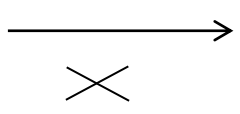
II.1.4.3 *Sequence Diagram*

Menurut Natalia, N. & Jalil, A. (2022), *sequence diagram* menggambarkan perilaku objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu, untuk menggambar *sequence diagram* harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Berikut simbol dan deskripsi *sequence diagram* ditunjukkan pada tabel II.3.

Tabel II.3 Simbol dan Keterangan *Sequence Diagram*

No	Simbol	Deskripsi
1.	Aktor 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, sehingga meskipun tombol agen adalah gambar seseorang, aktor belum tentu orang, biasanya dinyatakan dengan menggunakan nama di awal kalimat nama aktor.
2.	Garis hidup/ <i>lifeline</i> 	Menyatakan masa hidup suatu benda atau objek.

No	Simbol	Deskripsi
3.	Objek <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <u>Nama objek:nama kelas</u> </div>	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
4.	Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semuanya yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya, misalnya → 1: <i>Cekstatuslogin()</i> 2: <i>Login()</i> 3: <i>Open()</i> → Maka <i>cekstatuslogin()</i> dan <i>open()</i> dilakukan didalam metode <i>login()</i> . aktor tidak memiliki waktu aktif.
5.	Pesan tipe <i>create</i> << <i>create</i> >> →	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.
6.	Pesan tipe <i>call</i> → 1: <i>nama_metode()</i>	Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.
7.	Pesan tipe <i>send</i> → 1 : masukkan	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukkan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.
8.	Pesan tipe <i>return</i> -----▶	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.
9.	Pesan tipe <i>destory</i>	Menyatakan suatu objek mengakhiri

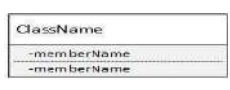

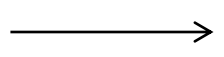

No	Simbol	Deskripsi
	<<destory>> 	hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaliknya jika ada <i>create</i> maka ada <i>destroy</i> .

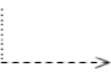
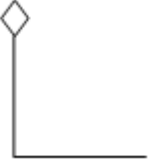
(Sumber:<https://jsi.politala.ac.id>)

II.1.4.4 Class Diagram

Menurut Hendini, A. (2016), *class diagram* merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas didalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. *class diagram* juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan *constraint* yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. Simbol dan deskripsi *class diagram* seperti yang ditunjukan pada tabel II.4.

Tabel II.4 Simbol dan Keterangan *Class Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.	Kelas 	Kelas pada struktur sistem.
2.	Antarmuka/ <i>interface</i> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
3.	Asosiasi/ <i>association</i> 	Hubungan antar kelas dalam pengertian umum, hubungan secara umum juga datang dengan ragam.
4.	Generalisasi 	Hubungan antar kelas dalam arti generalisasi-spesialisasi (umum khusus).

No.	Simbol	Deskripsi
5.	Kebergantungan/ <i>dependens</i> <i>i</i> 	Hubugnan antar kelas dalam arti ketergantungan antar kelas.
6.	Anggrasi/ <i>aggregation</i> 	Hubunga antar kelas dengan penuh makna (semua bagian).

(Sumber:<https://jsi.politala.ac.id>)

II.1.5 Sublime Text

Menurut Wandino, B. & Pujiyanto, D. (2021), Sublime Text merupakan perangkat lunak *text editor* yang digunakan untuk membuat atau mengedit suatu aplikasi, Sublime Text mempunyai *fitur plugin* tambahan yang memudahkan programmer. Selain itu, sublime text juga memiliki desain yang simpel dan keren menjadikan sublime text terkesan elegan untuk sebuah *syntax editor*. Menurut Lestari, N. & Afrizal, A. S. (2021), Sublime Text 3 adalah sebuah *text/source editor* yang memudahkan kita saat melakukan *coding* dan *support* terhadap banyak bahasa pemrograman mulai dari ASP, C++, C#, PHP, HTML, dan lainnya.

II.1.6 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP merupakan bahasa pemrogramman berbasis *web* yang memiliki kemampuan untuk memproses data dinamis. PHP dikatakan sebagai sebuah *server-side embedded script language* artinya *sintaks-sintaks* dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh *server* tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. Aplikasi-aplikasi yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan

hasil pada *web browser* tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di *server*, pada prinsipnya *server* akan bekerja apabila ada permintaan dari *client*. Dalam hal ini *client* menggunakan kode-kode PHP untuk mengirimkan permintaan ke *server* (Yuniarsyah, Y. & Rifani, N, 2021).

II.1.7 Basis Data (*Database*)

Menurut Hardiansyah, A. D. & Dewi, P. N. C. (2020), sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi/perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses mengambil keputusan. Berdasarkan diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem basis data merupakan penggunaan basis data yang dimana sistem dapat menyusun dan mengola *record* secara komputerisasi yang dapat memudahkan sebuah perusahaan/organisasi untuk proses pengambilan keputusan.

II.1.8 JavaScript

Menurut Muarie, M. S. (2020), JavaScript adalah bahasa skrip yang ditempatkan pad kode HTML dan diproses pada sisi klien. Dengan adanya bahasa ini maka kemampuan dokumen HTML menjadi lebih luas. Sebagai contoh, digunakan untuk validasi masukan pada formulir sebelum diproses ke tahap selanjutnya. Bisa untuk membuat permainan interaktif dan juga bisa untuk menambah desain *web*.

II.1.9 XAMPP

Pengertian XAMPP menurut Safitri, R. (2018), adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi XAMPP adalah sebagai

server yang berdiri sendiri (*localhost*), terdiri atas program *apache* HTTP *server*, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU general *public license* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. XAMPP dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama *apache friends*, yang terdiri dari Tim Inti (*core team*), tim pengembang (*development team*) dan tim dukungan (*support team*).

II.2 Penelitian Terdahulu (*State Of The Art*)

Tabel II.5 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Metode yang digunakan	Hasil Penelitian
1.	Rahmat Hidayat	Menentukan promosi jabatan karyawan dengan menggunakan metode <i>Profile Matching</i> Dan metode <i>PROMETHEE</i>	2016	Dalam penelitian ini menggunakan metode <i>profile matching</i> dan metode <i>PROMETHEE</i> . Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi kandidat terbaik dari sejumlah karyawan yang	Hasil dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ui perhitungan mengenai pemilihan karyawan yang layak pada promosi jabatan

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Metode yang digunakan	Hasil Penelitian
				ada, dalam hal ini kandidat yang dimaksudkan yaitu karyawan yang berhak menduduki jabatan yang tersedia berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, seperti contoh adalah aspek kapasitas intelektual, aspek sikap kerja, dan aspek perilaku, kemudian dilakukan proses	dengan metode <i>profile matching</i> dan <i>PROMET HEE</i> berupa ranking karyawan. Ranking ini merupakan dasar rekomendasi bagi pengambil keputusan untuk memilih karyawan yang cocok pada jabatan yang kosong atau promosi

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Metode yang digunakan	Hasil Penelitian
				perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu karyawan terbaik.	jabatan.
2.	Setya Pami	Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik dengan metode <i>PROMETHEE</i> (studi kasus PT karya abadi mandiri)	2017	Dalam pengambilan keputusan seleksi tenaga kerja penulis menggunakan metode <i>PROMETHEE</i> . Dimana promethee adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam MCDM (<i>Multi-Criterion Decision Making</i>). Penggunaan <i>PROMETHEE</i>	Sistem pendukung keputusan ini memberikan masukan berupa ranking pengambil keputusan dalam mempertimbangkan karyawan terbaik yang akan diterima.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Metode yang digunakan	Hasil Penelitian
				adalah menentukan dan menghasilkan keputusan dari beberapa alternatif.	
3.	Burhanuddin Damanik, Swono Sibagariang	Penerapan (<i>preference ranking organization method for enrichment evaluation</i>) PROMETHEE dalam evaluasi kinerja dosen (studi kasus: Universitas. Sari mutiara Indonesia)	2018	Adapun metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan pada penelitian ini yaitu (<i>preference ranking organization method for enrichment evaluation</i>) PROMETHEE . Metode PROMETHEE menggunakan teknik penentuan urutan	Hasil dari penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan dapat digunakan untuk menilai kinerja setiap dosen di Universitas Sari Mutiara Indonesia dengan lebih tepat berdasarka

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Metode yang digunakan	Hasil Penelitian
				<p>(prioritas) dalam analisa intinya dalam kesederhanaan, kejelasan dan kestabilan. Metode ini dapat digunakan dalam berbagai kasus secara khusus data dengan berbagai kriteria penentuan. Alasan utama dalam pemilihan metode ini yaitu melihat sisi waktu yang efisien, perhitungan yang cepat dan memiliki kemampuan untuk mengukur</p>	<p>n kriteria yang ada.</p>

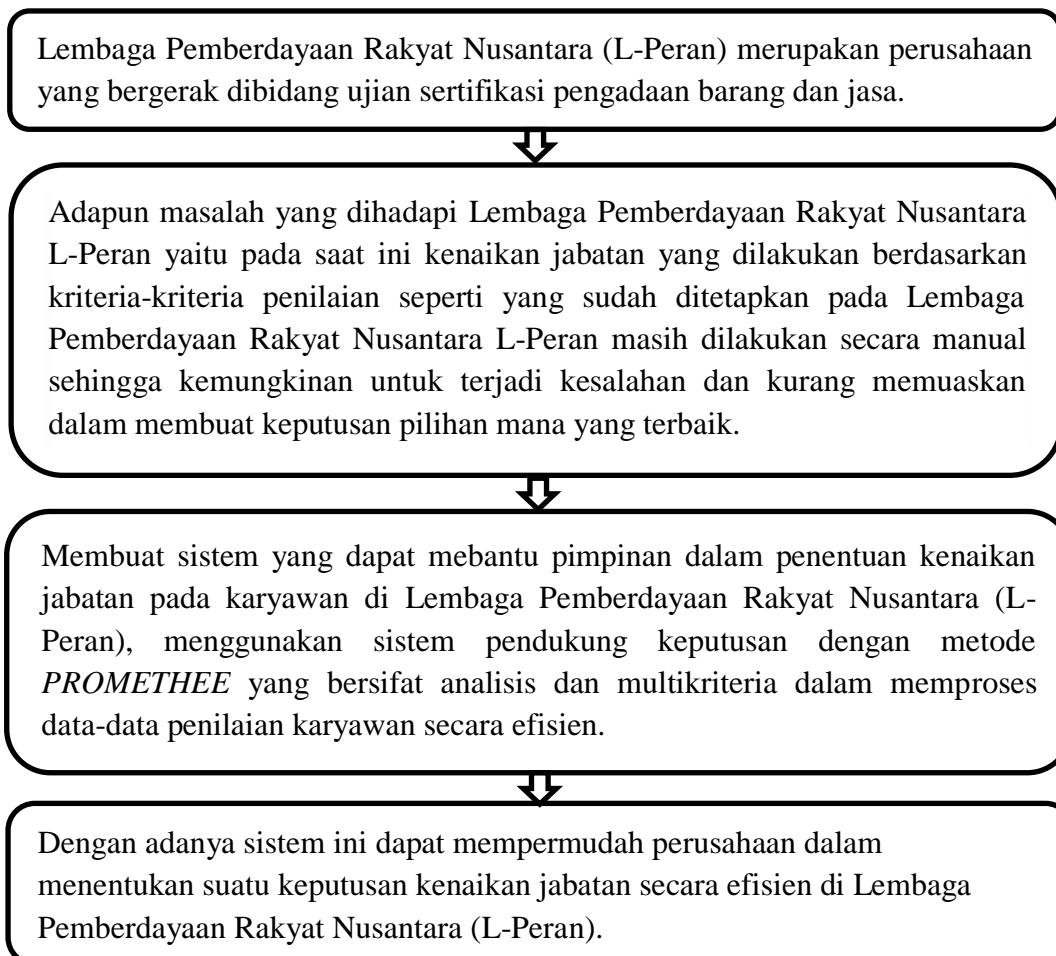
No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Metode yang digunakan	Hasil Penelitian
				kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis sederhana.	
4.	Meilin widyastuti, Fajar Rudi Sartomo Samosir, Agus perdana windarto, Dedy Hartama	Implementasi Metode <i>PROMETHEE</i> dalam pemilihan kenaikan jabatan <i>Sous Chef</i> menjadi <i>Chef</i>	2019	Metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan adalah metode <i>PROMETHEE</i> . Sistem pengambilan keputusan ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih beberapa alternatif yang sesuai dengan tujuan yang dirumuskan.	Berdasarkan hasil penelitian diperoleh calon 2, (A2) dengan <i>Net Flow</i> 0,625 sebagai peringkat 1, disusul Calon 1 (A1) dengan <i>Net Flow</i> 0 sebagai peringkat 2, dan Calon 3 (A3)

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Metode yang digunakan	Hasil Penelitian
				<p>Dalam penelitian ini ada 5 kriteria yang mendukung tujuan penelitian yaitu kedisiplinan (C1), Tanggung jawab (C2), Passion(C3), Kreativitas (C4) dan Etika(C5). Dan memiliki 3 alternatif yaitu calon 1, calon 2, dan calon 3. Data akan diolah dan dihitung menggunakan metode <i>PROMETHEE</i></p>	<p>dengan <i>Net Flow</i> 0 sebagai peringkat 3.</p>

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Metode yang digunakan	Hasil Penelitian
5.	Muhammad Ifnu Suhada, Irfan Sudahri Damanik, Ilham Syahputra Saragih, Sundari Retno Andani, Hasudunggan Siahhaan	Sistem pendukung keputusan menentukan kenaikan jabatan pegawai Kantor Kejaksaan Negeri Pematang Siantar menggunakan metode <i>PROMETHEE</i>	2021	Dalam Penelitian ini metode perhitungan pengambilan keputusan yang digunakan adalah <i>PROMETHEE</i> dengan 5 kriteria yaitu : 1.kepangkatan, 2.pendidikan, 3.disiplin, 4.riwayat jabatan. 5.kerja sama	Hasil penelitian sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP. Hasil pengujian menggunakan kuisisioner menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi sesuai kebutuhan pengguna dan sistem dinyatakan telah memenuhi kriteria kenaikan

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tahun Penelitian	Metode yang digunakan	Hasil Penelitian
					jabatan struktual pegawai pada Kantor Kejaksaan Negeri Pematang Siantar.

II.3 Kerangka Pikir

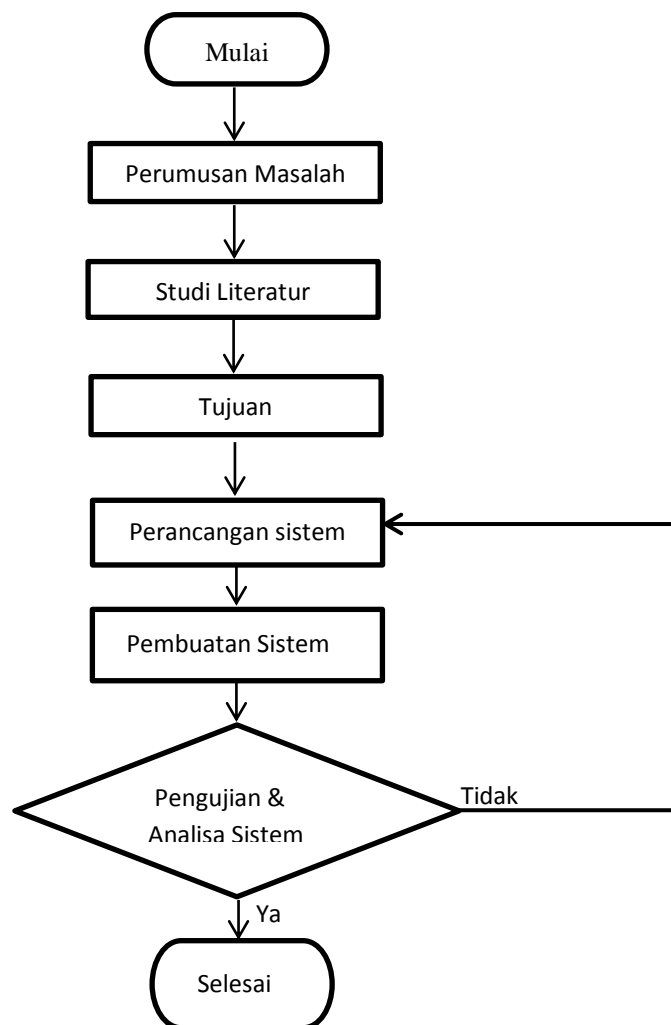


Gambar II.1 Kerangka Pikir

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

III.1 Bagan Alur Penelitian/Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan salah satu hal yang penting. Tahapan penelitian yang baik dan benar akan berpengaruh pada hasil penelitian. Oleh karena itu, tahapan penelitian harus disusun sedemikian rupa secara sistematis. Tahapan penelitian yang dilakukan digambarkan pada gambar III.1.



Gambar III.1 Diagram Alur Penelitian

Penjelasan dari diagram alur penelitian pada gambar III.1 sebagai berikut:

1. Rumusan Masalah

Pada tahap perumusan masalah, hasil yang telah dibahas pada latar belakang penelitian akan menjadi landasan pembuatan sistem aplikasi ini.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan cara mengumpulkan jurnal dan buku-buku yang berkaitan dengan cara penerapan metode *PROMETHEE*

3. Tujuan

Pada tahap ini tujuan pembuatan sistem yaitu untuk membantu perusahaan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data perusahaan yang datanya dapat dirancang kedalam aplikasi SPK (Sistem Penunjang Keputusan).

4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem dengan menggunakan UML yang terdiri dari : *use case diagram*, skenario *use case*, *activity diagram*, dan *class diagram* yang akan dibuat melalui tahap studi literatur, dan sesuai data yang telah dirangkum untuk mewujudkan suatu rancangan yang sesuai dengan kebutuhan.

5. Pembuatan Sistem

Pada tahap ini pembuatan sistem menggunakan *framework* Laravel sebagai struktur pembangun web, proses lanjutan dari perancangan sistem di mana sistem dieksekusi menjadi *website* yang siap untuk diuji.

6. Pengujian dan Analisis Sistem

Pengujian sistem dilakukan setelah semua perangkat lunak diintegrasikan menjadi suatu *website*. Pengujian ini dilakukan dengan metode *white box* dan *black box* yang bertujuan untuk menunjukkan bahwa perancangan sesuai dengan target awal

pembuatannya. Sementara analisis sistem dilakukan setelah perancangan dan pengujian *website* berhasil dilakukan untuk mengetahui apakah data yang digunakan sesuai dengan yang dibutuhkan dan sebagai acuan pengembangan berikutnya.

7. Selesai

Pada tahapan ini pengujian *website* telah berhasil dan dapat digunakan di Kantor Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran).

III.2 Rancangan Penelitian

III.2.1 Analisa Sistem Berjalan

Sistem yang sedang berjalan di Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran) saat ini masih menerapkan pemilihan atau sistem manual yaitu:

1. Jabatan administrasi masa kerja karyawan minimal 2 tahun lamanya jika ingin naik jabatan menjadi staff IT.
2. Jika karyawan yang ingin naik jabatan menjadi staff IT harus ikut pelatihan TOC (*Training Officer Course*) selama 8 bulan.
3. Jika karyawan ingin naik jabatan menjadi staff pengawas akreditasi harus lulus ujian sertifikasi PBJ dengan nilai 255.
4. Jika karyawan ingin naik jabatan menjadi dewan pembina (pengajar PBJ) harus mengikuti pelatihan TOT (*Training Of Trainer*) selama 6 bulan dan memiliki kriteria dari poin 2 dan 3.

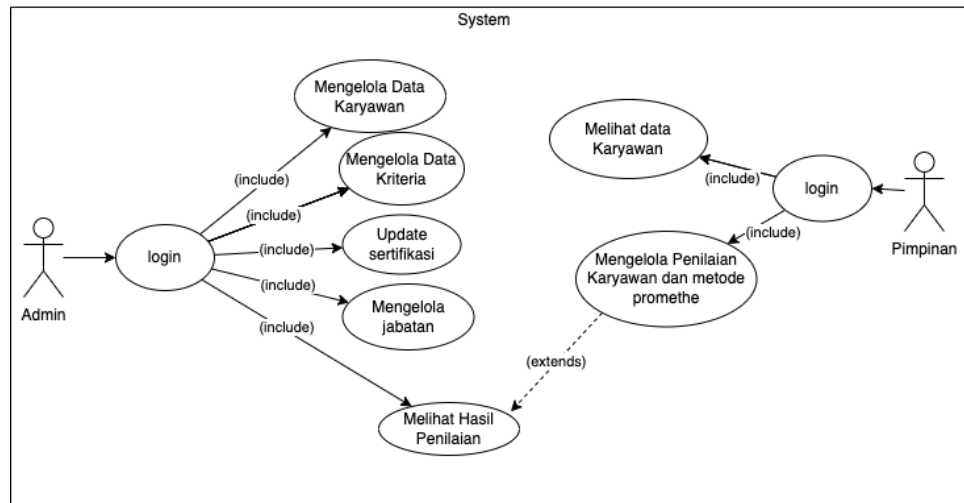
III.2.2 Sub Kriteria

Tabel III.1 Sub Kriteria

Kriteria	Bobot
Sikap Kerja	76
Kinerja	60
Professionalisme	78

Kriteria	Bobot
Kerja sama	80
Inisiatif & Kreatif	78

III.2.3 Use Case Diagram



Gambar III.2 Rancangan Sistem

Use case diagram pada gambar III.2 terdapat 2 aktor yaitu admin dan pimpinan yang harus memasuki *form login* sebelum dapat mengakses *form* menu utama. Selanjutnya setelah proses *login* selesai dilakukan, aktor pertama adalah admin dapat masuk pada *form* menu utama dan menampilkan menu sistem yang dapat mengakses menu data karyawan, data kriteria, data sertifikasi, data jabatan karyawan dan hasil penilaian. Aktor yang kedua adalah pimpinan memiliki hak akses dapat mengelola penilaian terhadap karyawan.

III.2.4 Skenario Use Case Diagram

Skenario *use case* menjalankan interaksi yang terjadi antara aktor dengan *use case* dalam melaksanakan proses tertentu, berikut skenario dari *use case*.

a) **Skenario Use Case Mengelola Data karyawan**

- Aktor : Admin
- Kondisi : Admin melakukan *login* untuk mengakses Halaman utama untuk mengelola data karyawan.
- Kondisi Akhir : Data karyawan yang telah dikelola akan ditampilkan di tabel data karyawan dan disimpan pada *database*.
- Deskripsi : Admin dapat melakukan tambah, ubah, dan hapus data karyawan.

Tabel III.2 Skenario Use Case Mengelola Data Karyawan

Admin	Sistem
1. Mengakses halaman <i>login</i> admin	2. Menampilkan halaman <i>login</i> admin
3. Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	4. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> valid maka <i>login</i> sukses dan sistem menampilkan halaman <i>login</i> admin
Skenario Alternatif Input Data Karyawan	
5. Memilih menu data karyawan	6. Menampilkan <i>table</i> karyawan
7. Melakukan <i>input</i> data karyawan dengan klik tombol " <i>input</i> "	8. Menampilkan <i>form input</i> data yang dimasukkan
9. Mengisi data karyawan pada <i>form input</i> data	
10. Menyimpan data karyawan yang telah	11. Memeriksa valid tidaknya data yang dimasukkan

diinput dengan klik tombol “save”	
	12. Menyimpan data yang telah diinput
Skenario Alternatif Edit Data Karyawan	
	13. Menampilkan halaman data karyawan yang ingin diedit
14. Pilih data karyawan yang akan diedit	15. Menampilkan form edit data karyawan yang ingin diedit
16. Mengubah data karyawan pada form edit data	
17. Menyimpan data karyawan yang sudah diedit dengan klik tombol “save”	18. Memeriksa valid tidaknya data yang di masukkan
	19. Menyimpan data yang telah diedit
	20. Menampilkan halaman data karyawan yang sudah ter-update
Skenario Alternatif Hapus Data Karyawan	
21. Melakukan hapus data karyawan dengan klik tombol “hapus” pada data karyawan yang ingin di hapus	22. Menghapus data karyawan yang telah dipilih
	23. Menyimpan perubahan

	data
	24. Menampilkan halaman data karyawan yang sudah <i>ter-update</i>

b) Skenario *Use Case* Mengelola Data kriteria

- Aktor : Admin
- Kondisi Awal : Admin melakukan *login* untuk mengakses halaman admin pada data kriteria dan menekan tombol “tambah” kemudian mengisi *form* data kriteria yang ingin ditambahkan.
- Kondisi Akhir : Data kriteria yang telah ditambahkan pada *form* akan ditampilkan di dalam tabel dan disimpan pada *database*.
- Deskripsi : Admin dapat melakukan tambah, ubah, dan hapus data kriteria.

Tabel III.3 Skenario *Use Case* Mengelola Data Kriteria

Admin	Sistem
1. Mengakses halaman <i>login</i> admin	2. Menampilkan halaman <i>login</i> admin
3. Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	4. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> valid maka <i>login</i> sukses dan sistem menampilkan halaman admin, jika <i>username</i> dan <i>password</i> tidak valid maka <i>login</i> gagal dan sistem kembali menampilkan halaman <i>login</i> admin.

Skenario Alternatif Tambah Data Kriteria	
5. Memilih menu data kriteria	6. Menampilkan <i>table</i> kriteria
7. Melakukan tambah data kriteria dengan klik tombol “tambah”	8. Menampilkan <i>form</i> tambah data yang dimasukkan
9. Mengisi data kriteria pada <i>form</i> tambah data	
10. Menyimpan data kriteria yang akan ditambahkan dengan klik tombol “ <i>save</i> ”	11. Memeriksa valid tidaknya data yang dimasukkan
	12. Menyimpan data yang telah ditambahkan
	13. Menampilkan halaman data kriteria yang sudah tersimpan
Skenario Alternatif <i>Edit</i> Data Kriteria	
14. Pilih data kriteria yang akan <i>diedit</i>	15. Menampilkan <i>form edit</i> data kriteria yang ingin <i>diedit</i>
16. Mengubah data kriteria pada <i>form edit</i> data	
17. Menyimpan data kriteria yang sudah <i>diedit</i> dengan klik tombol “ <i>save</i> ”	18. Memeriksa valid tidaknya data yang dimasukkan
	19. Menyimpan data yang telah <i>diedit</i>
	20. Menampilkan halaman data kriteria yang sudah <i>ter-update</i>
Skenario Alternatif Hapus Data Kriteria	
21. Melakukan hapus data	22. Menghapus data kriteria

kriteria dengan klik tombol “hapus” pada data kriteria yang ingin dihapus	yang telah dipilih
	23. Menyimpan perubahan data
	24. Menampilkan halaman data kriteria yang sudah <i>ter-update</i>

c) Skenario Use Case Mengelola Data Sertifikasi

Aktor : Admin

Kondisi Awal : Admin melakukan *login* untuk mengakses data sertifikasi yang belum terisi.

Kondisi Akhir : Data sertifikasi yang telah diisi pada *form* akan ditampilkan di dalam tabel data sertifikasi dan disimpan pada *database*.

Deskripsi : Admin dapat mengelola data sertifikasi secara otomatis yang akan ditampilkan oleh sistem.

Tabel III.4 Skenario Use Case Mengelola Data Sertifikasi

Admin	Sistem
1. Mengakses halaman <i>login</i> admin	2. Menampilkan halaman <i>login</i> admin
3. Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	4. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> valid maka <i>login</i> sukses dan sistem menampilkan halaman admin, jika <i>username</i> dan <i>password</i> tidak valid maka <i>login</i> gagal dan sistem

	kembali menampilkan halaman <i>login</i> admin.
Skenario Alternatif <i>Update</i> Data Sertifikasi	
5. Memilih menu sertifikasi	6. Menampilkan tabel sertifikasi karyawan
7. Melakukan <i>update</i> sertifikasi dengan menekan tombol " <i>edit</i> "	
8. Melakukan <i>update</i> data pada karyawan yang sudah melakukan sertifikasi	9. Melakukan <i>update</i> data dan kembali ke tampilan <i>table</i> sertifikasi

d) Skenario *Use Case* Mengelola Data Jabatan

Aktor : Admin

Kondisi Awal : Admin melakukan *login* untuk mengakses data jabatan yang belum terisi.

Kondisi Akhir : Jabatan yang telah terisi pada *form* akan ditampilkan di dalam *table* dan disimpan pada *database*.

Deskripsi : Admin dapat melakukan tambah, ubah dan hapus data jabatan.

Tabel III.5 Skenario *Use Case* Mengelola Jabatan

Admin	Sistem
1. Admin mengakses halaman <i>login</i> admin	2. Menampilkan halaman <i>login</i>
3. Memasukkan <i>username</i> dan	4. Jika <i>username</i> dan

<i>password</i>	<i>password</i> valid maka <i>login</i> sukses dan sistem menampilkan halaman admin, jika <i>username</i> dan <i>password</i> tidak valid maka <i>login</i> gagal dan sistem kembali menampilkan halaman <i>login</i>
Skenario Alternatif Tambah Data Jabatan	
5. Memilih menu master jabatan	6. Menampilkan <i>form</i> tambah data jabatan
7. Melakukan <i>input</i> data jabatan dengan klik tombol " <i>input</i> "	8. Menampilkan <i>form input</i> data jabatan
9. Mengisi data jabatan pada <i>form input</i> data	
10. Menyimpan data jabatan yang akan di <i>input</i> dengan klik tombol " <i>save</i> "	11. Memeriksa valid tidaknya data yang dimasukkan
	12. Menyimpan data yang telah di <i>input</i>
	13. Menampilkan halaman data jabatan yang sudah tersimpan
Skenario Alternatif Edit Data Jabatan	
14. Pilih data jabatan yang akan di <i>edit</i>	15. Menampilkan <i>form edit</i> data jabatan

	yang ingin <i>diedit</i>
16. Mengisi data jabatan pada <i>form edit</i> data	
17. Menyimpan data jabatan yang sudah <i>diedit</i> dengan klik tombol " <i>update</i> "	18. Memeriksa valid tidaknya data yang <i>diedit</i>
	19. Menyimpan data yang telah <i>diedit</i>
	20. Menampilkan halaman data jabatan yang sudah <i>ter-update</i>
Skenario Alternatif Hapus Data Jabatan	
21. Melakukan hapus data jabatan dengan klik tombol " <i>hapus</i> " pada data jabatan yang ingin dihapus	22. Menghapus data jabatan yang telah dipilih
	23. Menyimpan perubahan data
	24. Menampilkan halaman data jabatan yang sudah <i>ter-update</i>

e) Skenario Use Case Mengelola Data Penilaian

Aktor : Pimpinan

Kondisi Awal : Pimpinan melakukan *login* untuk mengakses data penilaian pada karyawan.

Kondisi Akhir : Data penilaian yang telah diisi oleh pimpinan akan diproses oleh sistem.

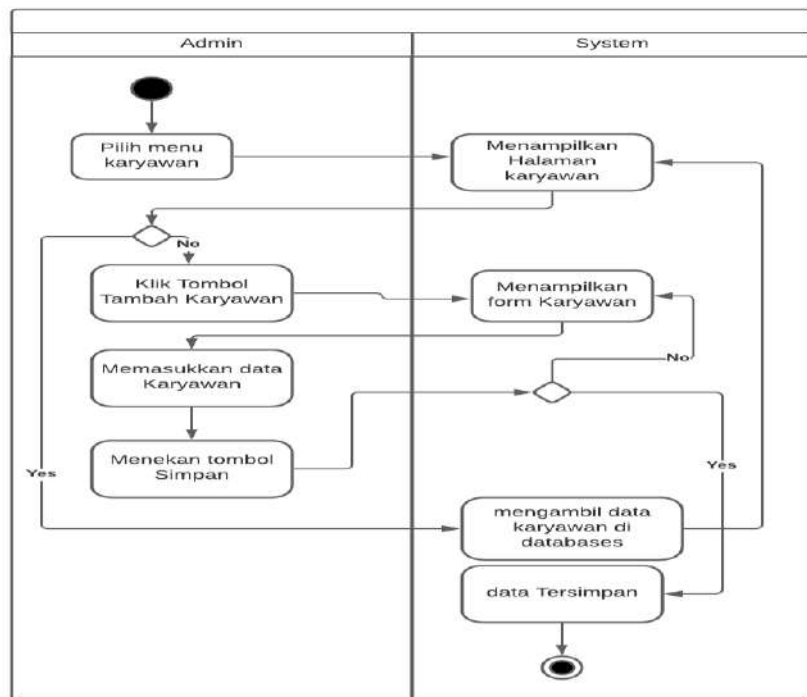
Deskripsi : Pimpinan dapat mengisi data penilaian secara otomatis yang akan diproses oleh sistem.

Tabel III.6 Skenario *Use Case* Mengelola Data Penilaian

Pimpinan	Sistem
1. Pimpinan melakukan pengisian nilai pada tiap kriteria	2. Sistem mengecek data dan akan menampilkan data hasil penilaian

III.2.5 Activity Diagram

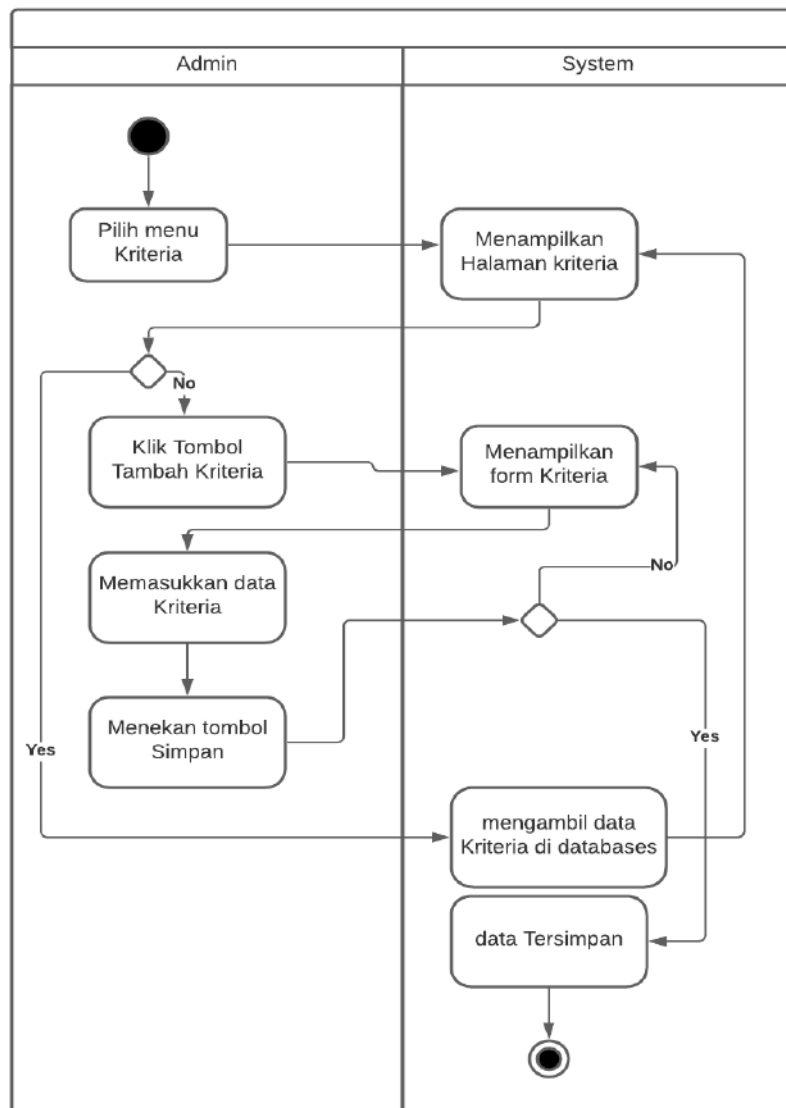
a. Activity Diagram Mengelola Data Karyawan



Gambar III.3 Activity Diagram Mengelola Data Karyawan

Pada gambar III.3 menjelaskan *activity diagram* mengelola data karyawan, admin harus *login* terlebih dahulu agar dapat menambah, mengubah dan menghapus data karyawan.

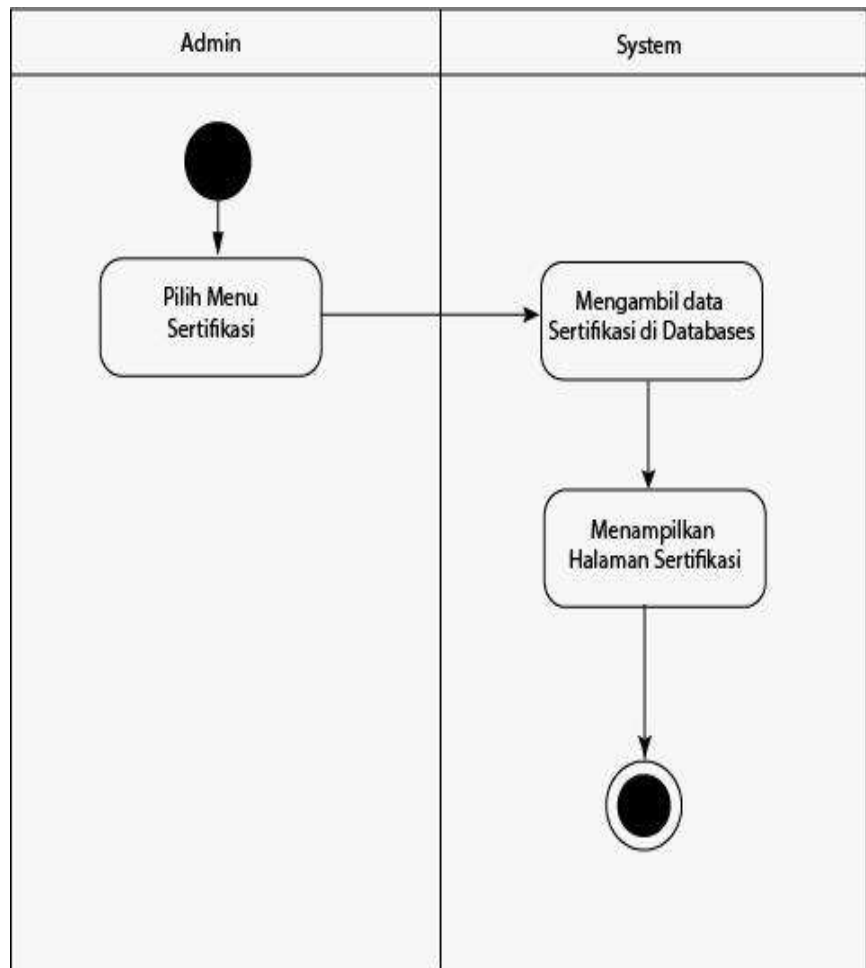
b. Activity Diagram Mengelola Data Kriteria



Gambar III.4 Activity Diagram Mengelola Data kriteria

Pada gambar III.4 menjelaskan *activity diagram* mengelola data kriteria, admin harus *login* terlebih dahulu agar dapat menambah, mengubah dan menghapus data kriteria.

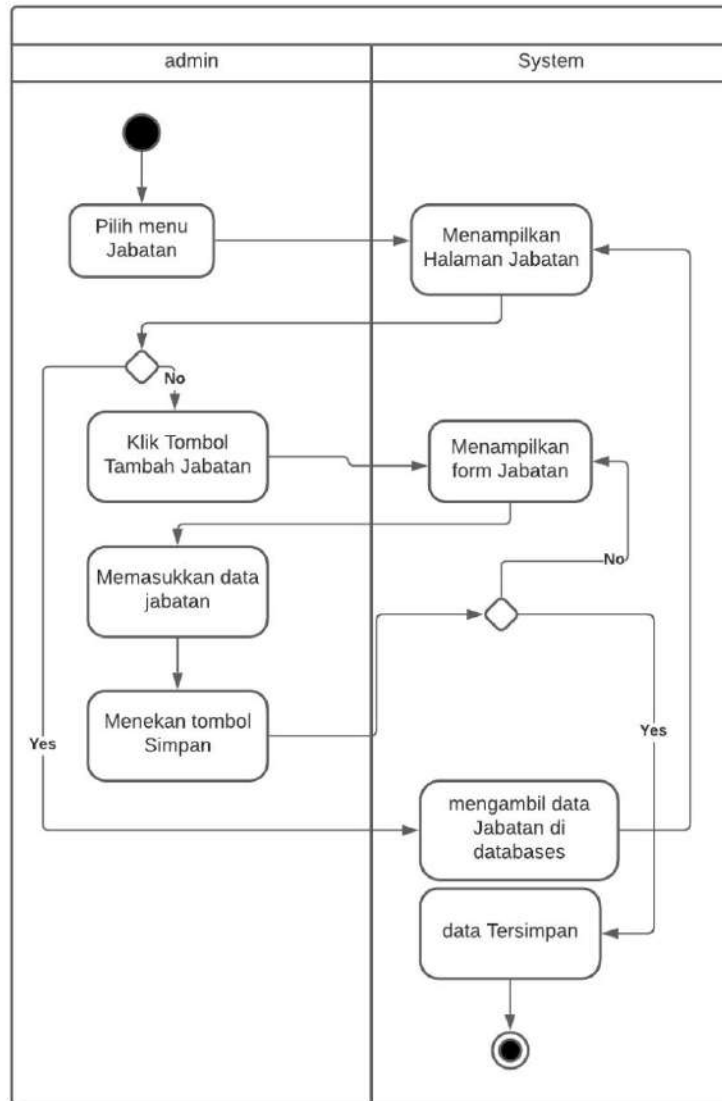
c. Activity Diagram Sertifikasi



Gambar III.5 Activity Diagram Sertifikasi

Pada gambar III.5 menjelaskan *activity diagram* sertifikasi, admin harus *login* terlebih dahulu agar dapat mengubah data sertifikasi.

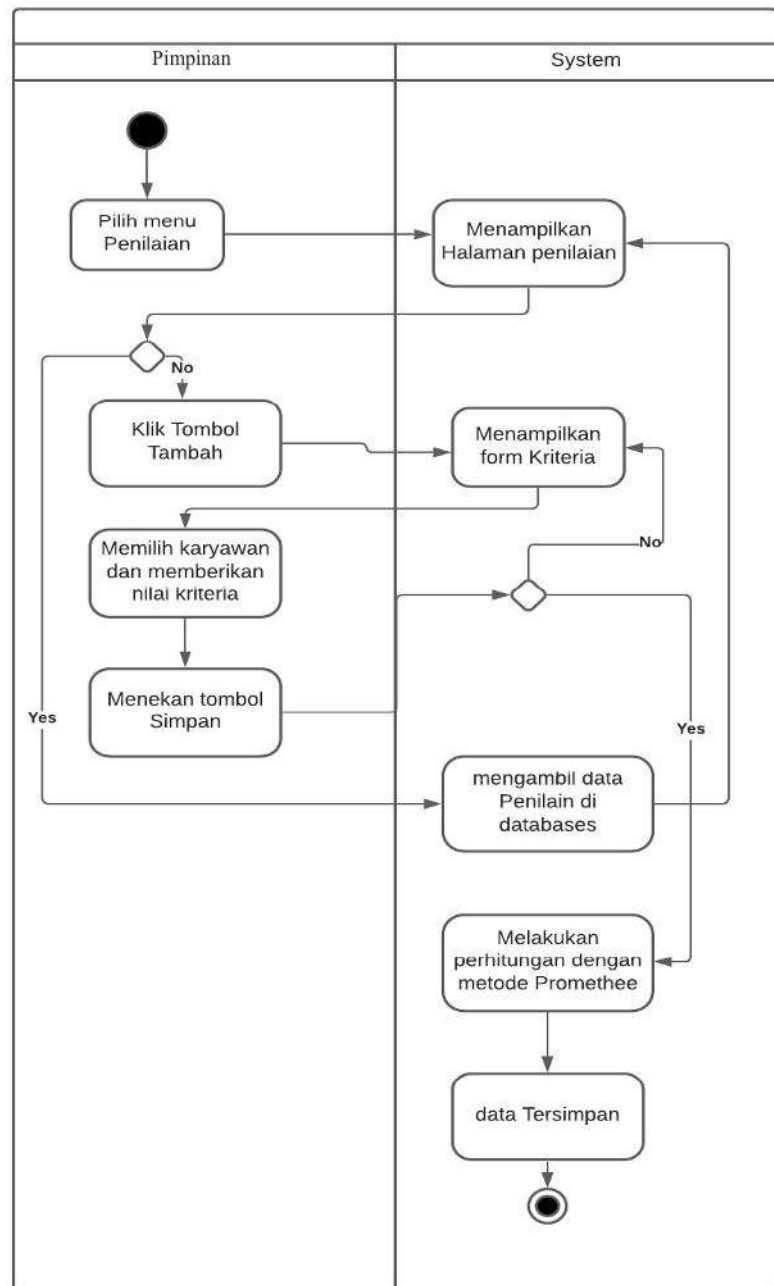
d. Activity Diagram Jabatan



Gambar III.6 Activity Diagram Jabatan

Pada gambar III.6 menjelaskan *activity diagram* jabatan, admin harus *login* terlebih dahulu untuk mengelola data jabatan pada karyawan.

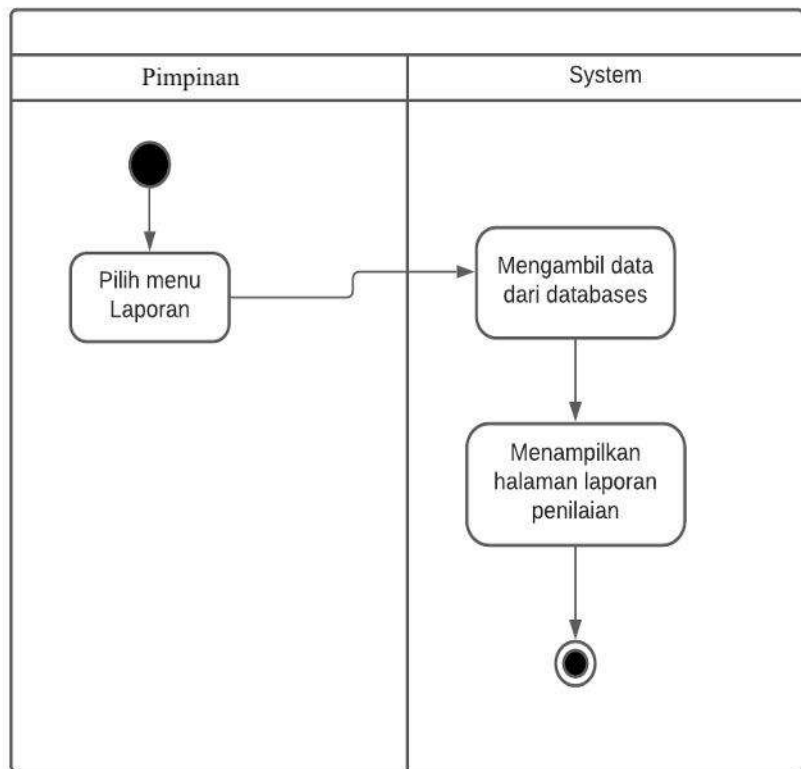
e. Activity Diagram Penilaian



Gambar III.7 Activity Diagram Penilaian

Pada gambar III.7 menjelaskan *activity diagram* penilaian, pimpinan harus *login* terlebih dahulu untuk mengelola data penilaian pada karyawan.

f. Activity Diagram Hasil Penilaian

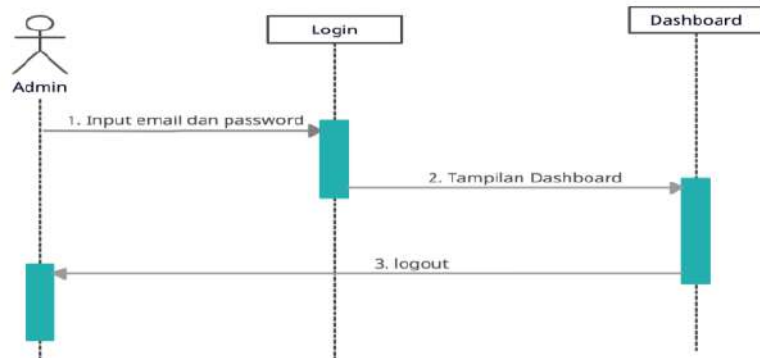


Gambar III.8 Activity Diagram Hasil Penilaian

Pada gambar III.8 menjelaskan *activity diagram* hasil penilaian, pimpianan harus *login* terlebih dahulu kemudian sistem akan menampilkan hasil dari perhitungan setelah dilakukannya penilaian oleh pimpianan.

III.2.6 Sequence Diagram

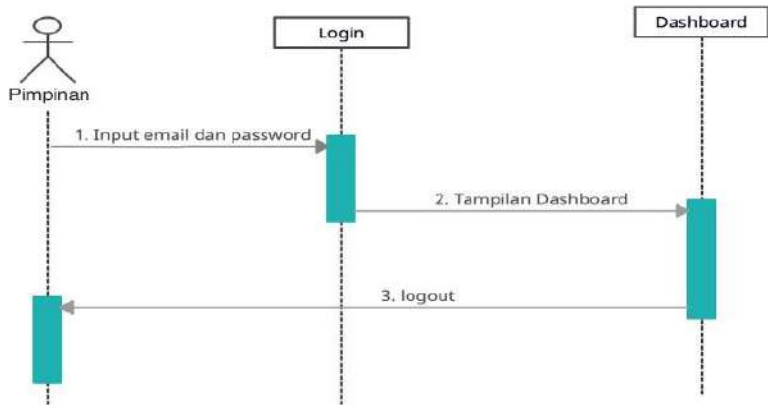
a. Sequence Login Admin



Gambar III.9 Sequence Login Admin

Pada gambar III.9 menjelaskan *sequence diagram* alur login admin ke dashboard.

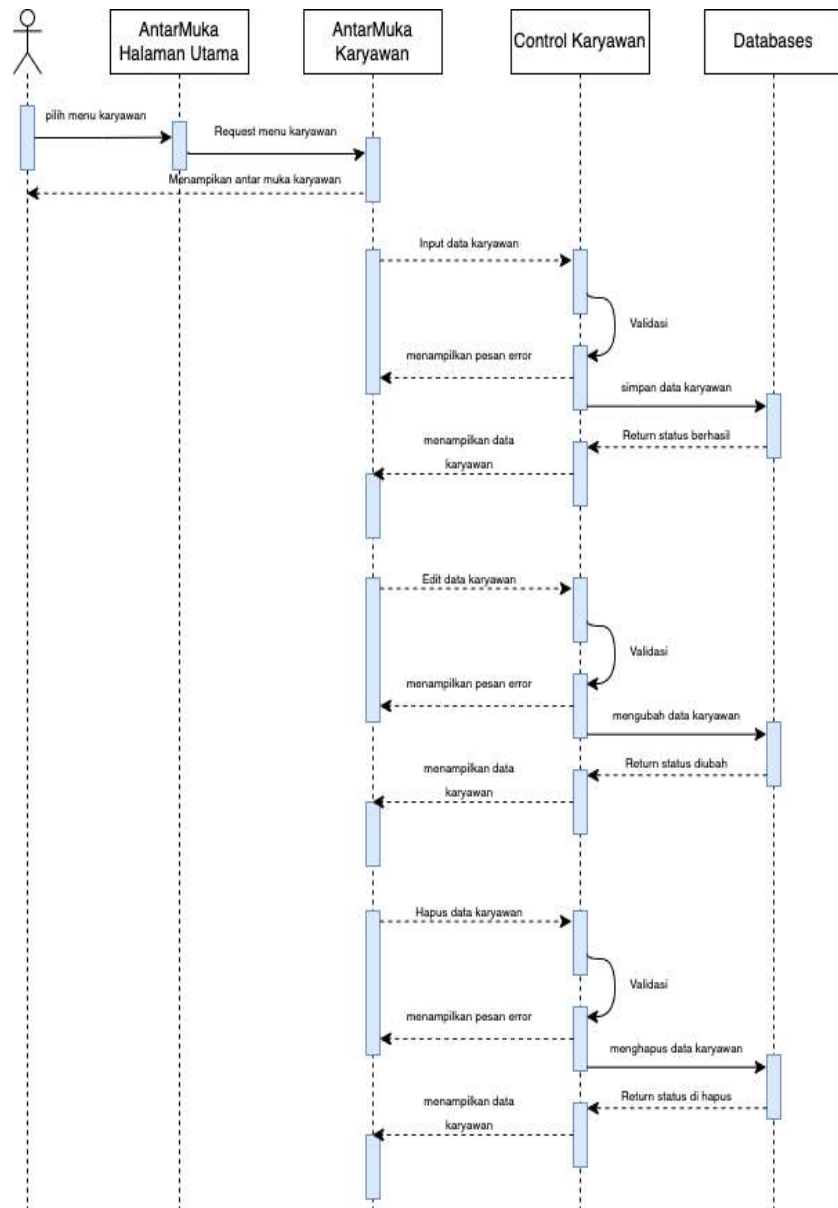
b. Sequence Login Pimpinan



Gambar III.10 Sequence Login Pimpinan

Pada gambar III.10 menjelaskan *sequence diagram* alur login pimpinan ke dashboard.

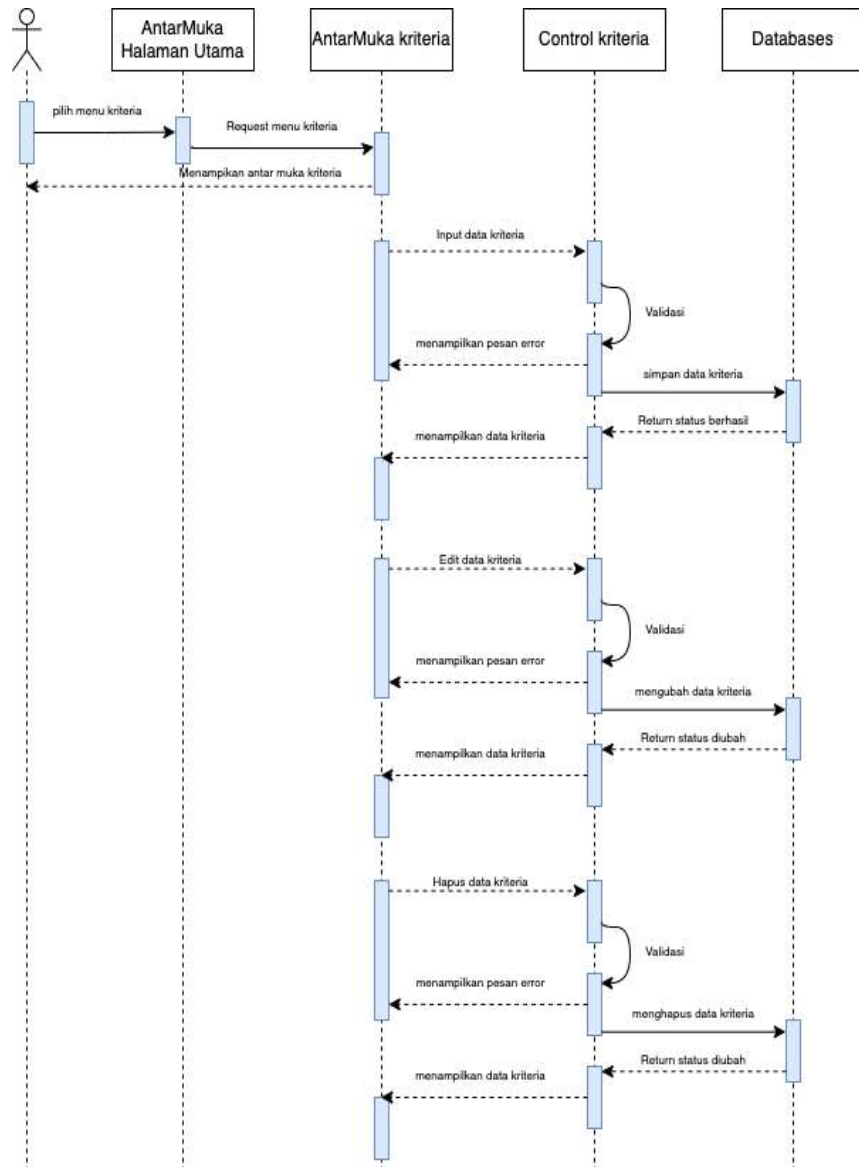
c. Sequence Diagram Mengelola Data Karyawan



Gambar III.11 Sequence Diagram Mengelola Data Karyawan

Pada gambar III.11 menjelaskan *sequence diagram* data karyawan yang menggambarkan alur dalam mengelola data karyawan, yang meliputi *input*, *edit*, dan *hapus* data karyawan.

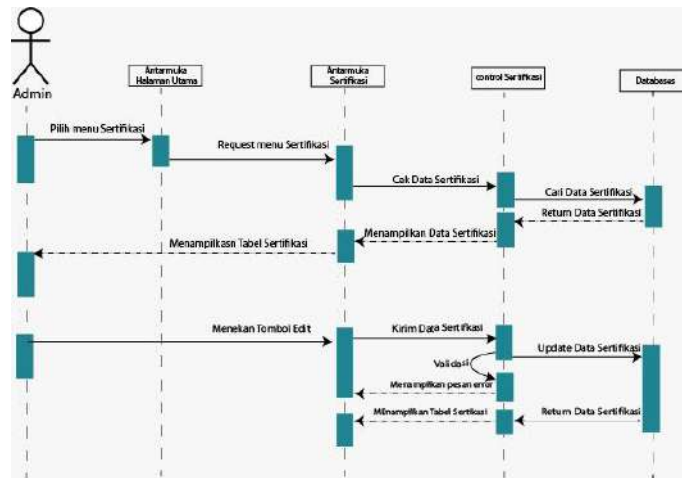
d. Sequence Diagram Mengelola Data Kriteria



Gambar III.12 Sequence Diagram Mengelola Data Kriteria

Pada gambar III.12 menjelaskan *sequence diagram* data kriteria yang menggambarkan alur dalam mengelola data kriteria, yang meliputi *input*, *edit*, dan *hapus* data kriteria.

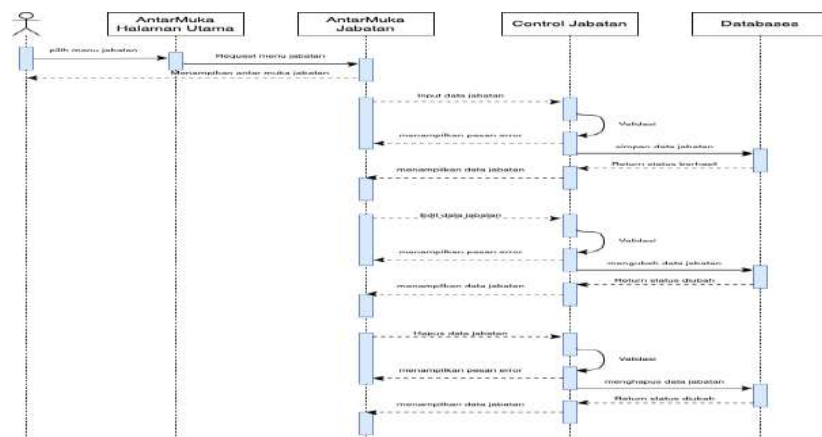
e. *Sequence Diagram Mengelola Data Sertifikasi*



Gambar III.13 *Sequence Diagram* Mengelola Data Sertifikasi

Pada gambar III.13 menjelaskan *sequence diagram* data sertifikasi yang menggambarkan alur untuk mengupdate data sertifikasi.

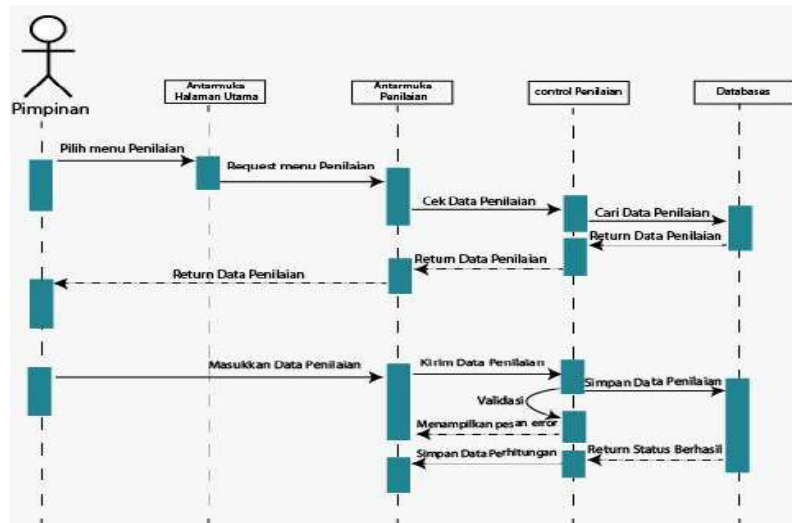
f. *Sequence Diagram Mengelola Data Jabatan*



Gambar III.14 *Sequence Diagram* Mengelola Data Jabatan

Pada gambar III.14 menjelaskan *sequence diagram* data jabatan yang menggambarkan alur dalam mengelola data jabatan, yang meliputi *input*, *edit*, dan hapus data jabatan.

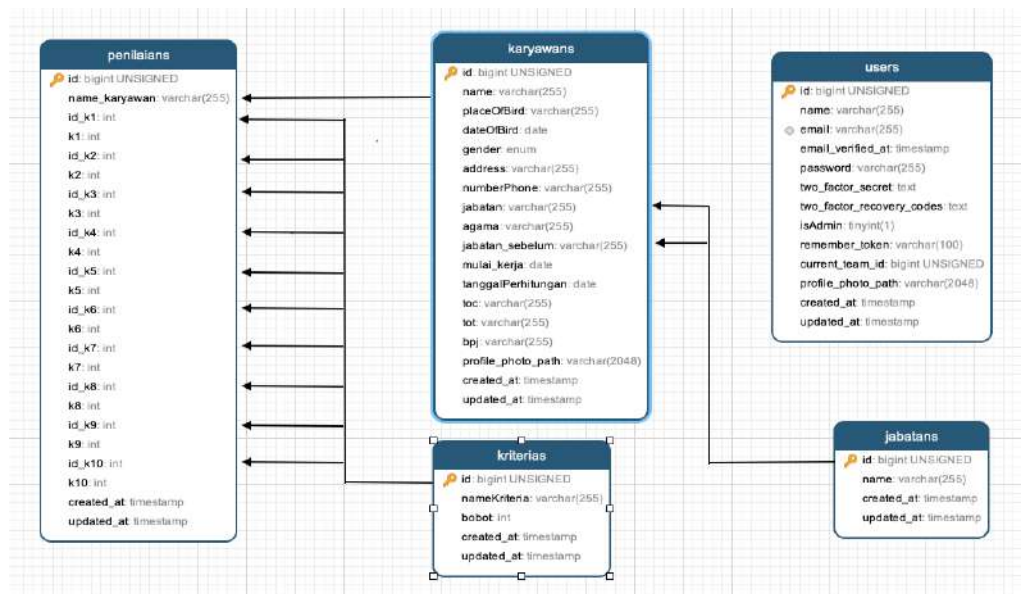
g. Sequence Diagram Mengelola Data Penilaian



Gambar III.15 Sequence Diagram Mengelola Data Penilaian

Pada gambar III.15 menjelaskan *sequence diagram* yang menggambarkan alur dalam mengelola data perhitungan, menginput data dan menghitung dengan menggunakan rumus metode *PROMETHEE*.

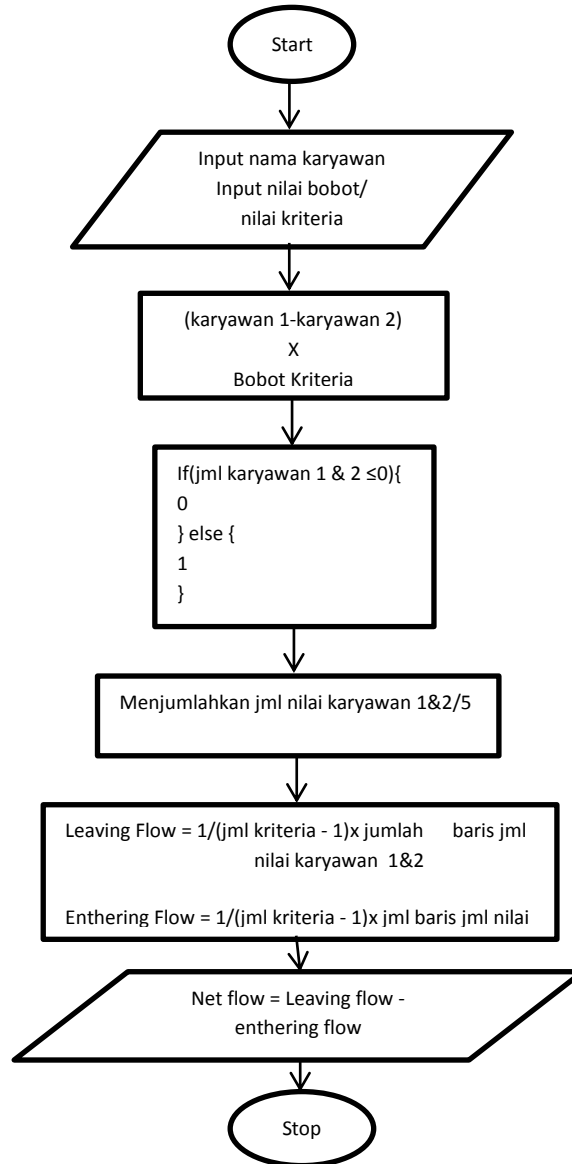
III.2.7 Class Diagram



Gambar III.16 Class Diagram

III.2.8 Flowchart PROMETHEE

Langkah-langkah penyeleksian karyawan dengan menggunakan metode *PROMETHEE* dapat dilihat pada gambar III.17



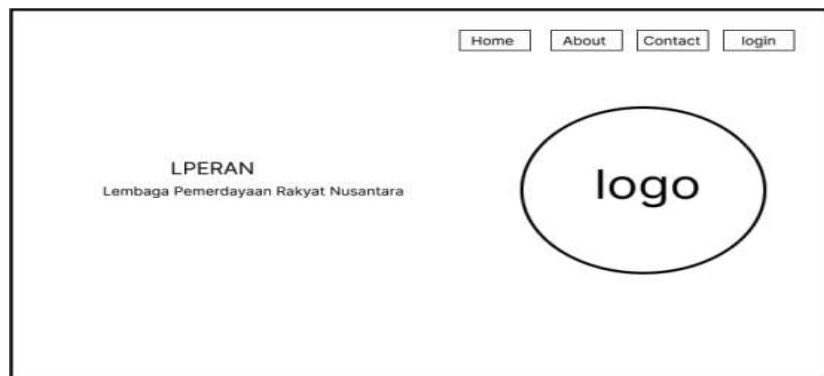
Gambar III.17 *Flowchart PROMETHEE*

Flowchart di atas menjelaskan tahapan penyelesaian dimulai dari *user* menginput nama karyawan kemudian menginput nilai kriteria pada karyawan, jika nilai kriteria sudah terisi maka sistem akan melakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode

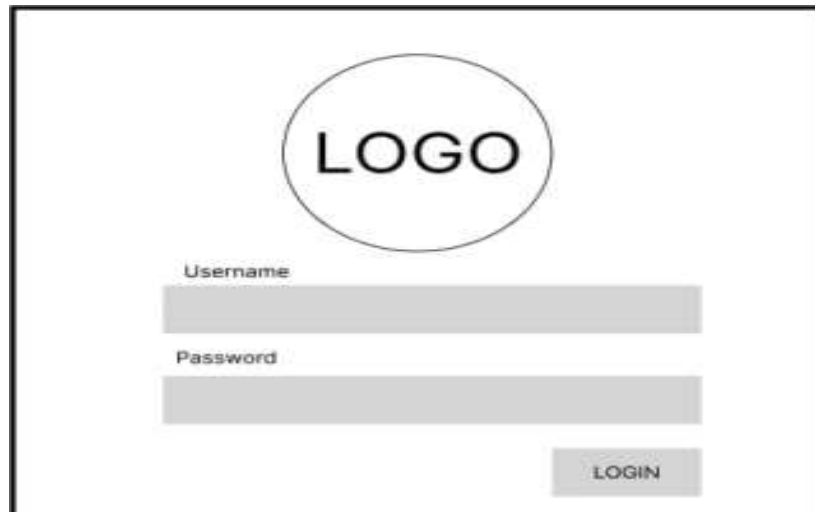
PROMETHEE setelah itu sistem akan menampilkan hasil dari perhitungan metode *PROMETHEE*.

III.2.9 Desain *Interface*

Dalam pembuatan SPK (Sistem Pengambilan Keputusan) dengan menggunakan metode *PROMETHEE* maka diperlukan desain *interface* sehingga mempermudah *user* dalam mengoperasikan aplikasi sistem pengambilan keputusan pada karyawan di L-Peran (Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara).



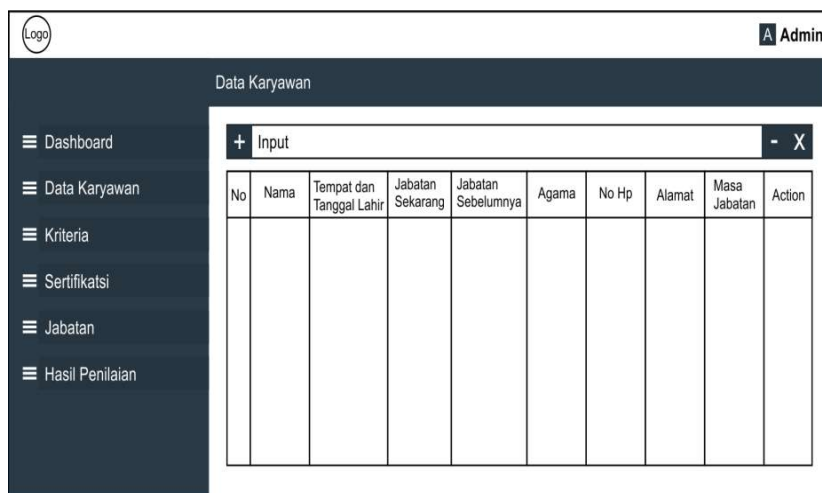
Gambar III.18 Tampilan Utama



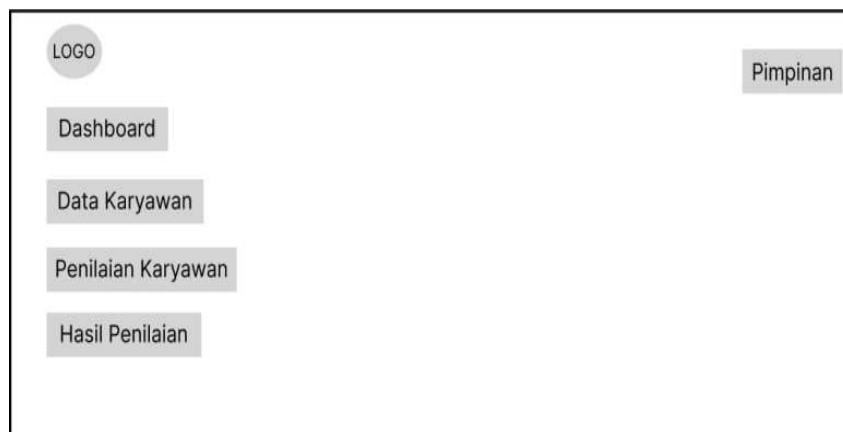
Gambar III.19 *From Login*



Gambar III.20 Dashboard Admin



Gambar III.21 Data Karyawan



Gambar III.22 Dashboard Pimpinan

III.3 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam waktu bulan terhitung dari bulan Juli 2021 sampai Maret 2022. Penelitian dilaksanakan di Jl. Letjen Hertasning Baru Aroeppala No. 41 Makassar, kode pos 90222, tlp/fax: (0411)4096879, email: pbj_lperan@yahoo.com

III.4 Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu:

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Adapun spesifikasi standar dalam kebutuhan *hardware* sebagai berikut:

Tabel III.7 Perangkat Keras

No	Nama	Spesifikasi
1.	LAPTOP Asus VivoBook	1. <i>Processor</i> Intel® Core™ i3-7020U CPU @ 2.30GHz 2. RAM 4.00 GB (3.88 GB <i>usable</i>) 3. Resolusi minimal yang digunakan adalah 1366 x 768
2.	Printer	Epson EcoTank L360

b. Perangkat Lunak (*Software*)

Adapun spesifikasi standar dalam kebutuhan *software* sebagai berikut:

Tabel III.8 Perangkat Lunak

No.	Nama	Keterangan
1.	Microsoft Windows 10	Sistem Operasi
2.	Xampp Version v3.2.4 a. MySQL b. PHPMysqlAdmin c. Apache	<i>Web Server</i>

No.	Nama	Keterangan
	d. PHP Version	
3.	Sublime Text	<i>Code Editor</i>
4.	Laravel 8	<i>Framework PHP</i>

III.5 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode dalam pengumpulan data yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara atau konsultasi secara langsung dengan beberapa narasumber untuk memperoleh data-data dan informasi yang dibutuhkan.

2. Observasi

Penelitian dilakukan dengan cara mendatangi langsung lokasi penelitian untuk mempelajari objek yang dipilih dan untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk membuat *website* sistem pengambilan keputusan kenaikan jabatan.

3. Studi Literatur

Dengan metode ini dilakukan pengolahan data dari dokumen-dokumen yang sudah ada sebelumnya seperti jurnal maupun buku. Pengumpulan data ini digunakan untuk mendukung kelengkapan data yang lain.

III.6 Analisis Data/Pengujian Sistem

Teknik pengujian yang dilakukan terhadap sistem adalah pengujian dengan metode *white box* dan *black box*. Pengujian *white box* merupakan teknik menguji aplikasi dengan menganalisa kode program pada sisi logika apakah program memiliki kesalahan atau tidak. Jika kode telah di produksi kedalam *output* dan tidak memenuhi persyaratan maka kode akan di kompilasi hingga mencapai hasil yang diharapkan, sedangkan pengujian *black box* dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan

memeriksa fungsional dari perangkat lunak dan fungsi-fungsi yang terdapat pada aplikasi yang dibangun berjalan dengan baik.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Hasil

IV.1.1 Implementasi *PROMETHEE*

1. Menentukan Bobot Pada Kriteria

Tabel IV.1 Menentukan Bobot Pada Kriteria

Kriteria	Keterangan Kriteria	Bobot
K1	Sikap Kerja	76
K2	Kinerja	60
K3	Professionalisme	78
K4	kerja sama	80
K5	inisiatif dan kreatif	78

Pada tabel IV.1 menjelaskan bahwa kriteria dan bobot kriteria disesuaikan dari hasil penelitian di (L-Peran).

2. Menentukan Nilai Kriteria Pada Setiap Alternatif

Tabel IV.2 Menentukan Nilai Kriteria Pada Setiap Alternatif

		K1	K2	K3	K4	K5
A1	Yogi	79	78	79	78	80
A2	Reza	76	75	80	70	79
A3	Muh Asri	80	79	75	79	78
A4	Dani	78	79	80	70	75

Pada tabel IV.2 menjelaskan bahwa pimpinan akan menentukan atau memberi penilaian kriteria pada setiap karyawan.

3. Menghitung Nilai *Preferensi* antar Alternatif

Tabel IV.3 Menghitung Nilai *Preferensi* antar Alternatif

	K1	K2	K3	K4	K5
A1,A2	228	180	-78	640	78
A1,A3	-76	-60	312	-80	156
A1,A4	76	-60	-78	640	390
A2,A1	-228	-180	78	-640	-78
A2,A3	-304	-240	390	-720	78
A2,A4	-152	-240	0	0	312
A3,A1	76	60	-312	80	-156
A3,A2	304	240	-390	720	-78
A3,A4	152	0	-390	720	234
A4,A1	-76	60	78	-640	-390
A4,A2	152	240	0	0	-312
A4,A3	-152	0	390	-720	-234

Pada tabel IV.3 menjelaskan bahwa nilai *preferensi* antar alternatif di dapat dari perbandingan antara dua alternatif yang dibandingkan menggunakan rumus sebagai berikut $(d=f(A1-A2)*\text{bobot})$

Keterangan:

$d=f$: Fungsi selisih kriteria antar alternatif

A1-A2 : Alternatif

K1 : Sikap kerja

K2 : Kinerja

K3 : Professionalisme

K4 : Kerja sama

K5 : Inisiatif dan kreatif

Langkah-langkah menghitung nilai preferensi

Nilai Kriteria K1 (Sikap Kerja)

a. Alternatif A1

$$\begin{aligned} &= (A1 - A2) \times K1 \\ &= (79 - 76) \times 76 \\ &= \mathbf{228} \\ &= (A1 - A3) \times K1 \\ &= (79 - 80) \times 76 \\ &= \mathbf{-76} \\ &= (A1 - A4) \times K1 \\ &= (79 - 78) \times 76 \\ &= \mathbf{76} \end{aligned}$$

c. Alternatif A3

$$\begin{aligned} &= (A3 - A1) \times K1 \\ &= (80 - 79) \times 76 \\ &= \mathbf{76} \\ &= (A3 - A2) \times K1 \\ &= (80 - 76) \times 76 \\ &= \mathbf{304} \\ &= (A3 - A4) \times K1 \\ &= (80 - 78) \times 76 \\ &= \mathbf{152} \end{aligned}$$

b. Alternatif A2

$$\begin{aligned} &= (A2 - A1) \times K1 \\ &= (76 - 79) \times 76 \\ &= \mathbf{-228} \\ &= (A2 - A3) \times K1 \\ &= (76 - 80) \times 76 \\ &= \mathbf{-304} \\ &= (A2 - A4) \times K1 \\ &= (76 - 78) \times 76 \\ &= \mathbf{-152} \end{aligned}$$

d. Alternatif A4

$$\begin{aligned} &= (A4 - A1) \times K1 \\ &= (78 - 79) \times 76 \\ &= \mathbf{-76} \\ &= (A4 - A2) \times K1 \\ &= (78 - 76) \times 76 \\ &= \mathbf{152} \\ &= (A4 - A3) \times K1 \\ &= (78 - 80) \times 76 \\ &= \mathbf{-152} \end{aligned}$$

Nilai Kriteria K2 (Kinerja)

a. Alternatif A1

$$\begin{aligned} &= (A1 - A2) \times K2 \\ &= (78 - 75) \times 60 \\ &= \mathbf{180} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= (A1 - A3) \times K2 \\ &= (78 - 79) \times 60 \\ &= \mathbf{-60} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (A1 - A4) \times 60 \\
&= (78 - 79) \times 60 \\
&= \mathbf{-60}
\end{aligned}$$

b. Alternatif A2

$$\begin{aligned}
&= (A2 - A1) \times K2 \\
&= (75 - 78) \times 60 \\
&= \mathbf{-180}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (A2 - A3) \times K2 \\
&= (75 - 79) \times 60 \\
&= \mathbf{-240}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (A2 - A4) \times K2 \\
&= (75 - 79) \times 60 \\
&= \mathbf{-240}
\end{aligned}$$

c. Alternatif A3

$$\begin{aligned}
&= (A3 - A1) \times K2 \\
&= (79 - 78) \times 60 \\
&= \mathbf{60}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (A3 - A2) \times K2 \\
&= (79 - 75) \times 60 \\
&= \mathbf{240}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (A3 - A4) \times K2 \\
&= (79 - 79) \times 60 \\
&= \mathbf{0}
\end{aligned}$$

d. Alternatif A4

$$\begin{aligned}
&= (A4 - A1) \times K2 \\
&= (79 - 78) \times 60 \\
&= \mathbf{60}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (A4 - A2) \times K2 \\
&= (79 - 75) \times 60 \\
&= \mathbf{240}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (A4 - A3) \times K2 \\
&= (79 - 79) \times 60 \\
&= \mathbf{0}
\end{aligned}$$

Nilai Kriteria K3 (Profesionalisme)

a. Alternatif A1

$$\begin{aligned}
&= (A1 - A2) \times K3 \\
&= (79 - 80) \times 78 \\
&= \mathbf{-78}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (A1 - A3) \times K3 \\
&= (79 - 75) \times 78 \\
&= \mathbf{312}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (A1 - A4) \times K3 \\
&= (79 - 80) \times 78 \\
&= \mathbf{78}
\end{aligned}$$

b. Alternatif A2

$$\begin{aligned}
&= (A2 - A1) \times K3 \\
&= (80 - 79) \times 78 \\
&= \mathbf{78}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (A2 - A3) \times K3 \\
&= (80 - 75) \times 78 \\
&= \mathbf{390}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (A2 - A4) \times K3 \\
&= (80 - 80) \times 78 \\
&= \mathbf{0}
\end{aligned}$$

c. Alternatif A3

$$\begin{aligned} &= (A3 - A1) \times K3 \\ &= (75 - 79) \times 78 \\ &= \mathbf{-312} \\ &= (A3 - A2) \times K3 \\ &= (75 - 80) \times 78 \\ &= \mathbf{-390} \\ &= (A3 - A4) \times K3 \\ &= (75 - 80) \times 78 \\ &= \mathbf{-390} \end{aligned}$$

d. Alternatif A4

$$\begin{aligned} &= (A4 - A1) \times K3 \\ &= (80 - 79) \times 78 \\ &= \mathbf{78} \\ &= (A4 - A2) \times K3 \\ &= (80 - 80) \times 78 \\ &= \mathbf{0} \\ &= (A4 - A3) \times K3 \\ &= (80 - 75) \times 78 \\ &= \mathbf{390} \end{aligned}$$

Nilai Kriteria K4 (Kerja Sama)

a. Alternatif A1

$$\begin{aligned} &= (A1 - A2) \times K4 \\ &= (78 - 70) \times 80 \\ &= \mathbf{640} \\ &= (A1 - A3) \times K4 \\ &= (78 - 79) \times 80 \\ &= \mathbf{-80} \\ &= (A1 - A4) \times K4 \\ &= (78 - 70) \times 80 \\ &= \mathbf{640} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= (A2 - A4) \times K4 \\ &= (70 - 70) \times 80 \\ &= \mathbf{0} \end{aligned}$$

c. Alternatif A3

$$\begin{aligned} &= (A3 - A1) \times K4 \\ &= (79 - 78) \times 80 \\ &= \mathbf{80} \\ &= (A3 - A2) \times K4 \\ &= (79 - 70) \times 80 \\ &= \mathbf{720} \end{aligned}$$

b. Alternatif A2

$$\begin{aligned} &= (A2 - A1) \times K4 \\ &= (70 - 78) \times 80 \\ &= \mathbf{-640} \\ &= (A2 - A3) \times K4 \\ &= (70 - 79) \times 80 \\ &= \mathbf{-720} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= (A3 - A4) \times K4 \\ &= (79 - 70) \times 80 \\ &= \mathbf{720} \end{aligned}$$

d. Alternatif A4

$$\begin{aligned} &= (A4 - A1) \times K4 \\ &= (70 - 78) \times 80 \\ &= \mathbf{-640} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (A4 - A2) \times K4 \\
&= (70 - 70) \times 80 \\
&= \mathbf{0}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (A4 - A3) \times K4 \\
&= (70 - 79) \times 80 \\
&= \mathbf{-720}
\end{aligned}$$

Nilai Kriteria K5 (Inisiatif dan Kreatif)

a. Alternatif A1

$$\begin{aligned}
&= (A1 - A2) \times K5 \\
&= (80 - 79) \times 78 \\
&= \mathbf{78} \\
&= (A1 - A3) \times K5 \\
&= (80 - 78) \times 78 \\
&= \mathbf{156} \\
&= (A1 - A4) \times K5 \\
&= (80 - 75) \times 78 \\
&= \mathbf{390}
\end{aligned}$$

b. Alternatif A2

$$\begin{aligned}
&= (A2 - A1) \times K5 \\
&= (79 - 80) \times 78 \\
&= \mathbf{-78} \\
&= (A2 - A3) \times K5 \\
&= (79 - 78) \times 78 \\
&= \mathbf{78} \\
&= (A2 - A4) \times K5 \\
&= (79 - 75) \times 78 \\
&= \mathbf{312}
\end{aligned}$$

c. Alternatif A3

$$\begin{aligned}
&= (A3 - A1) \times K5 \\
&= (78 - 80) \times 78 \\
&= \mathbf{-156} \\
&= (A3 - A2) \times K5 \\
&= (78 - 79) \times 78 \\
&= \mathbf{-78} \\
&= (A3 - A4) \times K5 \\
&= (78 - 75) \times 78 \\
&= \mathbf{234}
\end{aligned}$$

d. Alternatif A4

$$\begin{aligned}
&= (A4 - A1) \times K5 \\
&= (75 - 80) \times 78 \\
&= \mathbf{-390} \\
&= (A4 - A2) \times K5 \\
&= (75 - 79) \times 78 \\
&= \mathbf{-312} \\
&= (A4 - A3) \times K5 \\
&= (75 - 78) \times 78 \\
&= \mathbf{-234}
\end{aligned}$$

4. Menghitung Nilai *Preferensi* antar Alternatif dengan Nilai 0 dan 1

Tabel IV.4 Menghitung Nilai *Preferensi* antar Alternatif dengan Nilai 1 dan 0

	K1	K2	K3	K4	K5
A1,A2	1	1	0	1	1
A1,A3	0	0	1	0	1
A1,A4	1	0	0	1	1
A2,A1	0	0	1	0	0
A2,A3	0	0	1	0	1
A2,A4	0	0	0	0	1
A3,A1	1	1	0	1	0
A3,A2	1	1	0	1	0
A3,A4	1	0	0	1	1
A4,A1	0	1	1	0	0
A4,A2	1	1	0	0	0
A4,A3	0	0	1	0	0

Pada Tabel IV.4 Menjelaskan nilai *preferensi* alternatif dengan nilai 1 dan 0 untuk menghasilkan nilai diatas maka digunakan

$$\text{rumus: } H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d = 0 \\ 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 & \text{jika } d > 0 \end{cases}$$

5. Menghitung Nilai *Index Preferensi* dan Menentukan *PROMETHEE*

Tabel IV.5 Menghitung *Index Preferensi* dan Menentukan *PROMETHEE*

	A1	A2	A3	A4	Jumlah baris	<i>Leaving flow</i>
A1		0,8	0,4	0,6	1,8	0,45
A2	0,2		0,4	0,2	0,8	0,2

	A1	A2	A3	A4	Jumlah baris	Leaving flow
A3	0,6	0,6		0,6	1,8	0,45
A4	0,4	0,4	0,2		1	0,25
Jumlah kolom	1,2	1,8	1	1,4		
Enteering flow	0,3	0,45	0,25	0,35		

Pada tabel IV.5 menjelaskan *index preferensi* menentukan *PROMETHEE* hasil dari perhitungan *nilai preferensi*, kemudian menghitung nilai menggunakan rumus *leaving flow* dan *enteering flow* untuk mendapatkan nilai *net flow*, rumus yang digunakan adalah:

$$\varphi(a, b) = \sum_{n=1}^n \pi p_i(a, b): \forall a, b \in A$$

a) Menghitung *leaving flow*

$$\phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{n=k} \varphi(a, x)$$

b) Menghitung *enteering flow*

$$\phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{n=k} \varphi(a, x)$$

Langkah-langkah menghitung nilai *index preferensi* untuk mendapatkan nilai dari rumus *leaving flow* dan *eentering flow* sebagai berikut:

a. Langkah 1: Menghitung *Index Preferensi*

Alternatif pasangan (A1,A2)

$$(A1, A2) = (1 + 1 + 0 + 1 + 1)/5 = 0,8$$

Alternatif pasangan (A1,A3)

$$(A1, A3) = (0 + 0 + 1 + 0 + 1)/5 = 0,4$$

Alternatif pasangan (A1,A4)

$$(A1, A4) = (1 + 0 + 0 + 1 + 1)/5 = 0,6$$

Alternatif pasangan (A2,A1)

$$(A2, A1) = (0 + 0 + 1 + 0 + 0)/5 = 0,2$$

Alternatif pasangan (A2,A3)

$$(A2, A3) = (0 + 0 + 1 + 0 + 1)/5 = 0,4$$

Alternatif pasangan (A2,A4)

$$(A2, A4) = (0 + 0 + 0 + 0 + 1)/5 = 0,2$$

Alternatif pasangan (A3,A1)

$$(A3, A1) = (1 + 1 + 0 + 1 + 0)/5 = 0,6$$

Alternatif pasangan (A3,A2)

$$(A3, A2) = (1 + 1 + 0 + 1 + 0)/5 = 0,6$$

Alternatif pasangan (A3,A4)

$$(A3, A4) = (1 + 0 + 0 + 1 + 1)/5 = 0,6$$

Alternatif pasangan (A4,A1)

$$(A4, A1) = (0 + 1 + 1 + 0 + 0)/5 = 0,4$$

Alternatif pasangan (A4,A2)

$$(A4, A2) = (1 + 1 + 0 + 0 + 0)/5 = 0,4$$

Alternatif pasangan (A4,A3)

$$(A4, A3) = (0 + 0 + 1 + 0 + 0)/5 = 0,2$$

b. Langkah 2: Menghitung *PROMETHEE*

1) Menghitung *leaving flow* (jumlah baris)

$$A1 = 1/(5 - 1) (0,8 + 0,4 + 0,6) = 1,8$$

$$A2 = 1/(5 - 1) (0,2 + 0,4 + 0,2) = 0,8$$

$$A3 = 1/(5 - 1) (0,6 + 0,6 + 0,6) = 1,8$$

$$A4 = 1/(5 - 1) (0,4 + 0,4 + 0,2) = 1$$

2) Menghitung *enteering flow* (jumlah kolom)

$$A1 = 1/(5 - 1) (0,2 + 0,6 + 0,4) = 1,2$$

$$A2 = 1/(5 - 1) (0,8 + 0,6 + 0,4) = 1,8$$

$$A3 = 1/(5 - 1) (0,4 + 0,4 + 0,2) = 1$$

$$A4 = 1/(5 - 1) (0,6 + 0,2 + 0,6) = 1,4$$

3) *Leaving flow*

$$A1 = 1/(5 - 1) \times 1,8 = 0,45$$

$$A2 = 1/(5 - 1) \times 0,8 = 0,2$$

$$A3 = 1/(5 - 1) \times 1,8 = 0,45$$

$$A4 = 1/(5 - 1) \times 1 = 0,25$$

4) *Enteering flow*

$$A1 = 1/(5 - 1) \times 1,2 = 0,3$$

$$A2 = 1/(5 - 1) \times 1,8 = 0,45$$

$$A3 = 1/(5 - 1) \times 1 = 0,25$$

$$A4 = 1/(5 - 1) \times 1,4 = 0,35$$

6. Menentukan Peringkat pada Alternatif

Tabel IV.6 Menentukan Peringkat pada Alternatif

Peringkat	Alternatif	Nilai
Peringkat 1	A3	0,2
Peringkat 2	A1	0,15
Peringkat 3	A4	-0,1
Peringkat 4	A2	-0,25

a) Menghitung *net flow* :

$$\phi(a) = \phi^+(a) - \phi^-(a)$$

b) Langkah untuk menghitung *net flow* sebagai berikut:

$$A1 = 0,45 - 0,3 = 0,15$$

$$A2 = 0,2 - 0,45 = 0,25$$

$$A3 = 0,45 - 0,25 = 0,2$$

$$A4 = 0,25 - 0,35 = -0,1$$

Pada tabel IV.6 berdasarkan nilai *net flow* yang dihasilkan maka urutan pertama adalah pegawai A3 dengan nilai *net flow* 0,2, urutan kedua adalah pegawai A1 dengan nilai *net flow* 0,15, urutan ketiga

Pada gambar IV.1 menjelaskan bahwa nilai *preferensi* antar alternatif didapatkan dari perbandingan antara dua alternatif yang dibandingkan diambil dari tabel hasil penilaian antar karyawan.

IV.1.3 Code Program Menentukan Nilai *Leaving Flow* dan *Entering Flow*

```

222 <b>Mencari Nilai Leaving Flow dan Entering Flow</b>
223 <div class="table-responsive table--no-card m-b-30">
224 <table class="table table-striped table-bordered table-hover">
225 <thead>
226 <tr>
227 <th style="vertical-align : middle;"></th>
228 <?php foreach ($penilaian2 as $i => $d) { ?>
229 <th style="text-align : left;"><?php echo $d->name_karyawan; ?></th>
230 <?php } ?>
231 <th style="vertical-align : middle;">Jumlah Baris</th>
232 <th style="vertical-align : middle;">leaving flow</th>
233 </tr>
234 </thead>
235 <tbody>
236 <?php
237 $leaving_flow = array();
238 $entering_flow = array();
239 $sum_row = array();
240 $sum_column = array();
241 $k = 'k';
242 for ($n = 0; $n < count($arr); $n++) {
243     $sum_a = 0;
244     $sum_b = 0;
245 }
246 <tr>
247 <td><?php echo $penilaian2[$n]['name_karyawan']; ?></td>
248 <?php
249     for ($m = 0; $m < count($arr[$n]); $m++) {
250         ?>
251         <td><?php echo $arr[$n][$m]; ?></td>
252         <?php
253             $sum_a += $arr[$n][$m];
254             $sum_b += $arr[$m][$n];
255         }
256     $sum_row[$n] = $sum_a;
257     $sum_column[$n] = $sum_b;
258     $leaving_flow[$n] = (1 / (count($penilaian) - 1)) * $sum_a;
259     $entering_flow[$n] = (1 / (count($penilaian) - 1)) * $sum_b;
260     ?>
261     <td style="font-weight: bold;"><?php echo $sum_row[$n]; ?></td>
262     <td style="font-weight: bold;"><?php echo $leaving_flow[$n]; ?></td>
263 </tr>
264 </tbody>
265 </table>
266 <?php
267 } ?></tr>
268 <td style="font-weight: bold;">Jumlah Kolom</td>
269 <?php
270     for ($g = 0; $g < count($sum_column); $g++) { ?>
271     <td style="font-weight: bold;"><?php echo $sum_column[$g]; ?></td>
272     <?php }
273     ?><td></td>
274 </tr>
275 </tbody>
276 </table>
277 <tr>
278 <td style="font-weight: bold;">Entering Flow</td><?php
279     for ($g = 0; $g < count($entering_flow); $g++) { ?>
280     <td style="font-weight: bold;"><?php echo $entering_flow[$g]; ?></td>
281     <?php }
282     ?><td></td>
283 </tr>
284 </tbody>
285 </table>
286
287 </table>

```

Gambar IV.2 Code Program Menentukan Nilai *Leaving Flow* dan *Entering Flow*

Pada gambar IV.2 menjelaskan bahwa nilai *leaving flow* didapatkan dari hasil perhitungan antar alternatif kemudian dijumlah berdasarkan baris dari setiap alternatif, kemudian nilai *entering flow* didapatkan dari hasil perhitungan antar alternatif kemudian dijumlah berdasarkan kolom dari setiap alternatif.

IV.1.4 Code Program Net Flow

```

290 <b>Mencari Netflow</b>
291 <div class="table-responsive table--no-card m-b-30">
292 <table class="table table-striped table-bordered table-hover">
293 <thead>
294 <tr>
295 <th style="vertical-align : middle;">Alternatif</th>
296 <th style="vertical-align : middle;">NetFlow</th>
297 <th style="vertical-align : middle;">Peringkat</th>
298 </tr>
299 </thead>
300 <tbody>
301 <?php
302 $net_flow = null;
303 for ($h = 0; $h < count($leaving_flow); $h++) {
304     $n = $leaving_flow[$h] - $entering_flow[$h];
305     $net_flow[] = array("id" => $penilaian[$h]['name_karyawan'], "netflow" => $n);
306 }
307 array_multisort(array_map(function ($element) {
308     return $element['netflow'];
309 }, $net_flow), SORT_DESC, $net_flow);
310 foreach ($net_flow as $i => $net) {
311     ?>
312 <tr>
313 <td><?php echo $net['id']; ?></td>
314 <td><?php echo $net['netflow']; ?></td>
315 <td><?php echo $i + 1; ?></td>
316 </tr>
317 <?php
318 }
319 ?>
320 </tbody>
321 </table>

```

Gambar IV.3 Code Program Net Flow

Pada gambar IV.3 menjelaskan bahwa nilai *net flow* didapatkan dari hasil pengurangan antar nilai *leaving flow* dan *entering flow*.

IV.1.5 Code Program Hasil Peringkat

```
323 <?php
324 $terbesar = array_reduce($net_flow, function ($a, $b) {
325     return @$a['netflow'] > @$b['netflow'] ? $a : $b;
326 });
327
328 echo 'Berdasarkan nilai terbesar maka <b> Alternatif ' . $terbesar['id'] . '</b> merupakan alternatif terpilih'; ?>
329
330 </div>
```

Gambar IV.4 Code Program Hasil Peringkat

Pada gambar IV.4 menjelaskan bahwa dari hasil peringkat diperoleh nilai ranking yang nilai paling besar merupakan alternatif yang terpilih.

IV.2 Pembahasan

Pengujian sistem dilakukan untuk memeriksa hasil dari implementasi sudah sesuai dengan analisis kebutuhan dan perancangan. Pengujian yang akan dilakukan meliputi pengujian *black box* dan *white box*. Menurut Uminingsih dkk. (2022), *black box testing* merupakan pengujian untuk menunjukkan kesalahan pada sistem aplikasi seperti kesalahan pada fungsi sistem aplikasi, serta menu aplikasi yang hilang. Jadi, *black box testing* merupakan metode uji fungsionalitas sistem aplikasi. Dalam melakukan pengujian menggunakan masukan data acak dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang pasti. Dikatakan pasti artinya bila salah, maka ditolak oleh sistem atau data *input* tersebut tidak dapat disimpan dalam *database*, sedangkan bila data *input* benar maka dapat diterima/masuk di *database* sistem. Menurut Cholifah dkk. (2018), *white box testing* adalah pengujian perangkat lunak pada tingkat alur kode program, apakah masukan dan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

IV.2.1 Pengujian *Black Box*

1. Pengujian Menjalankan Aplikasi

Tabel IV.7 Pengujian Menjalankan Aplikasi

<i>Test yang dilakukan</i>	Hasil	Keterangan
Menjalankan aplikasi pada <i>browser</i> dengan mengetikkan url	√	Tampilan utama telah berhasil tampil

Gambar Tampilan

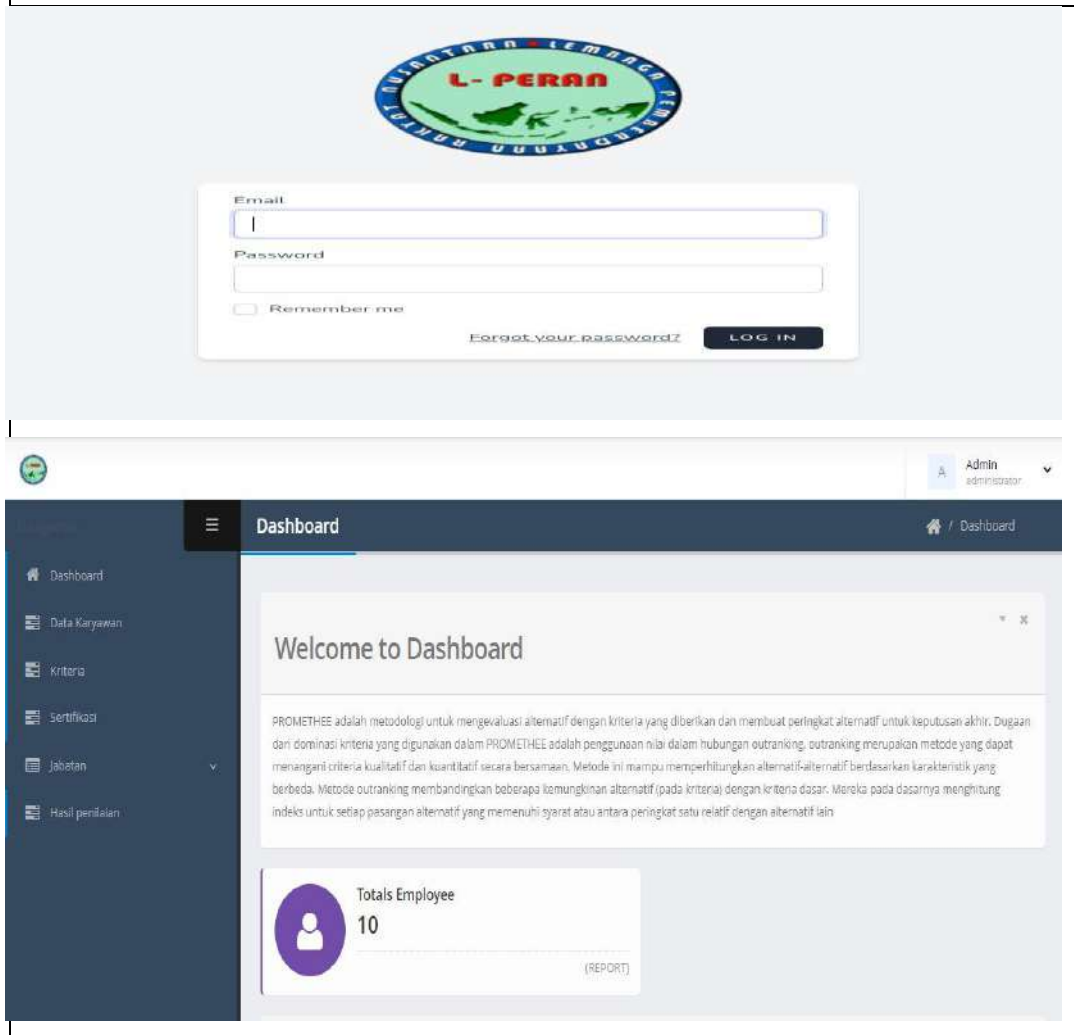


2. Pengujian Halaman *Login*

Tabel IV.8 Pengujian Halaman *Login*

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Melakukan <i>login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i>	√	Berhasil <i>login</i> dan menampilkan halaman <i>dashboard</i>

Gambar Tampilan



3. Pengujian Tampilan Data Karyawan

Tabel IV.9 Pengujian Tampilan Data Karyawan

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Menekan menu data karyawan	√	Berhasil menampilkan tabel data karyawan

Gambar Tampilan

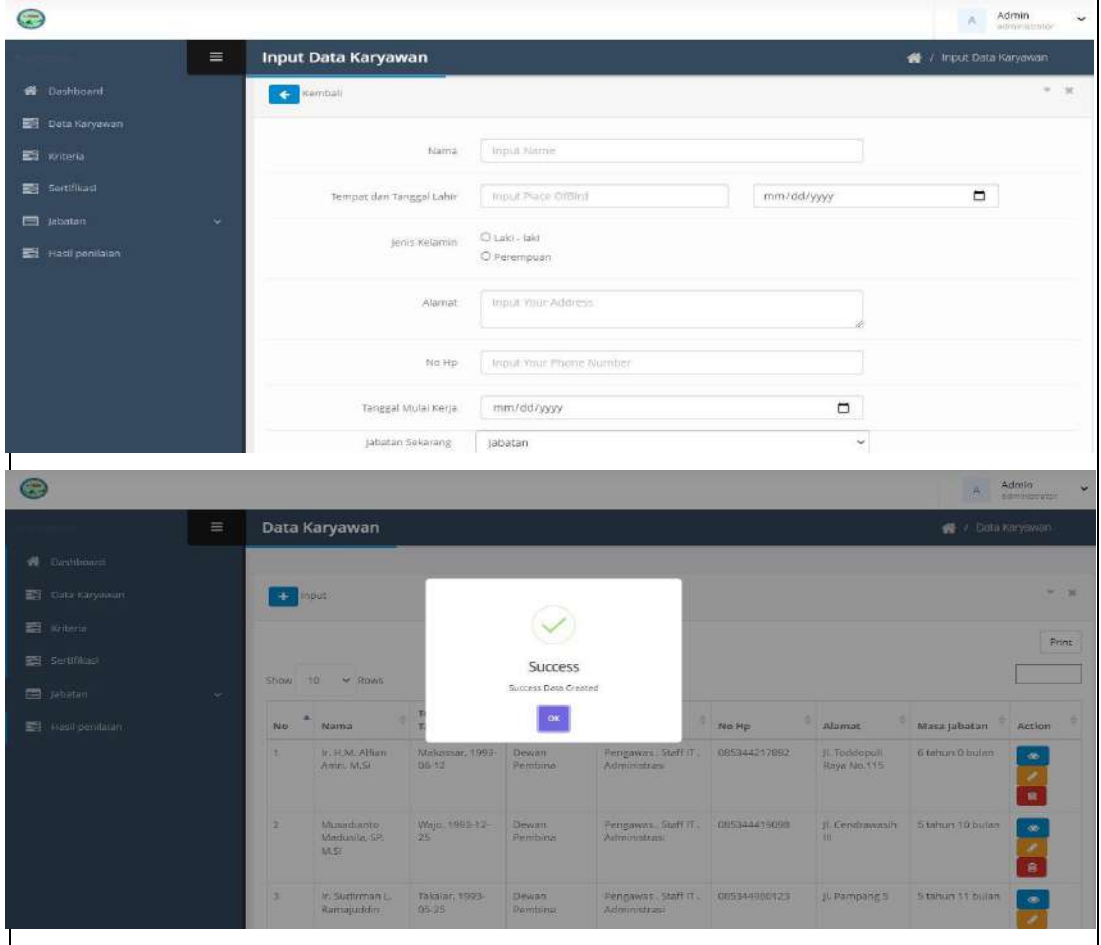
No	Nama	Tempat Dan Tanggal Lahir	Jabatan Sekarang	Jabatan Sebelumnya	Agama	No Hp	Alamat	Masa Jabatan	Action
1	Ir. H.M. Alfian Amri M.Si	Makassar 1993-08-12	Dewan Pembina	Dewan Pembina	kristan	085344217692	Jl. Toddopuli Raya No.116	6 tahun 0 bulan	[Add] [Edit] [Delete]
2	Musadilanto Madueia, SP M.Si	Wala, 1993-12-25	Dewan Pembina	Pengawas	islam	085344419090	Jl. Candrawasih III	5 tahun 10 bulan	[Add] [Edit] [Delete]
3	Ir. Sudirman L. Ramajuddin	Takalar, 1993-05-25	Dewan Pembina	Pengawas, Staff IT, Administrasi	islam	085344980123	Jl. Pampang 5	5 tahun 11 bulan	[Add] [Edit] [Delete]
4	Irfandi	Bulukumba, 1994-03-13	Pengawas	Staff IT,	islam	085344419567	Jl. Athirah II	4 tahun 0 bulan	[Add] [Edit] [Delete]
5	Ilham, S.kom	Makassar, 1995-05-21	Staff IT	Administrasi,	islam	085397865096	Jl. Aböesir I	3 tahun 8 bulan	[Add] [Edit] [Delete]
6	Muhammad Akbar	Pinnang, 1995-02-26	Staff IT	Administrasi,	islam	085344217631	Jl. Sukaria III	4 tahun 0 bulan	[Add] [Edit] [Delete]
7	Dani	Bulukumba, 1995-05-21	Administrasi	Administrasi,	islam	084657812111	Jl. Balua Raya IV	3 tahun 10 bulan	[Add] [Edit] [Delete]
8	Yogi	Makassar, 1996-05-26	Administrasi	Administrasi,	islam	085397185234	Jl. Sunu Suangga	2 tahun 6 bulan	[Add] [Edit] [Delete]

4. Pengujian *Input Data Karyawan*

Tabel IV.10 Pengujian *Input Data Karyawan*

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Melakukan penginputan data karyawan	√	Data karyawan berhasil diinput

Gambar Tampilan

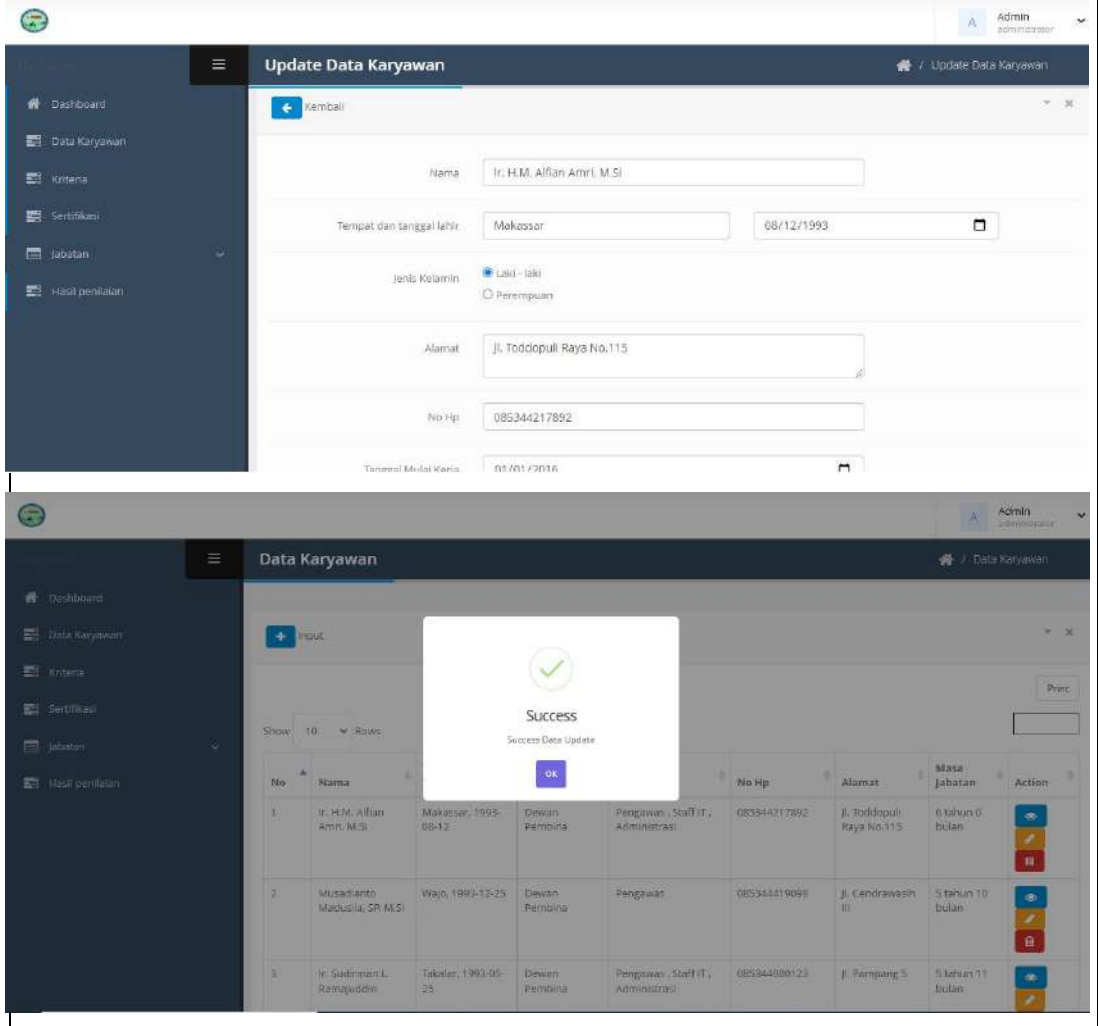


5. Pengujian *Update Data Karyawan*

Tabel IV.11 Pengujian *Update Data Karyawan*

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Melakukan <i>update data karyawan</i>	√	Data karyawan berhasil <i>update</i>

Gambar Tampilan

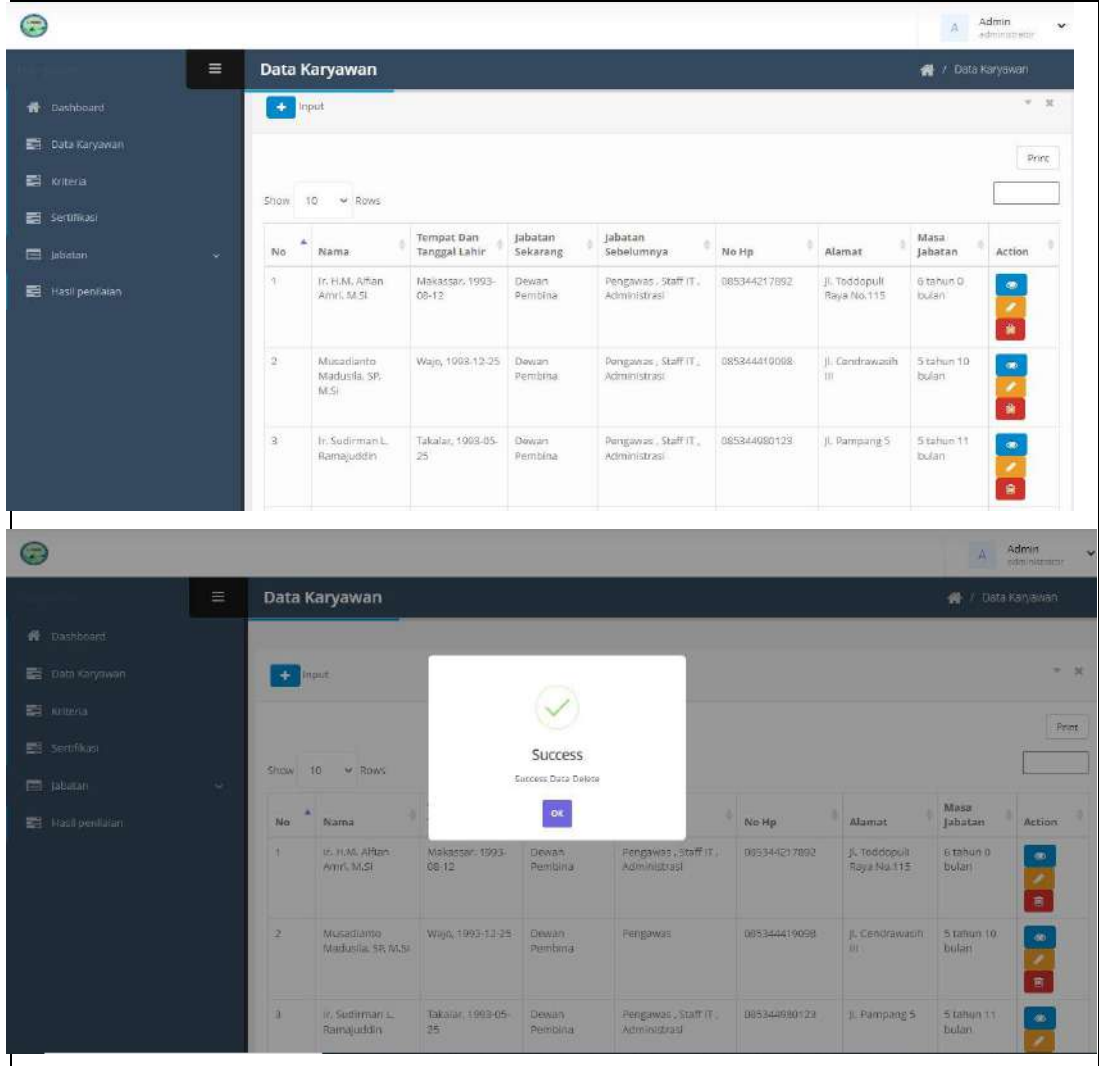


6. Pengujian *Delete* Data Karyawan

Tabel IV.12 Pengujian *Delete* Data Karyawan

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Menekan tombol <i>delete</i>	√	Berhasil mendelete data karyawan

Gambar Tampilan

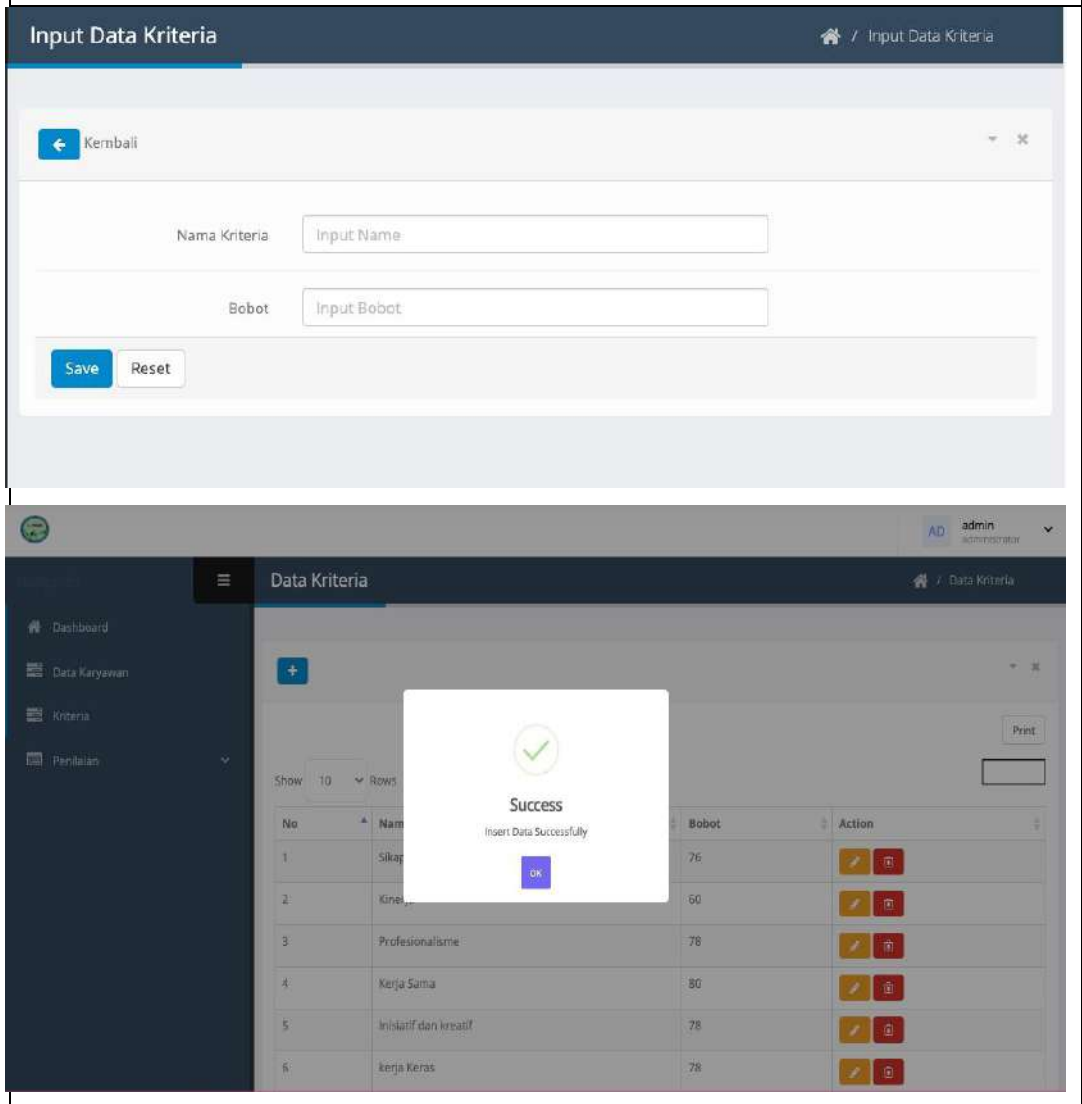


7. Pengujian *Input Data Kriteria*

Tabel IV.13 Pengujian *Input Data Kriteria*

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Melakukan penginputan data kriteria	√	Kriteria berhasil ditambahkan

Gambar Tampilan

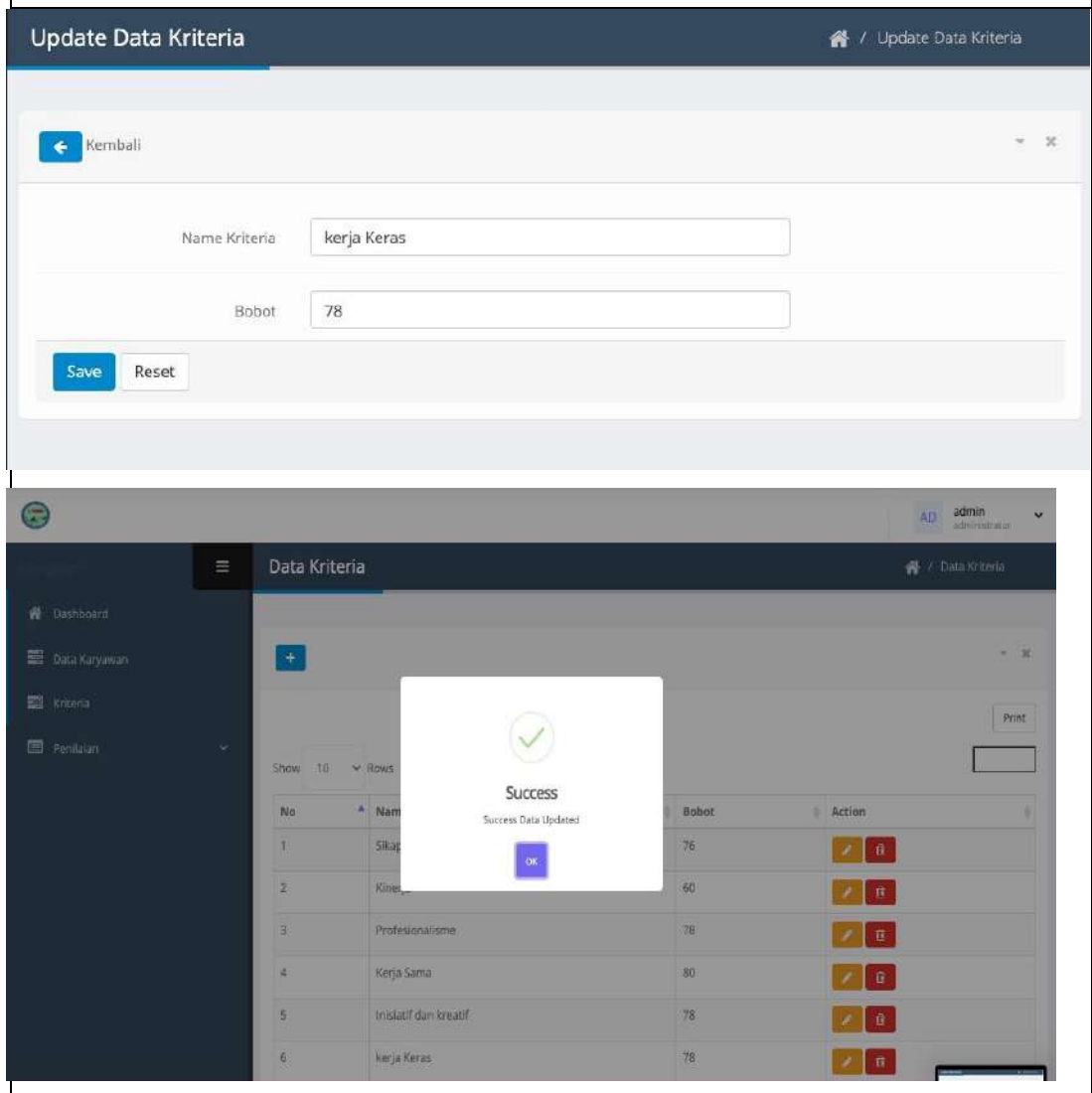


8. Pengujian *Update Data Kriteria*

Tabel IV.14 Pengujian *Update Data Kriteria*

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Melakukan <i>update</i> kriteria	√	Berhasil melakukan <i>update</i> kriteria

Gambar Tampilan

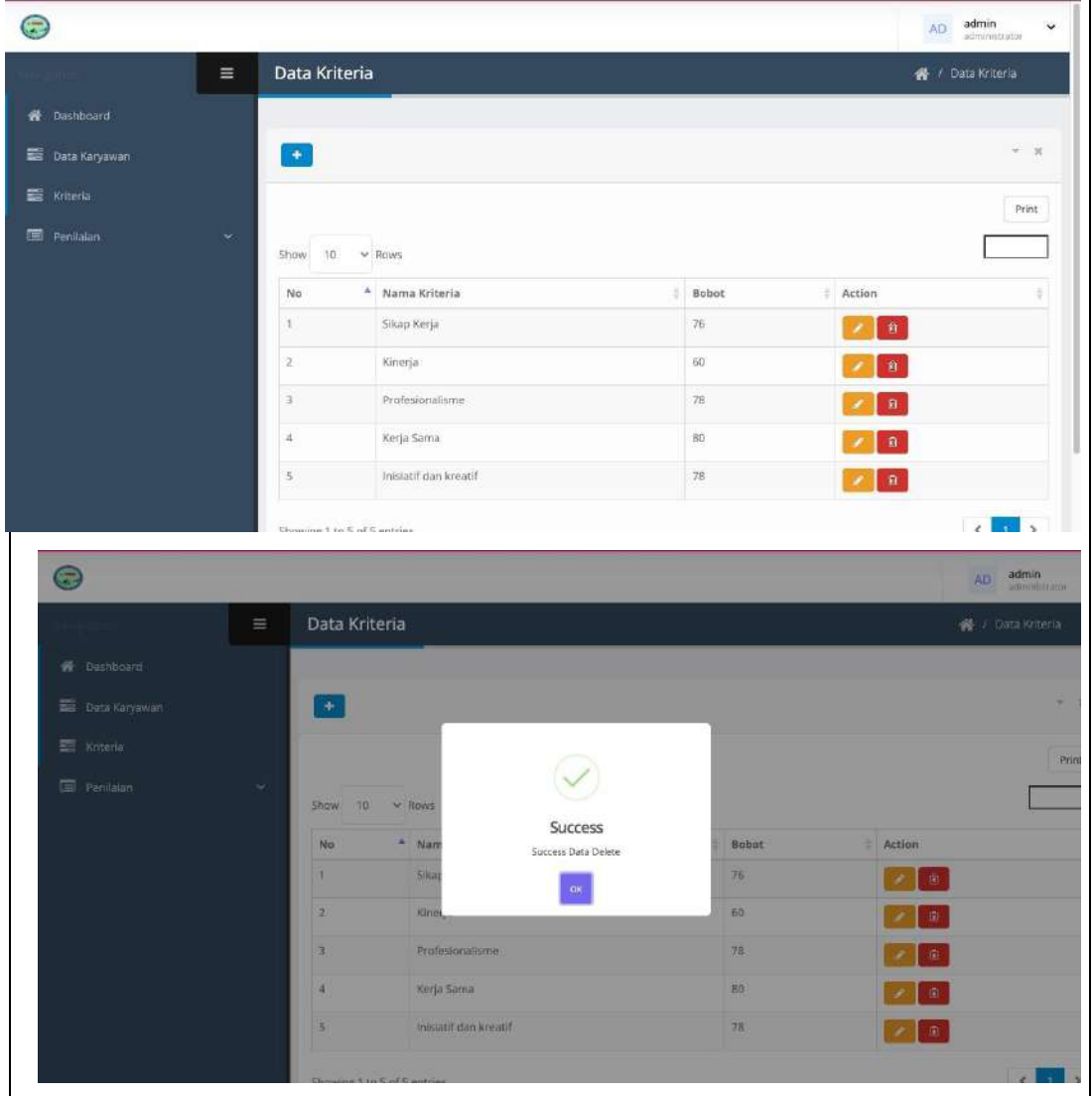


9. Pengujian *Delete Data Kriteria*

Tabel IV.15 Pengujian *Delete Data Kriteria*

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Menekan tombol <i>delete</i>	√	Berhasil mendelete data kriteria

Gambar Tampilan



10. Pengujian Tampilan Data Penilaian Pada Karyawan

Tabel IV.16 Pengujian Tampilan Data Penilaian Pada Karyawan

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Menekan menu penilaian karyawan	√	Menampilkan data penilaian karyawan

Gambar Tampilan

The top screenshot displays the 'Data penilaian' page with a table of employee certification status. The table includes columns for employee ID, name, current position, previous position, tenure, and certification metrics (PBj, TOC, TOT). The bottom screenshot shows the 'Kriteria' table for evaluation, with columns for criteria name, Sikap Kerja, Kinerja, Professionalisme, Kerja sama, and Inisiatif dan kreatif, along with input fields for scores.

No	Nama	Jabatan Sekarang	Jabatan Sebelumnya	Masa Jabatan	Sertifikasi		
					PBj	TOC	TOT
1	Irfandi	Pengawas	Staff IT	4 tahun 0 bulan	257	✓	✓
2	Iham, S.kom	Staff IT	Administrasi	3 tahun 6 bulan	227	✓	✗
3	Muh Akbar	Staff IT	Administrasi	4 tahun 0 bulan	258	✓	✗
4	Dani	Administrasi	Administrasi	3 tahun 10 bulan	✗	✓	✗
5	Yegi	Administrasi	Administrasi	2 tahun 6 bulan	✗	✓	✗

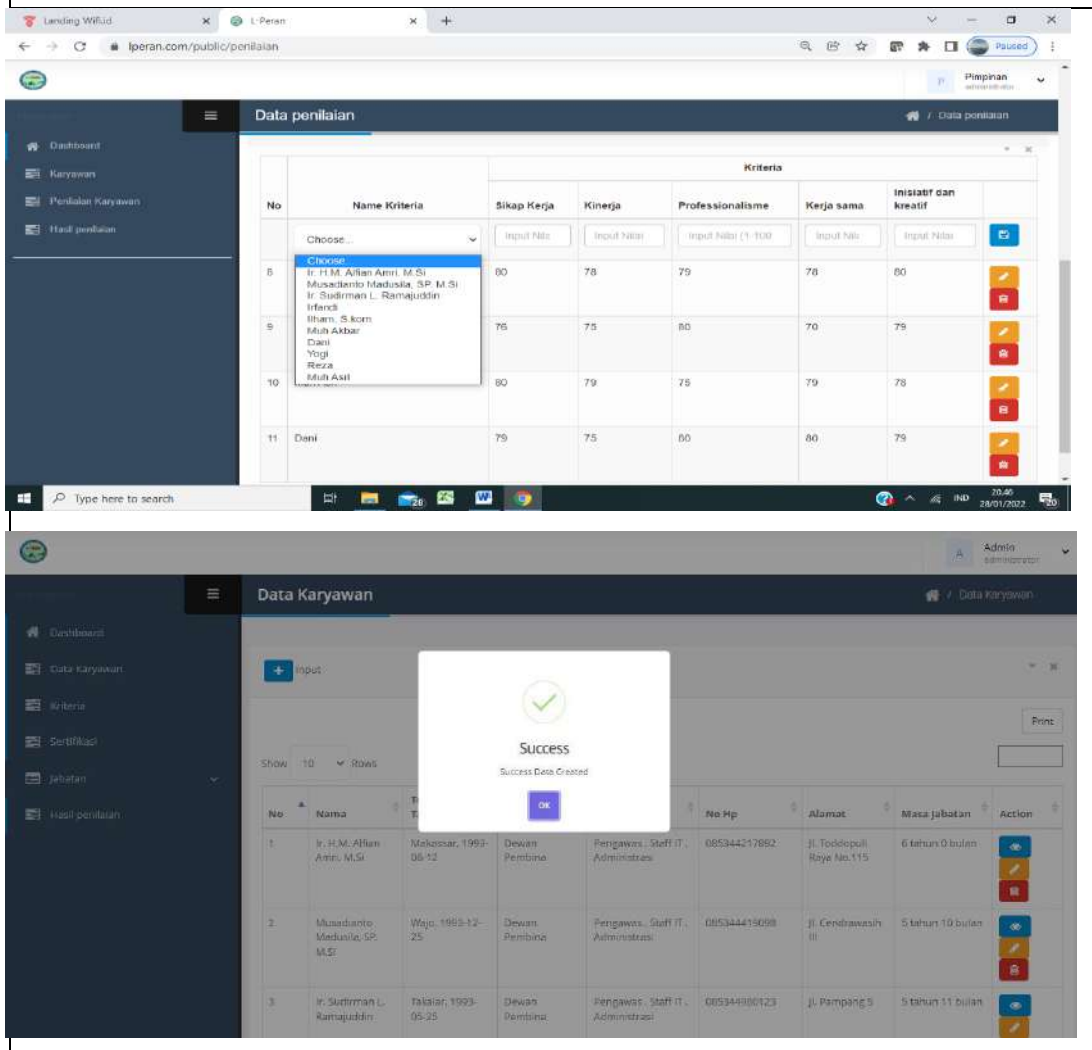
No	Name Kriteria	Kriteria					Input Nilai
		Sikap Kerja	Kinerja	Professionalisme	Kerja sama	Inisiatif dan kreatif	
	Choose...	Input Nilai	Input Nilai	Input Nilai (1-100)	Input Nilai	Input Nilai	
8	Yegi	80	78	79	78	80	
9	Reza	76	75	80	70	79	
10	Muh,Asn	80	79	75	79	78	
11	Dani	79	75	80	80	79	

11. Pengujian *Input Data* Penilaian Pada Karyawan

Tabel IV.17 Pengujian *Input Data* Penilaian Pada Karyawan

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Memilih nama yang ingin di nilai, mengisi nilai kriteria pada karyawan yang telah dipilh, setelah itu tekan tombol <i>icon save</i>	√	Berhasil menambahkan data

Gambar Tampilan

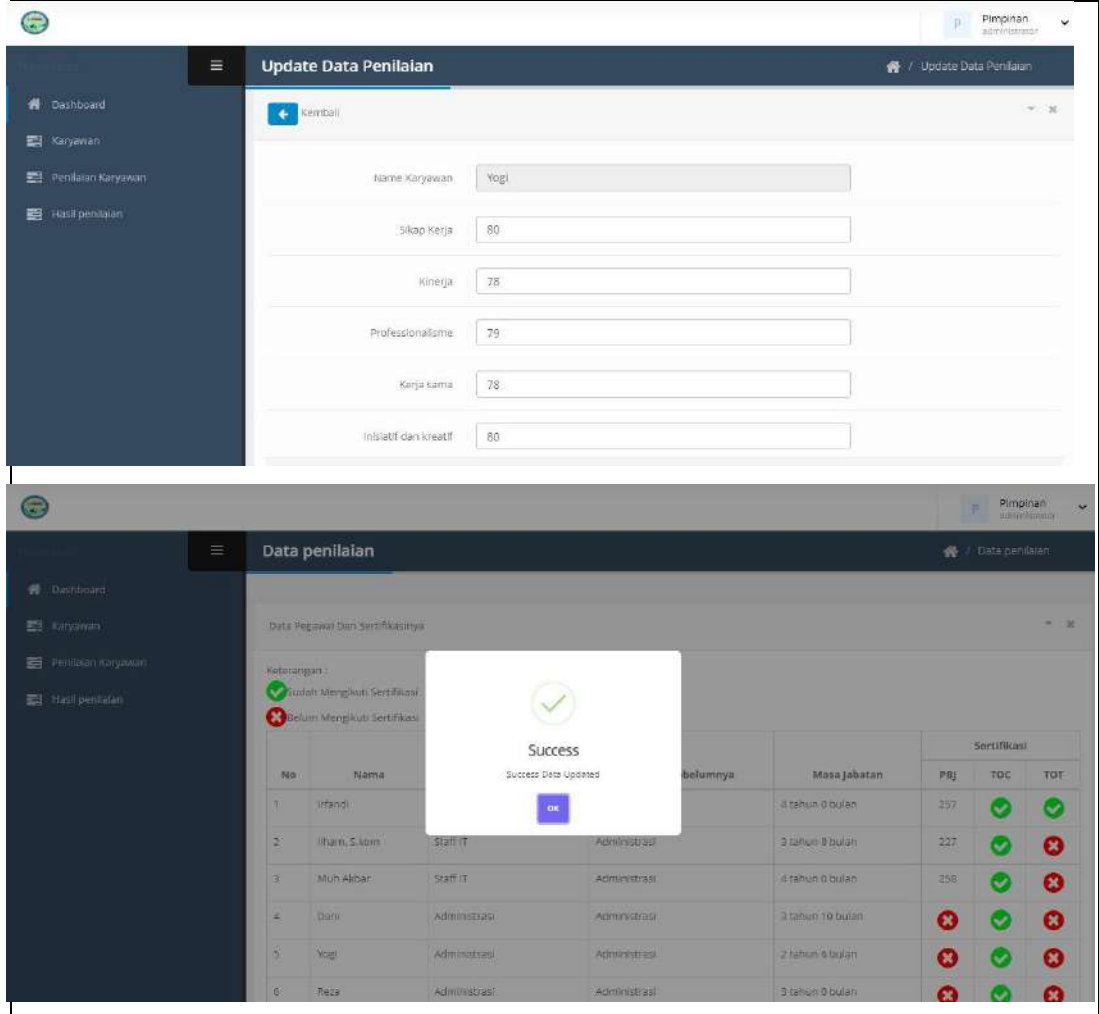


12. Pengujian *Update Data Penilaian Pada Karyawan*

Tabel IV.18 Pengujian *Update Data Penilaian Pada Karyawan*

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Menekan tombol <i>edit</i> kemudian <i>update</i> penilaian	√	Data penilaian karyawan berhasil di <i>update</i>

Gambar Tampilan

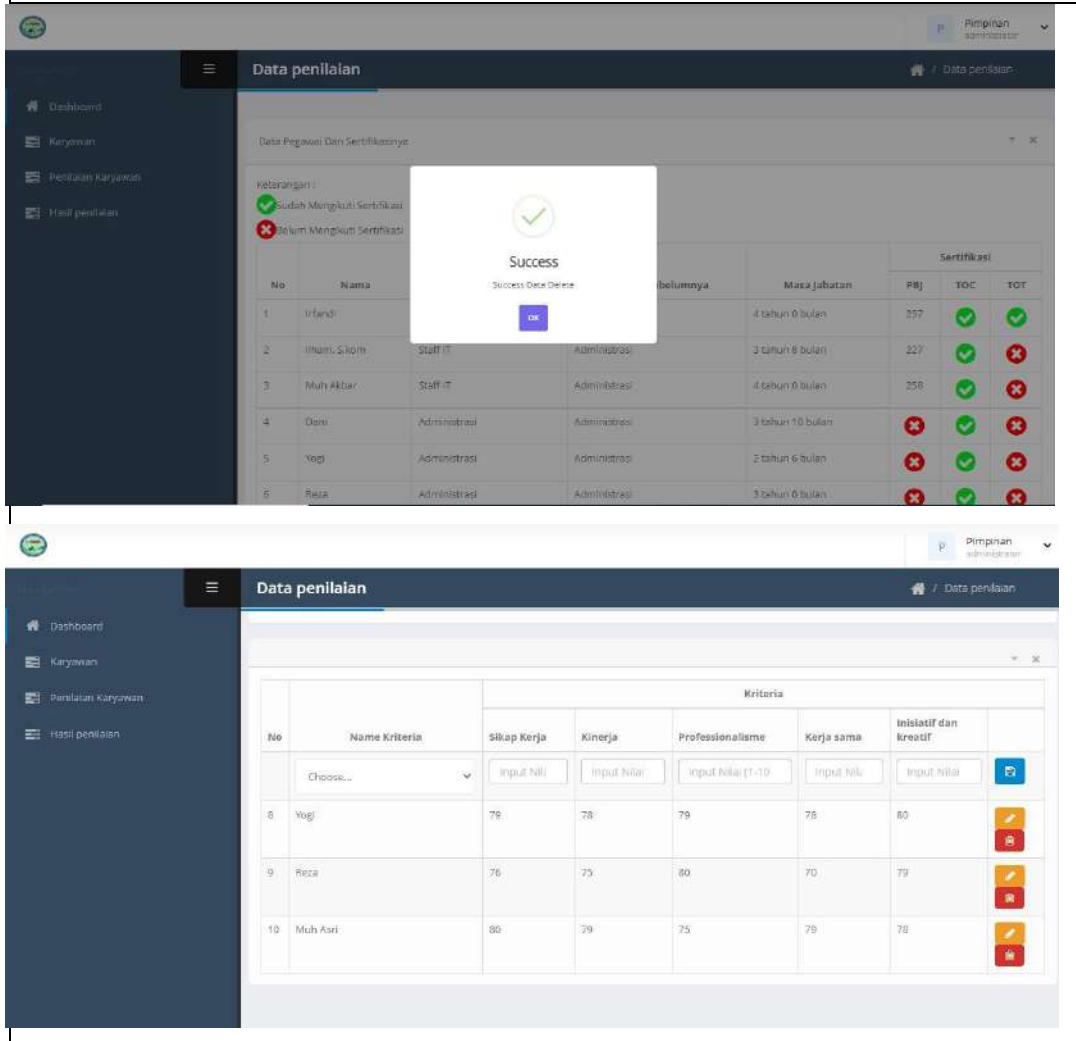


13. Pengujian *Delete* Data Penilaian Pada Karyawan

Tabel IV.19 Pengujian *Delete* Data Penilaian Pada Karyawan

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Menekan tombol <i>delete</i>	√	Data penilaian karyawan berhasil dihapus

Gambar Tampilan



14. Pengujian Tampilan Hasil Penilaian dengan Metode *PROMETHEE*

Tabel IV.20 Pengujian Tampilan Hasil Penilaian dengan Metode *PROMETHEE*

<i>Test yang dilakukan</i>	<i>Hasil</i>	<i>Keterangan</i>
Menekan menu penilaian kemudian menekan sub menu hasil penilaian	√	Menampilkan hasil perengkingan karyawan dengan menggunakan metode <i>PROMETHEE</i>

Gambar Tampilan

The image displays two screenshots of a web application interface for 'Penilaian Dengan Metode Promethee'.

Top Screenshot: Data Alternatif

No	Nama	Jabatan Sekarang	Jabatan Sebelumnya	Masa Jabatan	Sertifikasi		
					PBJ	TOC	TOT
1	Dani	Administrasi	Administrasi	3 tahun 10 bulan	✗	✓	✗
2	Yogi	Administrasi	Administrasi	2 tahun 6 bulan	✗	✓	✗
3	Reza	Administrasi	Administrasi	3 tahun 0 bulan	✗	✓	✗
4	Muh Asri	Administrasi	Administrasi	2 tahun 9 bulan	✗	✓	✗

KRITERIA

Name	Bobot
Sikap Kerja	76
Kinerja	60
Professionalisme	78

Bottom Screenshot: Penentuan Nilai Deviasi berdasarkan Perbandingan Berpasangan (d)

Alternatif	Nilai Kriteria				
	Sikap Kerja	Kinerja	Professionalisme	Kerja sama	Inisiatif dan kreatif
(Yogi, Reza)	1	1	0	1	1
(Yogi, Muh Asri)	0	0	1	0	1
(Yogi, Dani)	1	0	0	1	0
(Reza, Yogi)	0	0	1	0	0
(Reza, Muh Asri)	0	0	1	0	1
(Reza, Dani)	0	0	1	0	0
(Muh Asri, Yogi)	1	1	0	1	0
(Muh Asri, Reza)	1	1	0	1	0
(Muh Asri, Dani)	1	1	0	1	0

Admin administrator

Penilaian Dengan Metode Promethee

Mencari Nilai Leaving Flow dan Entering Flow

	Yogi	Reza	Muh Asri	Dani	Jumlah Baris	leaving flow
Yogi	0	0,8	0,4	0,6	1,8	0,6
Reza	0,2	0	0,4	0,2	0,8	0,266666666666667
Muh Asri	0,6	0,6	0	0,6	1,8	0,6
Dani	0,4	0,4	0,2	0	1	0,333333333333333
Jumlah Kolom	1,2	1,8	1	1,4		
Entering Flow	0,4	0,6	0,333333333333333	0,466666666666667		

Mencari Netflow

Alternatif	NetFlow	Peringkat
Muh Asri	0,255555555555556	1
Yogi	0,2	2
Dani	-0,133333333333333	3
Reza	-0,333333333333333	4

Admin administrator

Penilaian Dengan Metode Promethee

	Yogi	Reza	Muh Asri	Dani	Jumlah Baris	leaving flow
Yogi	0	0,8	0,4	0,6	1,8	0,6
Reza	0,2	0	0,4	0,2	0,8	0,266666666666667
Muh Asri	0,6	0,6	0	0,6	1,8	0,6
Dani	0,4	0,4	0,2	0	1	0,333333333333333
Jumlah Kolom	1,2	1,8	1	1,4		
Entering Flow	0,4	0,6	0,333333333333333	0,466666666666667		

Mencari Netflow

Alternatif	NetFlow	Peringkat
Muh Asri	0,255555555555556	1
Yogi	0,2	2
Dani	-0,133333333333333	3
Reza	-0,333333333333333	4

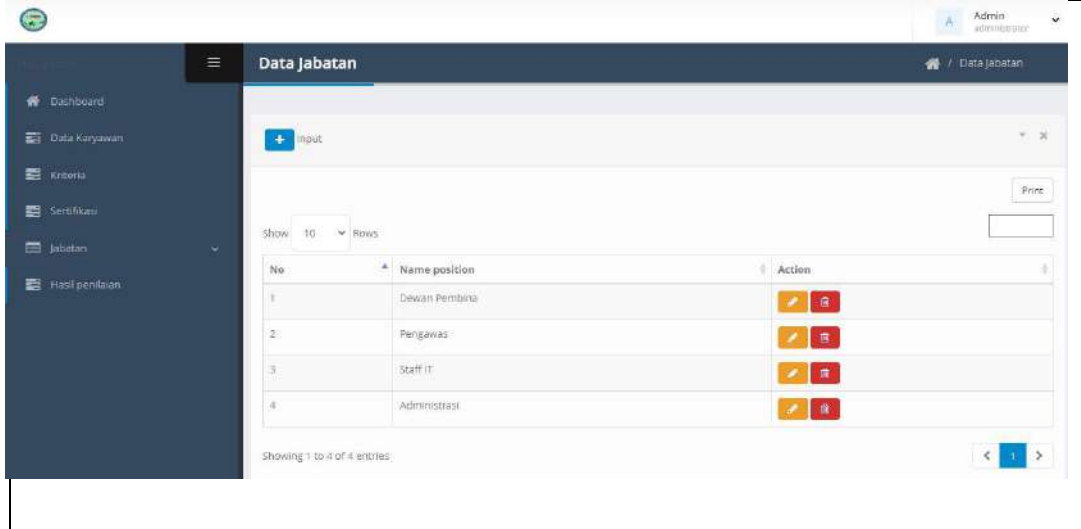
Berdasarkan nilai terbesar maka Alternatif Muh Asri merupakan alternatif terpilih

15. Pengujian Tampilan Tabel Jabatan

Tabel IV.21 Pengujian Halaman Data Jabatan

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Menekan menu jabatan	√	Menampilkan tabel jabatan

Gambar Tampilan

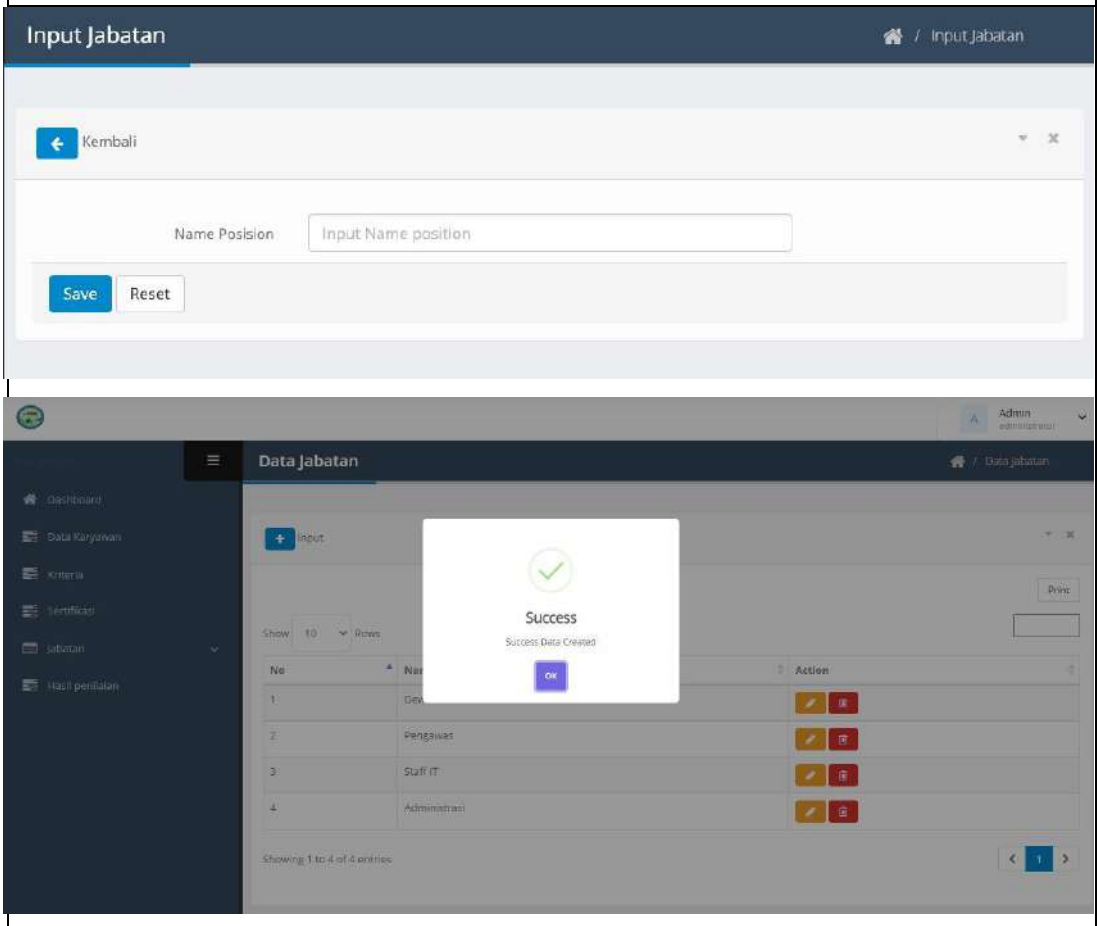


16. Pengujian *Input* Jabatan

Tabel IV.22 Pengujian *Input* Jabatan

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Menekan tombol tambah kemudian <i>input</i> jabatan	√	Jabatan berhasil ditambah

Gambar Tampilan

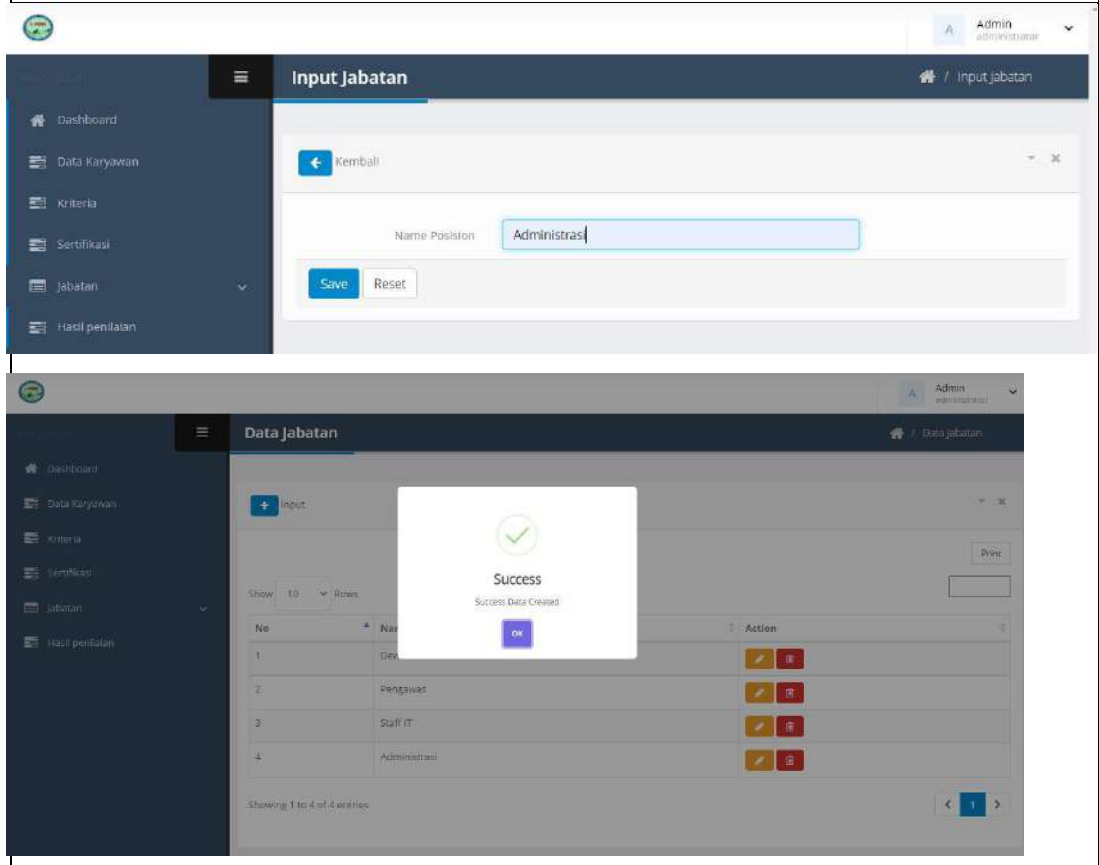


17. Pengujian *Update* Jabatan

Tabel IV.23 Pengujian *Update* Jabatan

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Tekan tombol <i>edit</i> kemudian <i>update</i> data jabatan	√	Data jabatan berhasil diupdate

Gambar Tampilan

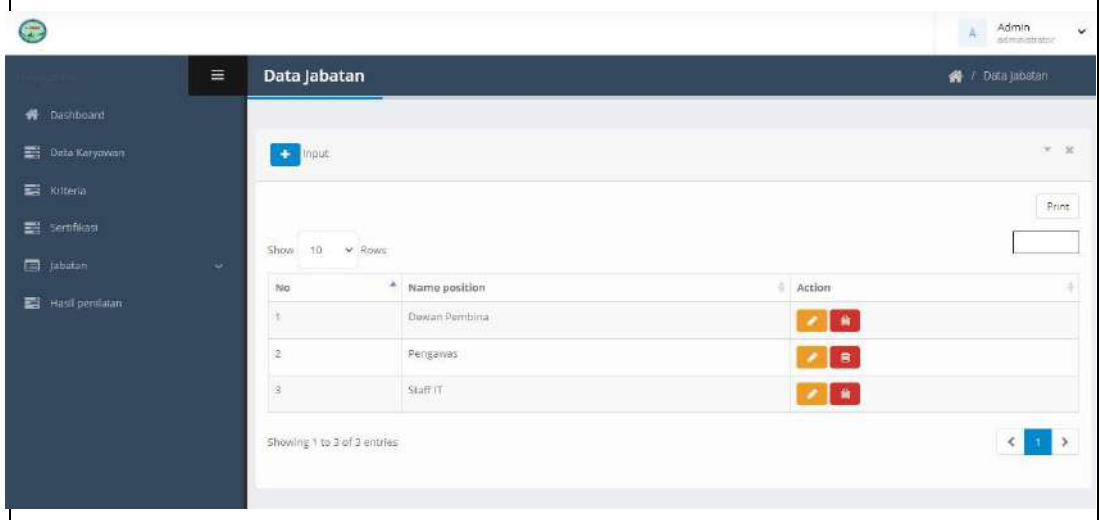
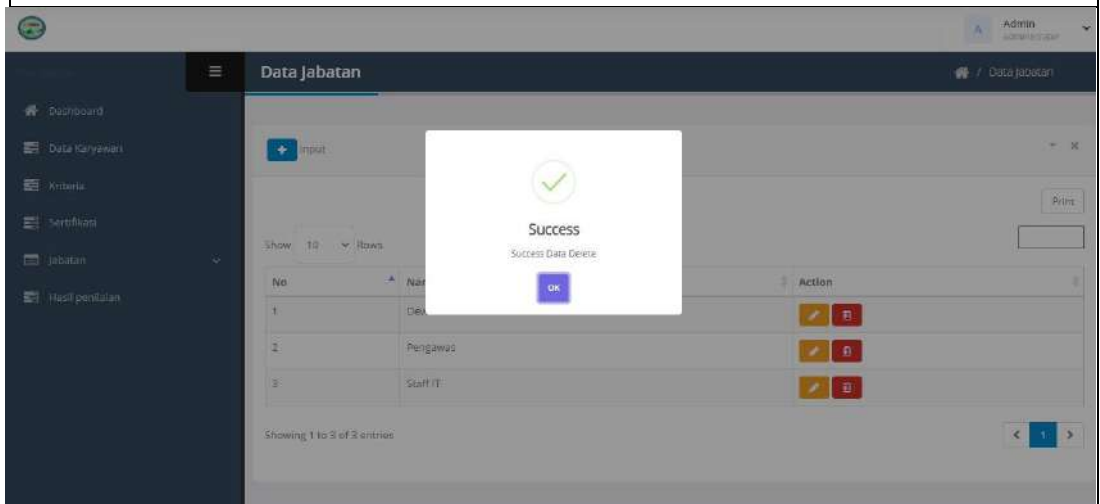


18. Pengujian *Delete* Jabatan

Tabel IV.24 Pengujian *Delete* Jabtan

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Menekan tombol <i>delete</i>	√	Data jabatan berhasil dihapus

Gambar Tampilan



19. Pengujian Tampilan Tabel Sertifikasi

Tabel IV.25 Pengujian Tampilan Tabel Sertifikasi

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Menekan tombol sertifikasi pada menu navigasi	√	Menampilkan tabel sertifikasi

Gambar Tampilan

Keterangan :

- ✓ Sudah Mengikuti Sertifikasi
- ✗ Belum Mengikuti Sertifikasi

No	Nama	Jabatan Sekarang	Jabatan Sebelumnya	Masa Jabatan	Sertifikasi			action
					PBJ	TOC	TOT	
1	Ir. H.M. Afian Amri, M.Si	Dewan Pembina	Pengawas, Staff IT, Administrasi	6 tahun 0 bulan	228	✓	✓	✗
2	Musadianto Madusila, SP, M.Si	Dewan Pembina	Pengawas	5 tahun 10 bulan	228	✓	✓	✗
3	Ir. Sudirman L. Ramajuddin	Dewan Pembina	Pengawas, Staff IT, Administrasi	5 tahun 11 bulan	227	✓	✓	✗
4	Irfandi	Pengawas	Staff IT	4 tahun 0 bulan	257	✓	✓	✗
5	Ilham, S.kom	Staff IT	Administrasi	3 tahun 8 bulan	227	✓	✗	✗
6	Muh Akbar	Staff IT	Administrasi	4 tahun 0 bulan	258	✓	✗	✗
7	Dani	Administrasi	Administrasi	3 tahun 10 bulan	✗	✓	✗	✗
8	Yogi	Administrasi	Administrasi	2 tahun 6 bulan	✗	✓	✗	✗

20. Pengujian *Update* Sertifikasi

Tabel IV.26 Pengujian *Update* Sertifikasi

Test yang dilakukan	Hasil	Keterangan
Menekan tombol <i>edit</i> kemudian <i>update</i> data sertifikasi karyawan	√	<i>Update</i> data sertifikasi karyawan berhasil

Gambar Tampilan

The top screenshot displays the 'Update Sertifikasi' form. The fields are filled with the following data:

- Nama: Ir, H.M. Alfian Amri, M.Si
- Jabatan: Dewan Pembina
- Tanggal Update Masa jabatan / Tanggal sekarang: 01/27/2022
- Sertifikasi: (empty)
- (PBJ): 228
- Training Of Course (TOC):

The bottom screenshot shows the 'Sertifikasi' list view. A 'Success' modal dialog is displayed over the table, indicating 'Success Data Update'. The table below the modal contains the following data:

No	Nama	Jabatan	Masa Jabatan	Sertifikasi			action	
				PBJ	TOC	TOT		
1	Ir, H.M. Alfian Amri, M.Si	IT / Administrasi	6 tahun 0 bulan	228	✓	✓	✎	
2	Muradianto Madusila, SP, M.Si	Dewan Pembina	Pengawas	5 tahun 10 bulan	228	✓	✓	✎
3	Ir. Sudirman L. Ramajuddin	Dewan Pembina	Pengawas : Staff IT, Administrasi	5 tahun 11 bulan	227	✓	✓	✎
4	Irfandi	Pengawas	Staff IT	4 tahun 0 bulan	257	✓	✓	✎
5	Ihain, Sukoni	Staff IT	Administrasi	3 tahun 8 bulan	227	✓	✗	✎
6	Muh Alibar	Staff IT	Administrasi	4 tahun 0 bulan	258	✓	✗	✎

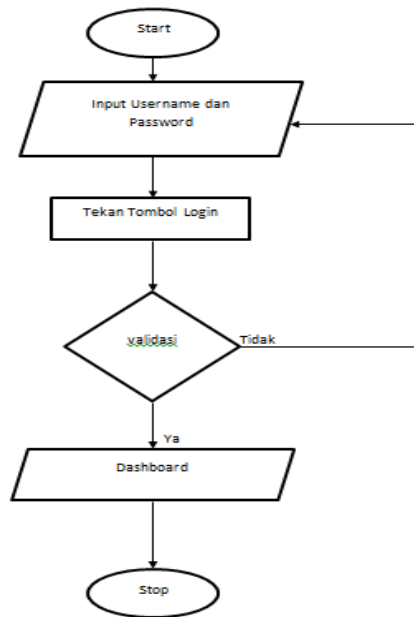
Rekapitulasi Hasil Pengujian *Black Box*

Tabel IV.27 Rekapitulasi Hasil Pengujian *Black Box*

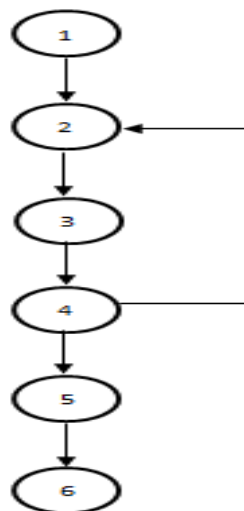
No	Modular	Berhasil	Tidak berhasil
1.	Pengujian menjalankan aplikasi	✓	-
2.	Pengujian halaman <i>login</i>	✓	-
3.	Pengujian tampilan data karyawan	✓	-
4.	Pengujian <i>input</i> data karyawan	✓	-
5.	Pengujian <i>update</i> data karyawan	✓	-
6.	Pengujian <i>delete</i> data karyawan	✓	-
7.	Pengujian <i>input</i> data kriteria	✓	-
8.	Pengujian <i>update</i> data kriteria	✓	-
9.	Pengujian <i>delete</i> data kriteria	✓	-
10.	Pengujian tampilan penilaian pada karyawan	✓	-
11.	Pengujian <i>input</i> data penilaian pada karyawan	✓	-
12.	Pengujian <i>update</i> data penilaian pada karyawan	✓	-
13.	Pengujian <i>delete</i> data penilaian pada karyawan	✓	-
14.	Pengujian tampilan penilaian dengan metode <i>PROMETHEE</i>	✓	-
15.	Pengujian tampilan tabel jabatan	✓	-
16.	Pengujian <i>input</i> jabatan	✓	-
17.	Pengujian <i>update</i> jabatan	✓	-
18.	Pengujian <i>delete</i> jabatan	✓	-
19.	Pengujian tampilan tabel sertifikasi	✓	-
20.	Pengujian <i>update</i> sertifikasi	✓	-

IV.2.2 Pengujian *White Box*

1. Pengujian *White Box Login*



Gambar IV.5 *Flowchart Login*



Gambar IV.6 *Flow Graph Login*

Dari *flow graph login* pada gambar IV.6 dapat dihitung *cyclometric complexity* dengan:

- a. *Flow graph* mempunyai 2 *region*

b. $V(G) = 6 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 2$

Potongan *script* untuk masing-masing *node login*

a. *Script* untuk *node 1*

```
return route('login');
```

b. *Script* untuk *node 2*

```
<div>
<x-jet-label for="email" value="{{ __('Email') }}" />
<x-jet-input id="email" class="block mt-1 w-full" type="email"
name="email" :value="old('email')" required autofocus />
</div>
<div class="mt-4">
<x-jet-label for="password" value="{{ __('Password') }}" />
<x-jet-input id="password" class="block mt-1 w-full" type="password"
name="password" required autocomplete="current-password" />
</div>
```

c. *Script* untuk *node 3*

```
<x-jet-button class="ml-4">
{{ __('Log in') }}
</x-jet-button>
```

d. *Script* untuk *node 4*

```
use AuthorizesRequests, DispatchesJobs, ValidatesRequests;
```

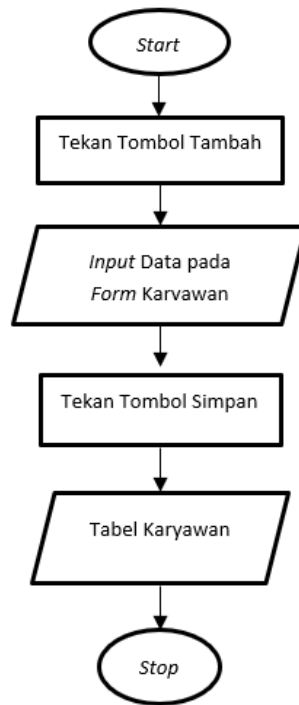
e. *Script* untuk *node 5*

```
$karyawan = Karyawan::all();
$no = 1;
$datemulai = date_create(Karyawan::pluck('mulai_kerja')->first());
$dateAkhir=
date_create(Karyawan::pluck('tanggalPerhitungan')>first());
$hitungMasaKerja = date_diff($datemulai, $dateAkhir);
return view('admin.dashboard', compact('karyawan',
'no','hitungMasaKerja'));
```

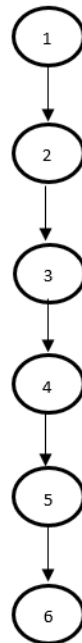
Tabel IV.28 *Test Case Login*

Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Start</i> 2. <i>Input username dan password</i> 3. <i>Tombol login</i> 4. <i>Pengecekan kondisi jika username dan password benar</i> 5. <i>Masuk ke dashboard</i> 6. <i>Stop</i>
Hasil	Masuk ke <i>dashboard</i>
Path	2
Jalur	1-2-3-4-2-3-4-5-6
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Start</i> 2. <i>Input username dan password</i> 3. <i>Tombol login</i> 4. <i>Pengecekan kondisi jika username dan password salah</i> 5. <i>Input username dan password benar</i> 6. <i>Tombol login</i> 7. <i>Pengecekan kondisi jika username dan password benar</i> 8. <i>Masuk ke dashboard</i> 9. <i>Stop</i>
Hasil	Gagal <i>login</i>

2. Pengujian *White Box Input* Karyawan



Gambar IV.7 *Flowchart Input* Karyawan



Gambar IV.8 *Flow Graph Input* Karyawan

Dari *flow graph input* karyawan pada gambar IV.8 dapat dihitung *cyclometric complexity* dengan:

- a. *Flow graph* mempunyai 1 *region*
- b. $V(G) = 5 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 1$

Potongan *script* untuk masing-masing *node input* karyawan

- a. *Script* untuk *node 1*

```
<a href="{ { route('jabatan-input') } } "><i class="fa fa-plus btn btn-  
primary"></i></a>
```

- b. *Script* untuk *node 2*

```
$jabatan = Jabatan::all();  
$karyawan = Karyawan::all();  
return view('admin.inputKaryawan', ['karyawan' => $karyawan,  
'jabatan' => $jabatan]);
```

- c. *Script* untuk *node 3*

```
<div class="form-group">  
<label class="col-md-3 control-label">Nama</label>  
<div class="col-md-6">  
<input type="text" class="form-control populate" name="name"  
placeholder="Input Name"required>  
</div>  
</div>  
<div class="form-group">  
<label class="col-md-3 control-label">Tempat dan Tanggal  
Lahir</label>  
<div class="col-md-4">  
<input type="text" class="form-control populate" name="placeOfbird"  
placeholder="Input Place OfBird" required>  
</div>  
<div class="col-md-4">  
<input type="date" class="form-control populate" name="dateOfbird"  
required>
```

```

</div>
</div>
<div class="form-group">
<label class="col-md-3 control-label">Alamat</label>
<div class="col-md-6">
<textarea name="address" class="form-control populate"
placeholder="Input Your Address" required></textarea>
</div>
</div>
<div class="form-group">
<label class="col-md-3 control-label">No Hp</label>
<div class="col-md-6">
<input type="text" name="numberPhone" class="form-control
populate"
placeholder="Input Your Phone Number" required>
</div>
</div>
<div class="form-group">
<label class="col-md-3 control-label">Tanggal Mulai Kerja</label>
<div class="col-md-6">
<input type="date" name="tglMulaikerja" class="form-control
populate" placeholder=""
required>
</div>
</div>

```

d. *Script* untuk *node* 4

```
<button type="submit" class="btn btn-primary">Save</button>
```

e. *Script* untuk *node* 5

```

$karyawan = Karyawan::all();
$penilaian = Karyawan::with('penilaian')->paginate();
$datamulai = date_create(Karyawan::pluck('mulai_kerja')->first());

```

```

$dateAkhir = date_create(Karyawan::pluck('tanggalPerhitungan')-
>first());
$hitungMasaKerja = date_diff($datemulai, $dateAkhir);
return view('admin.tableKaryawan', compact('penilaian', 'karyawan',
'hitungMasaKerja'));

```

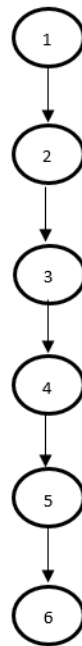
Tabel IV.29 *Test Case Input Karyawan*

Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Start</i> 2. Tombol tambah 3. <i>Form</i> karyawan 4. Tombol tambah 5. Tabel karyawan 6. <i>Stop</i>
Hasil	Data berhasil disimpan

3. Pengujian *White Box Input Kriteria*



Gambar IV.9 *Flowchart Input Kriteria*



Gambar IV.10 *Flow Graph Input Kriteria*

Dari *flow graph input* kriteria pada gambar IV.10 dapat dihitung *cyclometric complexity* dengan:

- a. *Flow graph* mempunyai 1 *region*
- b. $V(G) = 5 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 1$

Potongan *script* untuk masing-masing *node input* kriteria

- a. *Script* untuk *node 1*

```
<a href="{ route('jabatan-input') } } "><i class="fa fa-plus btn btn-
primary"></i></a>
```

- b. *Script* untuk *node 2*

```
return view('admin.inputKriteria');
```

- c. *Script* untuk *node 3*

```
<div class="panel-body">
```

```
<div class="form-group">
```

```
<label class="col-md-3 control-label">Nama Kriteria</label>
```

```
<div class="col-md-6">
```

```
<input type="text" class="form-control populate" name="name"
```

```
placeholder="Input Name" required>
```

```

</div>
</div>
<div class="form-group">
<label class="col-md-3 control-label">Bobot</label>
<div class="col-md-6">
<input type="number" class="form-control populate" name="bobot"
placeholder="Input Bobot" required>
</div>
</div>
</div>

```

d. Script untuk node 4

```

<button type="submit" class="btn btn-primary">Save</button>

```

e. Script untuk node 5

```

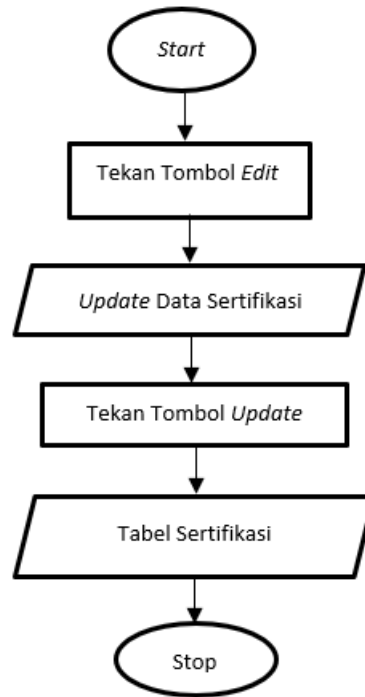
$kriteria = Kriteria::all();
return view('admin.tableKriteria', ['kriteria' => $kriteria]);

```

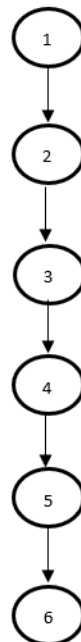
Tabel IV.30 Test Case Input Kriteria

Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	1. Start 2. Tombol tambah 3. Form kriteria 4. Tombol tambah 5. Tabel kriteria 6. Stop
Hasil	Data berhasil disimpan

4. Pengujian *White Box Update* Sertifikasi



Gambar IV.11 *Flowchart Update Sertifikasi*



Gambar IV.12 *Flow Graph Update Sertifikasi*

Dari *flow graph update* sertifikasi pada gambar IV.12 dapat dihitung *cyclometric complexity* dengan:

- a. *Flow graph* mempunyai 1 *region*
- b. $V(G) = 5 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 1$

Potongan *script* untuk masing-masing *node update* sertifikasi

- a. *Script* untuk *node 1*

```
<a href="{{ route('dashboard') }}">
<i class="fa fa-home"></i>
</a>
```

- b. *Script* untuk *node 2*

```
$jabatan = Jabatan::all();
$karyawan = Karyawan::find($id);
return view('admin.UpdateSertifikasi', compact('karyawan', 'jabatan'));
```

- c. *Script* untuk *node 3*

```
<div class="form-group">
<label class="col-md-3 control-label">Nama</label>
<div class="col-md-6">
<input type="hidden" class="form-control populate" value="{{
$karyawan->id }}" name="id">
<input type="text" class="form-control populate" value="{{
$karyawan->name }}" name="name" placeholder="Input Name"
disabled>
</div>
</div>
<div class="form-group">
<label class="col-md-3 control-label">Jabatan</label>
<div class="col-md-6">
<select name="jabatan" id="" class="form-control populate">
<option value="administrasi">Jabatan</option>
<option value="administrasi">administrasi</option>
@foreach ($jabatan as $j)
```

```

<option value="{{ $j->name }}" @if ($j->name == $karyawan-
>jabatan) Selected @endif >{{ $j->name }}</option>
@endforeach
</select>
</div>
</div>
<div class="form-group">
<label class="col-md-3 control-label">Tanggal Update Masa jabatan /
Tanggal
sekarang</label>
<div class="col-md-4">
<input type="date" class="form-control populate" value="{{
$karyawan->tanggalPerhitungan }}" name="tanggalPerhitungan"
placeholder="Input Place OfBird">
</div>
</div>
<div class="form-group">
<label class="col-md-3 control-label">Sertifikasi</label>
</div>
<div class="form-group">
<label class="col-md-3 control-label">(PBJ)</label>
<div class="col-md-6">
<input type="text" name="bpj" value="{{ $karyawan->bpj }}"
class="form-control populate" placeholder="inpu nilai sertifikasi pbj">
</div>
</div>
<div class="form-group">
<label class="col-md-3 control-label">Training Of Course
(TOC)</label>
<div class="col-md-6">

```

```

<input type="checkbox" name="toc" class="form-control populate"
@if ($karyawan->toc == null)
@else
checked
@endif >
</div>
</div>
<div class="form-group">
<label class="col-md-3 control-label">Training Of Trainer
(TOT)</label>
<div class="col-md-6">
<input type="checkbox" name="tot" class="form-control populate" @if
($karyawan->tot == null)
@else
checked
@endif >
</div>
</div>

```

d. Script Untuk Node 4

```

<button type="submit" class="btn btn-primary">Save</button>

```

e. Script untuk node 5

```

$karyawan = Karyawan::all();
return view('admin.tableSertifikasi', compact('karyawan',
'hitungMasaKerja'));

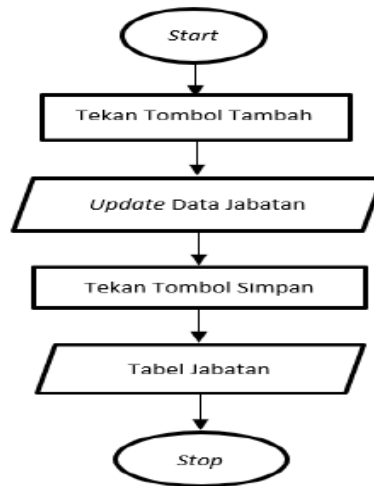
```

Tabel IV.31 Test Case Update Sertifikasi

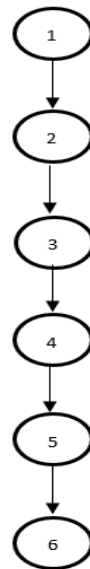
Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	1. Start 2. Tombol edit

	3. <i>Form update</i> sertifikasi 4. Tombol <i>update</i> 5. Tabel sertifikasi 6. <i>Stop</i>
Hasil	Data berhasil di <i>update</i>

5. Pengujian *White Box Update Jabatan*



Gambar IV.13 *Flowchart Update Jabatan*



Gambar IV.14 *Flow Graph Update Jabatan*

Dari *flow graph update* jabatan pada gambar IV.14 dapat dihitung *cyclometric complexity* dengan:

- a. *Flow graph* mempunyai 1 *region*
- b. $V(G) = 5 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 1$

Potongan *script* untuk masing-masing *node update* jabatan

- a. *Script* untuk *node 1*

```
<a href="{ { route('dashboard') } }">  
<i class="fa fa-home"></i>  
</a>
```

- b. *Script* untuk *node 2*

```
$jabatan = Jabatan::create(['name' => $request->name]);  
Alert::success('Success', 'Success Data Created');  
return redirect('Jabatan')->with('success', 'Data Created Success');
```

- c. *Script* untuk *node 3*

```
<div class="panel-body">  
<div class="form-group">  
<label class="col-md-3 control-label">Name Posisiion</label>  
<div class="col-md-6">  
<input type="text" class="form-control populate" name="name"  
placeholder="Input Name position" required>  
</div>  
</div>  
</div>
```

- d. *Script* untuk *node 4*

```
<button type="submit" class="btn btn-primary">simpan</button>
```

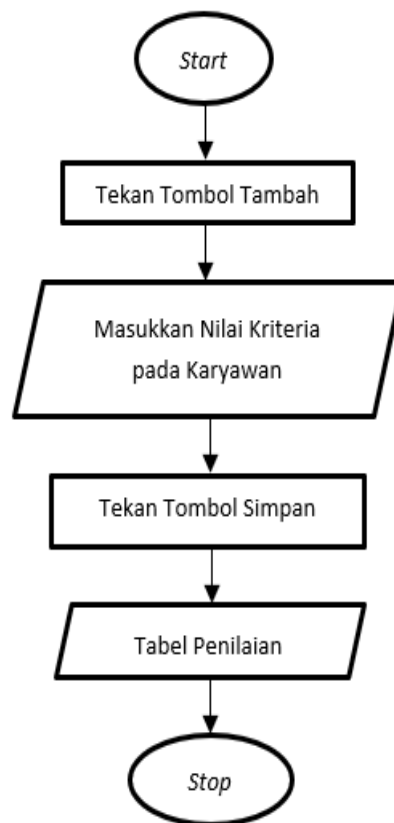
- e. *Script* untuk *node 5*

```
$jabatan = Jabatan::all();  
return view('admin.tableJabatan', ['jabatan' => $jabatan]);  
view('admin.tableSertifikasi', compact('karyawan', 'hitungMasaKerja'));
```

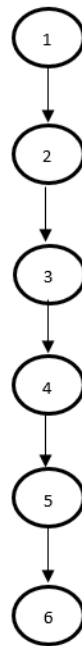
Tabel IV.32 *Test Case Update Jabatan*

Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Start</i> 2. Tombol tambah 3. <i>Form update</i> jabatan 4. Tombol <i>update</i> 5. Tabel jabatan 6. <i>Stop</i>
Hasil	Data berhasil diupdate

6. Pengujian *White Box Input* Penilaian



Gambar IV.15 *Flowchart Input* Penilaian



Gambar IV.16 *Flow Graph Input Penilaian*

Dari *flow graph input* penilaian pada gambar IV.16 dapat dihitung *cyclometric complexity* dengan:

- a. *Flow graph* mempunyai 1 *region*
- b. $V(G) = 5 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 1$

Potongan *script* untuk masing-masing *node input* penilaian

- a. *Script* untuk *node 1*

```
<a href="{ { route('jabatan-input') } } "><i class="fa fa-plus btn btn-primary"></i></a>
```

- b. *Script* untuk *node 2*

```
$penilaian = Penilaian::with('karyawan')->paginate();
$karyawan = Karyawan::all();
$kriteria = Kriteria::all();
return view('admin.inputPenilaian', compact('karyawan', 'kriteria',
'penilaian'));
```

- c. *Script* untuk *Node 3*

```
<div class="form-group">
<label class="col-md-3 control-label">Name Kriteria</label>
```



```

<div class="col-md-6">
<select id="select" name="name" class="selectpicker form-control"
data-live-search="true">
<option selected>Open this select menu</option>
@foreach ($karyawan as $k)
<option value="{{ $k->name }}" >{{ $k->name }}</option>
@endforeach
</select>
</div>
</div>
{{-- @if (<selec != ") --}}
@php
$nok= 0;
@endphp
@foreach ($kriteria as $kr )
@php
$nok++;
$d = 'k'.$nok;
$c = 'c'.$nok;
@endphp
<div class="form-group">
<label class="col-md-3 control-label" name="{{ $c }}">{{ $kr-
>nameKriteria }}</label>
<div class="col-md-6">
<input type="hidden" class="form-control populate" name="{{ $c }}"
placeholder="Input Bobot" value="{{ $kr->id }}" required>
<input type="number" class="form-control populate" name="{{ $d }}"
placeholder="Input Nilai (1-100)" required>
</div>
</div>
@endforeach

```

d. *Script* untuk *node* 4

```
<button type="submit" class="btn btn-primary">simpan</button>
```

e. *Script* untuk *node* 5

```
$penilaian = Penilaian::with('karyawan')->paginate();
```

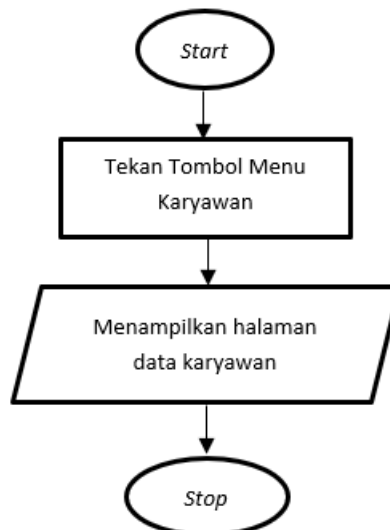
```
$kriteria = Kriteria::all();
```

```
return view('admin.tablePenilaian', compact('kriteria', 'penilaian'));
```

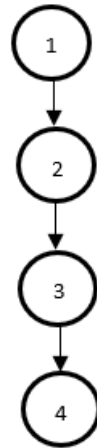
Tabel IV.33 *Test Case Input* Penilaian

Path	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	1. <i>Start</i> 2. Tombol input 3. <i>Form</i> data penilaian 4. Menginput nilai 5. <i>Table</i> data penilaian karyawan 6. <i>Stop</i>
Hasil	Data berhasil disimpan

7. Pengujian *White Box* Tampilan Data Karyawan



Gambar IV.17 *Flowchart* Tampilan Data Karyawan



Gambar IV.18 *Flow Graph* Tampilan Data Karyawan

Dari *flow graph* tampilan data karyawan pada gambar IV.18 dapat dihitung *cyclometric complexity* dengan:

- a. *Flow graph* mempunyai 1 *region*
- b. $V(G) = 5 \text{ edge} - 4 \text{ node} + 2 = 1$

Potongan *script* untuk masing-masing *node* tampilan data karyawan

- a. *Script* untuk *node* 2

```

<li>
  <a href="{{ route('karyawanforpimpin') }}">
    <i class="fa fa-tasks" aria-hidden="true"></i>
    Karyawan
  </a>
</li>
  
```

- b. *Script* untuk *node* 3

```

public function indexPimpin()
{
  // hitung masa KErja
  $karyawan = Karyawan::all();
  $datamulai = date_create(Karyawan::pluck('mulai_kerja')->first());
  $dateAkhir = date_create(Karyawan::pluck('tanggalPerhitungan')->first());
  
```

```

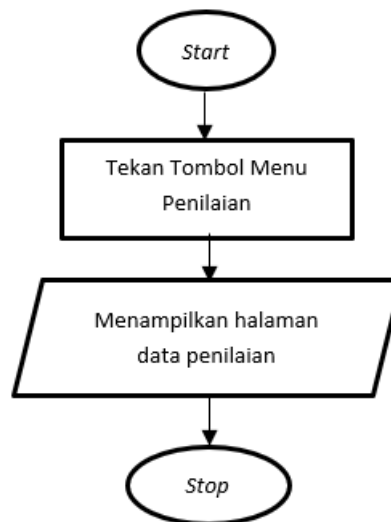
$hitungMasaKerja = date_diff($datemulai, $dateAkhir);
$karyawan = Karyawan::all();
return view('admin.tableKaryawanForPimpinan', compact('karyawan',
'hitungMasaKerja'));
}

```

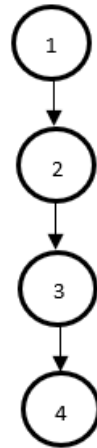
Tabel IV.34 *Test Case* Tampilan Data Karyawan

Path	1
Jalur	1-2-3-4
Skenario	1. <i>Start</i> 2. Menu karyawan 3. Tampilan data karyawan 4. <i>Stop</i>
Hasil	Data berhasil ditampilkan

8. Pengujian *White Box* Tampilan Hasil Penilaian



Gambar IV.19 *Flowchart* Tampilan Hasil Penilaian



Gambar IV.20 *Flow Graph* Tampilan Hasil Penilaian

Dari *flow graph* tampilan hasil penilaian pada gambar IV.20 dapat dihitung *cyclometric complexity* dengan:

- a. *Flow graph* mempunyai 1 *region*
- b. $V(G) = 5 \text{ edge} - 4 \text{ node} + 2 = 1$

Potongan *script* untuk masing-masing *node* tampilan hasil penilaian

- a. *Script* untuk *node* 2

```

<li>
  <a href="{{ route('hasilPenilaian') }}">
    <i class="fa fa-tasks" aria-hidden="true"></i>
    Karyawan
  </a>
</li>
  
```

- b. *Script* untuk *node* 3

```

return view('admin.tableHasilPenilaian', compact('kriteria', 'penilaian2',
'karyawan', 'penilaian', 'kp', 'kriterias'), [
'karyawans' => DB::select("SELECT * FROM karyawans JOIN
penilaians WHERE karyawans.name = penilaians.name_karyawan")
]);
  
```

Tabel IV.35 *Test Case* Tampilan Hasil Penilaian

Path	1
Jalur	1-2-3-4
Skenario	1. <i>Start</i> 2. Menu hasil penilaian 3. Tampilan data hasil penilaian 4. <i>Stop</i>
Hasil	Data berhasil ditampilkan

Rekapitulasi Hasil Pengujian *White Box*

Tabel IV.36 Rekapitulasi Hasil Pengujian *White box*

No	Moduler	Berhasil	Tidak berhasil
1.	Pengujian <i>white box login</i>	✓	-
2.	Pengujian <i>white box</i> tambah karyawan	✓	-
3.	Pengujian <i>white box</i> tambah kriteria	✓	-
4.	Pengujian <i>white box update</i> sertifikasi	✓	-
5.	Pengujian <i>white box</i> jabatan	✓	-
6.	Pengujian <i>white box</i> penilaian	✓	-
7.	Pengujian <i>white box</i> tampilan data karyawan	✓	-
8.	Pengujian <i>white box</i> tampilan hasil penilaian	✓	-

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Pada pembuatan aplikasi penentuan kenaikan jabatan dengan menggunakan metode *PROMETHEE* ini mendapatkan hasil yang baik atau berhasil, berdasarkan pada penentuan menghitung nilai preferensi tiap-tiap karyawan yang didasari dengan lima kriteria yaitu sikap kerja, kinerja, profesionalisme, kerja sama, inisiatif dan kreatif yang nantinya akan diurut berdasarkan peringkat nilai tertinggi karyawan. Pada Sistem aplikasi pengambilan keputusan kenaikan jabatan dengan studi kasus di Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran) ini juga menggunakan *framework* Laravel untuk mendukung pembuatan aplikasi penentuan kenaikan pangkat atau jabatan ini berjalan dengan baik. Hasil dari perhitungan dapat menjadi pengambilan keputusan kenaikan jabatan pada karyawan, dan sistem dapat dipergunakan untuk mempermudah pimpinan perusahaan dalam mengatur dan memproses kenaikan jabatan karyawan Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran) nantinya.

V.2 Saran

Penelitian dapat dijadikan sebagai acuan dalam proses penilaian dan memberikan rekomendasi kepada pimpinan perusahaan dalam penentuan kenaikan jabatan dilingkungan Lembaga Pemberdayaan Rakyat Nusantara (L-Peran) dan juga perlu adanya dukungan dari berbagai pihak yang terkait, agar penelitian ini lebih baik dalam proses menganalisis penentuan kenaikan jabatan maka diperlukan dalam mengambil dan membanding hasil penelitian ini dengan penelitian terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianti, W. & Malika, U. (2016). "Sistem Informasi Kepadatan Penduduk Kelurahan atau Desa Studi Kasus pada Kecamatan Bati-bati Kabupaten Tanah Laut": dalam *Jurnal Sains dan Informatika*, Vol.2 No.1 (21-28).
- Batubara, D. N. & P Sitorus, D. R. (2019). "Penerapan Metode *PROMETHEE* Pada Pemilihan Situs Travel Berdasarkan Konsumen": dalam *Jurnal SISFOKOM*, Vol.08 No.01 (46-52).
- Cholifah dkk. (2018). "Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android Dengan Teknologi Phonegap": dalam *Jurnal String*, Vol.3 No.2 (06-210).
- Ernawati dkk. (2017). "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Pegawai dengan Metode Profile Matching (Studi Kasus: Kementerian Agama Kantor Wilayah DKI Jakarta)": dalam *Jurnal Sistem Informasi*, 10(2) (127-134).
- Hardiansyah, A. D. & Dewi, P. N. C. (2020). "Perancangan Basis Data Sistem Informasi Perwira Tugas Belajar (SIPA TUBEL) pada Kementerian pertahanan": dalam *Jurnal Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer*, Vol.01 No.03 (222-233).
- Hendini, A. (2016). "Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)": dalam *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, Vol.IV No.2 (107-116).
- Hidayat, R. (2016). "Menentukan Promosi Jabatan Karyawan Dengan Menggunakan Metode Profile Matching Dan Metode Promethee": dalam *Jurnal on software engineering*, Vol.2 No.1 (57-65).
- Lestari, N. & Afrizal, A. S. (2021). "Company Profile Pada Kantor Desa Lumpatan1 Berbasis Web": dalam *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, Vol.2 No.3 (160-179).

- Muarie, M. S. (2020). “Rancang Bangun Ujian Online pada SMP NEGERI 8 SEKAYU”: dalam *Jurnal Teknik Informatika Politeknik Sekayu (TIPS)*, Vol.II No1 (28-40).
- Musthofa, N. & Adiguna, M. A. (2022). “Perancangan Aplikasi E-Commerce Spare-Part Komputer Berbasis Web Menggunakan CodeIgniter pada Dhamar Putra Computer Kota Tangerang”: dalam *Jurnal Ilmu Komputer Science*, Vol.1 No.03 (199-207).
- Natalia, N. & Jalil, A. (2022). “Aplikasi Manajemen Data Konsumen Dan Layanan Pemesanan Pakaian Berbasis Web”: dalam *Jurnal Sistem Informasi*, Vol.4 No.1 (64-74).
- Pami, S. (2017). “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik dengan Metode Promethee (Studi Kasus: PT. KARYA ABADI MANDIRI)”: dalam *Jurnal Pelita Informatika*, Vol.6 No.1 (125-128).
- Rubiati, N. & Wahyuni, S. (2020). “Sistem Pendukung Keputusan Pengusulan Kenaikan Pangkat Berbasis Web pada Kantor Camat Sungai Sembilan”: dalam *Jurnal Informatika, Manajemen dan Komputer*, Vol. 12 No.2 (33-42).
- Safitri, R. (2018). “Simple Crud Tamu Perpustakaan Berbasis PHP dan MySQL”: dalam *Jurnal Tibandaru*, Vol.2 No.2 (40-53) .
- Suendri. (2018). “Implementasi Diagram UML (*Unified Modelling Laguange*) pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)”: dalam *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, Vol.03 No.01 (1-9).
- Suhada, M. I. dkk. (2021). “Sistem pendukung keputusan menentukan kenaikan jabatan pegawai kantor kejaksaan negeri pematangsiantar menggunakan metode PROMETHEE”: dalam *jurnal kajian ilmiah informatika dan komputer*, Vol.1 No.5 (199-203).

- Uminingsih dkk. (2022). “Pengujian fungsional perangkat lunak sistem informasi perpustakaan dengan metode *Black box testing* bagi pemula”: dalam *jurnal ilmiah teknik dan ilmu komputer*, Vol.1 No.2 (1-8).
- Widyastuti dkk. (2019). “Implementasi metode *PROMETHEE* dalam pemilihan kenaikan jabatan sous chef menjadi chef”: dalam *jurnal seminar nasional teknologi komputer dan sains (SAINTEKS)*, Vol.1 No.2 (807-812).
- Wandino, B. & Pujiyanto, D. (2021). “Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Bru (PPDB) Berbasis Web di SMK NEGERI 1 MARTAPURA”: dalam *Jurnal Informatika*, Vol.7 No.1 (87-94).
- Yuniarsyah, Y. & Rifani, N. (2021). “Rancang Sistem Informasi Jadwal Perkuliahan Berbasis JQuery Mobile dengan Menggunakan PHP dan MySQL”: dalam *Jurnal informatika*, Vol.1 No.2 (40-51).