ANALISIS DESAIN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGANGKATAN KARYAWAN TETAP BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana

HOTLAN MEYDI

12230030

Program Studi Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Nusa Mandiri

Jakarta

2024

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, terima kasih atas karunia-Mu yang telah memberikan kekuatan, kemudahan dan kelancaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik

Skripsi saya persembahkan untuk diri saya sendiri yang terlah berjuang selama ini. Terimakasih atas kerja kerasnya. Selalu tetap berdoa dan selalu berusaha serta semangat pantang menyerah untuk sekarang dan untuk kedepannya

Skripsi ini saya persembahkan juga untuk istri dan anak saya, terima kasih atas semangat dan dukungannya yang penuh dari awal hingga akhir kepada saya selama menyelesaikan Skripsi ini

Terima kasih banyak kepada Dosen pembimbing yang selama ini telah sabar dan tulus meluangkan waktunya untuk mengarahkan saya, memberikan bimbingan agar saya menjadi lebih lagi.

Dan juga ingin mempersembahkan sripsi saya ini kepada teman, sahabat, saudara, keluarga saya Cakra Wijaya dan Lewi yang selalu membantu, support dan menyemangati saya agar bisa menyelesaikan skripsi ini dan lulus sesuai waktu, Terima kasih.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hotlan Meydi

NIM : 12230030

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknologi Informasi

Perguruan Tinggi : Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang telah saya buat dengan judul: **"Analisis Desain Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Berbasis Web mennggunakan Metode TOPSIS",** adalah asli (orsinil) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga. Apabila dikemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari **Universitas Nusa Mandiri** dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 17 Januari 2025

Yang menyatakan,

Hotlan Meydi

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Hotlan Meydi
NIM	: 12230030
Program Studi	: Informatika
Fakultas	: Teknologi Informasi
Peguruan Tinggi	: Universitas Nusa Mandiri

Dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak **Universitas Nusa Mandiri**, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right)* atas karya ilmiah saya yang berjudul **"Analisis Desain Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Berbasis Web menggunakan Metode TOPSIS"**, beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** ini kepada **Universitas Nusa Mandiri** berhak menyimpan, mengalihmedia atau *format*-kan, mengelolaannya dalam pangkalan data *(database)*, mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Nusa Mandiri, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 17 Januari 2025

Yang menyatakan

(Hotlan Meydi)

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama	: Hotlan Meydi
NIM	: 12230030
Program Studi	: Informatika
Fakultas	: Teknologi Informasi
Jenjang	: Strata Satu (S1)
Judul Skripsi	: Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Berbasis Web Menggunakan Metode Topsis

Telah dipertahankan pada periode 2024-2 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Nusa Mandiri.

Jakarta, 03 Februari 2025

PEMBIMBING SKRIPSI

Dosen Pembimbing : Hikmatulloh, M.Kom. .....

DEWAN PENGUJI

Penguji I : Fitri Latifah, M.Kom. 03/02/'25 .....

Penguji II : Mugi Raharjo, M.Kom. .....

PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Skripsi yang berjudul **"Analisis Desain Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Berbasis Web menggunakan Metode TOPSIS"** adalah hasil karya tulis asli Hotlan Meydi dan bukan hasil terbitan sehingga peredaran karya tulis hanya berlakuk di lingkungan akademik saja, serta memiliki hak cipta. Oleh karena itu, dilarang keras untuk menggandakan baik sebagian maupun seluruhnya karya tulis ini, tanpa seizin penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan untuk dicatat tetapi pengutipan atau peringkasan isi tulisan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan disertai ketentuan pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya.

Untuk keperluan perizinan pada pemilik dapat menghubungi informasi yang tertera dibawah ini:

Nama : Hotlan Meydi

Alamat : Jl. Sukatani Raya Blok L4 No 4 Tegal Alur Kalideres Jakarta Barat

No.Telp : 0822-8268-2606

E-mail : hotlan.766hi@gmail.com

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik.

Adapun tujuan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Universitas Mandiri. Penulis menyadari penulisan Skripsi ini tidak akan terealisasi tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Rektor Universitas Nusa Mandiri
2. Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Mandiri.
3. Dekan fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri.
4. Ketua Program Studi Informatika Universitas Nusa Mandiri.
5. Bapak Hikmatulloh selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
6. Bapak/ibu dosen Program Studi Informatika Universitas Nusa Mandiri yang telah memberikan penulis dengan semua bahan yang diperlukan.
7. Staff / karyawan / dosen dilingkungan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri.
8. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun spritual.
9. Teman teman keluarga besar program studi Informatika

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang.

Akhir kata semoga Skripsi dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Jakarta, 17 januari 2025

Penulis

Hotlan Meydi

ABSTRACT

Hotlan Meydi (12230030), ***Design Analysis of Web-Based Decision Support System Appointment of Permanent Employees Using TOPSIS***

Human resources are one of the most important resources in the process of achieving company goals, therefore seeing the importance of human resources and the company, it is appropriate for the company to pay more attention through the policies taken, for that the company needs to assess the performance of its employees. employees who are full of dedication in carrying out their duties. In improving the performance of its employees PT. Trimegah Auto Plaza selects permanent employees, the problems that occur at PT. Trimegah Auto Plaza, namely the process of appointing permanent employees is not optimal, the process is still done manually, employees must be selected one by one with the appropriate criteria so that the process becomes slow and inaccurate. Therefore, a web-based decision support system was built using the TOPSIS (Techniqeu for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) to facilitate the process of objectively appointing permanent employees at PT Trimegah Auto Plaza based on predetermined assessment criteria.

Keywords: Decision Support System, Appointment of Permanent Employees, Assessment Criteria, TOPSIS

ABSTRAK

Hotlan Meydi (12230030), Analisis Desain Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Berbasis Web menggunakan Metode TOPSIS

Sumber daya manusia merupakan salah satu sumber daya yang sangat penting dalam proses pencapaian tujuan perusahaan, oleh karena itu melihat pentingnya sumber daya manusia dan perusahaan, maka layak bagi perusahaan untuk memberi perhatian lebih melalui kebijakan yang diambil, untuk itu perusahaan perlu melakukan penilaian atas kinerja para karyawannya yang penuh dedikasi dalam menjalankan tugasnya. Dalam meningkatkan kinerja karyawannya PT. Trimegah Auto Plaza melakukan pemilihan pengangkatan karyawan tetap, permasalahan yang terjadi di PT. Trimegah Auto Plaza yaitu proses pengangkatan karyawan tetap belum optimal, prosesnya masih dilakukan secara manual yang harus diseleksi satu persatu karyawannya dengan kriteria-kriteria yang sesuai sehingga prosesnya menjadi lambat dan tidak akurat. Oleh karena itu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS *(Techniqeu for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)* berbasis *web* agar mempermudah proses pengangkatan karyawan tetap secara obyektif di PT Trimegah Auto Plaza berdasarkan kriteria-kriteria penilaian yang sudah ditentukan.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pengangkatan Karyawan Tetap, Kriteria Penilaian, TOPSIS

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSEMBAHAN ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS iv
PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI v
PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA vi
KATA PENGANTAR vii
ABSTRACT ix
ABSTRAK x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR SIMBOL xv
DAFTAR GAMBAR xviii
DAFTAR TABEL xxii
DAFTAR LAMPIRAN xxiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Identifikasi Permasalahan 3
1.3 Perumusan Masalah 3
1.4 Maksud dan Tujuan 3
1.5 Metode Penelitian 4
1.5.1 Teknik Pengumpulan Data 4
1.5.2 Model Pengembangan Sistem 4
1.6 Ruang Lingkup 6
BAB II LANDASAN TEORI 7

2.1 Tinjauan Pustaka 7

2.1.1 Pengertian Sistem 7

2.1.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan 9

2.1.3 Tujuan dan Solusi Pemecahan Masalah di Bidang Sistem Pendukung Keputusan 10

2.1.4 Pengertian Penilaian 10

2.1.5 Pengertian Kinerja 10

2.1.6 Pengertian Karyawan 11

2.1.7 Pengertian Penilaian Kinerja Karyawan 11

2.1.8 Manfaat Penilaian Karyawan 11

2.1.9 Metode TOPSIS *(Techniqeu for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)* 12

2.1.10 Pengertian Model Waterfall 13

2.1.11 Analisis *PIECES* 13

2.1.12 Pengertian Pemodelan 13

2.1.13 Pengertian UML *(Unified Modeling Language)* 14

2.1.14 *Class Diagram* 16

2.1.15 *Use Case Diagram* 16

2.1.16 *Activity Diagram* 16

2.1.17 *Sequence Diagram* 17

2.1.18 Pengertian Visual Studio Code 17

2.1.19 Pengertian PHP (*Personal Home Page*) 17

2.1.20 Pengertian MySQL *(My Structure Query Language)* 18

2.1.21 Pengertian Basis Data 19

2.1.22 Pengertian DBMS 19

2.1.23 Alur Hidup Basis Data 20

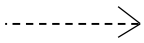
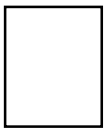
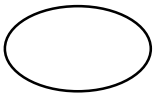
2.1.24 Pengertian SQL *(Structured Query Language)* 21

2.1.25 Jenis – jenis Perintah dalam SQL 22
2.2 Penelitian Terkait 23
BAB III 27
3.1 Tinjauan Perusahaan 27
3.1.1 Sejarah Perusahaan 27
3.1.2 Struktur Organisasi dan Fungsi 29
3.2 Proses Bisnis 29
3.3 Spesifikasi Dokumen sistem Berjalan 32
BAB IV 33
4.1 Analisa Kebutuhan Software 33
4.2 Analisis *PIECES* 33
4.3 Metode Topsis (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) 36
4.3.1. Studi Kasus Penerapan Metode TOPSIS *(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)* 37
4.4 Analisis Kebutuhan Fungsional 47
4.5 Desain 48
4.5.1 Desain Pemodelan Sistem 48
A. Definisi Aktor 49
B. Definisi *Use Case* 50
4.5.2 Desain Pemodelan Data 52
4.5.3 Desain Interface 76
Implementasi Sistem 84
4.6 Code Generation 92
4.7 Testing 93
4.7.1 Pengujian Sistem Menggunakan *Black Box Testing* 93
4.8 Support 101

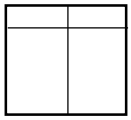
4.8.1 Spesifikasi Hardware dan Software 101
BAB V PENUTUP 103
5.1 Kesimpulan 103
5.2 Saran 105
DAFTAR PUSTAKA 106
DAFTAR RIWAYAT HIDUP 108
LEMBAR BIMBINGAN 109
SURAT KETERANGAN RISET 110
LAMPIRAN 111

DAFTAR SIMBOL

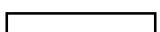
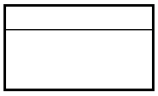
SIMBOL *USE CASE DIAGRAM*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Actor*	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan Ketika berinteraksi dengan *use case.*
2		*Include*	Menspesifikasikan bahwa *use case* sumber secara eksplisit
3		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
4		*System*	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
5		*Use Case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.

SIMBOL *ACTIVITY DIAGRAM*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Swimlane*	Menunjukkan siapa yang bertanggung jawab dalam melakukan aktivitas dalam suatu diagram.
2		*Action*	Langkah-langkah dalam sebuah activity. Action bisa terjadi saat memasuki activity, meninggalkan activity, atau pada event yang spesifik.
3		*Initial State*	Menunjukkan dimana aliran kerja dimulai.
4		*Activity Final Node*	Menunjukkan dimana aliran kerja diakhiri.
5		*Decision Node*	Menunjukkan suatu keputusan yang mempunyai satu atau lebih transisi dan dua atau lebih transisi sesuai dengan suatu kondisi.
6		*Control Flow*	Menunjukkan bagaimana kendali suatu aktivitas terjadi pada aliran kerja dalam Tindakan tertentu.

SIMBOL *CLASS DIAGRAM*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
2		*Class*	Himpunan dari objek – objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 model air terjun 4

Gambar 2. 1 Diagram UML 15

Gambar 2. 2 Konsep Database 19

Gambar 2. 3 Alur Hidup Basis Data 20

Gambar 3. 1 Struktur Organisasi PT. Trimegah Auto Plaza 29

Gambar 3. 2 Sistem Berjalan Saat Ini 30

Gambar 4. 1 Use Case Diagram 48

Gambar 4. 2 Class Diagram Aplikasi Pengangkatan Karyawan Tetap 52

Gambar 4. 3 Activity Diagram Login 53

Gambar 4. 4 Activity Diagram Data Alternatif 54

Gambar 4. 5 Activity Diagram Tambah Alternatif 55

Gambar 4. 6 Activity Diagram Ubah Alternatif 56

Gambar 4. 7 Activity Diagram Hapus Alternatif 57

Gambar 4. 8 Activity Diagram Data Kriteria 58

Gambar 4. 9 Activity Diagram Tambah Kriteria 59

Gambar 4. 10 Activity Diagram Ubah Kriteria 60

Gambar 4. 11 Activity Diagram Hapus Kriteria 61

Gambar 4. 12 Activity Diagram Nilai Matriks 62

Gambar 4. 13 Activity Diagram Tambah Nilai Matriks 63

Gambar 4. 14 Activity Diagram Nilai Matriks Hasil Topsis 64

Gambar 4. 15 Activity Diagram Nilai Matriks Ternormalisasi Hasil Topsis 65

Gambar 4. 16 Activity Diagram Matriks Ternormalisasi Berbobot Hasil Topsis 66

Gambar 4. 17 Activity Diagram Matriks Ideal Positif/Negatif Hasil Topsis..... 67

Gambar 4. 18 Activity Diagram Jarak Solusi Ideal Positif/Negatif Hasil Topsis..... 68

Gambar 4. 19 Activity Diagram Perangkingan Hasil Topsis..... 69

Gambar 4. 20 Activity Diagram Cetak Perangkingan Hasil Topsis 70

Gambar 4. 21 Activity Diagram Logout 71

Gambar 4. 22 Sequence Diagram Login 72

Gambar 4. 23 Sequence Diagram Alternatif 73

Gambar 4. 24 Sequence Diagram Kriteria 74

Gambar 4. 25 Sequence Diagram Nilai Matriks 74

Gambar 4. 26 Sequence Diagram Perangkingan Hasil Topsis 75

Gambar 4. 27 Sequence Diagram Logout 75

Gambar 4. 28 Halaman Login..... 76

Gambar 4. 29 Halaman Utama..... 77

Gambar 4. 30 Halaman Data Alternatif 77

Gambar 4. 31 Halaman Tambah Alternatif..... 78

Gambar 4. 32 Halaman Ubah Alternatif 78

Gambar 4. 33 Halaman Data Kriteria 79

Gambar 4. 34 Halaman Tambah Kriteria..... 79

Gambar 4. 35 Halaman Ubah Kriteria 80

Gambar 4. 36 Halaman Nilai Matriks 80

Gambar 4. 37 Halaman Hasil Topsis Nilai Matriks 81

Gambar 4. 38 Halaman Hasil Topsis Nilai Matriks Ternormalisasi 81

Gambar 4. 39 Halaman Hasil Topsis Nilai Bobot Ternormalisasi 82

Gambar 4. 40 Halaman Hasil Topsis Matriks Ideal Positif/Negatif 82

Gambar 4. 41 Halaman Hasil Topsis Jarak Solusi Ideal Positif/Negatif 83

Gambar 4. 42 Halaman Hasil Topsis Perangkingan 83

Gambar 4. 43 Halaman Login 84

Gambar 4. 44 Halaman Utama 84

Gambar 4. 45 Halaman Menu Data Alternatif 85

Gambar 4. 46 Halaman Menu Tambah Alternatif 85

Gambar 4. 47 Halaman Menu Ubah Alternatif 86

Gambar 4. 48 Halaman Menu Data Kriteria 86

Gambar 4. 49 Halaman Menu Tambah Kriteria 87

Gambar 4. 50 Halaman Menu Ubah Kriteria 87

Gambar 4. 51 Halaman Menu Nilai Matriks 88

Gambar 4. 52 Halaman Menu Hasil Topsis Nilai Matriks 88

Gambar 4. 53 Halaman Menu Hasil Topsis Nilai Matriks Ternormalisasi 89

Gambar 4. 54 Halaman Menu Hasil Topsis Nilai Bobot Ternormalisasi 89

Gambar 4. 55 Halaman Menu Hasil Topsis Matriks Ideal Positif/Negatif 90

Gambar 4. 56 Halaman Menu Hasil Topsis Jarak Solusi Ideal Positif/Negatif 90

Gambar 4. 57 Halaman Menu Hasil Topsis Perangkingan 91

Gambar 4. 58 Halaman Menu Hasil Topsis Cetak Perangkingan. 91

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tabel Analisis PIECES 34

Tabel 4. 2 Kriteria, Nilai Bobot (Wj), dan Atribut 38

Tabel 4. 3 Nilai Kepentingan 38

Tabel 4. 4 Penilaian Dari Setiap Alternatif (Xij) 39

Tabel 4. 5 Hasil Matriks Ternormalisasi 40

Tabel 4. 6 Hasil Matriks Ternormalisasi Terbobot 42

Tabel 4. 7 Hasil Nilai Solusi Ideal Positif 44

Tabel 4. 8 Hasil Nilai Solusi Ideal Negatif 44

Tabel 4. 9 Hasil Jarak Solusi Ideal Positif 45

Tabel 4. 10 Hasil Jarak Solusi Ideal Negatif 45

Tabel 4. 11 Hasil Nilai Preferensi 46

Tabel 4. 12 Perangkingan Metode Topsis 47

Tabel 4. 13 Definisi Aktor 49

Tabel 4. 14 Definisi Use Case 50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Dokumen Sistem Berjalan 111

Lampiran B. Dokumen Sistem Usulan..... 121

Lampiran C. Bukti Hasil Pengecekan Plagiarisme 134

Lampiran D. Bukti Submit/Publish Artikel Ilmiah/HKI (Hak Kekayaan Intelektual) 135

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan sebuah perusahaan dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, salah satunya adalah evaluasi terhadap kinerja karyawan. Karyawan merupakan elemen penting dalam sebuah perusahaan, di mana peran mereka sangat berkontribusi terhadap pencapaian tujuan perusahaan. Kehadiran karyawan memungkinkan seluruh tugas yang ada di perusahaan dapat diselesaikan, baik secara cepat maupun perlahan.

Penerapan pengangkatan karyawan tetap memiliki peran yang sangat signifikan, baik untuk perusahaan swasta maupun perusahaan milik negara. Proses ini umumnya didasarkan pada hasil evaluasi kinerja karyawan. Penilaian tersebut menjadi dasar untuk menilai kemampuan dan kualitas masing-masing karyawan. Melalui evaluasi kinerja, perusahaan dapat mengetahui sejauh mana produktivitas karyawan, yang kemudian dijadikan bahan pertimbangan untuk pengangkatan sebagai karyawan tetap.

Proses pengangkatan karyawan tetap di PT. Trimegah Autoplaza saat ini masih dilakukan secara manual dan belum menggunakan teknologi terkomputerisasi. Beberapa kendala yang muncul antara lain adalah waktu proses yang lebih lama serta potensi subyektivitas dalam pengambilan keputusan, terutama jika kemampuan karyawan yang dinilai relatif serupa.

Kendala lainnya adalah kesulitan dalam menentukan kriteria yang tepat untuk memilih karyawan terbaik dan menyusun prioritas kriteria tersebut. Selain itu, laporan hasil evaluasi kinerja di PT. Trimegah Autoplaza belum optimal dalam hal efisiensi

dan efektivitas. Oleh karena itu, diperlukan penerapan sistem pendukung keputusan yang dapat mempercepat proses pengangkatan karyawan tetap serta membantu menentukan kriteria dan urutan prioritas untuk memilih karyawan terbaik secara lebih objektif.

Sistem Pendukung Keputusan Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditunjukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur. [1]

Sistem pendukung keputusan yang direncanakan untuk diterapkan di PT. Trimegah Autoplaza akan menggunakan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution).

Metode ini memungkinkan penilaian kinerja dilakukan secara sistematis dan terstruktur. Dengan adanya sistem ini, perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih akurat, karena penilaian dilakukan secara terperinci berdasarkan data yang valid. Selain itu, sistem ini juga meningkatkan transparansi sehingga karyawan merasa lebih puas karena keputusan yang diambil tidak semata-mata didasarkan pada pertimbangan sepihak, melainkan menggunakan alat bantu sistematis sebagai dasar.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis menyusun tugas akhir dengan judul **"Analisis dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Pengangkatan Karyawan Tetap Berbasis Web Menggunakan Metode TOPSIS"**.

1.2 Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasikan masalah tersebut sebagai berikut :

a. Proses pengangkatan karyawan tetap yang masih konvensional pada PT. Trimegah Auto Plaza.
b. Sulit menentukan kriteria karyawan terbaik, urutan prioritas kriteria karyawan terbaik dan hasil laporan penilaian kinerja karyawan yang kurang efektif dan efisien pada PT. Trimegah Auto Plaza.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang terjadi diperlukan dibangun sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS *(Techniqeu for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)* berbasis *web* agar mempermudah proses pengangkatan karyawan tetap secara obyektif di PT Trimegah Auto Plaza berdasarkan kriteria-kriteria penilaian yang sudah ditentukan.

1.4 Maksud dan Tujuan

Berikut merupakan tujuan dari penelitian ini :

a. Menerapkan sebuah sistem pendukung keputusan pengangkatan karyawan tetap yang terkomputerisasi pada PT. Trimegah Auto Plaza.
b. Mempermudah unuk menentukan kriteria karyawan terbaik dan urutan prioritas kriteria karyawan terbaik dan hasil laporan penilaian kinerja karyawan yang lebih efektif dan efisien dengan menggunakan aplikasi sistem penunjang keputusan pada PT. Trimegah Auto Plaza.

1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Teknik Pengumpulan Data

a. Studi Pustaka

Mengumpulkan data dengan cara membaca dari beberapa sumber, baik jurnal maupun buku – buku yang berhubungan dengan perancangan sistem penunjang keputusan.

b. Wawancara

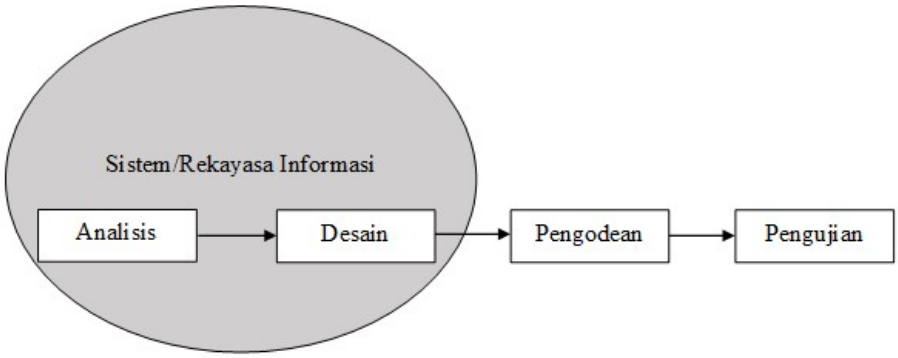
Wawancara dilakukan dengan cara tanya jawab kepada pihak yang memberikan penilaian guna memperoleh gambaran umum tentang masalah – masalah yang berkaitan dengan penelitian ini.

1.5.2 Model Pengembangan Sistem

a. Analisa Kebutuhan Software

Metode pembuatan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan menggunakan model *waterfall.*

Berikut adalah gambar model air terjun [1]:



Gambar 1. 1 model air terjun

Tahap pengumpulan kebutuhan dilakukan dengan cermat untuk mendefinisikan kebutuhan perangkat lunak secara rinci sehingga dapat diketahui perangkat lunak seperti apa yang diinginkan oleh pengguna. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini harus didokumentasikan secara sistematis.

b. Desain

Perancangan sistem adalah proses bertahap yang bertujuan merancang perangkat lunak, mencakup struktur data, arsitektur aplikasi, desain antarmuka pengguna, serta prosedur pengkodean. Tahap ini mengubah kebutuhan perangkat lunak dari hasil analisis menjadi desain yang siap untuk diimplementasikan pada tahap pengembangan. Dokumentasi yang dihasilkan dari tahap ini sangat penting sebagai referensi.

c. Code Generation

Desain yang telah dirancang sebelumnya akan diterjemahkan ke dalam bentuk kode pemrograman. Hasil dari tahap ini berupa program perangkat lunak yang sesuai dengan desain yang telah ditetapkan.

d. Testing

Pengujian bertujuan untuk memvalidasi perangkat lunak dari sisi logika dan fungsionalitas. Proses ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan meminimalkan kesalahan yang mungkin terjadi, serta memastikan bahwa keluaran sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna.

e. Pemeliharaan (Support)

Setelah perangkat lunak diserahkan kepada pengguna, ada kemungkinan diperlukan perubahan atau pembaruan. Perubahan ini bisa disebabkan oleh kesalahan yang tidak terdeteksi selama pengujian atau kebutuhan untuk menyesuaikan perangkat lunak dengan kondisi lingkungan baru. Tahap pemeliharaan melibatkan proses pengembangan kembali dari tahap analisis untuk menyesuaikan perangkat lunak yang sudah ada, tanpa membuat sistem baru.

1.6 Ruang Lingkup

Agar pembahasan lebih terarah, ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada:

a. Metode yang Digunakan

Metode yang diimplementasikan adalah TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)**.**

b. Sistem Informasi Penilaian Kinerja Berbasis Web

Sistem ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman **PHP** untuk memberikan aksesibilitas berbasis web.

c. Penyimpanan Basis Data

Sistem akan menggunakan **MySQL** sebagai media penyimpanan data.

d. Lingkungan Server Lokal

Aplikasi ini dirancang untuk berjalan pada **localhost**, tanpa koneksi ke internet, dengan server database lokal sebagai pengelola data

BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pasti ada teori yang mendukung penelitian ini. Peneliti mengumpulkan informasi untuk proyek akhir ini dari berbagai sumber yang relevan dengan subjek yang dibahas dan pendekatan penelitian, termasuk artikel ilmiah, buku, dan bahan referensi lainnya. Berikut informasinya:

2.1.1 Pengertian Sistem

Supaya sistem itu dikatakan sistem yang baik memiliki karakteristik yaitu [2]:

a. Komponen

   Beberapa bagian yang bekerja sama untuk menciptakan suatu keseluruhan disebut sistem. Bagian-bagian dari sistem atau subsistem membentuk komponen-komponen sistem.

b. Batasan sistem *(boundary)*

   Batasan suatu sistem dapat didefinisikan sebagai batas-batasnya dengan sistem lain atau dengan dunia luar. Sistem dapat dilihat secara keseluruhan berkat batasan-batasan ini. Luasnya suatu sistem dapat dilihat dengan melihat batas-batasnya.

c. Lingkungan luar sistem *(environment)*

   Hal-hal di luar batas fisik sistem yang berdampak pada cara kerja sistem secara kolektif dikenal sebagai lingkungan. Ada kemungkinan bahwa lingkungan itu membantu dan memerlukan perawatan, berbahaya dan memerlukan pengelolaan, atau akan mengganggu kelangsungan sistem

d. Penghubung sistem *(interface)*

Satu subsistem dapat berkomunikasi dengan yang lain melalui koneksi sistem. Aliran sumber daya dari satu subsistem ke subsistem lain dapat difasilitasi dengan hubungan ini. Melalui koneksi, keluaran satu subsistem dapat digunakan sebagai masukan oleh subsistem lainnya.

e. Masukkan sistem *(input)*

Input pemeliharaan dan sinyal input adalah dua contoh dari banyak bentuk energi yang mungkin muncul saat memasuki suatu sistem. Input energi yang dibutuhkan untuk menjaga sistem tetap berjalan dikenal sebagai input pemeliharaan. Energi yang diubah menjadi output dikenal sebagai sinyal input. Input pemeliharaan adalah salah satu jenis input data dalam sistem komputer, sedangkan data itu sendiri adalah sinyal yang dapat diproses menjadi informasi.

f. Keluaran sistem *(output)*

Ada dua jenis output sistem: berguna dan tidak berguna. Output yang berguna adalah produk akhir dari pemrosesan energi. Sebagai contoh, output panas komputer dianggap tidak berguna, meskipun output yang diinginkan adalah informasi.

g. Pengolah sistem

Komponen pemrosesan yang mengubah input menjadi output dikenal sebagai sistem. Sumber daya mentah diubah menjadi barang jadi oleh sistem manufaktur, sementara laporan keuangan dihasilkan dari data oleh sistem akuntansi.

h. Sasaran sistem

Harus ada tujuan akhir agar suatu sistem dapat eksis. Input mana yang dibutuhkan dan output mana yang dihasilkan oleh suatu sistem ditentukan oleh tujuannya.

2.1.2 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan kami didefinisikan Berdasarkan data dan model, sistem pendukung keputusan menyediakan manajemen dengan sejumlah opsi untuk menangani situasi terstruktur dan tidak terstruktur. [2]

Mmenyatakan bahwa sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer dengan tiga bagian yang saling berhubungan: sistem bahasa, sistem pengetahuan, dan sistem pemecahan masalah. Sistem bahasa memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi dengan bagian lain dari sistem, sementara sistem pengetahuan menyimpan data dan proses yang terkait dengan domain masalah. Sistem pemecahan masalah bertanggung jawab untuk membangun hubungan antara bagian lain dan memiliki satu atau lebih kemampuan pemecahan masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Gagasan penting untuk memahami hubungan antara pengetahuan dan sistem pendukung keputusan diberikan oleh istilah ini. [2]

2.1.3 Tujuan dan Solusi Pemecahan Masalah di Bidang Sistem Pendukung Keputusan

Tujuan sistem pendukung keputusan (DSS) diusulkan oleh Peter G.W. Keen dan Scott Morton dalam buku "Models and Information Systems" (Mc.Leod R, Jr, 1996). Secara spesifik, mereka menyatakan:[2]:

a. membantu manajer dalam membuat penilaian untuk menyelesaikan masalah semi-terstruktur.
b. Menemani kebijaksanaan manajemen alih-alih mencoba menggantikannya.
c. Meningkatkan kualitas pengambilan keputusan manajemen alih-alih kuantitasnya.

2.1.4 Pengertian Penilaian

Definisi nilai pada prinsipnya bersifat terbuka. Oleh karena itu, menurut aksiologi, filsafat pendidikan, segala sesuatu di kosmos itu bernilai. Nilai suatu benda adalah kegunaan atau kualitasnya yang menimbulkan emosi kekaguman, menurut Britannica. [3].

2.1.5 Pengertian Kinerja

Menurut E. Mulyasa menyatakan bahwa "segala usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan" merupakan konsep kinerja. Menurut Kirkpatrick dan Nixon, kinerja didefinisikan sebagai tingkat sejauh mana suatu usaha memenuhi tujuannya. Istilah "kinerja" digunakan oleh Harris dkk. untuk menggambarkan tindakan yang dilakukan oleh karyawan di tempat kerja dengan tujuan yang jelas untuk mencapai tujuan yang

telah ditentukan sebelumnya. Penjelasan - kinerja yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan organisasi ditentukan oleh deskripsi pekerjaan.[4].

2.1.6 Pengertian Karyawan

Pekerja adalah mereka yang mengorbankan waktu dan tenaga (baik mental maupun fisik) untuk suatu perusahaan dengan imbalan kompensasi. Pekerja yang mengorbankan waktu di suatu instansi (kantor, firma, dan sebagainya) dengan imbalan pembayaran disebut sebagai karyawan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia. [5].

2.1.7 Pengertian Penilaian Kinerja Karyawan

Upaya untuk mengevaluasi kinerja karyawan merupakan konsep dasar dari evaluasi karyawan. Secara sederhana, ini adalah cara untuk mengukur seberapa keras setiap karyawan perusahaan berusaha melakukan pekerjaan mereka. Ini berkaitan dengan seberapa baik seorang karyawan memenuhi harapan perusahaan untuk melaksanakan tugas-tugas tertentu sebagaimana yang diuraikan dalam harapan tersebut. Lebih jauh lagi, dalam upaya berkelanjutan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas bisnis, hasil penilaian dan evaluasi kinerja karyawan sering diperhitungkan.

2.1.8 Manfaat Penilaian Karyawan

Dalam kebanyakan kasus, ada beberapa keuntungan bagi perusahaan dan personel ketika evaluasi dilakukan. Hal ini mendorong pekerja untuk bekerja lebih keras sehingga mereka dapat mencapai tujuan mereka dan memiliki masa depan yang lebih cerah. Meningkatkan tingkat profesionalisme di antara pekerja adalah salah

satunya. Secara bersamaan, hal ini akan sangat meningkatkan efisiensi organisasi bagi perusahaan. [6].

2.1.9 Metode TOPSIS *(Techniqeu for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)*

Penelitian desain sistem pendukung keputusan juga sering menggunakan strategi ini. Meskipun tampak sederhana, premis metode solusi—yaitu, memilih opsi yang optimal—mencerminkan kompleksitas penyelesaian masalah. bukan satu pun. Saat ini, kita sedang melihat jalur terpendek menuju solusi ideal positif dan jalur terpanjang menuju solusi ideal negatif. [2].

Adapun algoritma penyelesaian metode ini yaitu:

a. Mendefinisikan terlebih dahulu kriteria - kriteria yang akan di jadikan sebagai tolak ukur penyelesaian masalah.
b. Menormalisasi setiap nilai alternatif (matriks ternormalisasi) dan matriks ternormalisasi terbobot.
c. Menghitung nilai solusi ideal positif atau negatif.
d. Menghitung *Distance* nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif.
e. Menghitung nilai preferensi dari setiap alternatif.
f. Melakukan perangkingan.

2.1.10 Pengertian Model Waterfall

Air terjun berjenjang Siklus hidup klasik dan model sekuensial linier adalah nama lain untuk model SDLC. Analisis, desain, pengodean, pengujian, dan dukungan adalah semua langkah dalam siklus hidup perangkat lunak yang disajikan secara berkelanjutan atau berurutan oleh model air terjun.[7].

2.1.11 Analisis *PIECES*

Ketika masalah muncul dengan kinerja sistem informasi, ekonomi, keamanan aplikasi, atau layanan pelanggan, studi PIECES dapat membantu Anda menemukannya.

Metode PIECES terdiri dari enam kategori diantaranya *performance, information, economy, control/security, efficiency,* dan *services* [8].

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa analisis PIECES merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi terhadap kinerja informasi, ekonomi ,keamanan aplikasi, efisiensi dan pelayanan pelanggan.

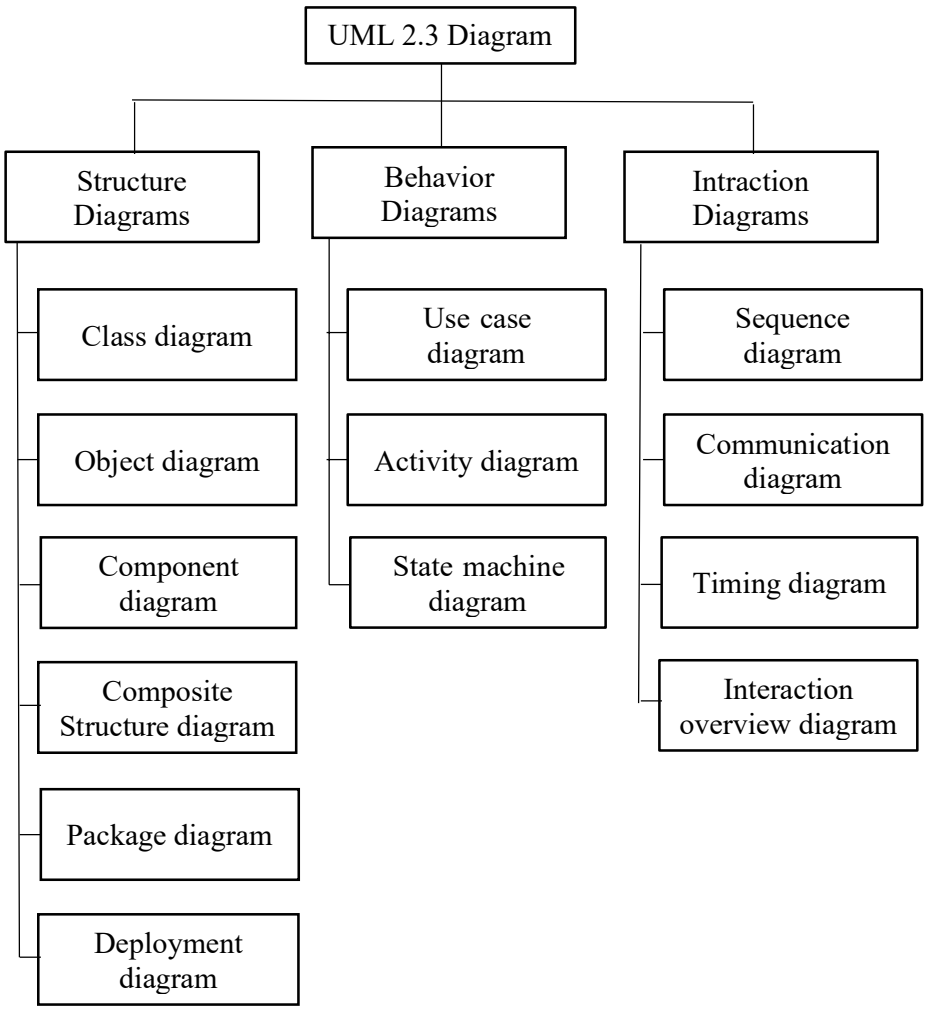
2.1.12 Pengertian Pemodelan

Pemodelan adalah cara mudah untuk menggambarkan dunia dengan memetakan aturan ke data. Salah satu cara pemodelan dapat meniru realitas adalah dengan membuat replika persis dari struktur yang akan didirikan; misalnya, seorang arsitek dapat membuat replika persis dari sebuah bangunan yang akan dibangun di lokasi tertentu untuk memodelkannya. Jika model dibuat sedemikian rupa sehingga sangat

mirip dengan desain bangunan yang dimaksudkan, struktur yang dimaksudkan dapat dikenali. Untuk membantu sekelompok individu yang tertarik memahami cara mewujudkan ide, diketahui bahwa manusia dapat memahami sesuatu dengan lebih baik saat gambar digunakan. Salah satu penggunaan pemodelan yang umum adalah dalam perencanaan mitigasi risiko dan kegagalan. [7].

2.1.13 Pengertian UML *(Unified Modeling Language)*

UML *(Unified Modeling Language)* adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement,* membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [7].



Gambar 2. 1 Diagram UML

Berikut penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut [7]:

- *Structure diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.
- *Behavior diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang teradi pada sebuah sistem.

- *Interaction diagram* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.

2.1.14 *Class Diagram*

Diagram kelas menguraikan blok-blok penyusun suatu sistem dengan menguraikan kelas-kelas yang akan digunakan untuk membangunnya. Atribut suatu kelas dan metode atau operasinya merupakan karakteristik yang menentukannya. [7].

Berikut adalah simbol - simbol yang ada pada diagram kelas [2]:

2.1.15 *Use Case Diagram*

Use case serta diagram kasus penggunaan, yang merupakan model perilaku sistem informasi masa depan. Kasus penggunaan suatu sistem informasi adalah deskripsi tentang bagaimana sistem tersebut akan digunakan oleh satu orang atau lebih. Untuk mendapatkan gambaran umum tentang kemampuan suatu sistem informasi dan siapa yang memiliki izin untuk memanfaatkannya, kasus penggunaan digunakan. [7].

Berikut adalah simbol - simbol yang ada pada diagram *use case* [2]:

2.1.16 *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Berikut adalah simbol - simbol yang ada pada diagram aktivitas [7].

2.1.17 *Sequence Diagram*

Siklus hidup objek dan pesan yang dikirim dan diterima di antara objek tersebut dapat ditunjukkan menggunakan diagram sekuens, yang menggambarkan perilaku objek tersebut dalam kasus penggunaan. Oleh karena itu, mengetahui objek kasus penggunaan dan metode kelas yang digunakan untuk objek tersebut sangat penting untuk menggambar diagram sekuens. Membuat diagram sekuens juga diperlukan untuk memahami keadaan kasus penggunaan.[7].

2.1.18 Pengertian Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah perangkat lunak editor untuk *source code* yang dibuat oleh Microsoft yang kompatibel dengan sistem Operasi Windows, dan cocok untuk bahasa pemrograman PHP.

2.1.19 Pengertian PHP (*Personal Home Page*)

Sibero (2012:49), "PHP *(Personal Home Page)* adalah pemrograman (interpreter) adalah proses penerjemahan baris sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan" [9].

Kustiyahningsih (2011), "PHP (atau resminya PHP: *Hypertext Preprosesor)* adalah skrip bersifat *server - side* yang ditambahkan ke dalam HTML, PHP sendiri merupakan singkatan dari *Personal Home Page Tools.* Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan ke dalam HTML, sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat *server side* berarti pengerjaan kode program dilakukan di *server,* baru kemudian hasilnya dikirimkan ke *browser"* [9].

2.1.20 Pengertian MySQL *(My Structure Query Language)*

MySQL adalah sistem manajemen "*database* SQL yang bersifat *Open Source* dan paling populer saat ini. Sistem *database* MySQL mendukung beberapa fitur seperti *multithreaded, multi- user,* dan SQL *database* manajemen sistem (DBMS). *Database* ini dibuat untuk keperluan sistem *database* yang cepat, andal dan mudah digunakan [9].

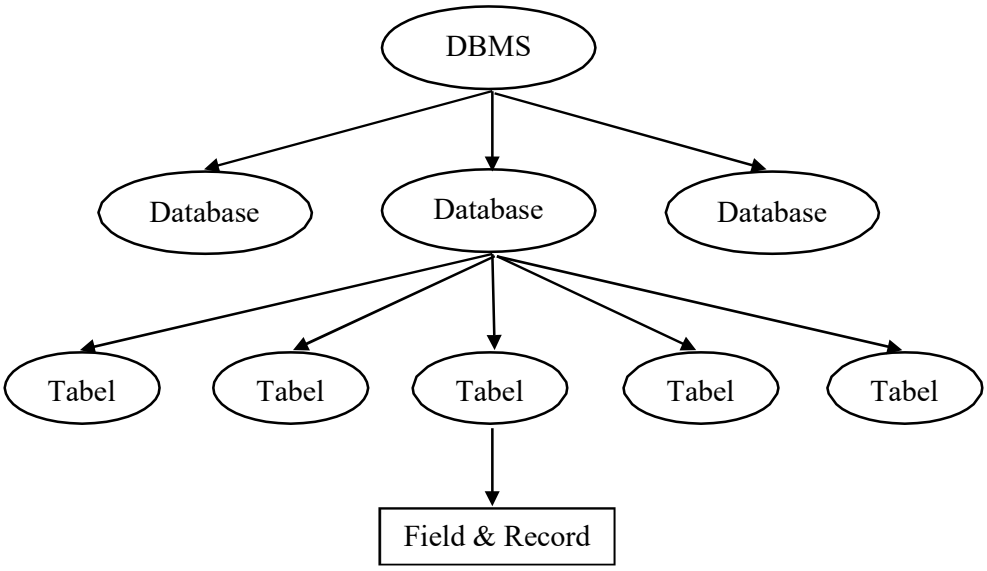
Kelebihan MySQL adalah sebagai berikut:

a. *Source* MySQL dapat diperoleh dengan mudah dan gratis.
b. Sintaksnya lebih mudah dipahami dan tidak rumit.
c. Pengaksesan *database* dapat dilakukan dengan mudah.
d. MySQL merupakan program yang *multithreaded,* sehingga dapat dipasang pada *server* yang memiliki multiCPU.
e. Didukung program – program umum seperti C, C++, *Java, Perl,* PHP, *Python,* dsb.
f. Bekerja pada berbagai *platform.*
g. Memiliki jenis kolom yang cukup banyak sehingga memudahkan konfigurasi sistem *database.*
h. Memiliki sistem sekuriti yang cukup baik dengan verifikasi *host.*
i. Mendukung ODBC untuk sistem operasi *Windows.*
j. Mendukung *record* yang memiliki kolom dengan panjang tetap atau panjang bervariasi.

2.1.21 Pengertian Basis Data

Basis data (atau *database*) adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik sehinga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut [9].

Dalam konsep *database,* urutan atau hierarki *database* sangatlah penting. Urutan atau hierarki *database* digambarkan dalam gambar sbb:



Gambar 2. 2 Konsep *Database*

Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat [7].

2.1.22 Pengertian DBMS

DBMS *(Database Management System)* atau dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai Sistem Manajemen Basis Data adalah suatu sistem aplikasi yang

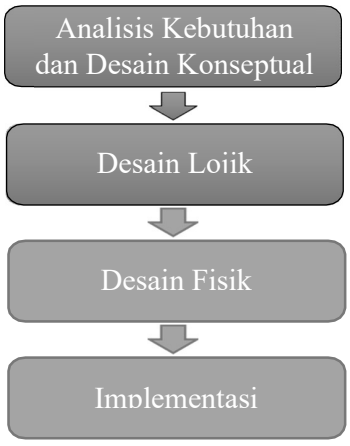
digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan data. Suatu sistem aplikasi disebut DBMS jika memenuhi persyaratan minimal sebagai berikut [7]:

- Menyedikan fasilitas untuk mengelola akses data
- Mampu menangani integritas data
- Mampu menangani akses data yang dilakukan secara
- Mampu menangani *backup* data

Karena pentingnya data bagi suatu organisasi/perusahaan, maka hampir sebagian besar perusahaan memanfaatkan DBMS dalam mengelola data yang mereka miliki. Pengelolaan DBMS sendiri biasanya ditangani oleh tenaga ahli yang spesialis menangani DBMS yang disebut sebagai DBA *(Database Administrator).*

2.1.23 Alur Hidup Basis Data

Tidak hanya perangkat lunak yang memiliki alur hidup, dalam membuat perencanaan basis data juga memiliki alur hidup atau *Database Life Cycle* (DBLC). Alur hidup basis data dapat dilihat pada gambar berikut [7]:



Gambar 2. 3 Alur Hidup Basis Data

Fase - fase DBLC antara lain:

- Analisis kebutuhan / *requirement analysis*

  Hal - hal yang harus dilakukan pada tahap ini adalah:

  - Didefinisikan dengan mewawancarai produsen dan pemakai data, data apa sajakah yang butuh untuk disimpan dan terkait dengan aplikasi komputer yang akan dikembangkan
  - Membuat kontrak spesifikasi basis data
  - *Entity Relationship Diagram* (ERD) sebagai bagian dari desain konseptual

- Desain lojik basis data / *logical database design*

  Pada tahap ini harus dibuat rancangan lojik basis data. Biasanya pada tahap ini dibuat *Conceptual Data Model* (CDM).

- Desain fisik basis data / *physical database design*

  Pada tahap ini harus dibuat rancangan fisik basis data. Biasanya pada tahap ini dibuat *Physical Data Model* (PDM).

2.1.24 Pengertian SQL *(Structured Query Language)*

Bicara tentang *database,* umumnya kita akan selalu menyinggung 3 huruf ini: SQL, baik yang dilengkapi dengan kata My sehingga menjadi MySQL maupun MS (MS-SQL). Apa itu SQL?

SQL sendiri merupakan singkatan dari *Structured Query Language.* Ada kata *Language* di sana yang merupakan arti harafiah dari kata “bahasa”. Dengan demikian secara singkat dapat dikatakan bahwa SQL adalah bahasa pemrograman yang khusus digunakan untuk mengelola *database* dalam RDBMS. Karena merupakan bahasa

pemrograman, maka SQL dilengkapi dengan perintah - perintah yang sering disebut dengan istilah *query* [10].

2.1.25 Jenis – jenis Perintah dalam SQL

Secara umum ada 3 jenis perintah dasar SQL, yaitu *Data Definition Language, Data Manipulation Language,* dan *Data Control Language.* Berikut penjelasan singkat terhadap ketiga jenis perintah SQL tersebut [10]:

- *Data Definition Language* (DDL) adalah instruksi - instruksi SQL yang digunakan untuk pembuatan struktur tabel maupun *database.* Contohnya adalah: *CREATE, DROP, ALTER, RENAME,* dan lain sebagainya.
- *Data Manipulation Language* (DML) adalah instruksi - instruksi SQL yang digunakan untuk "memanipulasi" data di dalam *database* seperti menginput data baru, menghapus data, memperbarui, serta membaca data. Contohnya adalah: *SELECT, INSERT, DELETE,* dan *UPDATE.*
- *Data Control Language* (DCL) adalah instruksi - instruksi SQL untuk mengatur manajemen hak akses dan pengguna terhadap *database* maupun tabel. Contohnya adalah: *GRANT* dan *REVOKE.*

Selain itu, anda juga bisa memanfaatkan 2 jenis perintah SQL tambahan yaitu:

- *Transaction Control Language* (TCL) adalah perintah SQL untuk proses transaksi. Proses transaksi ini digunakan untuk perintah yang jumlahnya lebih dari 1 namun harus berjalan semuanya sekaligus atau tidak sama sekali. Contoh paling lazim dari penggunaan TCL terdapat di dunia perbankan. Jika anda mentrasfer uang dari A ke B, maka uang A berkurang dan uang B

bertambah. Proses ini harus dijalankan bersama - sama atau jika terjadi kesalahan sistem, maka kedua transaksi ini harus dibatalkan sekaligus. Contoh perintah ini antara lain: *COMMIT, ROLLBACK,* dan *SET TRANSACTION.*

- *Programmatic* SQL adalah perintah - perintah sub program *(stored procedure)* maupun yang berkaitan dengan penjelasan struktur *database.* Contohnya adalah: *DECLARE, EXPLAIN, PREPARE,* dan *DESCRIBE.*

2.2 Penelitian Terkait

Di bawah ini akan disampaikan beberapa penelitian sejenis yang pernah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya," sebagai bahan perbandingan bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian dan penulisan tugas akhir ini. Penelitian - penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

a. Penelitian pertama dilakukan oleh Dedi Romario, Fitra A Bachtiar, Nanang Yudi Setiawan terbitan Universitas Brawijaya dengan judul Jurnal Pengembbangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Volume 3 Nomor 4 bulan April 2019 Nomor e-ISSN: 2548-964X, dengan judul **"Implementasi Sistem Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode AHP-TOPSIS Untuk Rekomendasi Pemilihan Karyawan Tetap".** Karyawan sebagai bagian dari HRD perusahaan yang bertugas menjalankan operasional sehari-hari, sangat krusial bagi keberhasilan setiap bisnis. Pengangkatan seseorang pada posisi tetap memerlukan prosedur evaluasi agar mendapatkan karyawan yang berkualitas. Salah satu perusahaan di bidang ekspres dan logistik, PT. JNE yang lebih dikenal dengan nama Tiki

Jalan Nugraha Ekakurir. Setiap kriteria harus diberi bobot agar subjektivitas dalam proses evaluasi dapat ditekan. Strategi terpadu yang dapat memperkuat rekomendasi bagi karyawan adalah metode Analytical Hierarchy Process-Prioritization by Similarity to Ideal Solutions. Kami menggunakan AHP untuk memeringkat kriteria berdasarkan tingkat kepentingan, kemudian TOPSIS untuk menilai kandidat pengganti karyawan. Pengujian akurasi dilakukan dengan menggunakan data perbandingan standar JNE. Sebanyak 33 data rekomendasi karyawan tahun 2017 menjadi data uji. Dengan tingkat keberhasilan rekomendasi karyawan tetap sebesar 69%, tingkat keberhasilan perpanjangan kontrak sebesar 50%, dan tingkat keberhasilan pemutusan kontrak sebesar 80%, berdasarkan uji akurasi. Nilai 80 diperoleh dalam uji penerimaan sistem berbasis metode SUS, yang menempatkannya dalam rentang "dapat diterima" menurut skala SUS.[11].

b. Penelitian kedua dilakukan oleh Muhammad Yusril Bahtiar dan Harunur Yosyid terbitan Universitas Muhammadiyah Gresik dengan judul Jurnal INDEXIA : Informatic and Computational Intelligent Journal Volume 4 Nomor 2 bulan November 2022 Nomor ISSN: 2657-0424 *(print)* / 2657-0432 *(online)*, dengan judul **"SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGANGKATAN KARYAWAN KONTRAK MENJADI KARYAWAN TETAP MENGGUNAKAN METODE *ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS) (STUDI KASUS : PT. SUMBER MAS INDAH PLYWOOD)".** Mengubah PKWT menjadi PKWTT, atau karyawan tetap PT, adalah prosedur yang harus diikuti. Beberapa kriteria subjektif dan mungkin bermasalah termasuk

preferensi tingkat lanjut menjadi dasar Sumber Mas Indah Plywood. Sistem yang dapat mengusulkan PKWT untuk posisi permanen sangat penting bagi perusahaan untuk melawan masalah ini. Penelitian ini menggunakan TOPSIS sebagai metodologinya. Untuk mendapatkan nilai kedekatan relatif dari solusi ideal, konsep utama metode ini adalah memilih opsi yang paling dekat dengan solusi ideal positif dan alternatif yang paling jauh dari solusi ideal negatif. Ketidakhadiran, kinerja, disiplin, loyalitas, penyimpangan, lamanya masa kerja, dan pencapaian pendidikan terakhir adalah faktor penilaian yang digunakan dalam penelitian ini. Pendekatan TOPSIS dapat menghasilkan nilai dan peringkat preferensi yang lebih beragam atau tidak ada jika dibandingkan dengan metode lain yang menggunakan model yang sama, khususnya SAW dan WP. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 27 hasil sesuai dengan keinginan HRD sebagai konsekuensi dari pengambilan keputusan untuk perekrutan karyawan formal dan penilaian HRD menggunakan pendekatan TOPSIS, yang menghasilkan peringkat akurasi TOPSIS sebesar 54% untuk evaluasi HRD. Sebagai kesimpulan, HRD dapat menggunakan studi ini untuk menginformasikan kriteria seleksi mereka untuk perekrutan karyawan tetap, yang didasarkan pada penilaian objektif menggunakan kriteria evaluasi yang ditetapkan perusahaan dan faktor tambahan yang diperoleh dari studi ini.ini [12].

c. Penelitian ketiga dilakukan oleh Nalsa Cintya Resti dan Aidina Ristyawan terbitan Universitas Nusantara PGRI Kediri dengan judul Jurnal INFORM : Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi Volume 4 Nomor 1 bulan Januari 2019 Nomor ISSN: 2502-3470 *(Print)* / 2581-0367 *(Online)*,

dengan judul **"Implementasi Metode Topsis Untuk Rekomendasi Pengangkatan Karyawan Tetap Pada PT. Bina Artha Ventura Cabang Nganjuk".**Ketika seseorang maju dalam kariernya, mereka tidak secara otomatis menjadi karyawan tetap organisasi. Merupakan praktik umum untuk mengangkat karyawan ke posisi permanen setelah mereka menyelesaikan tahap karyawan kontrak dan lulus serangkaian ujian. Pekerja kontrak di PT BAV sering kali harus melalui proses pengujian yang panjang sebelum mereka dapat dipertimbangkan untuk pekerjaan tetap. Ada beberapa langkah dalam proses evaluasi dan penghitungan, termasuk pemilihan berkas, administrasi ujian tertulis dan psikologis, wawancara, dan sebagainya. Ada kemungkinan lebih tinggi untuk temuan akhir yang salah dan pelamar gagal memenuhi persyaratan perusahaan dengan serangkaian ujian yang panjang, yang dapat berdampak negatif pada kinerja perusahaan. Penelitian ini menggunakan pendekatan TOPSIS untuk mengidentifikasi calon karyawan tetap yang potensial bagi organisasi. Ketika tiba saatnya untuk memilih karyawan tetap, PT BAV Cabang Nganjuk dapat memanfaatkan hasil perhitungan TOPSIS sebagai titik awal..[13].

BAB III
ANALISA SISTEM BERJALAN

3.1 Tinjauan Perusahaan

PT Trimegah Auto Plaza BSD adalah dealer resmi Honda yang berlokasi di BSD, Indonesia. Dealer ini diresmikan oleh Honda Prospect Motor (HPM) sebagai dealer ke-87 di Indonesia. Fasilitasnya mencakup area suku cadang seluas 180 m², memastikan ketersediaan suku cadang Honda yang lengkap untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.

PT Trimegah Auto Plaza BSD menerapkan komunikasi organisasi yang efektif dalam menyelesaikan keluhan pelanggan. Mereka juga memahami berbagai tipe pelanggan yang sering dijumpai dalam penanganan keluhan dan memberikan edukasi kepada pelanggan terkait aplikasi Honda E-Care.

Secara keseluruhan, PT Trimegah Auto Plaza BSD berkomitmen untuk memberikan layanan terbaik kepada pelanggan, dengan fokus pada ketersediaan suku cadang yang lengkap dan penanganan keluhan pelanggan secara proaktif.

3.1.1 Sejarah Perusahaan

Dibuka pada tanggal 24 April 2009 oleh PT Honda Prospect Motor, PT. Trimegah Auto Plaza/Honda Trimegah BSD memiliki luas 3.883 meter persegi; dari luas tersebut, 5.100 meter persegi diperuntukkan sebagai ruang pamer, 800 meter persegi untuk layanan perawatan umum, 180 meter persegi untuk suku cadang, dan 20 area kerja untuk fasilitas pegas dan balancer merupakan area layanan perawatan umum. Dilengkapi dengan fasilitas ruang pamer, layanan, dan suku cadang, Honda

Trimegah BSD merupakan dealer Honda yang bersertifikat. Mengikuti jejak motto Honda "The Power of Dreams", PT. Trimegah Auto Plaza berharap dapat meraih loyalitas pengemudi Honda di seluruh dunia. Layanan ini terus berlanjut bahkan setelah mobil meninggalkan lokasi PT. Oleh karena itu, pengalaman Anda di Trimegah Auto Plaza hanyalah awal dari sesuatu yang jauh lebih besar. PT. Trimegah Auto Plaza akan terus mendidik sumber daya manusianya karena perusahaan tidak pernah merasa puas dengan layanan yang diberikan kepada konsumen. Kunci untuk membuat pelanggan senang adalah departemen sumber daya manusia yang kuat.

1. Visi, Misi, dan Kebijakan Manajemen PT. Trimegah Auto Plaza

   Layaknya perusahaan-perusahaan yang lain, PT. Trimegah Auto Plaza juga memiliki visi dan misi yang hendak dicapai. Visi dan Misi PT. Trimegah Auto Plaza adalah sebagai berikut :

   1) Visi :

      Tiga unsur kebahagiaan (kebahagiaan membeli, kebahagiaan menjual, kebahagiaan menciptakan).

   2) Misi :

      Memberikan pelayanan terbaik bagi customer.

   3) Kebijakan Manajemen :

      A. Selalu memiliki ambisi dan energitas.

      B. Menghargai teori, mengembangkan ide-ide baru dan menggunakan waktu dengan sebaik-baiknya.

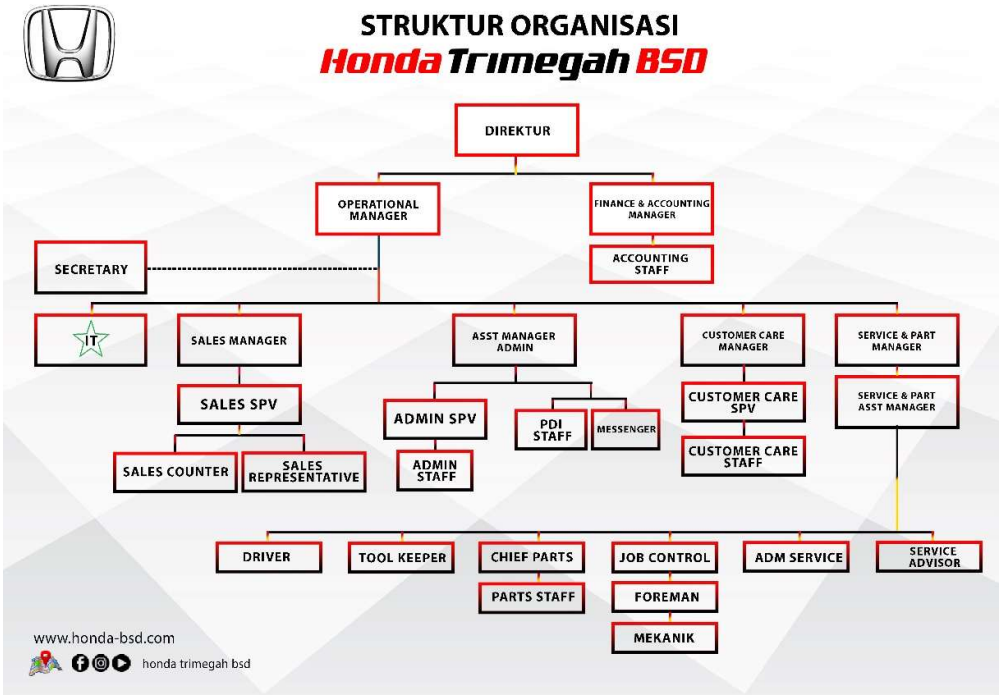
      C. Nikmati pekerjaanmu dan saling terbuka satu sama lain.

      D. Selalu berusaha untuk menjaga keharmonisan kinerja tim.

      E. Selalu mengingat pentingnya riset dan kerja keras.

3.1.2 Struktur Organisasi dan Fungsi

Struktur organisasi PT. Trimegah Auto Plaza dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 1 Struktur Organisasi PT. Trimegah Auto Plaza

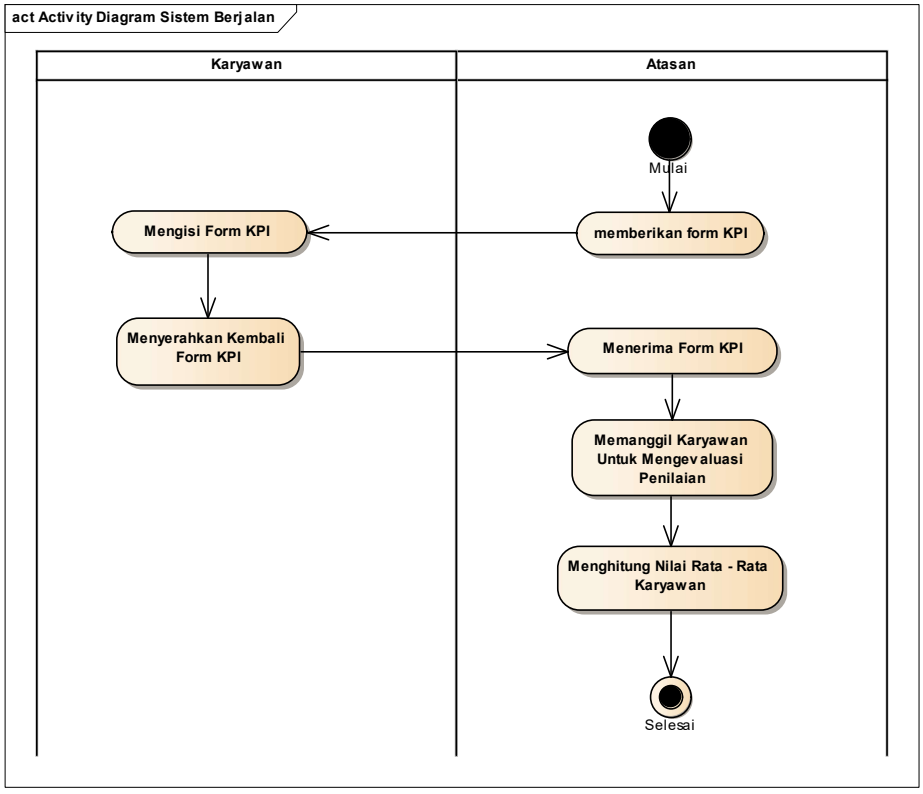
3.2 Proses Bisnis

PT. Trimegah Auto Plaza / Honda Trimegah BSD adalah adalah Perusahaan dealer resmi Honda yang berlokasi di Bumi Serpong Damai (BSD), Tangerang. Selain berfokus dalam penjualan dan suku cadang kendaraan, PT Trimegah Auto Plaza BSD menerapkan komunikasi organisasi yang efektif dalam menyelesaikan keluhan pelanggan. Mereka juga memahami berbagai tipe pelanggan yang sering dijumpai dalam penanganan keluhan dan memberikan edukasi kepada pelanggan terkait aplikasi

Honda E-Care. Dalam mendukung kinerja layanan membutuhkan sumber daya manusia yang kompeten dibidangnya.

Jika kita ingin membangun sistem yang solid dan memberikan hasil sesuai yang dijanjikan, kita perlu mengumpulkan data dan informasi dari sistem yang sedang berjalan terlebih dahulu, sesuai dengan proses bisnis. Analisis sistem, yang akan ditingkatkan dalam sistem yang diusulkan, dapat digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi. Selain itu, kita dapat mempelajari persyaratan data yang akan datang dari hasil analisis sistem operasional.

Sistem berjalan tersebut apabila digambarkan dengan *activity diagram* yaitu sebagai berikut :



Gambar 3. 2 Sistem Berjalan Saat Ini

Berikut penjelasan proses sistem berjalan pada *activity diagram* diatas:

a. Karyawan di berikan form KPI *(Key Performance Index)* oleh atasan masing masing , kemudian diisi oleh karyawan
b. Setelah diisi oleh karyawan, karyawan dipanggil menghadap atasannya untuk mengevaluasi penilaian yang sudah diisi oleh karyawan
c. Lalu atasan akan menghitung rata – rata nilai karyawan tersebut untuk dilakukan perankingan

Berikut merupakan kelebihan sistem saat ini :

a. Tidak ada biaya penyiapan yang terkait dengan sistem saat ini karena tidak terkomputerisasi.
b. Karena kriteria dikalikan dengan bobot untuk membuat penilaian kinerja karyawan, pengambil keputusan tidak memerlukan pelatihan khusus.

Berikut merupakan kelemahan sistem saat ini :

a. pilihan mungkin keliru karena sebagian besar pengambil keputusan memiliki perspektif optimis terhadap personel.
b. Memerlukan lebih banyak waktu karena setiap karyawan harus diperiksa secara individual.

3.3 Spesifikasi Dokumen sistem Berjalan

Merupakan bentuk dokumen yang terlibat dengan system yang dibahas. Berikut penulis lampirkan screenshoot beberapa contoh data karyawan

Nama Dokumen : Data Karyawan

Fungsi : Sebagai bukti status karyawan

Sumber : HRD

Tujuan : Untuk melihat status karyawan

Media : Aplikasi

Frekuensi : Setia ada penambahan dan perubahan status karyawan

BAB IV

RANCANGAN SISTEM DAN PROGRAM USULAN

4.1 Analisa Kebutuhan Software

Berdasarkan Analisa dari beberapa permasalahan yang dihadapi oleh PT. Trimegah Auto Plaza mengenai sistem pendukung keputusan pengangkatan karyawan tetap maka peneliti mengetahui keperluan-keperluan yang dibutuhkan untuk membuat atau merancang suatu sistem menggunakan metode *waterfall.*

Pembangunan Aplikasi Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap pada PT. Trimegah Auto Plaza ini dimulai dengan pengumpulan data, analisis kebutuhan, implementasi, dan testing.

4.2 Analisis *PIECES*

Untuk menentukan masalah tersebut, penulis melakukan pemeriksaan yang lebih cermat dan menyeluruh terhadap masalah utama. Selanjutnya, mereka memberikan beberapa saran yang mungkin berguna dalam mengembangkan sistem yang lebih baik. Hasilnya, data, kinerja, ekonomi, kontrol, dan layanan semuanya diperiksa.

Dari hasil yang telah dilakukan menggunakan analisis PIECES, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Tabel Analisis PIECES

Jenis Analisis	Sistem Berjalan	Sistem yang diusulkan
Analisis Kinerja (Performance)	Proses seleksi pengankatan karyawan tetap masih menggunakan cara manual dengan memperhatikan satu per satu	Dengan dibangunnya aplikasi ini, maka proses pengangkatan menjadi terkomputerisasi
Analisis Informasi (Information)	Informasi hasil yang kurang akurat bisa menyebabkan pengangkatan karyawan tidak tepat sasaran	Sistem yang diusulkan dapat memberikan hasil akurat sehingga informasi hasil seleksi pengangkatan bisa tepat sasaran
Analisis Ekonomi (Economy)	Proses seleksi pada sistem lama butuh biaya tertentu untuk mencetak dokumen/data calon karyawan tetap sebagai bahan seleksi manual, dalam hal ini tinta dan kertas	Pada sistem yang diusulkan, proses tidak perlu mengeluarkan biaya khusus, proses semuanya dilakukan pada komputer
Analisis Pengendalian (Control)	Proses seleksi pengangkatan yang secara manual akan	Sistem yang diusulkan dapat memudahkan

	sulit melakukan *control* karena pemrosesan dilakukan oleh manusia. Sehingga kemungkinan terjadinya kesalahan, kecurangan, dan manipulasi data sangat besar	pengguna mengontrol dan mengurangi adanya kesalahan
Analisis Efisiensi (Efficiency)	Sistem yang dijalan dirasa belum maksimal, karena membutuhkan waktu lebih lama pada saat proses seleksi pengangkatan karyawan	Sistem yang diusulkan ini diharapkan dapat membantu proses pengangkatan karyawan tetap agar dapat diselesaikan dengan cepat sehingga dapat mengefisiensi waktu
Analisis Pelayanan (Service)	Layanan pada sistem berjalan belum efektif karena belum ada metode atau alat khusus untuk membantu proses pengangkatan karyawan tetap	Layanan pada sistem yang diusulkan mudah digunakan dan dapat membantu admin dalam proses pengangkatan karyawan tetap

4.3 Metode Topsis (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)

Metode Topsis *(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)* dapat menghasilkan penilaian kinerja karyawan berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan untuk merekomendasi penilaian kinerja karyawan agar mempermudah dalam pengambilan keputusan bagi staff HRD untuk dilanjutkan perpanjang kontrak kerja atau tidak bagi seorang karyawan pada PT. Sentral Layanan Prima.

Adapun rumus - rumus yang digunakan pada metode ini yaitu sebagai berikut :

- Menormalisasi setiap nilai alternatif (matriks ternormalisasi) dan matriks ternormalisasi terbobot.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}}$$

- Menghitung nilai matriks kinerja terbobot

$$y_{ij} = w_j r_{ij}$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-)$$

Dengan Ketentuan

$$y_j^+ = \begin{cases} max_i y_{ij}; jika\ j\ adalah\ atribut\ keuntungan \\ min_i y_{ij}; jika\ j\ adalah\ atribut\ biaya \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} min_i y_{ij}; jika\ j\ adalah\ atribut\ keuntungan \\ max_i y_{ij}; jika\ j\ adalah\ atribut\ biaya \end{cases}$$

- Menghitung *Distance* nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negative

  Untuk yang solusi ideal positif.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(y_i^+ - y_{ij}\right)^2}$$

  Untuk yang solusi ideal negatif.

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(y_{ij} - y_i^-\right)^2}$$

−Nilai Preferensi V_i

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

4.3.1. Studi Kasus Penerapan Metode TOPSIS *(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)*

Untuk pengujian perhitungan menggunakan Metode Topsis pada PT. Trimegah Auto Plaza memiliki beberapa karyawan, contoh sampel untuk perhitungan saat ini menggunakan 10 karyawan sebagai alternatif, layak atau tidaknya karyawan diperpanjang kontrak kerjanya. Adapun nama - nama karyawan yaitu sebagai berikut :

ALTERNATIF

AL001 = Novia Puji Lestari

AL002 = Eki Fitriani

AL003 = Nurmansyah Suratno

AL004 = Iwal Irfani

AL005 = Winda Yulia

AL006 = Kurnia Wahyudi

AL007 = Mikha

AL008 = Vety Hermawati

AL009 = Putri Maulina

AL010 = Gian Gema

Ada 5 kriteria, bobot, beserta atribut sebagai acuan dalam pengambilan keputusan berdasarkan persyaratan penilaian kinerja karyawan.

Tabel 4. 2 Kriteria, Nilai Bobot (Wj), dan Atribut

Kode	Kriteria	Bobot	Atribut
KR001	Pengetahuan	40	*Benefit*
KR002	Kecepatan Bekerja	25	*Benefit*
KR003	Disiplin	15	*Benefit*
KR004	Kerjasama Tim	10	*Benefit*
KR005	Loyalitas	10	*Benefit*

Berdasarkan kriteria di atas maka dibutuhkan suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan. Tingkat kepentingan dari setiap kriteria di nilai dari 1 sampai 5 yaitu :

Tabel 4. 3 Nilai Kepentingan

Nilai	Keterangan	Ket
1	Sangat Kurang	SK
2	Kurang	K
3	Cukup	C
4	Baik	B
5	Sangat Baik	SB

Atribut yang diberikan :

Benefit = Jika nilai semakin besar, maka akan menjadi nilai terbaik

Cost = Jika nilai semakin kecil, maka akan menjadi nilai terbaik

Berdasarkan hasil penilaian yang disebut alternatif, berikut ini adalah tabel nilai alternatifnya :

Tabel 4. 4 Penilaian Dari Setiap Alternatif (Xij)

Alternatif	Kriteria				
	KR001	KR002	KR003	KR004	KR005
AL001	4	3	4	2	3
AL002	3	4	2	3	4
AL003	3	2	2	2	2
AL004	4	3	4	3	3
AL005	3	3	3	2	4
AL006	2	2	2	4	4
AL007	3	2	4	4	3
AL008	4	2	4	3	3
AL009	4	2	2	3	4
AL010	3	3	4	2	2

Penyelesaian :

– Menormalisasi setiap nilai alternatif (matriks ternormalisasi) dan matriks ternormalisasi terbobot.

  Matriks ternormalisasi yaitu :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}}$$

$$r_{11} = \frac{4}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2}} = \frac{4}{\sqrt{113}}$$

$$= \frac{4}{10{,}6301} = 0{,}3763$$

Tabel 4. 5 Hasil Matriks Ternormalisasi

Matriks	Hasil
r_{21}	0,2822
r_{31}	0,2822
r_{41}	0,3763
r_{51}	0,2822
r_{61}	0,1881
r_{71}	0,2822
r_{81}	0,3763
r_{91}	0,3763
r_{101}	0,2822
r_{12}	0,3536
r_{22}	0,4714
r_{32}	0,2357
r_{42}	0,3536
r_{52}	0,3536
r_{62}	0,2357
r_{72}	0,2357
r_{82}	0,2357
r_{92}	0,2357
r_{102}	0,3536
r_{13}	0,3904
r_{23}	0,4714
r_{33}	0,1952
r_{43}	0,3904
r_{53}	0,2928
r_{63}	0,1952
r_{73}	0,3904
r_{83}	0,3904
r_{93}	0,1952
r_{103}	0,3904

r_{14}	0,2182
r_{24}	0,3273
r_{34}	0,2182
r_{44}	0,3273
r_{54}	0,2182
r_{64}	0,4364
r_{74}	0,4364
r_{84}	0,3273
r_{94}	0,3273
r_{104}	0,2182
r_{15}	0,2887
r_{25}	0,3849
r_{35}	0,1925
r_{45}	0,2887
r_{55}	0,3849
r_{65}	0,3849
r_{75}	0,2887
r_{85}	0,2887
r_{95}	0,3849
r_{105}	0,1925

Maka $r = \begin{bmatrix} 0{,}3763 & 0{,}3536 & 0{,}3904 & 0{,}2182 & 0{,}2887 \\ 0{,}2822 & 0{,}4714 & 0{,}1952 & 0{,}3273 & 0{,}3849 \\ 0{,}2822 & 0{,}2357 & 0{,}1952 & 0{,}2182 & 0{,}1925 \\ 0{,}3763 & 0{,}3536 & 0{,}3904 & 0{,}3273 & 0{,}2887 \\ 0{,}2822 & 0{,}3536 & 0{,}2928 & 0{,}2182 & 0{,}3849 \\ 0{,}1881 & 0{,}2357 & 0{,}1952 & 0{,}4364 & 0{,}3849 \\ 0{,}2822 & 0{,}2357 & 0{,}3904 & 0{,}4364 & 0{,}2887 \\ 0{,}3763 & 0{,}2357 & 0{,}3904 & 0{,}3273 & 0{,}2887 \\ 0{,}3763 & 0{,}2357 & 0{,}1952 & 0{,}3273 & 0{,}3849 \\ 0{,}2822 & 0{,}3536 & 0{,}3904 & 0{,}2182 & 0{,}1925 \end{bmatrix}$

– Matriks ternormalisasi terbobot.

$y_{ij} = w_j * r_{ij}$

$y_{11} = 40 * 0{,}3763 = 15{,}0515$

Tabel 4. 6 Hasil Matriks Ternormalisasi Terbobot

Matriks	Hasil
y_{21}	11,2887
y_{31}	11,2887
y_{41}	15,0515
y_{51}	11,2887
y_{61}	7,5258
y_{71}	11,2887
y_{81}	15,0515
y_{91}	15,0515
y_{101}	11,2887
y_{12}	8,8388
y_{22}	11,7851
y_{32}	5,8926
y_{42}	8,8388
y_{52}	8,8388
y_{62}	5,8926
y_{72}	5,8926
y_{82}	5,8926
y_{92}	5,8926
y_{102}	8,8388
y_{13}	5,8554
y_{23}	2,9277
y_{33}	2,9277
y_{43}	5,8554
y_{53}	4,3916
y_{63}	2,9277
y_{73}	5,8554

y_{83}	5,8554
y_{93}	2,9277
y_{103}	5,8554
y_{14}	2,1822
y_{24}	3,2733
y_{34}	2,1822
y_{44}	3,2733
y_{54}	2,1822
y_{64}	4,3644
y_{74}	4,3644
y_{84}	3,2733
y_{94}	3,2733
y_{104}	2,1822
y_{15}	2,8868
y_{25}	3,849
y_{35}	1,9245
y_{45}	2,8868
y_{55}	3,849
y_{65}	3,849
y_{75}	2,8868
y_{85}	2,8868
y_{95}	3,849
y_{105}	1,9245

Maka, $y = \begin{bmatrix} 15{,}0515 & 8{,}8388 & 5{,}8554 & 2{,}1822 & 2{,}8868 \\ 11{,}2887 & 11{,}7851 & 2{,}9277 & 3{,}2733 & 3{,}849 \\ 11{,}2887 & 5{,}8926 & 2{,}9277 & 2{,}1822 & 1{,}9245 \\ 15{,}0515 & 8{,}8388 & 5{,}8554 & 3{,}2733 & 2{,}8868 \\ 11{,}2887 & 8{,}8388 & 4{,}3916 & 2{,}1822 & 3{,}849 \\ 7{,}5258 & 5{,}8926 & 2{,}9277 & 4{,}3644 & 3{,}849 \\ 11{,}2887 & 5{,}8926 & 5{,}8554 & 4{,}3644 & 2{,}8868 \\ 15{,}0515 & 5{,}8926 & 5{,}8554 & 3{,}2733 & 2{,}8868 \\ 15{,}0515 & 5{,}8926 & 2{,}9277 & 3{,}2733 & 3{,}849 \\ 11{,}2887 & 8{,}8388 & 5{,}8554 & 2{,}1822 & 1{,}9245 \end{bmatrix}$

– Menghitung nilai solusi ideal positif dan negative.

Solusi ideal positif

$y_1^+ = max\{15{,}0515;\ 11{,}2887;\ 11{,}2887;\ 15{,}0515;\ 11{,}2887;\ 7{,}5258;$
$11{,}2887;\ 15{,}0515;\ 15{,}0515; 11{,}2887\} = 15{,}0515$

Tabel 4. 7 Hasil Nilai Solusi Ideal Positif

Solusi Ideal Positif	Hasil
y_2^+	11,7851
y_3^+	5,8554
y_4^+	4,3644
y_5^+	3,849

$A^+ = \{15{,}0515; 11{,}7851; 5{,}8554; 4{,}3644; 3{,}849\}$

Solusi ideal negatif

$y_1^- = min\{15{,}0515;\ 11{,}2887;\ 11{,}2887;\ 15{,}0515;\ 11{,}2887;\ 7{,}5258;$
$11{,}2887;\ 15{,}0515;\ 15{,}0515; 11{,}2887\} = 7{,}526$

Tabel 4. 8 Hasil Nilai Solusi Ideal Negatif

Solusi Ideal Positif	Hasil
y_2^-	5,893
y_3^-	2,928
y_4^-	2,182
y_5^-	1,925

$A^- = \{7{,}526; 5{,}893; 2{,}928; 2{,}182; 1{,}925\}$

– Menghitung *Distance* nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif.

Solusi ideal positif.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}\left(y_i^+ - y_{ij}\right)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{(y_{11} - y_1^+)^2 + (y_{12} - y_2^+)^2 + (y_{13} - y_3^+)^2 + (y_{14} - y_4^+)^2 + (y_{15} - y_5^+)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{(15{,}0515 - 15{,}0515)^2 + (8{,}8388 - 11{,}7851)^2 + (5{,}8554 - 5{,}8554)^2 + (2{,}1822 - 4{,}3644)^2 + (2{,}8868 - 3{,}849)^2}$$

$$D_1^+ = \sqrt{14{,}3684} = 3{,}7906$$

Tabel 4. 9 Hasil Jarak Solusi Ideal Positif

Solusi Ideal Positif	Hasil
D_2^+	4,8909
D_3^+	8,1189
D_4^+	3,2859
D_5^+	5,4538
D_6^+	9,9965
D_7^+	7,0573
D_8^+	6,0694
D_9^+	6,6696
D_{10}^+	5,5951

Solusi ideal negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \left(y_{ij} - y_i^-\right)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{(y_1^- - y_{11})^2 + (y_2^- - y_{12})^2 + (y_3^- - y_{13})^2 + (y_4^- - y_{14})^2 + (y_5^- - y_{15})^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{(7{,}526 - 15{,}0515)^2 + (5{,}893 - 8{,}8388)^2 + (2{,}928 - 5{,}8554)^2 + (2{,}182 - 2{,}1822)^2 + (1{,}925 - 2{,}8868)^2}$$

$$D_1^- = \sqrt{74{,}8055} = 8{,}6495$$

Tabel 4. 10 Hasil Jarak Solusi Ideal Negatif

Solusi Ideal Negatif	Hasil
D_2^-	7,3332
D_3^-	3,7629
D_4^-	8,718
D_5^-	5,356
D_6^-	2,9096
D_7^-	5,3309
D_8^-	8,2051
D_9^-	7,8441
D_{10}^-	5,6045

– Menghitug nilai bobot preferensi (Vi).

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

$$V_1 = \frac{D_1^-}{D_1^- + D_1^+} = \frac{8{,}6495}{8{,}6495 + 3{,}7906} = \frac{8{,}6495}{12{,}4401} = 0{,}6953$$

Tabel 4. 11 Hasil Nilai Preferensi

Nilai Preferensi	Hasil
V_2	0,5999
V_3	0,3167
V_4	0,7263
V_5	0,4955
V_6	0,2254
V_7	0,4303
V_8	0,5748
V_9	0,5405
V_{10}	0,5004

– Melakukan Perangkingan

Berdasarkan hasil perhitungan bobot preferensi (Vi) maka berikut ini adalah Tabel perangkingan nilai alternatif.

Tabel 4. 12 Perangkingan Metode Topsis

Kode	Alternatif	Nilai Akhir	Rangking
AL001	Novia Puji Lestari	0,6953	2
AL002	Eki Fitriani	0,5999	3
AL003	Nurmansyah Suratno	0,3167	9
AL004	Iwal Irfani	0,7263	1
AL005	Winda Yulia	0,4955	7
AL006	Kurnia Wahyudi	0,2254	10
AL007	Mikha	0,4303	8
AL008	Vety Hermawati	0,5748	4
AL009	Putri Maulina	0,5404	5
AL0010	Gian Gema	0,5004	6

4.4 Analisis Kebutuhan Fungsional

Persyaratan fungsional suatu sistem menguraikan aktivitas atau layanan yang harus ditawarkannya, termasuk cara sistem tersebut harus menanggapi masukan tertentu dan menangani skenario tertentu. Untuk menggunakan data dan proses sebagai persyaratan fungsional bagi sistem, perlu dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem. Berikut ini datanya:

1. Memiliki fungsi untuk menemtukan hak akses pengguna.
2. Memiliki fungsi untuk menambah, mengedit, dan menghapus data alternatif, kriteria, dan nilai matriks.
3. Memiliki fungsi menghitung nilai hasil topsis menggunakan rumus metode topsis dari data-data yang sudah dimasukkan terlebih dahulu.

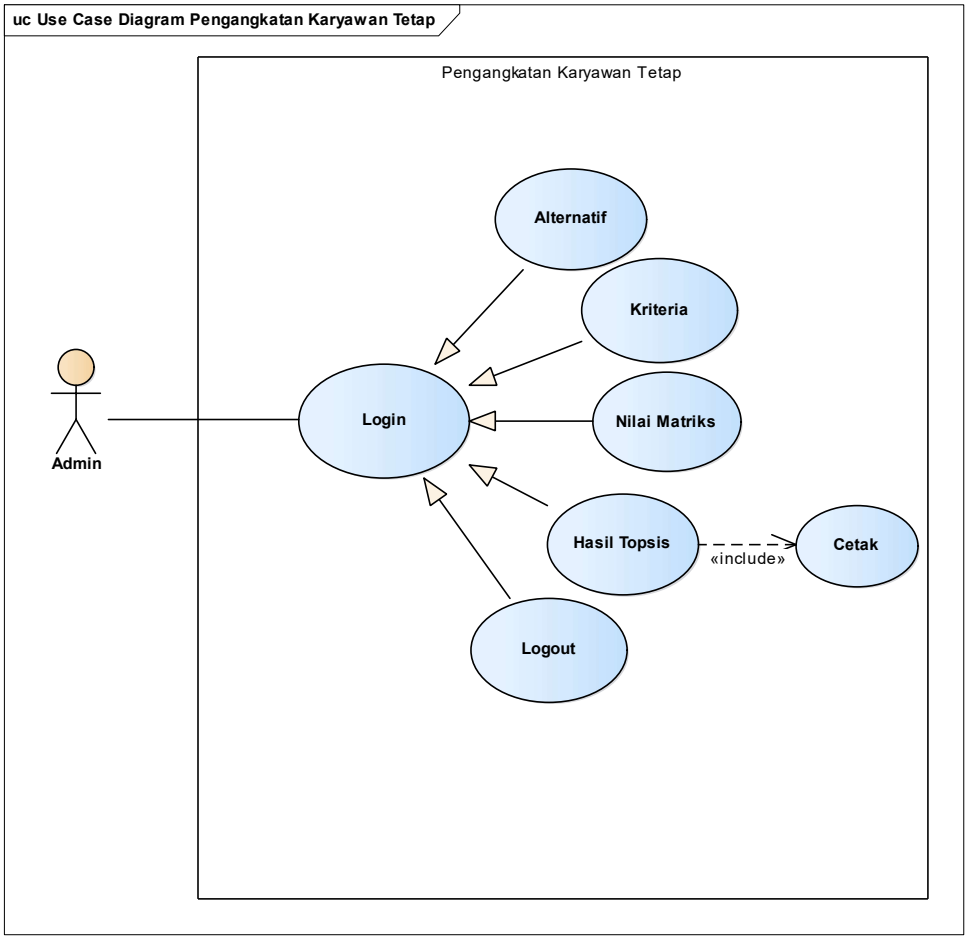
4. Memiliki fungsi untuk mengurutkan peringkat *(rangking)* berdasarkan hasil topsis yang sudah di proses menggunakan perhitungan metode topsis yang sudah dimasukkan data-datanya terlebih dahulu.

5. Memiliki fungsi untuk dapat mencetak hasil pengurutkan yang sudah di proses menggunakan perhitungan metode topsis.

4.5 Desain

4.5.1 Desain Pemodelan Sistem

Berikut adalah gambaran *use case* diagram dari aplikasi yang diusulkan



Gambar 4. 1 Use Case Diagram

A. Definisi Aktor

Aktor pada *use case* adalah admin yang dapat melakukan beberapa fungsi yang terdapat pada aplikasi. Berikut merupakan tabel definisi aktor :

Tabel 4. 13 Definisi Aktor

No	Nama Aktor	Deskripsi	Hak Akses
1.	Admin	Admin merupakan aktor yang mengelola data Alternatif, mengelola data Kriteria, mengelola nilai matriks, mengelola hasil topsis dan mencetak hasil perhitungan topsis	- Mengelola data Alternatif - Mengelola data Kriteria - Mengelola data Nilai Matriks - Mengelola data Hasil Topsis - Mencetak data Hasil Topsis

B. Definisi *Use Case*

Adapun definisi *Use Case* yang terlobat dalam sistem ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 14 Definisi Use Case

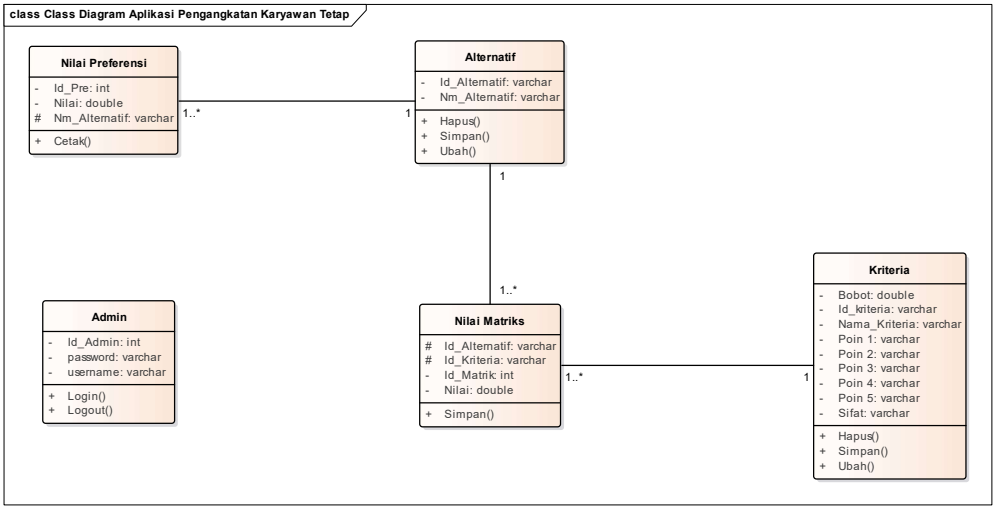
No	Nama Use Case	Deskripsi
1.	*Login*	Merupakan proses untuk melakukan *login* admin sebelum melakukan aktivitas pada sistem, dengan cara sistem melakukan verifikasi *username* dan *password.*
2.	*Logout*	Merupakan proses untuk mengakhiri aktivitas/keluar dari sistem yang dilakukan pada sistem dengan melakukan proses *logout*.
3.	Alternatif	Merupakan proeses untuk melihat data – data alternatif, menambah, dan menyimpan suatu alternatif kedalam sistem (dengan menginputkan nama), serta dapat merubah dan juga menghapus datanya.
4.	Kriteria	Merupakan proses untuk melihat data – data kriteria, menambah, dan menyimpan suatu kriteria dalam sistem (dengan menginputkan nama, bobot, poin 1-5, dan benetif/costnya), serta dapat merubah dan juga menghapus datanya.

5.	Nilai Matriks	Merupakan proses untuk menginput dan menyimpan nilai matriks suatu alternatif yang sudah dinilai terlebih dahulu dengan skala 1-5.
6.	Hasil Topsis	Merupakan hasil dari penggunaan metode topsis yang meliputi nilai matriks, nilai matriks ternormalisasi, nilai bobot ternormalisasi, matriks ideal positif/negative, jarak solusi ideal positif/negative, dan perangkingan. Dan pada tab perangkingan, terdapat fitur untuk mencetak hasilnya.

4.5.2 Desain Pemodelan Data

1. Perancangan Class Diagram

   Berikut merupakan gambar perancangan *Class Diagram* dari sistem penilaian kinerja karyawan yang diusulkan

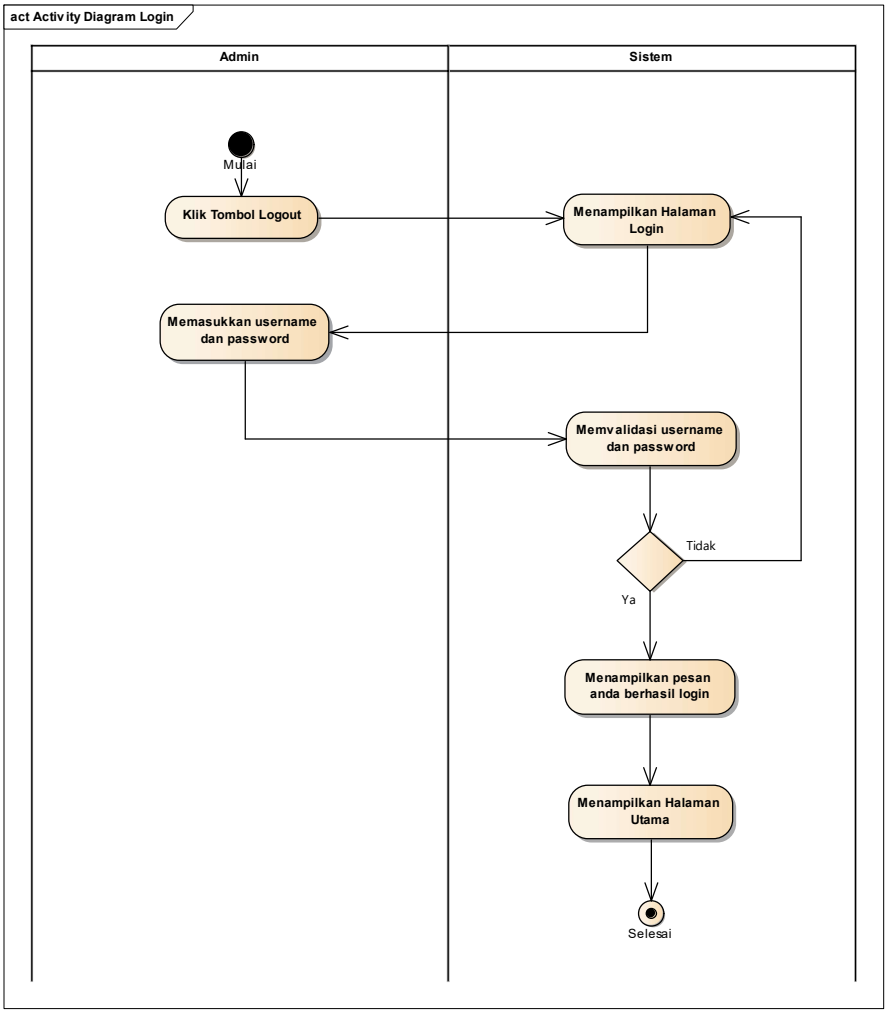


Gambar 4. 2 Class Diagram Aplikasi Pengangkatan Karyawan Tetap

2. Perancangan Activity Diagram

Activity Diagram di bawah merupakan gambaran aktivitas sistem pendukung keputusan penilaian kinerja karyawan yang akan dibangun.

a. *Activity Diagram Login*

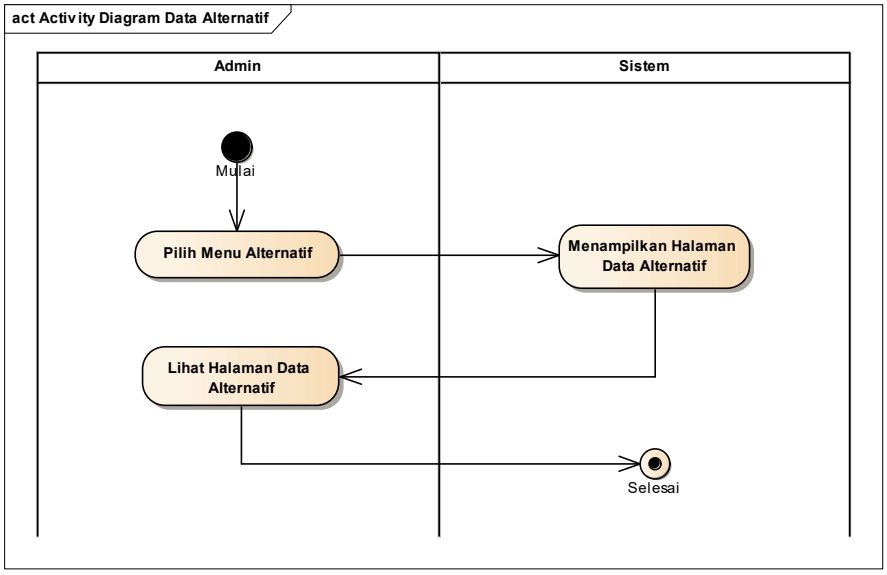


Gambar 4. 3 Activity Diagram Login

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin Mengetikkan Alamat URL pada browser. Kemudian sistem akan menampilkan halaman *login*. Admin meng-inputkan *username* dan *password,* lalu sistem akan memvalidasi *username*

dan *password* yang diinputkan. Jika sudah benar maka akan menampilkan pesan “anda berhasil *login* dan akan menampilkan halaman utama.

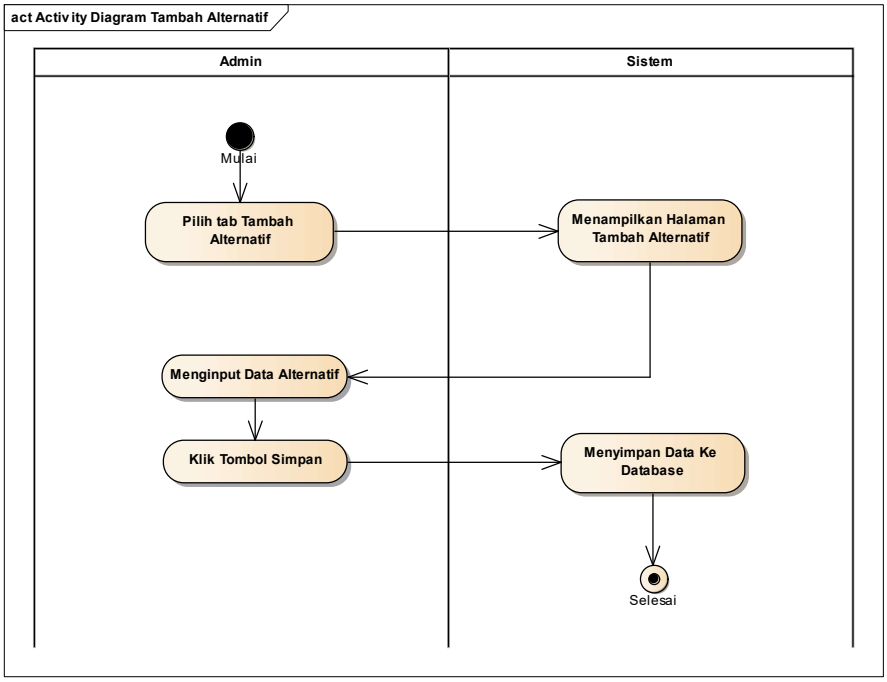
b. *Activity Diagram* Data Alternatif



Gambar 4. 4 Activity Diagram Data Alternatif

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih menu alternatif, kemudian sistem akan menampilkan halaman data alternatif. Admin dapat melihat data alternatif.

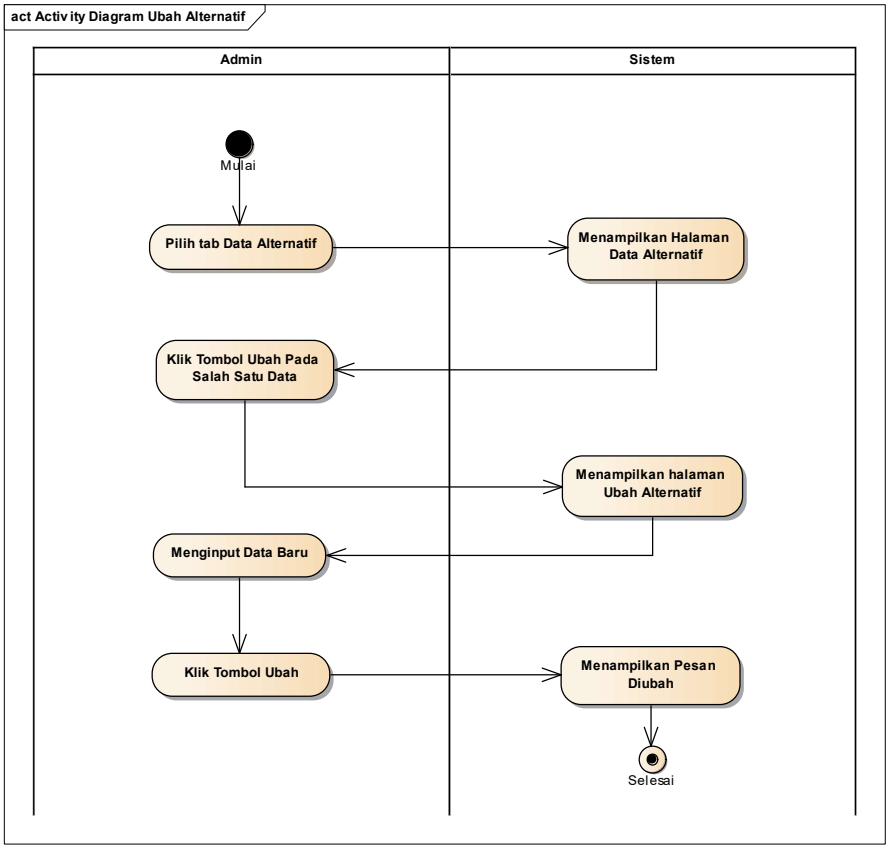
c. *Activity Diagram* Tambah Alternatif



Gambar 4. 5 Activity Diagram Tambah Alternatif

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih tab tambah alternatif, kemudian sistem akan menampilkan halaman tambah alternatif. Lalu admin menginput data alternatif dan menekan tombol simpan. Sistem akan menyimpan data yang di *input* ke dalam *database.*

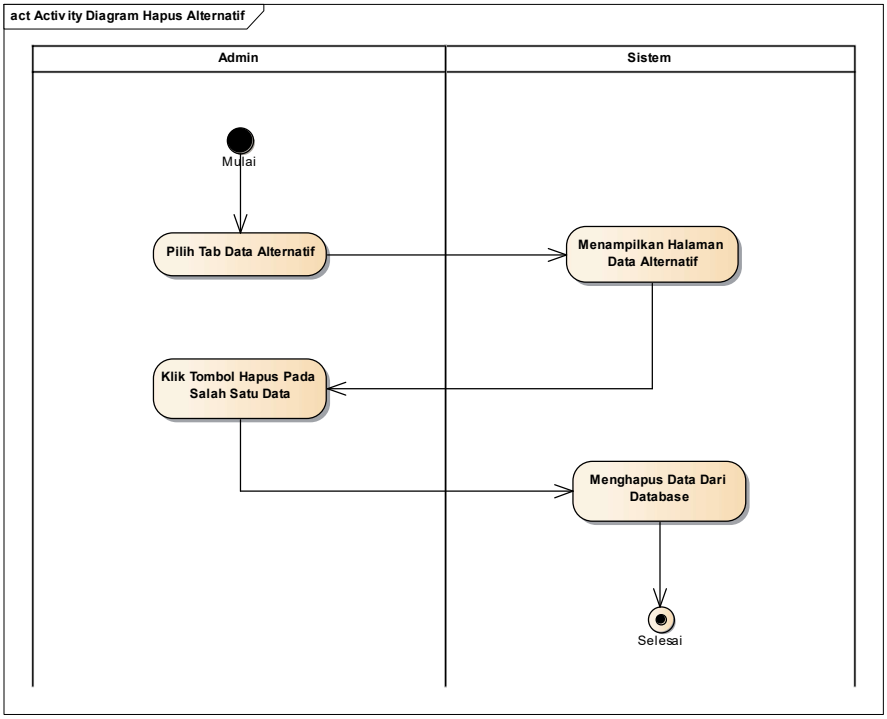
d. *Activity Diagram* Ubah Alternatif



Gambar 4. 6 Activity Diagram Ubah Alternatif

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih tab data alternatif, kemudian sistem akan menampilkan halaman data alternatif. Lalu admin mengklik tombol ubah pada salah satu data yang ingin dirubah datanya. Kemudian sistem akan menampilkan halaman ubah alternatif. Admin menginputkan data baru, lalu mengklik tombol ubah dan sistem akan menampilkan pesan "diubah".

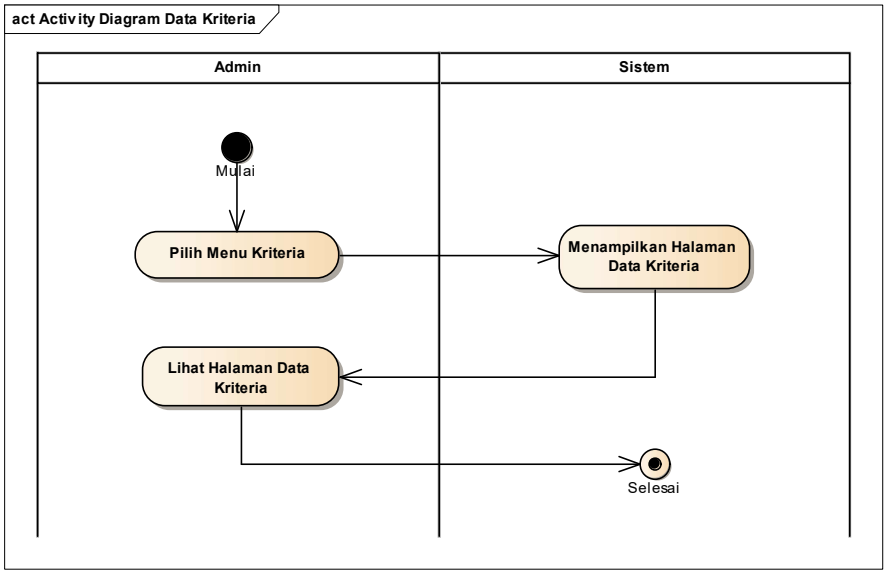
e. *Activity Diagram* Hapus Alternatif



Gambar 4. 7 Activity Diagram Hapus Alternatif

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih tab data alternatif, kemudian sistem akan menampilkan halaman data alternatif. Lalu admin mengklik tombol hapus pada salah satu data yang ingin dirubah datanya. Kemudian sistem akan menghapus data yang dipilih dari *database.*

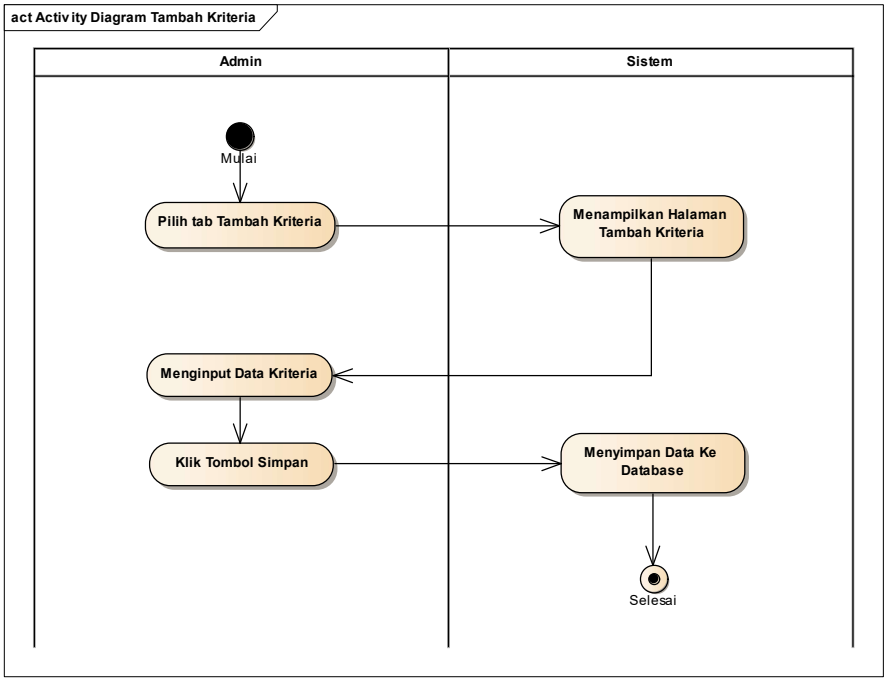
f. *Activity Diagram* Data Kriteria



Gambar 4. 8 Activity Diagram Data Kriteria

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih menu alternatif, kemudian sistem akan menampilkan halaman data kriteria. Admin dapat melihat data kriteria.

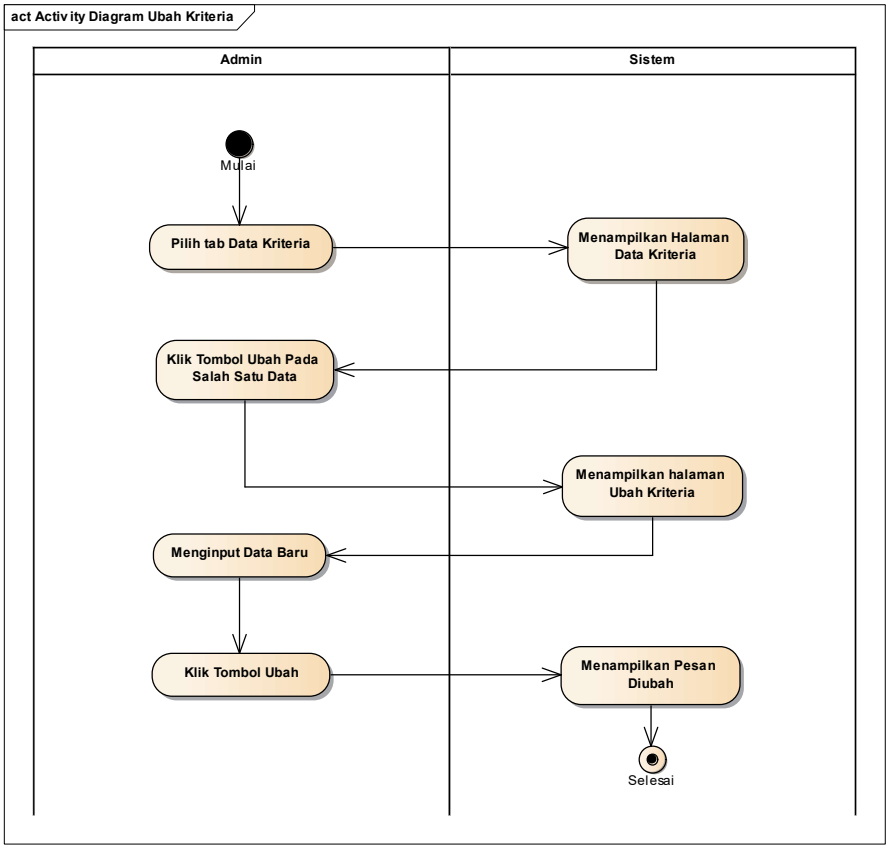
g. *Activity Diagram* Tambah Kriteria



Gambar 4. 9 Activity Diagram Tambah Kriteria

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih tab tambah kriteria, kemudian sistem akan menampilkan halaman tambah kriteria. Lalu admin menginput data kriteria dan menekan tombol simpan. Sistem akan menyimpan data yang diinputkan ke dalam *database.*

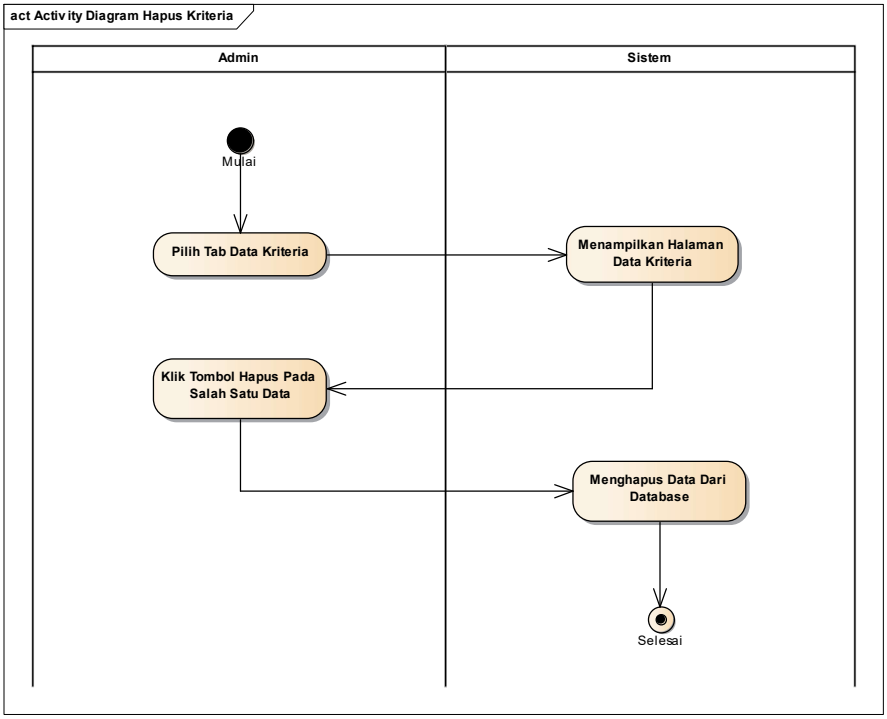
h. *Activity Diagram* Ubah Kriteria



Gambar 4. 10 Activity Diagram Ubah Kriteria

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih tab data kriteria, kemudian sistem akan menampilkan halaman data kriteria. Lalu admin mengklik tombol ubah pada salah satu data yang ingin dirubah datanya. Kemudian sistem akan menampilkan halaman ubah kriteria. Admin menginputkan data baru, lalu mengklik tombol ubah dan sistem akan menampilkan pesan "diubah".

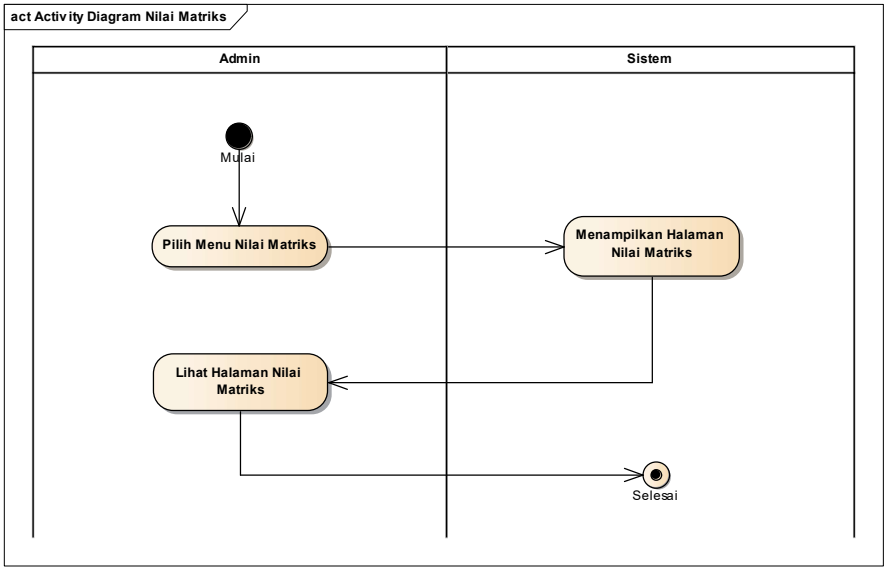
i. *Activity Diagram* Hapus Kriteria



Gambar 4. 11 Activity Diagram Hapus Kriteria

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih tab data kriteria, kemudian sistem akan menampilkan halaman data kriteria. Lalu admin mengklik tombol hapus pada salah satu data yang ingin dirubah datanya. Kemudian sistem akan menghapus data yang dipilih dari *database.*

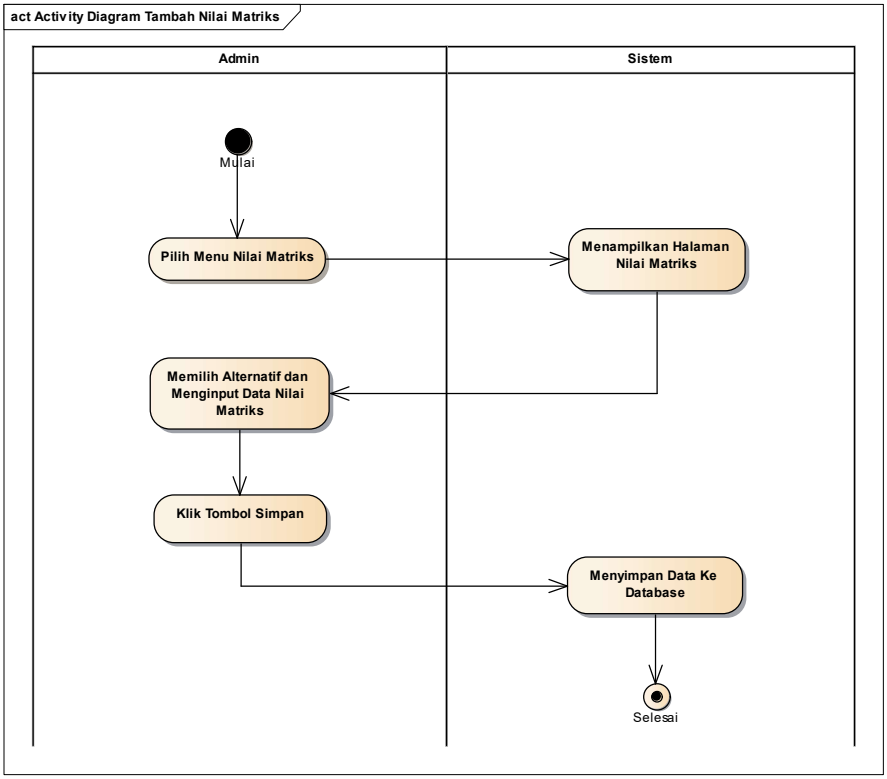
j. *Activity Diagram* Nilai Matriks



Gambar 4. 12 Activity Diagram Nilai Matriks

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih menu Nilai Matriks, kemudian sistem akan menampilkan halaman nilai matriks. Admin dapat melihat nilai matriks yang bisa di *input* nantinya.

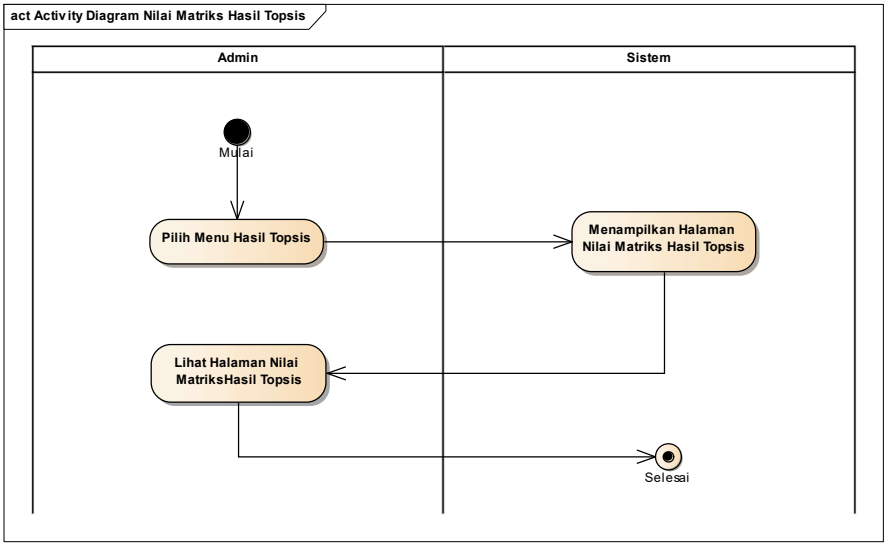
k. *Activity Diagram* Tambah Nilai Matriks



Gambar 4. 13 Activity Diagram Tambah Nilai Matriks

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih menu nilai matriks, kemudian sistem akan menampilkan halaman nilai matriks. Admin memilih alternatif yang ingin diinput nilainya dan menginputkan nilai pada data – data kriteria yang ada, lalu menekan tombol simpan. Kemudian sistem akan meyimpan data ke *database.*

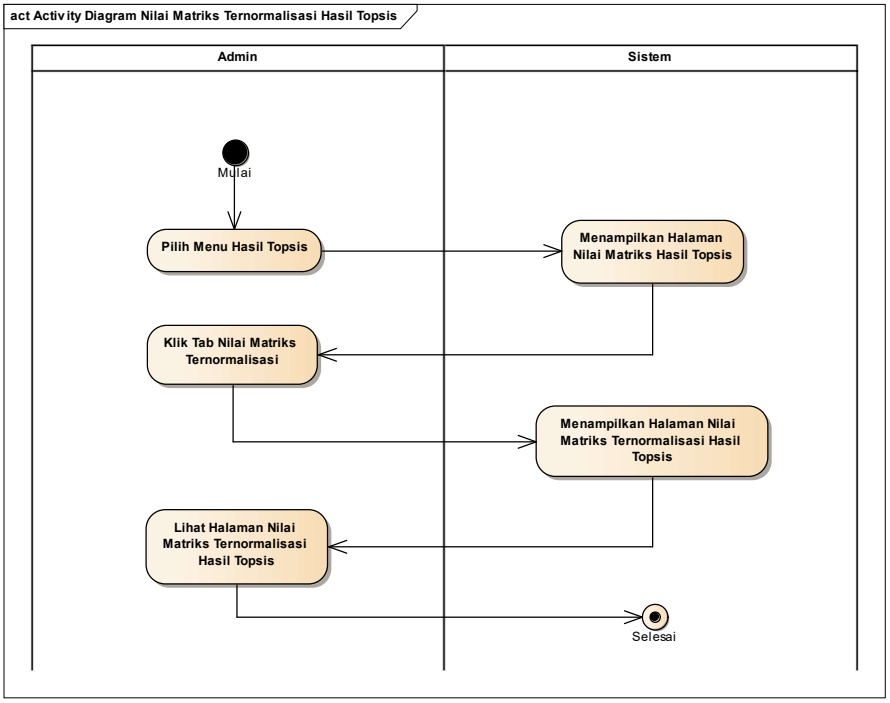
l. *Activity Diagram* Nilai Matriks Hasil Topsis



Gambar 4. 14 Activity Diagram Nilai Matriks Hasil Topsis

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih menu hasil topsis, kemudian sistem akan menampilkan halaman nilai matriks hasil topsis. Admin dapat melihat data nilai matriks yang sudah diinputkan pada menu nilai matriks.

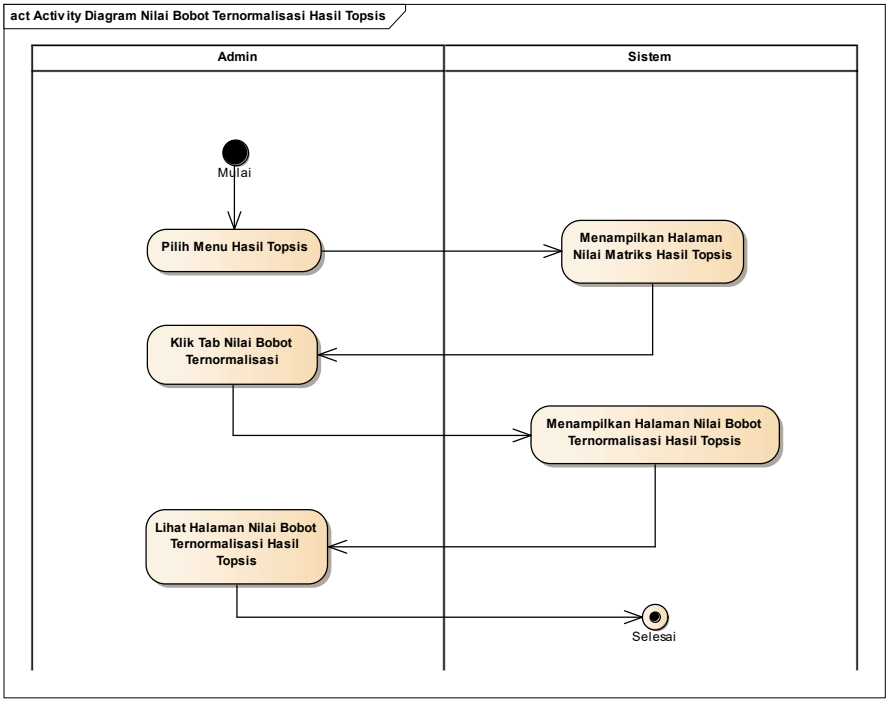
m. *Activity Diagram* Nilai Matriks Ternormalisasi Hasil Topsis



Gambar 4. 15 Activity Diagram Nilai Matriks Ternormalisasi Hasil Topsis

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih menu hasil topsis, kemudian sistem akan menampilkan halaman nilai matriks hasil topsis. Admin mengklik tab nilai matriks ternormalisasi, kemudian sistem akan menampilkan halaman nilai matriks ternormalisasi hasil topsis. Admin dapat melihat nilai matriks ternormalisasi yang sudah di proses menggunakan rumus topsis.

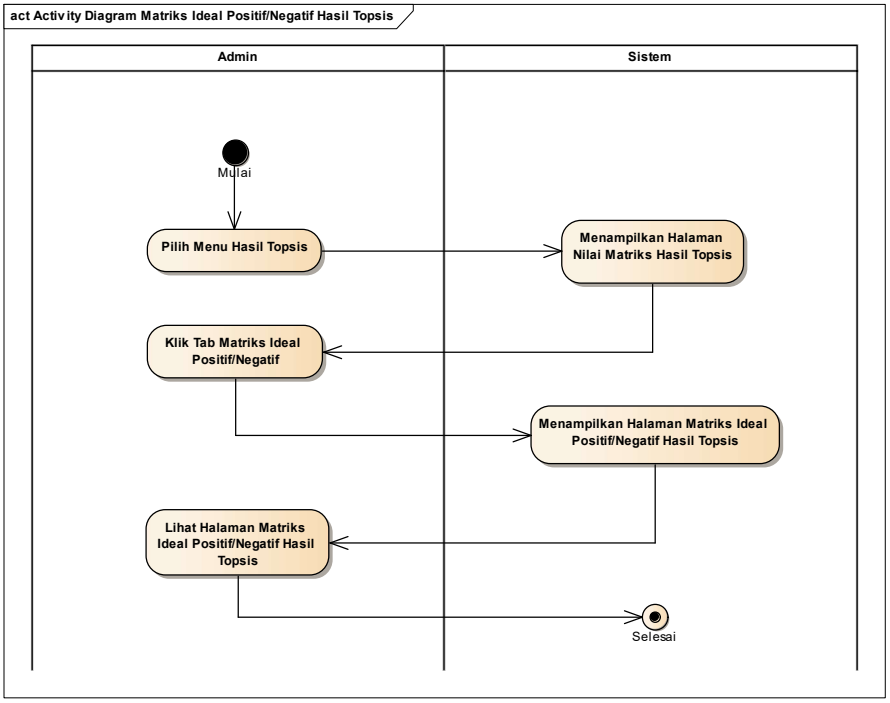
n. *Activity Diagram* Matriks Ternormalisasi Berbobot Hasil Topsis



Gambar 4. 16 Activity Diagram Matriks Ternormalisasi Berbobot Hasil Topsis

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih menu hasil topsis, kemudian sistem akan menampilkan halaman nilai matriks hasil topsis. Admin mengklik tab nilai bobot ternormalisasi, kemudian sistem akan menampilkan halaman nilai bobot ternormalisasi hasil topsis. Admin dapat melihat nilai bobot ternormalisasi yang sudah di proses menggunakan rumus topsis.

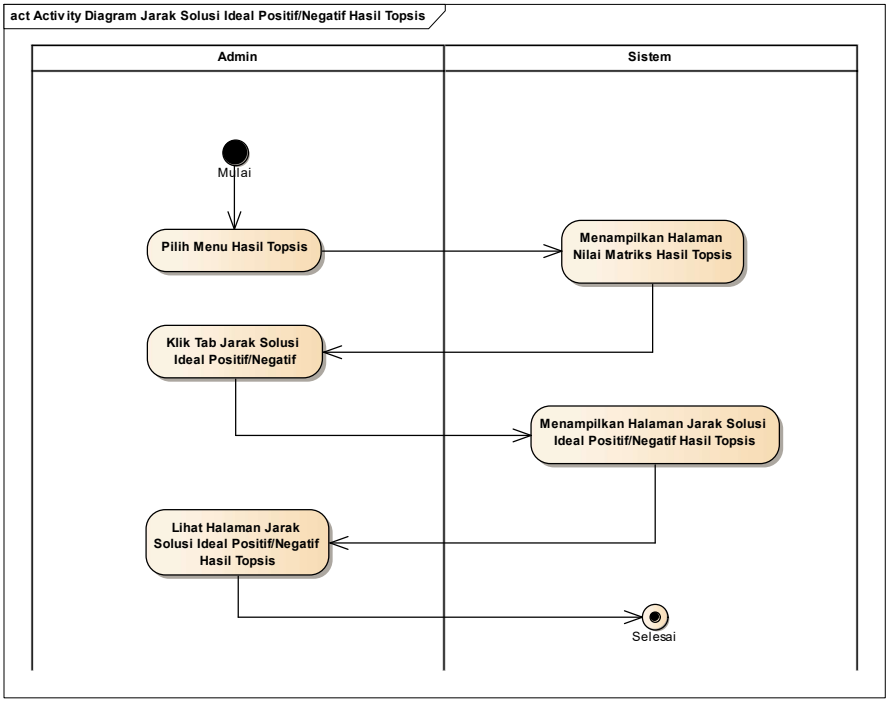
o. *Activity Diagram* Matriks Ideal Positif/Negatif Hasil Topsis



Gambar 4. 17 Activity Diagram Matriks Ideal Positif/Negatif Hasil Topsis

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih menu hasil topsis, kemudian sistem akan menampilkan halaman nilai matriks hasil topsis. Admin mengklik tab matriks ideal positif/negatif, kemudian sistem akan menampilkan halaman matriks ideal positif/negatif hasil topsis. Admin dapat melihat matriks ideal positif/negatif yang sudah di proses menggunakan rumus topsis.

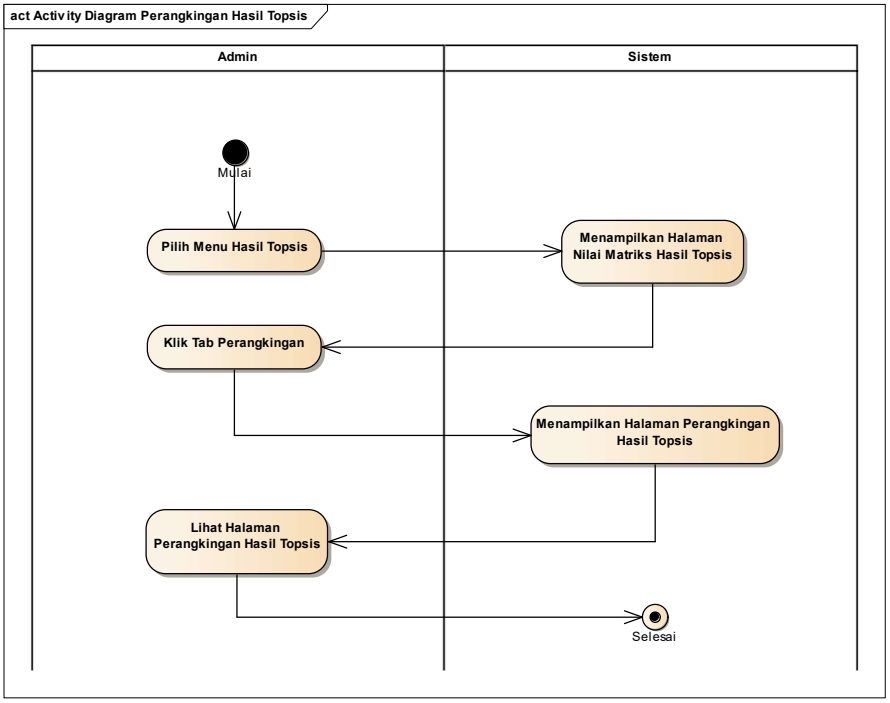
p. *Activity Diagram* Jarak Solusi Ideal Positif/Negatif Hasil Topsis



Gambar 4. 18 Activity Diagram Jarak Solusi Ideal Positif/Negatif Hasil Topsis

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih menu hasil topsis, kemudian sistem akan menampilkan halaman nilai matriks hasil topsis. Admin mengklik tab jarak solusi ideal positif/negatif, kemudian sistem akan menampilkan halaman jakar solusi ideal positif/negatif hasil topsis. Admin dapat melihat jarak solusi ideal positif/negatif yang sudah di proses menggunakan rumus topsis.

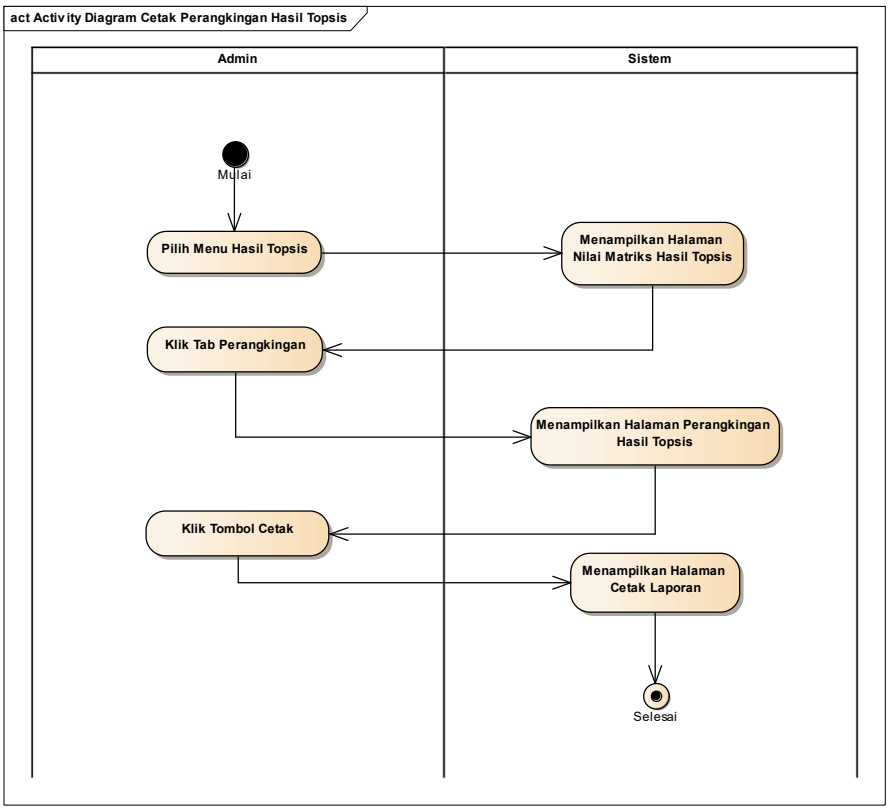
q. *Activity Diagram* Perangkingan Hasil Topsis



Gambar 4. 19 Activity Diagram Perangkingan Hasil Topsis

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memilih menu hasil topsis, kemudian sistem akan menampilkan halaman nilai matriks hasil topsis. Admin mengklik tab perangkingan, kemudian sistem akan menampilkan halaman perangkingan hasil topsis. Admin dapat melihat urutan perangkingan yang sudah di proses menggunakan rumus topsis.

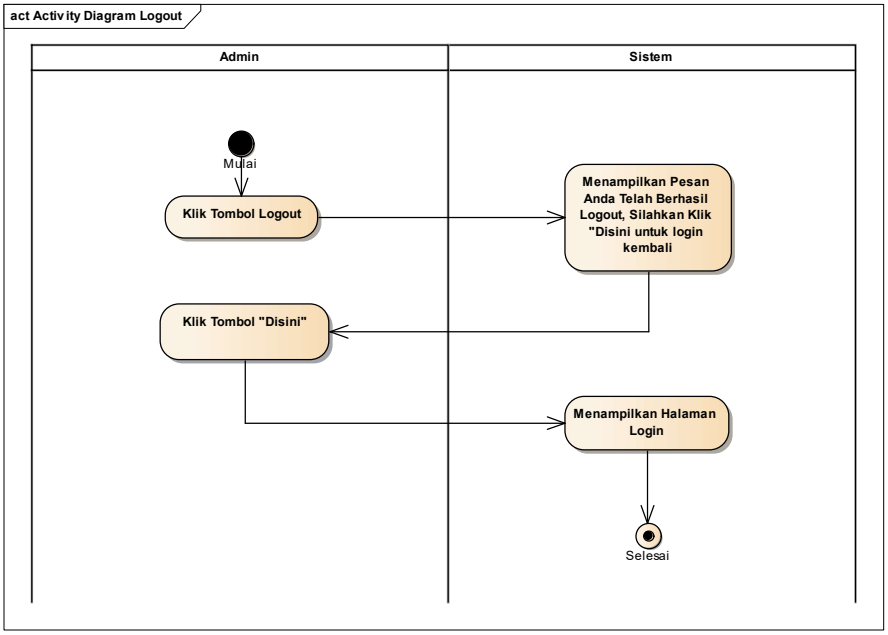
r. *Activity Diagram* Cetak Perangkingan Hasil Topsis



Gambar 4. 20 Activity Diagram Cetak Perangkingan Hasil Topsis

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin memili menu hasil topsis, kemudian sistem menampilkan halaman nilai matriks hasil topsis. Lalu Admin klik tab perankingan, kemudian sistem akan menampilkan halaman perangkingan hasil topsis. Admin mengklik tombol cetak dan sistem akan menampilkan halaman cetak laporan.

s. *Activity Diagram Logout*



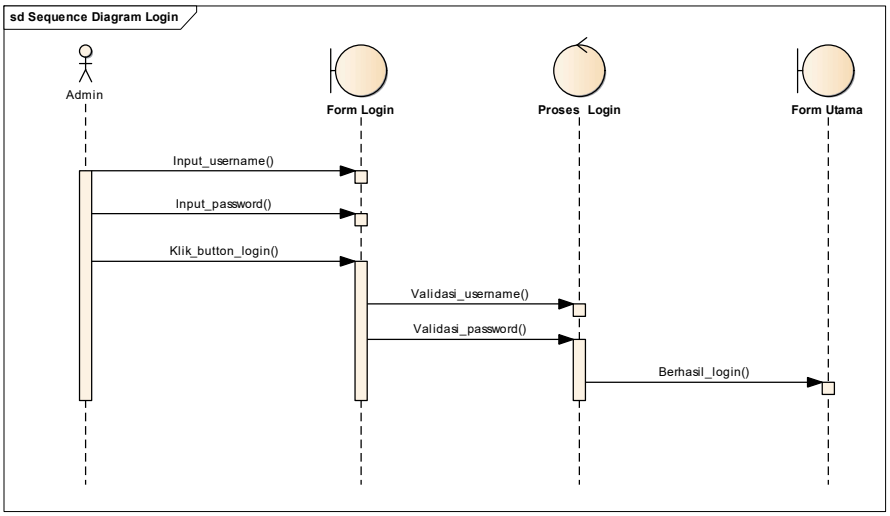
Gambar 4. 21 Activity Diagram Logout

Pada *Activity Diagram* di atas, Admin mengklik tombol *logout* kemudian sistem akan menampilkan pesan "anda telah berhasil *logout*, silahkan klik 'disini' untuk *login* kembali". Jika admin ingin melakukan *login* Kembali, klik tombol 'disini', dan sistem akan menampilkan Kembali halaman *login*.

3. Perancangan Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek diantara objek - objek tersebut. Diagram ini juga menunjukkan serangkaian pesan yang ditukarkan oleh objek - objek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu.

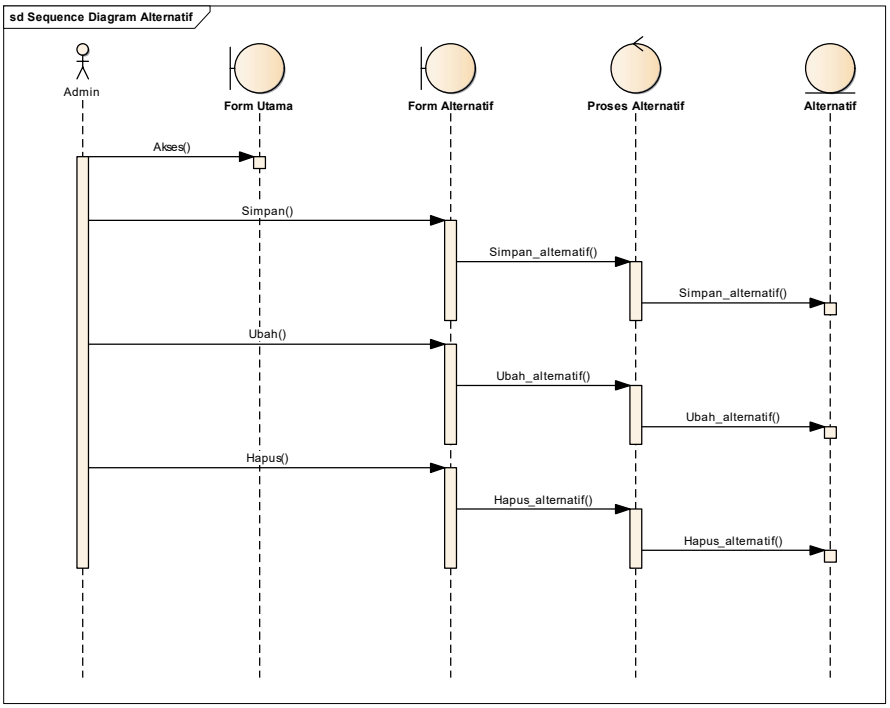
a. *Sequence Diagram Login*



Gambar 4. 22 Sequence Diagram Login

Pada *Sequence Diagram* di atas, Admin menginput *username* dan *password* lalu mengklik tombol *login*. Kemudian sistem akan memvalidasi *username* dan *password* yang diinputkan dan akan menampilkan pesan "anda berhasil login" lalu akan menuju halaman utama.

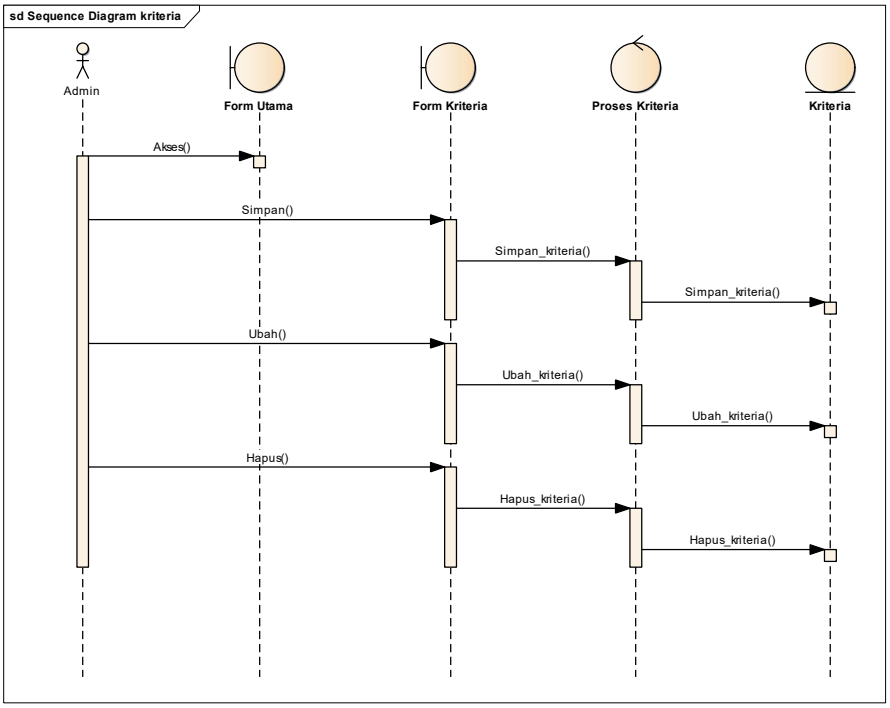
b. *Sequence Diagram* Alternatif



Gambar 4. 23 Sequence Diagram Alternatif

Pada *Sequence Diagram* di atas, Admin mengakses halaman utama terlebih dahulu. Pada halaman Alternatif, Admin dapat melakukan 3 proses yaitu (Simpan, Ubah, dan hapus).

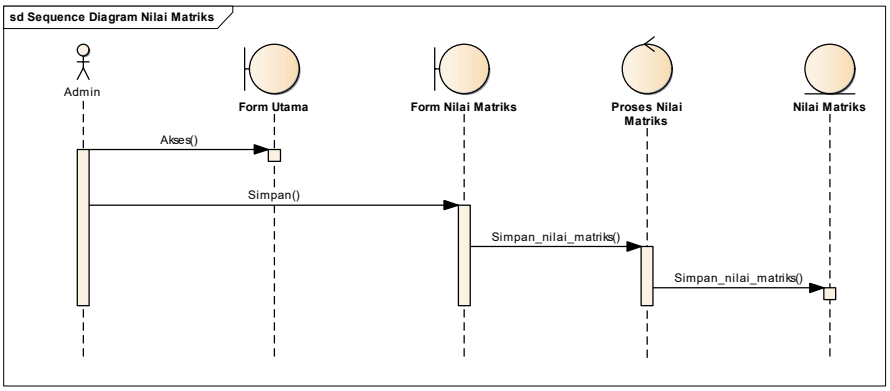
c. *Sequence Diagram* Kriteria



Gambar 4. 24 Sequence Diagram Kriteria

Pada *Sequence Diagram* di atas, Admin mengakses halaman utama terlebih dahulu. Pada halaman Kriteria, Admin dapat melakukan 3 proses yaitu (Simpan, Ubah, dan hapus).

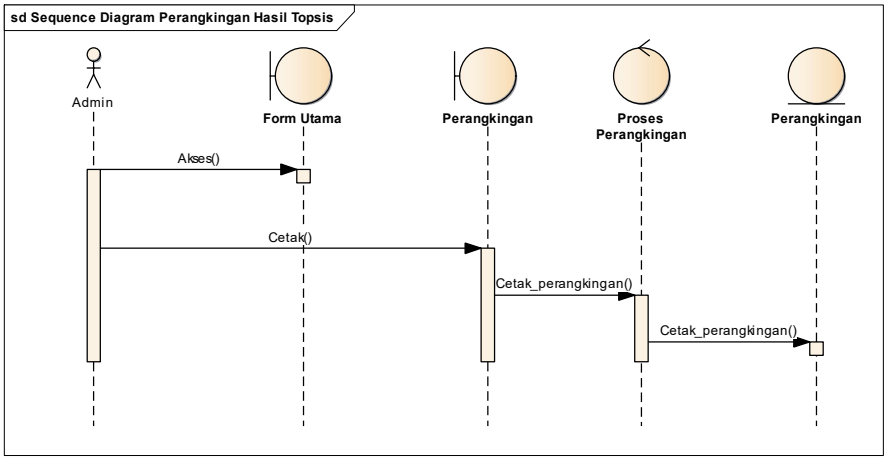
d. *Sequence Diagram* Nilai Matriks



Gambar 4. 25 Sequence Diagram Nilai Matriks

Pada *Sequence Diagram* di atas, Admin mengakses halaman utama terlebih dahulu. Pada halaman Nilai Matriks, Admin dapat melakukan proses simpan.

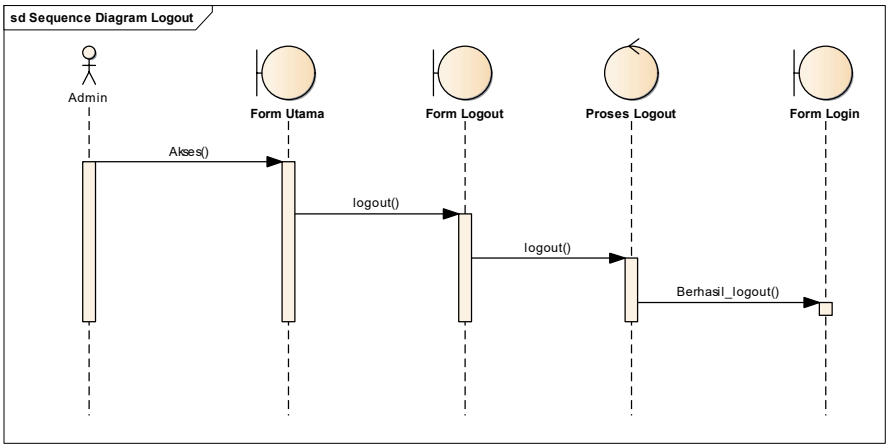
e. *Sequence Diagram* Perangkingan Hasil Topsis



Gambar 4. 26 Sequence Diagram Perangkingan Hasil Topsis

Pada *Sequence Diagram* di atas, Admin mengakses halaman utama terlebih dahulu. Pada halaman Hasil Topsis Tab Perangkingan, Admin dapat melakukan proses cetak.

f. *Sequence Diagram* Logout



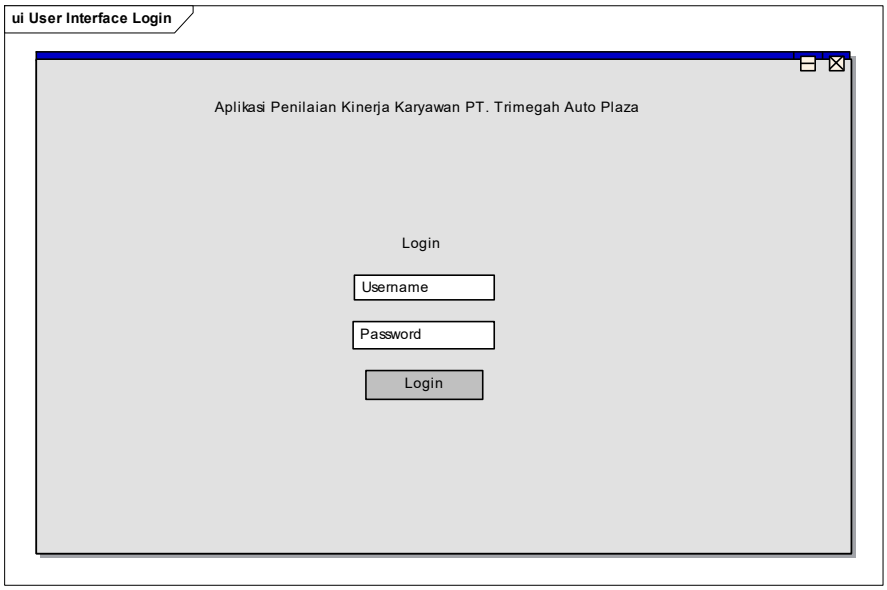
Gambar 4. 27 Sequence Diagram Logout

Pada *Sequence Diagram* di atas, Admin mengakses halaman utama terlebih dahulu. Admin menekan tombol *logout*, lalu sistem akan memprosesnya sehingga dapat keluar dari sistem dan akan menampilkan pesan "anda berhasil logout" dan akan menampilkan kembali halaman *login*.

4.5.3 Desain Interface

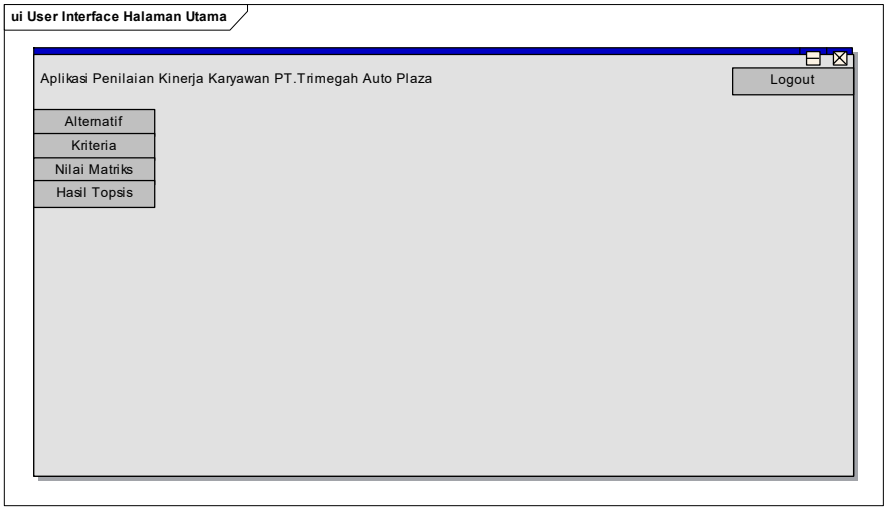
Perancangan antar muka ini bertujuan untuk memberikan tentang desain program yang akan dibuat atau diusulkan. Berikut ini terdapat desain pada tampilan program yang akan dibuat yang terdiri dari :

a. Halaman *Login*



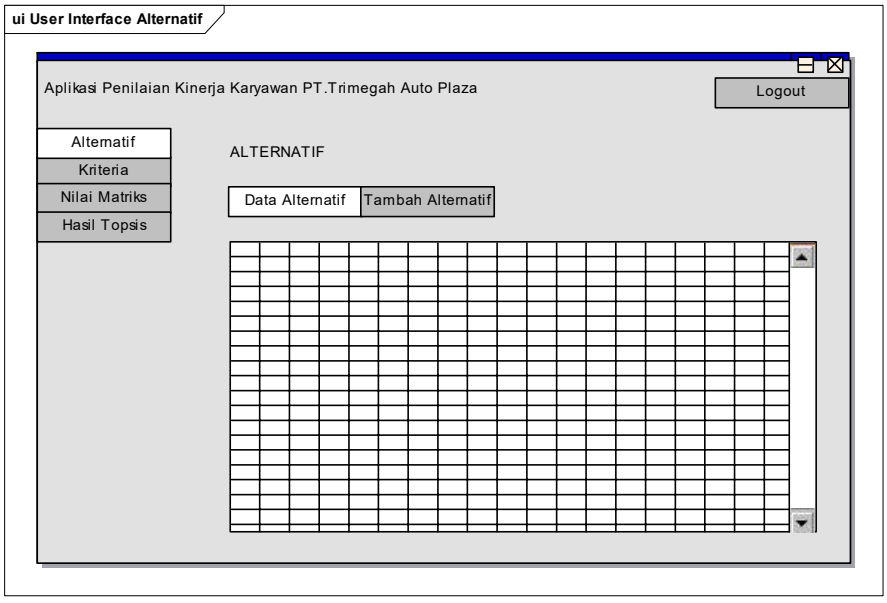
Gambar 4. 28 Halaman *Login*

b. Halaman Utama



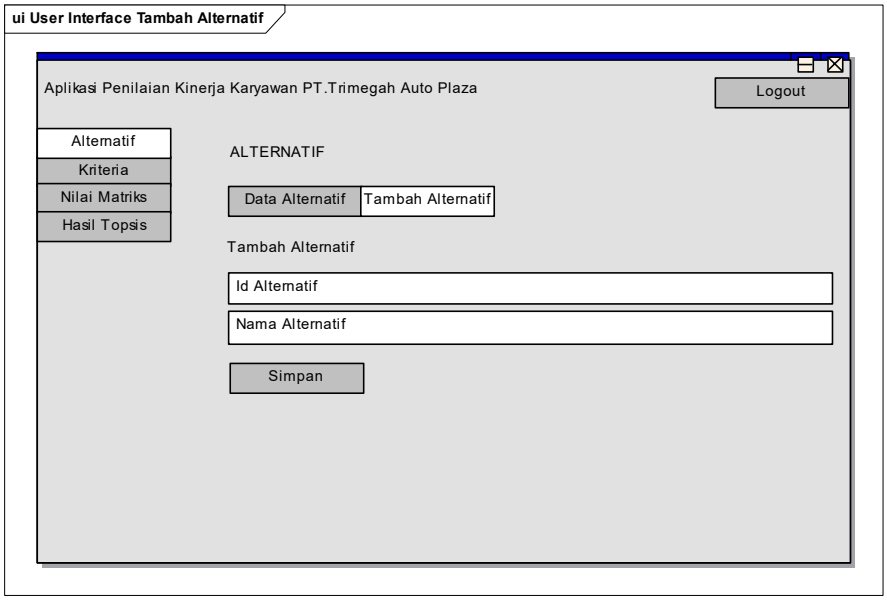
Gambar 4. 29 Halaman Utama

c. Halaman Data Alternatif



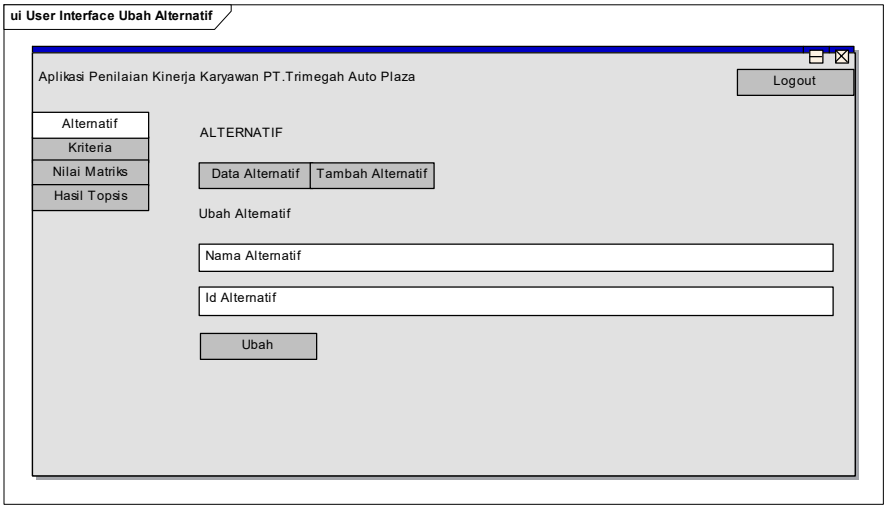
Gambar 4. 30 Halaman Data Alternatif

d. Halaman Tambah Alternatif



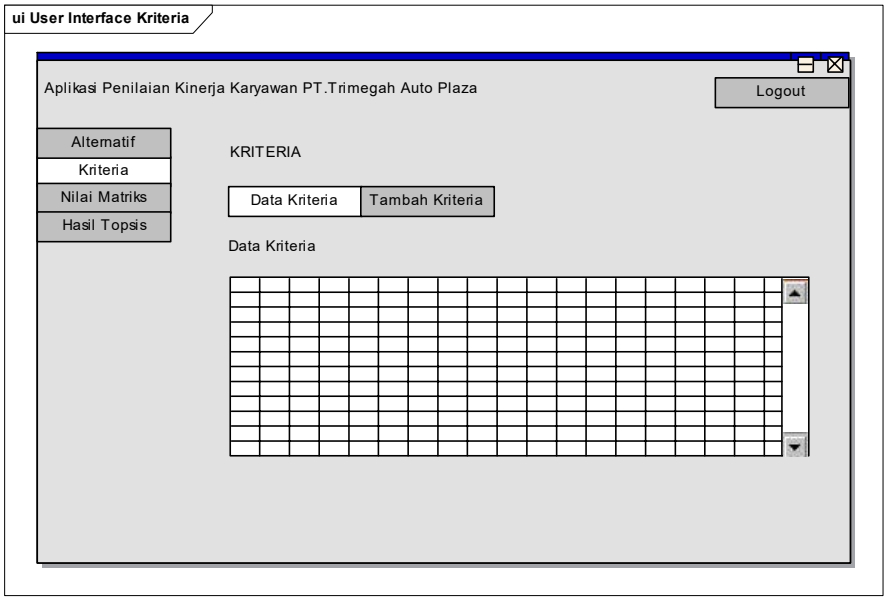
Gambar 4. 31 Halaman Tambah Alternatif

e. Halaman Ubah Alternatif



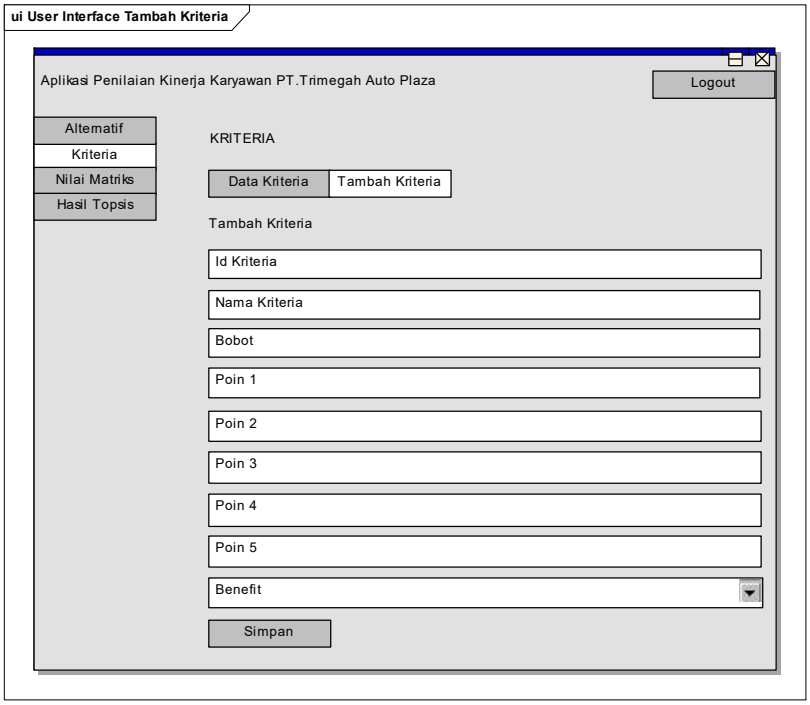
Gambar 4. 32 Halaman Ubah Alternatif

f. Halaman Data Kriteria



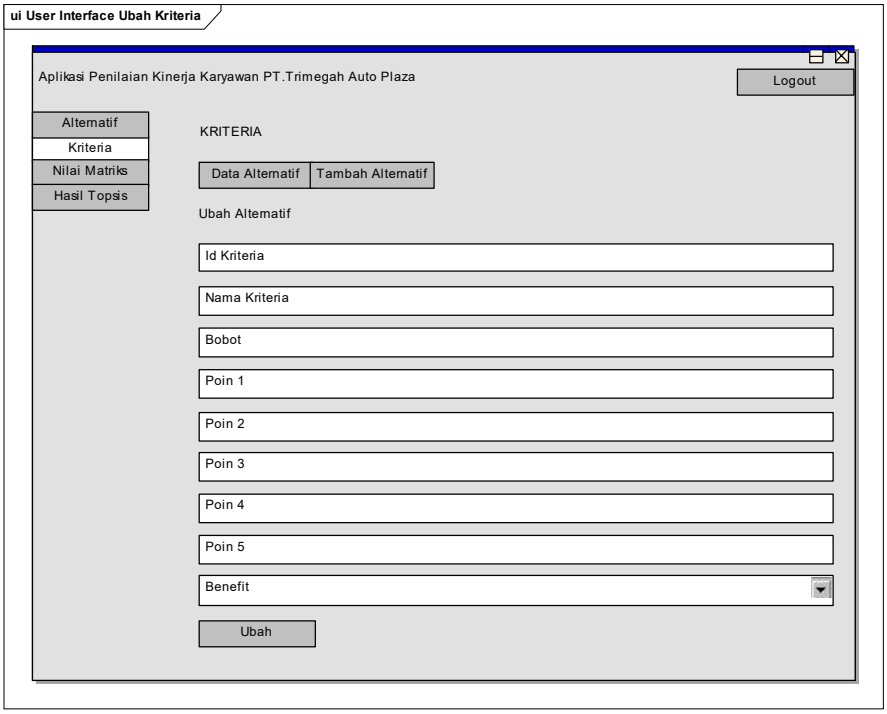
Gambar 4. 33 Halaman Data Kriteria

g. Halaman Tambah Kriteria



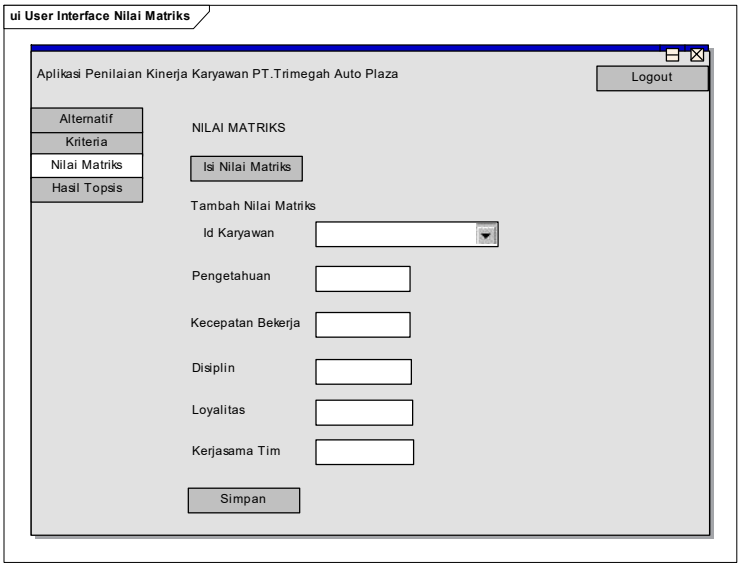
Gambar 4. 34 Halaman Tambah Kriteria

h. Halaman Ubah Kriteria



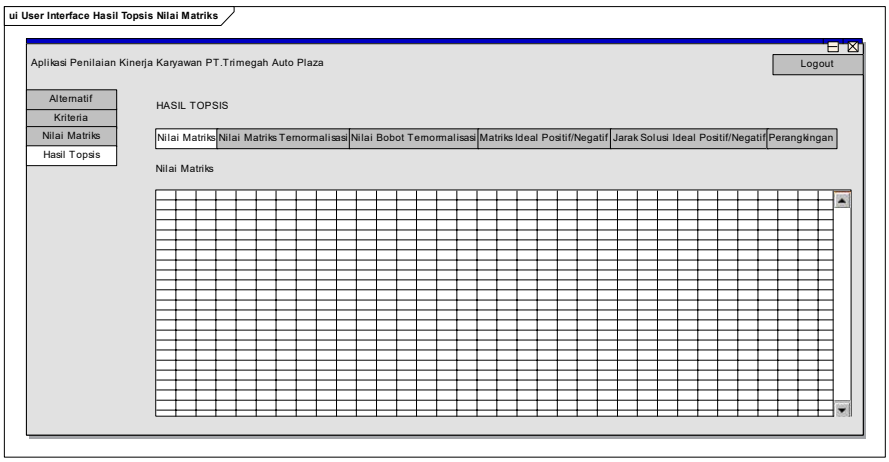
Gambar 4. 35 Halaman Ubah Kriteria

i. Halaman Nilai Matriks



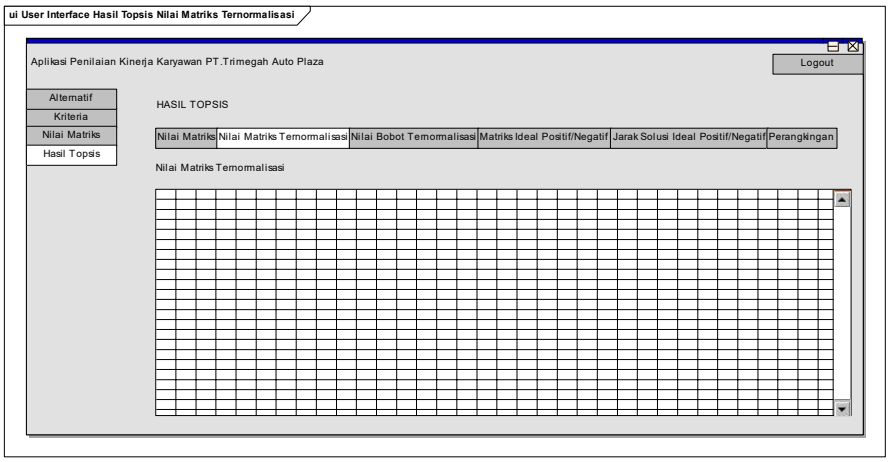
Gambar 4. 36 Halaman Nilai Matriks

j. Halaman Hasil Topsis Nilai Matriks



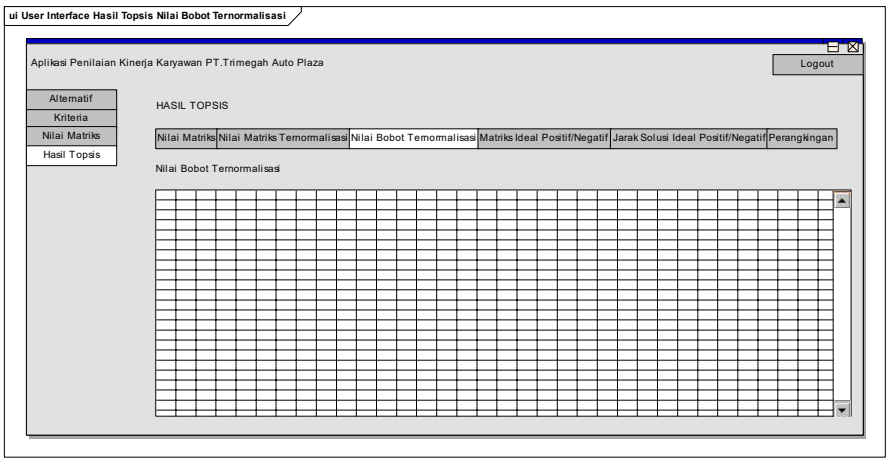
Gambar 4. 37 Halaman Hasil Topsis Nilai Matriks

k. Halaman Hasil Topsis Nilai Matriks Ternormalisasi



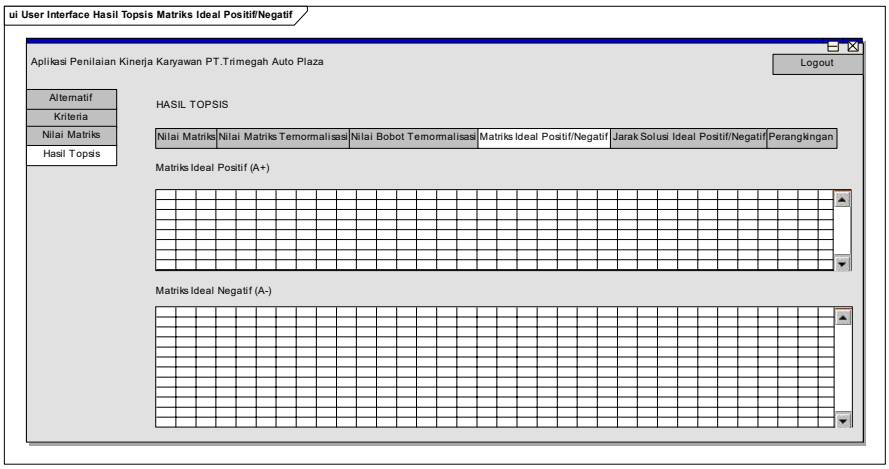
Gambar 4. 38 Halaman Hasil Topsis Nilai Matriks Ternormalisasi

l. Halaman Hasil Topsis Nilai Bobot Ternormalisasi



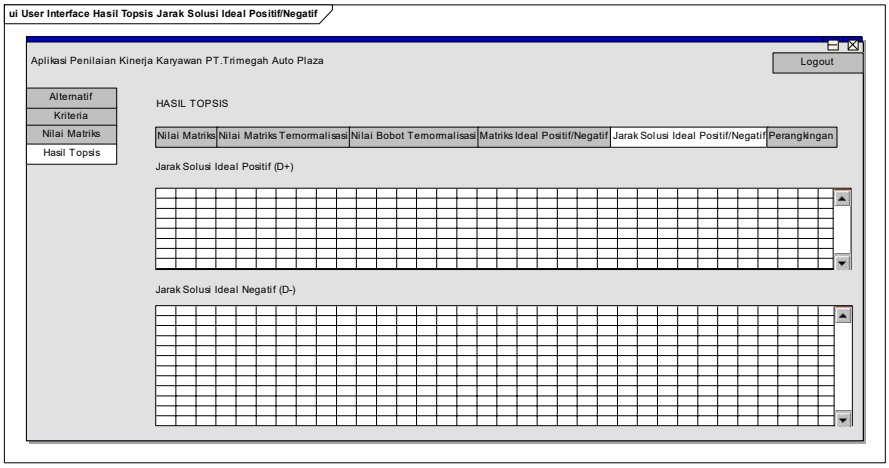
Gambar 4. 39 Halaman Hasil Topsis Nilai Bobot Ternormalisasi

m. Halaman Hasil Topsis Matriks Ideal Positif/Negatif



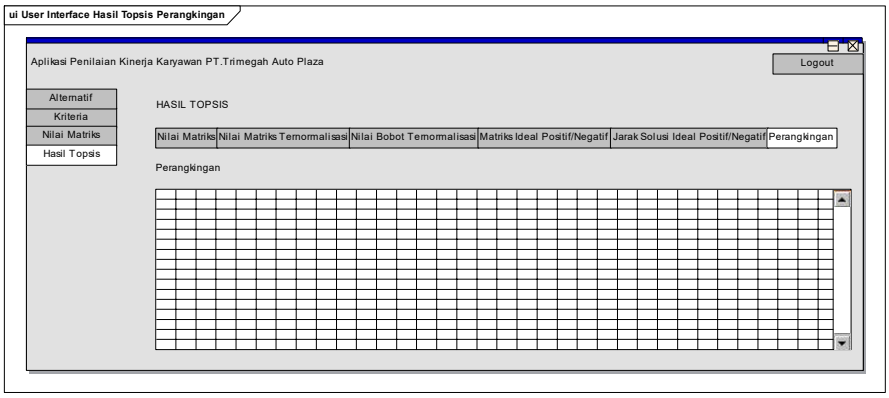
Gambar 4. 40 Halaman Hasil Topsis Matriks Ideal Positif/Negatif

n. Halaman Hasil Topsis Jarak Solusi Ideal Positif/Negatif



Gambar 4. 41 Halaman Hasil Topsis Jarak Solusi Ideal Positif/Negatif

o. Halaman Hasil Topsis Perangkingan



Gambar 4. 42 Halaman Hasil Topsis Perangkingan

Implementasi Sistem

Berikut merupakan hasil tampilan dari perancangan sistem yang telah dibuat :

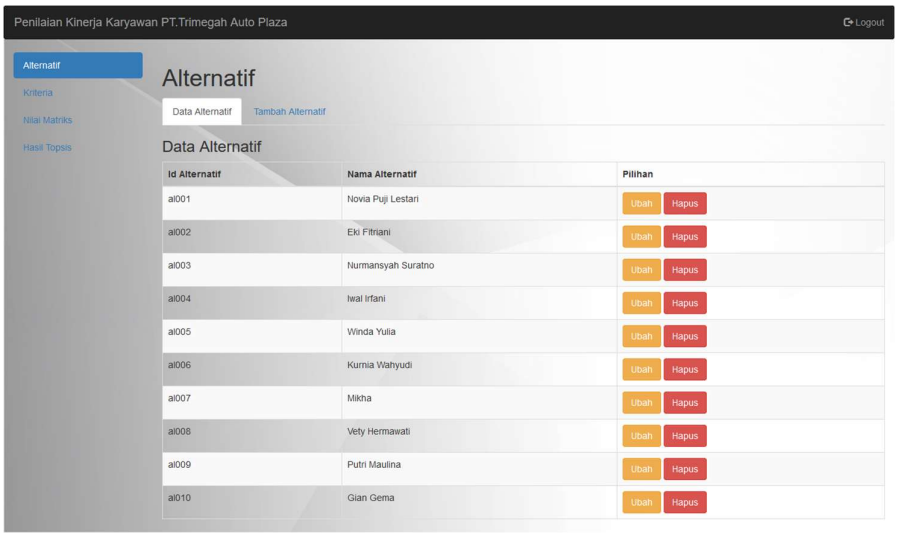
a. Halaman *Login*

Gambar 4. 43 Halaman *Login*

b. Halaman Utama

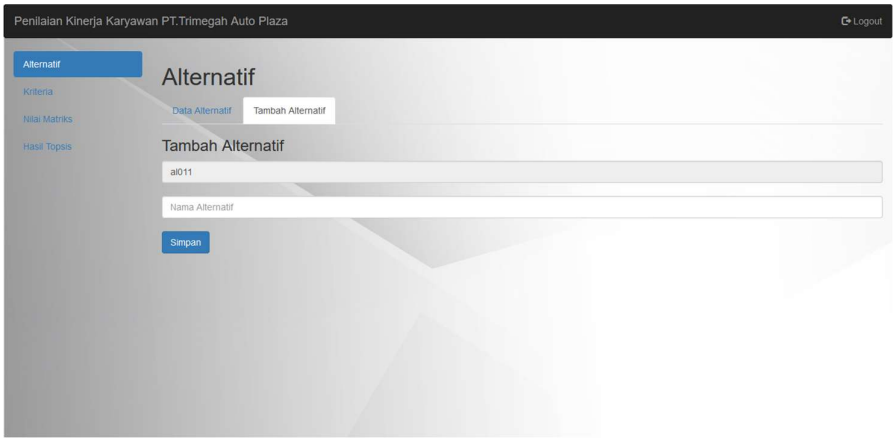
Gambar 4. 44 Halaman Utama

c. Halaman Menu Data Alternatif



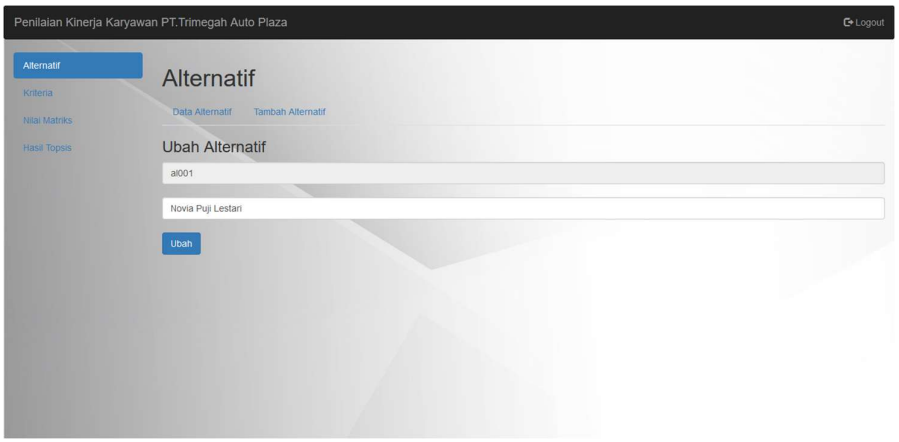
Gambar 4. 45 Halaman Menu Data Alternatif

d. Halaman Menu Tambah Alternatif



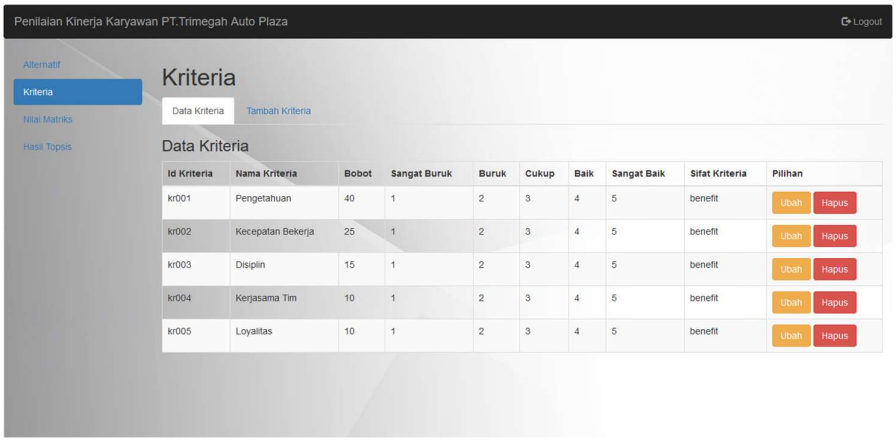
Gambar 4. 46 Halaman Menu Tambah Alternatif

e. Halaman Menu Ubah Alternatif



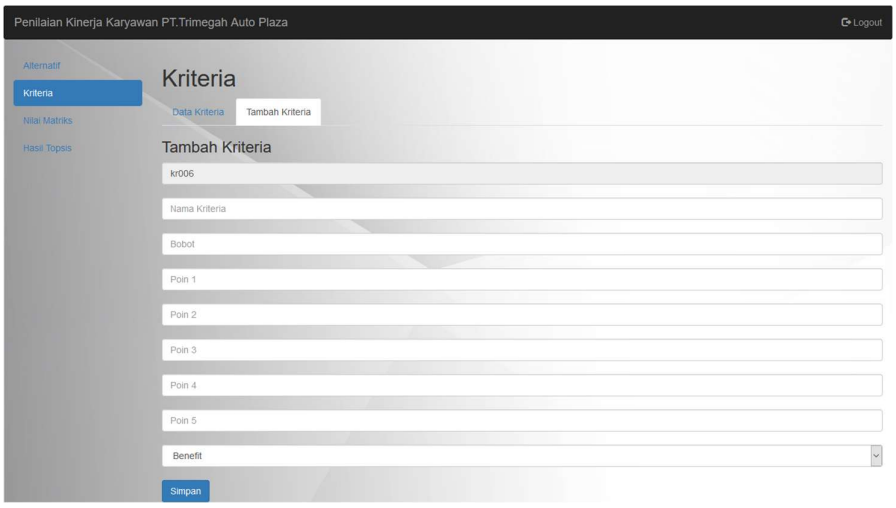
Gambar 4. 47 Halaman Menu Ubah Alternatif

f. Halaman Menu Data Kriteria



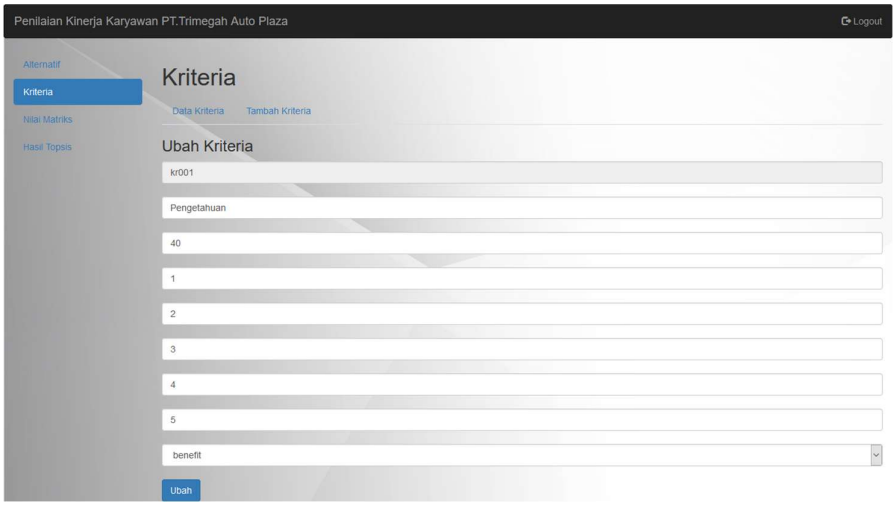
Gambar 4. 48 Halaman Menu Data Kriteria

g. Halaman Menu Tambah Kriteria



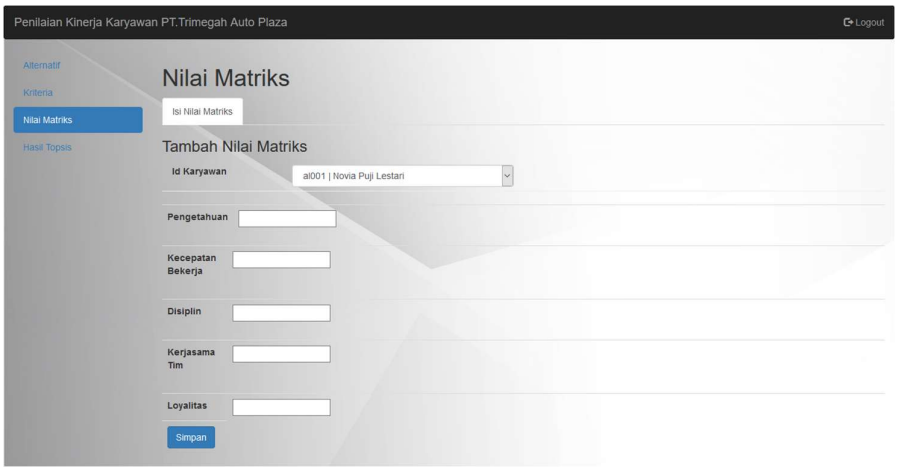
Gambar 4. 49 Halaman Menu Tambah Kriteria

h. Halaman Menu Ubah Kriteria



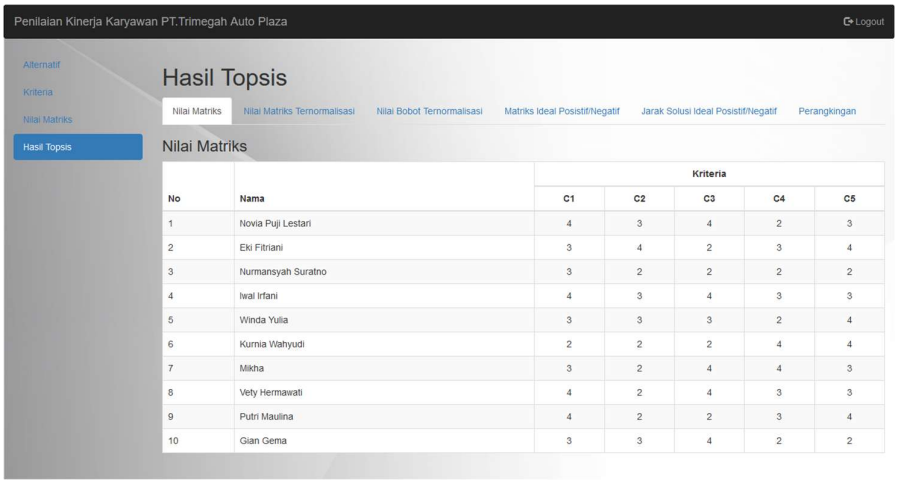
Gambar 4. 50 Halaman Menu Ubah Kriteria

i. Halaman Menu Nilai Matriks



Gambar 4. 51 Halaman Menu Nilai Matriks

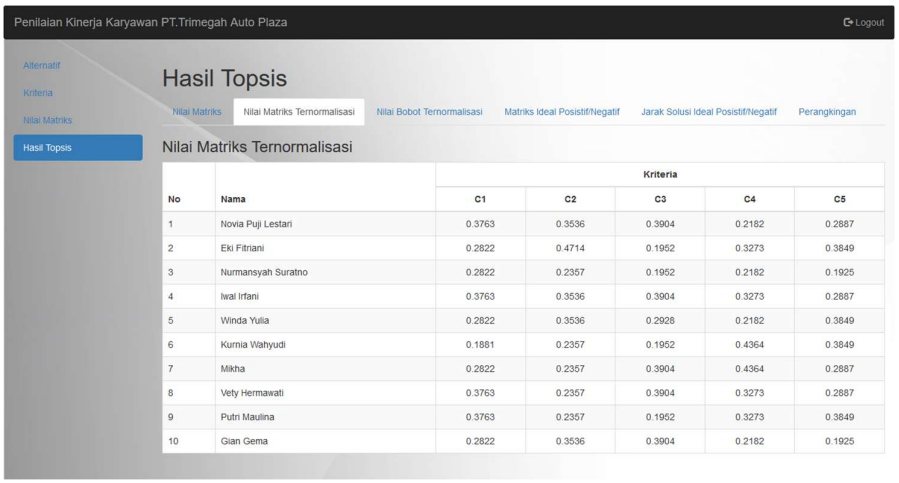
j. Halaman Menu Hasil Topsis Nilai Matriks



No	Nama	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Novia Puji Lestari	4	3	4	2	3
2	Eki Fitriani	3	4	2	3	4
3	Nurmansyah Suratno	3	2	2	2	2
4	Iwal Irfani	4	3	4	3	3
5	Winda Yulia	3	3	3	2	4
6	Kurnia Wahyudi	2	2	2	4	4
7	Mikha	3	2	4	4	3
8	Vety Hermawati	4	2	4	3	3
9	Putri Maulina	4	2	2	3	4
10	Gian Gema	3	3	4	2	2

Gambar 4. 52 Halaman Menu Hasil Topsis Nilai Matriks

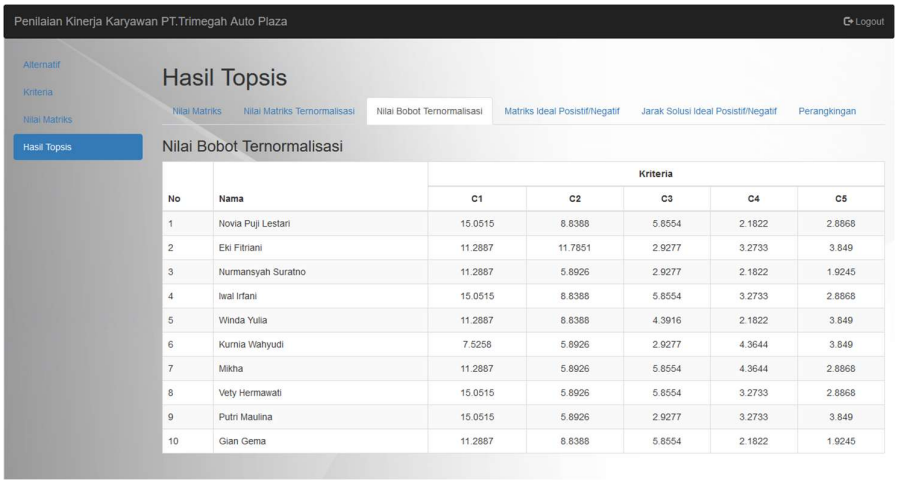
k. Halaman Menu Hasil Topsis Nilai Matriks Ternormalisasi



No	Nama	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Novia Puji Lestari	0.3763	0.3536	0.3904	0.2182	0.2887
2	Eki Fitriani	0.2822	0.4714	0.1952	0.3273	0.3849
3	Nurmansyah Suratno	0.2822	0.2357	0.1952	0.2182	0.1925
4	Iwal Irfani	0.3763	0.3536	0.3904	0.3273	0.2887
5	Winda Yulia	0.2822	0.3536	0.2928	0.2182	0.3849
6	Kurnia Wahyudi	0.1881	0.2357	0.1952	0.4364	0.3849
7	Mikha	0.2822	0.2357	0.3904	0.4364	0.2887
8	Vety Hermawati	0.3763	0.2357	0.3904	0.3273	0.2887
9	Putri Maulina	0.3763	0.2357	0.1952	0.3273	0.3849
10	Gian Gema	0.2822	0.3536	0.3904	0.2182	0.1925

Gambar 4. 53 Halaman Menu Hasil Topsis Nilai Matriks Ternormalisasi

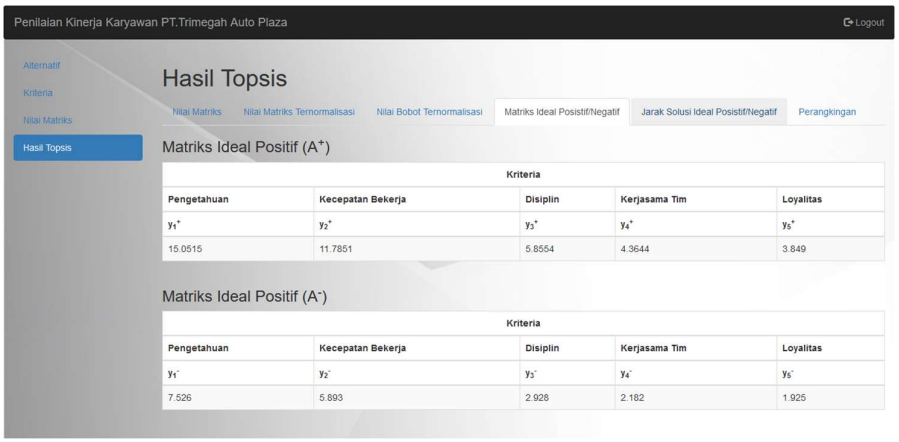
l. Halaman Menu Hasil Topsis Nilai Bobot Ternormalisasi



No	Nama	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Novia Puji Lestari	15.0515	8.8388	5.8554	2.1822	2.8868
2	Eki Fitriani	11.2887	11.7851	2.9277	3.2733	3.849
3	Nurmansyah Suratno	11.2887	5.8926	2.9277	2.1822	1.9245
4	Iwal Irfani	15.0515	8.8388	5.8554	3.2733	2.8868
5	Winda Yulia	11.2887	8.8388	4.3916	2.1822	3.849
6	Kurnia Wahyudi	7.5258	5.8926	2.9277	4.3644	3.849
7	Mikha	11.2887	5.8926	5.8554	4.3644	2.8868
8	Vety Hermawati	15.0515	5.8926	5.8554	3.2733	2.8868
9	Putri Maulina	15.0515	5.8926	2.9277	3.2733	3.849
10	Gian Gema	11.2887	8.8388	5.8554	2.1822	1.9245

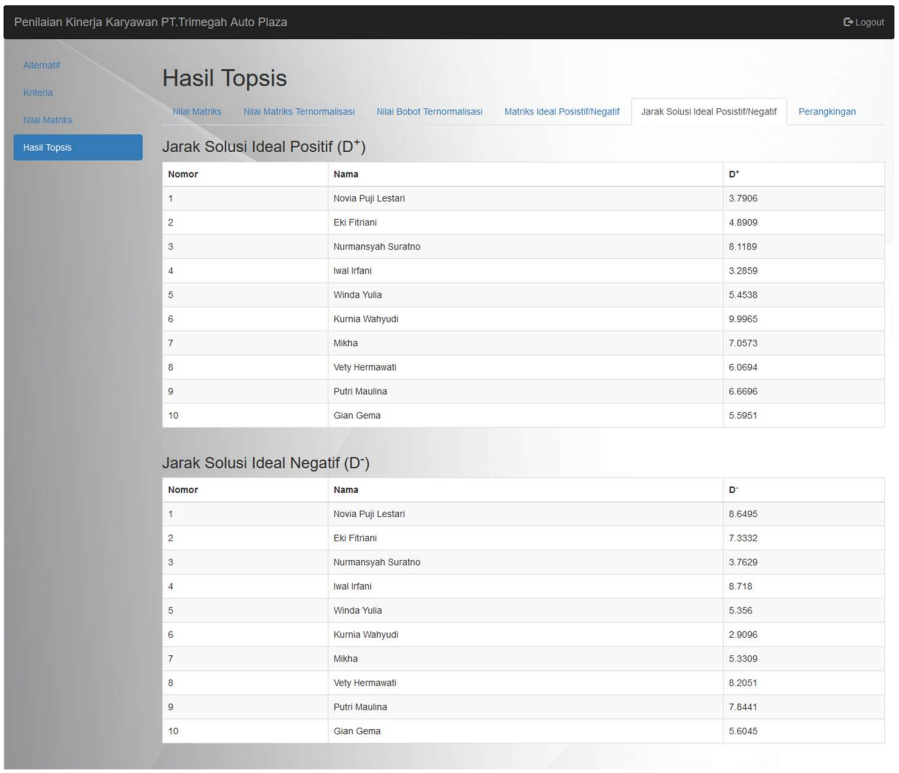
Gambar 4. 54 Halaman Menu Hasil Topsis Nilai Bobot Ternormalisasi

m. Halaman Menu Hasil Topsis Matriks Ideal Positif/Negatif



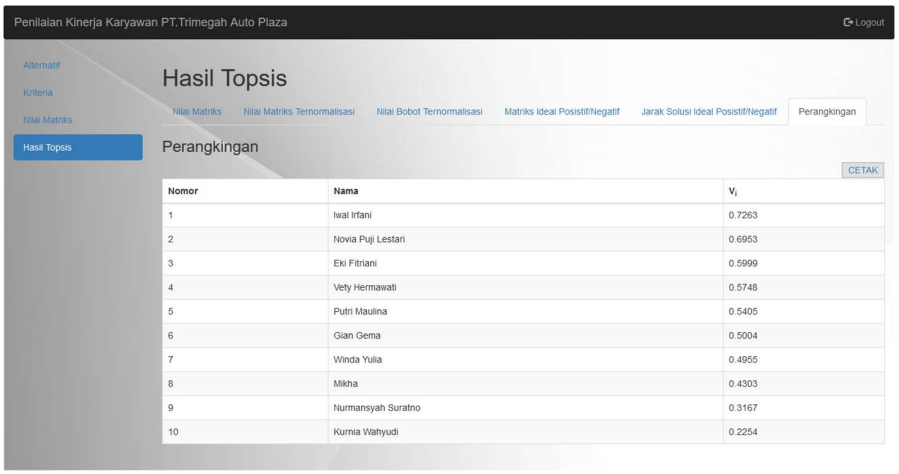
Gambar 4. 55 Halaman Menu Hasil Topsis Matriks Ideal Positif/Negatif

n. Halaman Menu Hasil Topsis Jarak Solusi Ideal Positif/Negatif



Gambar 4. 56 Halaman Menu Hasil Topsis Jarak Solusi Ideal Positif/Negatif

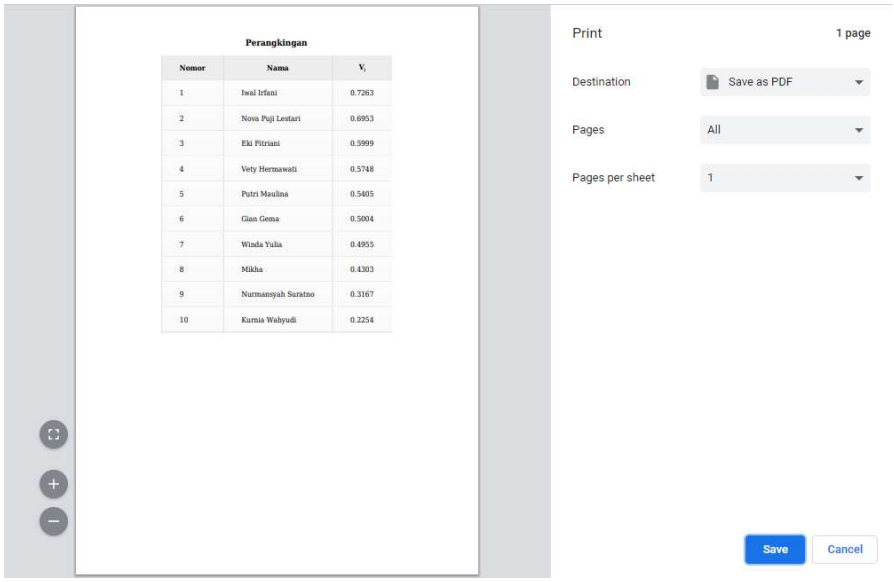
o. Halaman Menu Hasil Topsis Perangkingan



Nomor	Nama	V_i
1	Iwal Irfani	0.7263
2	Novia Puji Lestari	0.6953
3	Eki Fitriani	0.5999
4	Vety Hermawati	0.5748
5	Putri Maulina	0.5405
6	Gian Gema	0.5004
7	Winda Yulia	0.4955
8	Mikha	0.4303
9	Nurmansyah Suratno	0.3167
10	Kurnia Wahyudi	0.2254

Gambar 4. 57 Halaman Menu Hasil Topsis Perangkingan

p. Halaman Menu Hasil Topsis Cetak Perangkingan



Nomor	Nama	V_i
1	Iwal Irfani	0.7263
2	Nova Puji Lestari	0.6953
3	Eki Fitriani	0.5999
4	Vety Hermawati	0.5748
5	Putri Maulina	0.5405
6	Gian Gema	0.5004
7	Winda Yulia	0.4955
8	Mikha	0.4303
9	Nurmansyah Suratno	0.3167
10	Kurnia Wahyudi	0.2254

Gambar 4. 58 Halaman Menu Hasil Topsis Cetak Perangkingan.

4.6 Code Generation

A. Hasil Topsis, merupakan code generation yang digunakan untuk melakukan proses dari perhitungan dan mengambil hasil Topsis

```
<h4>Hasil Topsis (berurutan 1 s/d 6)</h4>
<ul class="nav nav-tabs">
<?php
if($_GET['k']=='nilai_matriks'){
$act1='class="active"';
$act2='';
$act3='';
$act4='';
$act5='';
$act6='';
}else if($_GET['k']=='nilai_matriks_normalisasi'){
$act1='';
$act2='class="active"';
$act3='';
$act4='';
$act5='';
$act6='';
}else if($_GET['k']=='nilai_bobot_normalisasi'){
$act1='';
$act2='';
$act3='class="active"';
$act4='';
$act5='';
$act6='';
}else if($_GET['k']=='matriks_ideal'){
$act1='';
$act2='';
$act3='';
$act4='class="active"';
$act5='';
$act6='';
}else if($_GET['k']=='jarak_solusi'){
$act1='';
$act2='';
$act3='';
$act4='';
$act5='class="active"';
$act6='';
}else if($_GET['k']=='nilai_preferensi'){
$act1='';
$act2='';
$act3='';
$act4='';
$act5='';
$act6='class="active"';
}else{
$act1='';
$act2='';
$act3='';
$act4='';
$act5='';
$act6='';
}
?>

<li <?php echo $act1; ?> ><a href="index_admin.php?a=hasiltopsis&k=nilai_matriks">Nilai Matriks</a></li>

<li <?php echo $act2; ?>><a href="index_admin.php?a=hasiltopsis&k=nilai_matriks_normalisasi">Nilai Matriks
Ternormalisasi</a></li>

<li <?php echo $act3; ?>><a href="index_admin.php?a=hasiltopsis&k=nilai_bobot_normalisasi">Nilai Bobot
Ternormalisasi</a></li>

<li <?php echo $act4; ?>><a href="index_admin.php?a=hasiltopsis&k=matriks_ideal">Matriks Ideal
Posistif/Negatif</a></li>
```

```
<li <?php echo $act5; ?>><a href="index_admin.php?a=hasiltopsis&k=jarak_solusi">Jarak Solusi Ideal
Posistif/Negatif</a></li>

<li <?php echo $act6; ?>><a href="index_admin.php?a=hasiltopsis&k=nilai_preferensi">Perangkingan</a></li>

</ul>

<?php

if(@$_GET['a']=='hasiltopsis' and @$_GET['k']=='nilai_matriks'){
include ("nilai_matriks.php");
}else if(@$_GET['k']=='nilai_matriks_normalisasi'){
include ("nilai_matriks_normalisasi.php");
}else if(@$_GET['k']=='nilai_bobot_normalisasi'){
include ("nilai_bobot_normalisasi.php");
}else if(@$_GET['k']=='matriks_ideal'){
include ("matriks_ideal.php");
}else if(@$_GET['k']=='jarak_solusi'){
include ("jarak_solusi.php");
}else if(@$_GET['k']=='nilai_preferensi'){
include ("nilai_preferensi.php");
}
?>
```

4.7 Testing

Untuk menghindari kesalahan, pengujian harus dilakukan sebelum program diimplementasikan. Pengujian ini akan dilakukan dengan menggunakan metodologi kotak hitam. Fungsi perangkat lunak merupakan penekanan utama pengujian kotak hitam.

4.7.1 Pengujian Sistem Menggunakan *Black Box Testing*

Semua pengulangan yang mungkin digunakan untuk pengujian, dan jika ditemukan kesalahan selama pengujian, pencarian dan perbaikan dilakukan untuk memperbaikinya. Setelah perbaikan selesai, pengujian akan diulang. Anda tidak boleh berhenti mencoba hal-hal baru sampai Anda menemukan yang terbaik.

Tabel *4.5 Black Box Testing*

No	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	***Login :*** *Input username* dan *password* sesuai dengan data admin yang tersimpan di *database*	Masuk ke dalam sistem denan menampilkan halaman utama	Sesuai Harapan	Valid
2	***Login :*** *Input username* dan *password* tidak sesuai dengan data admin yang tersimpan di *database*	*Login* gagal dan menampilkan pesan “Anda Gagal Login”	Sesuai Harapan	Valid
3	**Menu Alternatif :** Klik menu alternatif	Sistem menampilkan halaman data alternatif	Sesuai Harapan	Valid
4	**Tambah Data Alternatif :**	Sistem menampilkan	Sesuai Harapan	Valid

	Klik tab tambah alternatif	halaman tambah alternatif		
5	**Tambah Data Alternatif :** *Input* Nama Alternatif	Sistem menyimpan data alternatif yang baru di *input* ke *database*	Sesuai Harapan	Valid
6	**Ubah Data Alternatif :** Klik tombol Ubah pada tab Data Alternatif	Sistem menampilkan halaman ubah data alternatif	Sesuai Harapan	Valid
7	**Ubah Data Alternatif :** *Input* Nama Alternatif lama/baru	Nama alternatif lama/baru yang di *input* disimpan ke *database* dan masuk ke halaman data alternatif	Sesuai Harapan	Valid
8	**Hapus Data Alternatif :** Klik Tombol	Sistem menghapus data yang dipilih	Sesuai Harapan	Valid

	Hapus pada tab data alternatif	pada *database* dan menghapusnya dari halaman data alternatif		
9	**Menu Kriteria :** Klik menu alternatif	Sistem menampilkan halaman data kriteria	Sesuai Harapan	Valid
10	**Tambah Data Kriteria :** Klik tab tambah alternatif	Sistem menampilkan halaman tambah kriteria	Sesuai Harapan	Valid
11	**Tambah Data Kriteria :** *Input* Nama Kriteria, Bobot, Poin 1, Poin 2, Poin 3, Poin 4, Poin 5, dan, *Benefit/Cost*	Sistem menyimpan data kriteria yang baru diinput ke *database*	Sesuai Harapan	Valid
12	**Ubah Data Kriteria :**	Sistem menampilkan	Sesuai Harapan	Valid

	Klik tombol Ubah pada tab	halaman ubah data kriteria		
13	**Ubah Data Kriteria :** *Input* Nama Kriteria, Bobot, Poin 1, Poin 2, Poin 3, Poin 4, Poin 5, dan, *Benefit/Cost* lama/baru	Data Kriteria lama/baru yang di *input* disimpan ke *database* dan masuk ke halaman data alternatif	Sesuai Harapan	Valid
14	**Hapus Data Kriteria :** Klik Tombol Hapus pada tab data kriteria	Sistem menghapus data yang dipilih pada *database* dan menghapusnya dari halaman data kriteria	Sesuai Harapan	Valid
15	**Menu Nilai Matriks :** Klik menu Nilai Matriks	Sistem menampilkan halaman isi nilai matriks	Sesuai Harapan	Valid

16	**Tambah Nilai Matriks :** Pilih Id Karyawan, Input Nilai Pengetahuan, Kecepatan Bekerja, Disiplin, Kerjasama Tim, dan Loyalitas	Sistem akan menyimpan data yang di *input* kedalam *database* dan akan menampilkannya pada tab nilai matriks pada menu hasil topsis	Sesuai Harapan	Valid
17	**Menu Hasil Topsis Nilai Matriks :** Klik Menu Hasil Topsis	Sistem menampilkan halaman nilai matriks yang tadi di *input* pada menu nilai matriks	Sesuai Harapan	Valid
18	**Menu Hasil Topsis Nilai Matriks Ternormalisasi :**	Sistem menampilkan nilai matriks ternormalisasi yang sudah di	Sesuai Harapan	Valid

	Klik tab Nilai Matriks Ternormalisasi	proses dengan menggunakan perhitungan topsis		
19	**Menu Hasil Topsis Nilai Bobot Ternormalisasi :** Klik tab Nilai Bobot Ternormalisasi	Sistem menampilkan nilai bobot ternormalisasi yang sudah di proses dengan menggunakan perhitungan topsis	Sesuai Harapan	Valid
20	**Menu Hasil Topsis Matriks Ideal Positif/Negatif :** Klik tab Matriks Ideal Positif/Negatif	Sistem menampilkan matriks ideal positif dan negatif yang sudah di proses dengan menggunakan perhitungan topsis	Sesuai Harapan	Valid

21	**Menu Hasil Topsis Jarak Solusi Ideal Positif/Negatif :** Klik tab Jarak Solusi Ideal Positif/Negatif	Sistem menampilkan jarak solusi ideal positif dan negatif yang sudah di proses dengan menggunakan perhitungan topsis	Sesuai Harapan	Valid
22	**Menu Hasil Topsis Perangkingan :** Klik tab Perangkingan	Sistem menampilkan urutan peringkat yang sudah di proses dengan menggunakan perhitungan topsis	Sesuai Harapan	Valid
23	**Menu Hasil Topsis Cetak Perangkingan :** Klik tombol	Sistem Menampilkan Halaman Perankingan yang bisa di cetak/*download*	Sesuai Harapan	Valid

	cetak pada tab Perangkingan			

4.8 Support

4.8.1 Spesifikasi Hardware dan Software

Spesifikasi Hardware dan software yang digunakan untuk menjalankan sistem, dengan hasil kuisioner bahwa sistem dibuat menggunakan web. Adapun yaitu sebagai berikut :

1. Kebutuhan Perangkat Keras *(Hardware)*

   Perangkat keras *(hardware)* yang digunakan untuk kebutuhan sistem adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Impelentasi Perangkat Keras *(Hardware)*

Jenis Perangkat	Spesifikasi
Laptop	Thinkpad X13 Base Model (Early 2020)
Processor	Intel(R) Core(TM) i5-10210U CPU @ 1.60GHz, ~2.11GHz
RAM	16 GB
Harddisk	SSD 240 GB
Display	13.3 *inch*
Perangkat Masukkan	*Mouse dan Keyboard*

2. Kebutuhan Perangkat Lunak *(Software)*

Tabel 4.2 Impelentasi Perangkat Lunak *(Software)*

Jenis Perangkat	Spesfifikasi
Sistem Operasi	Windows 11 Pro
Framework	PHP Native
Microsoft Office	Micorsoft Office 2019
Browser	Google Chrome, Microsoft Edge
Software	XAMPP, PhpMyAdmin, Enterprise Architect

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem pendukung keputusan yang telah dilakukan, penulis dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

a. Sistem pendukung keputusan untuk pengangkatan karyawan tetap berbasis web, yang memanfaatkan metode TOPSIS, telah berhasil dikembangkan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL untuk basis data, dengan desain sistem yang disusun berdasarkan diagram UML.

b. Melalui penilaian yang dilakukan menggunakan aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode TOPSIS terhadap sepuluh karyawan, yang diukur berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditetapkan oleh perusahaan, diperoleh hasil bahwa karyawan terbaik memiliki nilai akhir sebesar 0,6953

Selain itu secara keseluruhan dampak yang bisa didapatkan setelah menggunakan aplikasi **Sistem Penunjang Keputusan (SPK)** dalam proses **pengangkatan karyawan** memberikan berbagai kelebihan, terutama dalam meningkatkan objektivitas dan efisiensi. Berikut beberapa keuntungannya:

1. Seleksi yang Lebih Objektif

SPK menggunakan parameter yang telah ditetapkan, seperti pengalaman kerja, keterampilan, hasil tes, dan wawancara. Ini mengurangi bias subjektif dalam pemilihan karyawan.

2. Efisiensi dalam Proses Rekrutmen

Proses seleksi karyawan dapat dilakukan lebih cepat karena sistem dapat secara otomatis menyaring dan menilai kandidat berdasarkan kriteria yang ditentukan.

3. Akurasi dalam Penilaian Karyawan

SPK dapat melakukan analisis berbasis data untuk menilai kualifikasi kandidat dengan lebih akurat dibandingkan metode manual.

4. Meningkatkan Transparansi

Karena sistem bekerja berdasarkan data dan algoritma, keputusan yang diambil lebih transparan dan dapat dipertanggungjawabkan, mengurangi kemungkinan nepotisme atau favoritisme.

5. Pengurangan Kesalahan dalam Penilaian

Kesalahan manusia dalam menilai kandidat, seperti lupa mempertimbangkan faktor penting atau salah menghitung skor, dapat diminimalkan dengan bantuan sistem.

6. Mempermudah Perbandingan Kandidat

SPK dapat menampilkan perbandingan langsung antara beberapa kandidat berdasarkan berbagai aspek penting, memudahkan manajer dalam menentukan pilihan terbaik.

7. Mendukung Pengambilan Keputusan Strategis

Sistem dapat memberikan rekomendasi berbasis analisis prediktif, misalnya memprediksi kinerja calon karyawan berdasarkan data historis atau tren industri.

8. Meningkatkan Kepuasan Kandidat dan Perusahaan

Proses seleksi yang cepat, objektif, dan transparan meningkatkan kepercayaan kandidat terhadap perusahaan serta memastikan bahwa yang terpilih adalah yang paling sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

5.2 Saran

Dalam hal ini penulis memberikan saran dalam pengembangan system ini, adapun beberap sarannya adalag sebagai berikut:

a. Sistem yang ada saat ini dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur perhitungan yang bisa dikelompokkan sesuai dengan kriteria dan keperluan masing-masing perusahaan, contohnya seperti memisahkan jenis pemberian nilai berdasarkan bagian tertentu yang tetap dapat diakses admin yang sama.
b. Dalam skripsi ini sudah menggunakan metode TOPSIS, yang mempunyai tingkat ketepataan tinggi jika dibandingkan dengan metode lainnya. Namun, alangkah baiknya jika metode ini bisa dikombinasikan bersama metode yyang lain seperti contoh WP, AHP, atau SAW, karena metode-metode trsebut juga efektif dalam melakukan proses penilaian dan dapat memberikan hasil yang lebih komprehensif.

Berdasarkan hasil dari penelitiian, disarankan bagi rekan rekan yang bermaksud mengembangkan sistem ini untuk terus memperluas wawasan yang sudah ada di sistem, dan juga memperbarui metoda yang digunakan dalam proses pengangkatan karyawan tetap dan analisis yang lebih mendalam. Dengan langkah-langkah tersebut, semoga hasil ketepatan dari sistem pendukung keputusan dalam penilaian kinerja karyawan dapat semakin ditingkatkan kembali.

DAFTAR PUSTAKA

[1] N. d. Sarjon, "Sistem Pendukung Keputusan".

[2] R. A. Sukamoto and M. Shalahuddin, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Bandung: Informatika, 2014.

[3] J. Hutahaean, Konsep Sistem Informasi, Yogyakarta: Deepublish, 2015.

[4] D. Nofriansyah and S. Defit, MULTI CRITERIA DECISION MAKING (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta: Deepublish, 2017, p. 41.

[5] A. N. Sutrisno, Telaah Filsafat Pendidikan, Yogyakarta: Deepublish, 2014.

[6] E. Abas, Magnet Kepemimpinan Kepala Madrasah Terhadap Kinerja Guru, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2017.

[7] M. Budihardjo, Panduan Praktis Penilaian Kinerja Karyawan, Jakarta: Raih Asa Sukses, 2015.

[8] S. and V. Putratama, Pemrograman Web dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeingniter, Yogyakarta: Deepublish, 2016.

[9] J. Enterprise, Mengenal Pemrograman PHP7 Database untuk Pemula, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2017.

[10] Dedi Romario, Fitra A Bachtiar and Nanang Yudi Setiawan, "Implementasi Sistem Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode AHP-TOPSIS Untuk Rekomendasi Pemilihan Karyawan Tetap," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer,* pp. 3866-3877, 2019.

[11] Muhammad Yusril Bahtiar and Harunur Rosyid, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGANGKATAN KARYAWAN KONTRAK MENJADI

KARYAWAN TETAP MENGGUNAKAN METODE ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) (STUDI KASUS : PT. SUMBER MAS INDAH PLYWOOD)," *INDEXIA : Informatic and Computational Intelligent Journal,* pp. 14-27, 2022.

[12] Nalsa Cintya Resti and Aidina Ristyawan, "Implementasi Metode Topsis Untuk Rekomendasi Pengangkatan Karyawan Tetap Pada PT. Bina Artha Ventura Cabang Nganjuk," *INFORM : Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi,* pp. 33-37, 2019.

[13] Catur E Gunawan, "PENERAPAN METODE TOPSIS UNTUK PENGANGKATAN KARYAWAN KONTRAK MENJADI KARYAWAN TETAP (STUDI KASUS:PT HANUBARA SAWIT KENCANA)," *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer,* pp. 42-50, 2020.

[14] M. Subchan Mauludin and Suali, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI PT. KARYA MITRA NUGRAHA," *INFORMATIKA DAN RPL,* pp. 88-93, 2019.

[15] d. Romindo, Sistem Informasi Bisnis, Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Biodata Mahasiswa

NIM	: 12230030
Nama Lengkap	: Hotlan Meydi
Tempat & Tanggal Lahir	: Dumai, 25 Mei 1989
Alamat Lengkap	: Jl. Sukatani Raya Blok L4 No 4 Jakarta Barat

II. Pendidikan

a. Formal

1. SDN O14 Dumai, lulus tahun 2001
2. SMPN 04 Dumai, lulus tahun 2004
3. SMA N 02 Jakarta, lulus tahun 2007
4. Bina Sarana Infrormatika, lulus tahun 2010

b. Tidak Formal

1. AWS (Experience – Based Acceleration) EBA tahun 2022
2. Facilitative Leadership Training tahun 2023
3. Microsoft 365 Bussiness Development Workshop tahun 2021

III. Riwayat Pengalaman berorganisasi/pekerjaan

1. Project Manager di PT. Pasifik Cipta Mandiri tahun 2014 s.d tahun 2020
2. Project Manager di PT. Awan Integrasi Sandidata tahun 2020 s.d tahun 2023
3. Project Manager di PT. Mitra Integrasi Informatika tahun 2023 s.d sekarang

Jakarta, 17 Januari 2025

Hotlan Meydi

LEMBAR BIMBINGAN

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

UNIVERSITAS NUSA MANDIRI

NIM : 12230030

Nama Lengkap : Hotlan Meydi

Dosen Pembimbing : Hikmatulloh, S.Kom, M.Kom

Judul Skripsi : Analisis Desain Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Berbasis Web menggunakan Metode TOPSIS

No	Tanggal Bimbingan	Pokok Bahasan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	23 Oktober 2024	Bimbingan BAB I	
2.	7 November 2024	Pengumpulan Revisi BAB I, dan bimbingan BAB II	
3.	13 November 2024	Pengumpulan Revisi BAB II, dan bimbingan BAB III	
4.	21 November 2024	Pengumpulan Revisi BAB III, dan bimbingan BAB IV	
5.	4 Desember 2024	Pengumpulan Revisi BAB IV, dan bimbingan program	
6.	19 Desember 2024	Pengumpulan revisi program dan bimbingan BAB V	
7.	23 Desember 2024	Pengumpulan revisi BAB V dan bimbingan laporan keseluruhan	
8.	8 Januari 2025	Pengumpulan revisi keseluruhan dan bimbingan akhir	

Catatan untuk Dosen Pembimbing

Bimbingan Skripsi

- Dimulai pada tanggal : 23 Oktober 2024
- Diakhiri pada tanggal : 8 Januari 2025
- Jumlah pertemuan bimbingan : 8 kali Pertemuan

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing

(Hikmatulloh , M.Kom)

SURAT KETERANGAN RISET

Honda Trimegah BSD
PT. Trimegah Auto Plaza
Jl. Pahlawan Seribu
Commercial Business District Lot VIII/1
Bumi Serpong Damai, Tangerang, 15322
Telp. : (62-21) 5316 5858
Fax. : (62-21) 5316 5959

SURAT KETERANGAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : **Gian Gema**

Jabatan : **IT Manager**

Menerangkan bahwa nama tersebut dibawah ini:

Nama : **Hotlan Meydi**

NIM : **12230030**

Asal Universitas : **Universitas Nusa Mandiri**

Telah melakukan kegiatan riset di **PT. Trimegah Auto Plaza**, sebagai syarat penyusunan Tugas Akhir dengan judul: "**ANALISIS DESAIN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGANGKATAN KARYAWAN TETAP BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE TOPSIS**".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tangerang Selatan, 29 November 2024

Hormat Kami,

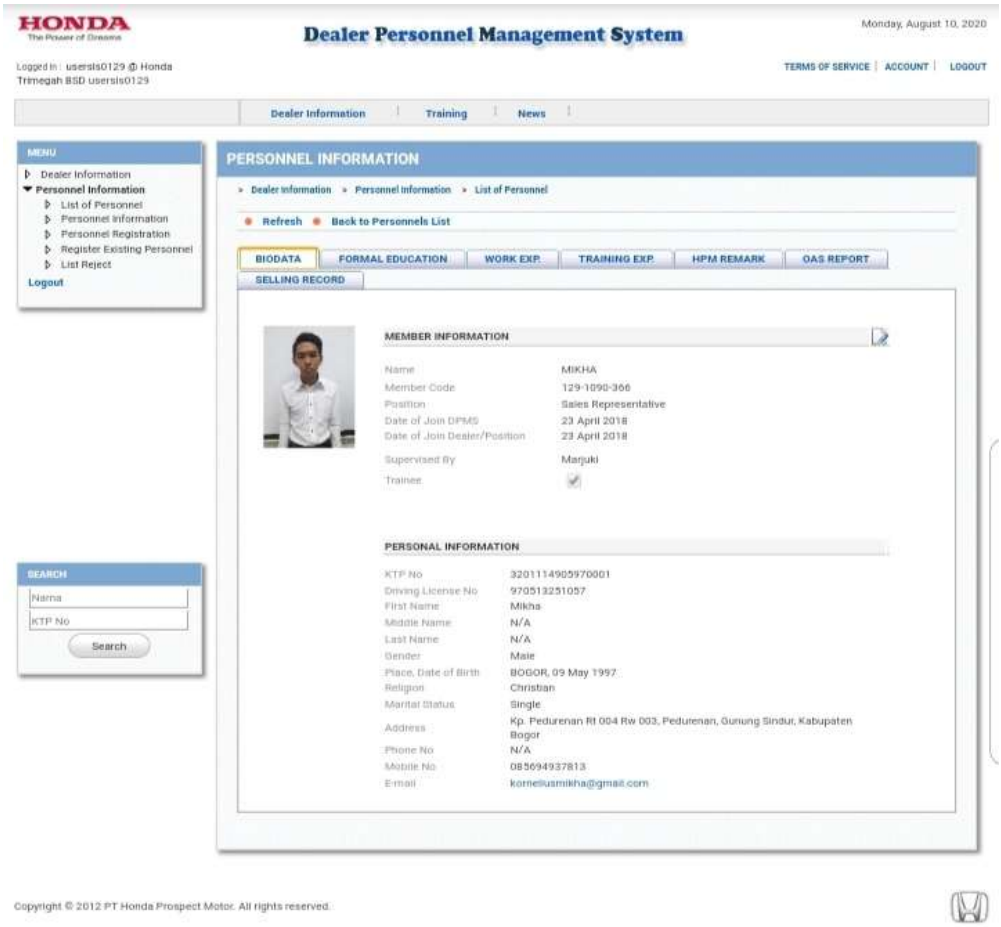
PT. Trimegah Auto Plaza

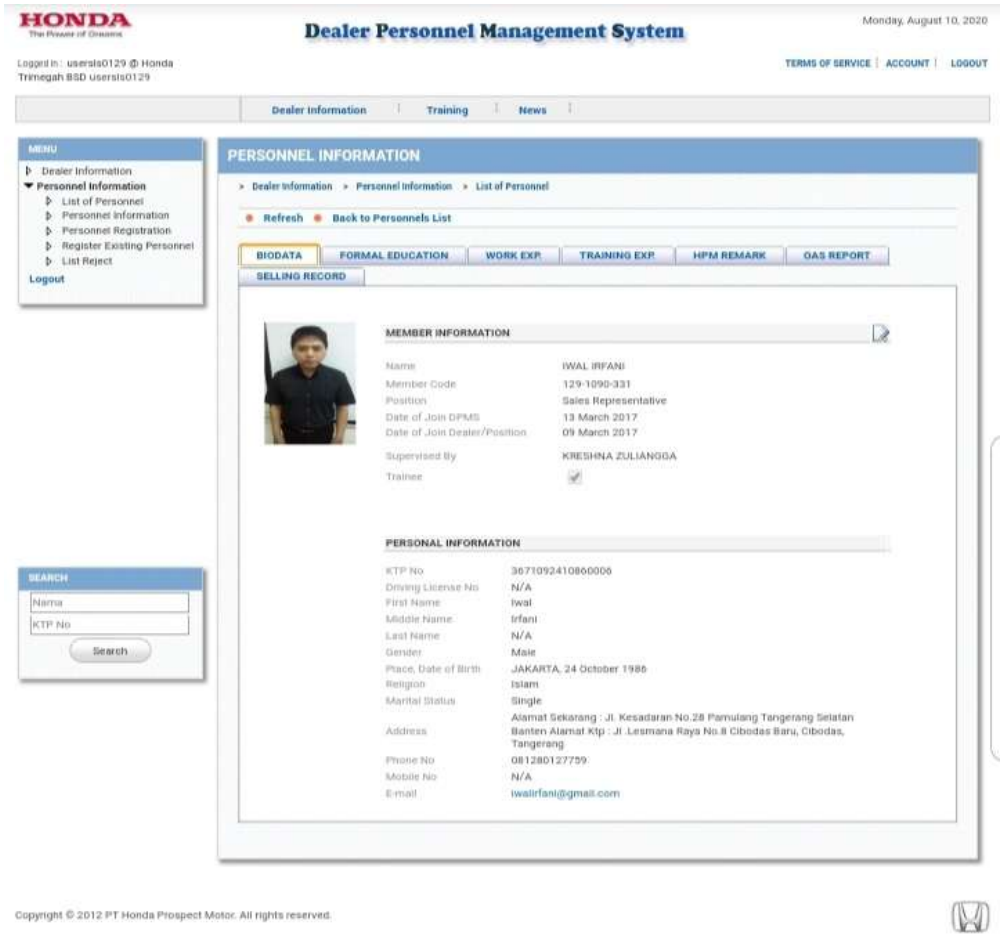
Gian Gema
IT Manager

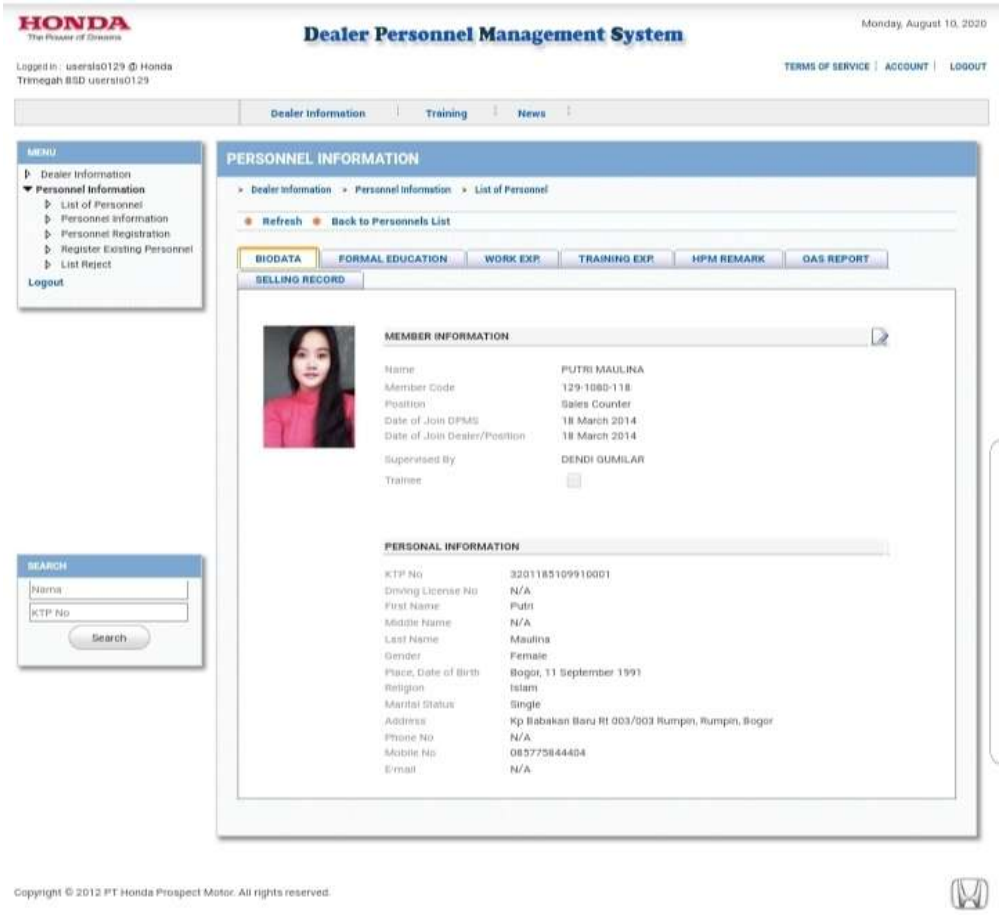
LAMPIRAN

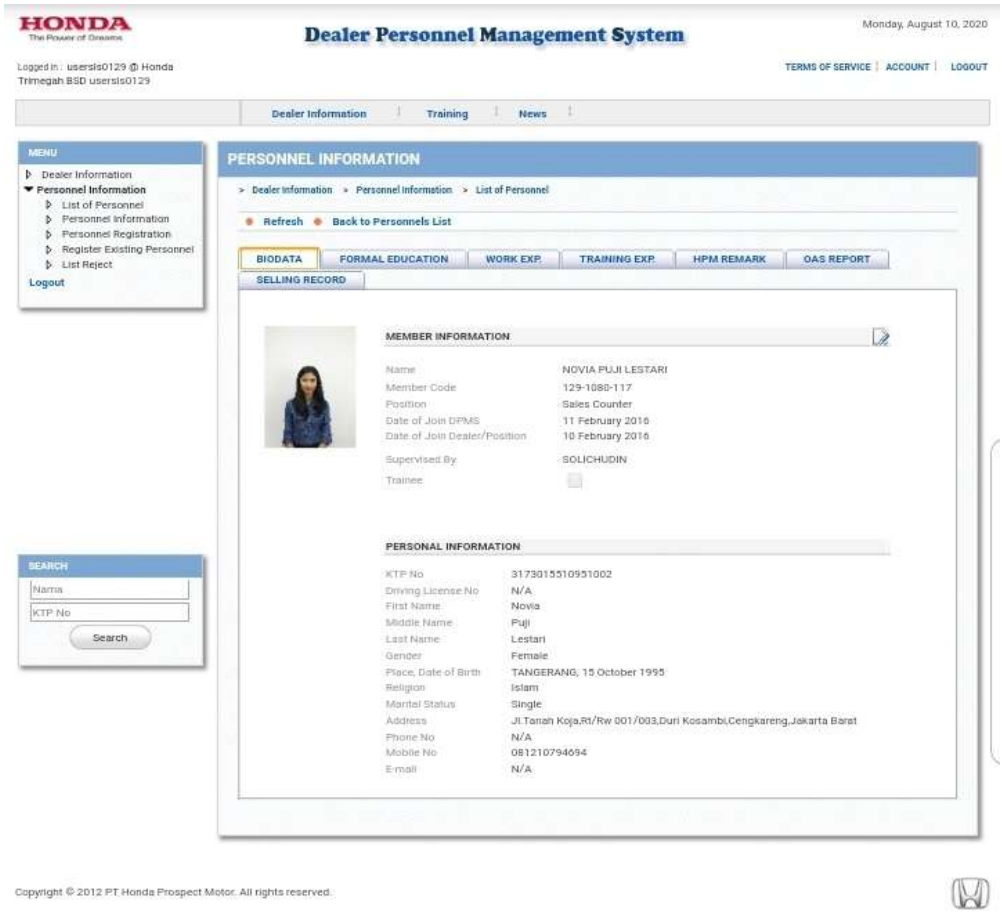
Lampiran A. Dokumen Sistem Berjalan

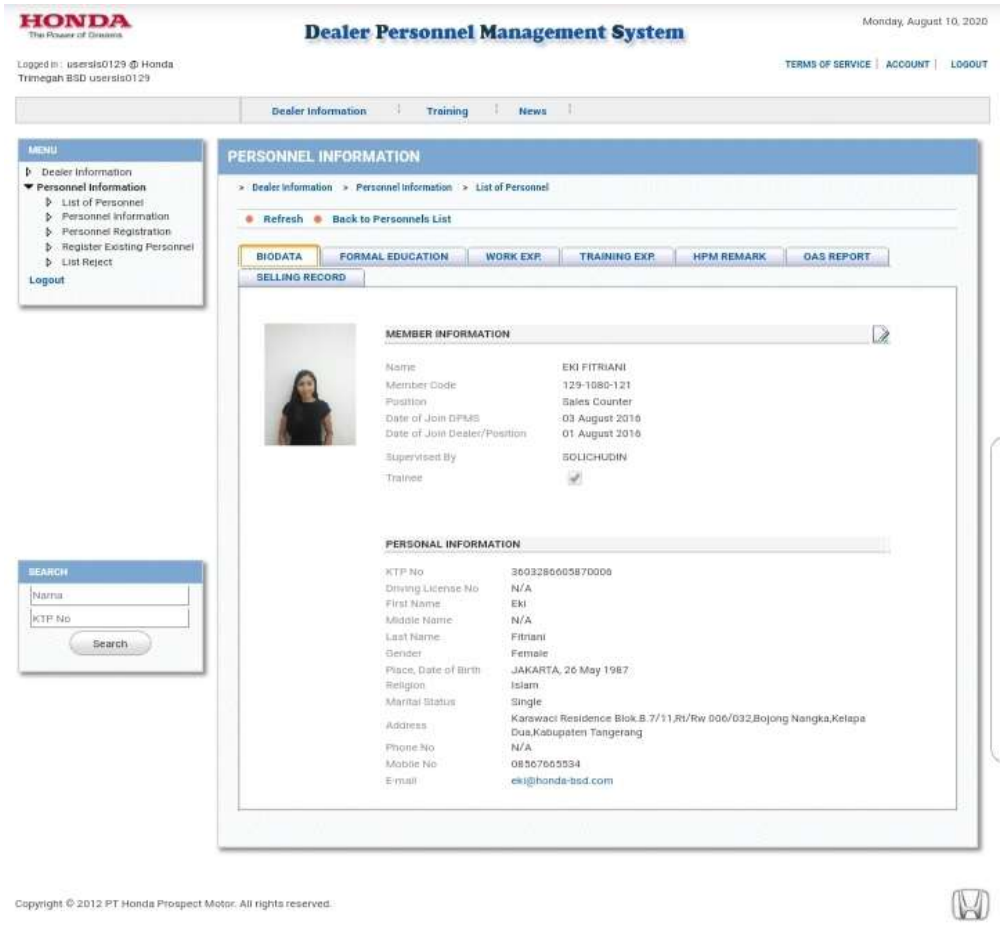
Data Karyawan PT. Trimegah Auto Plaza

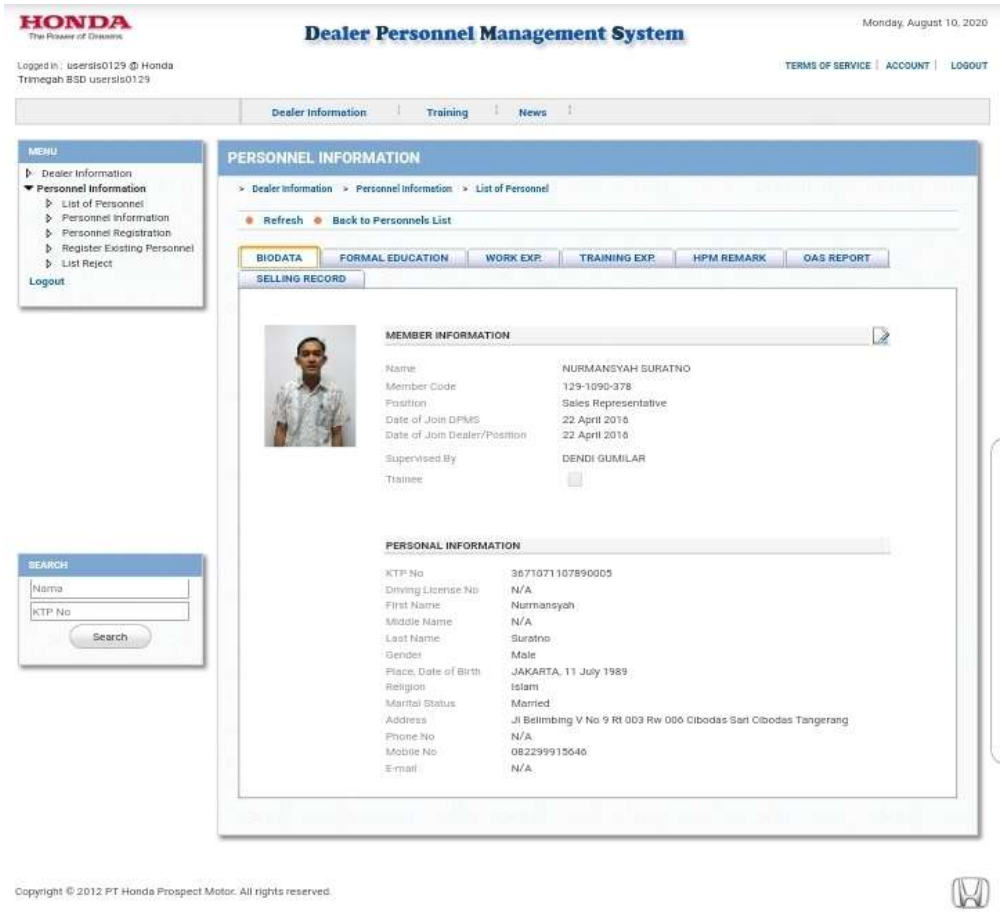


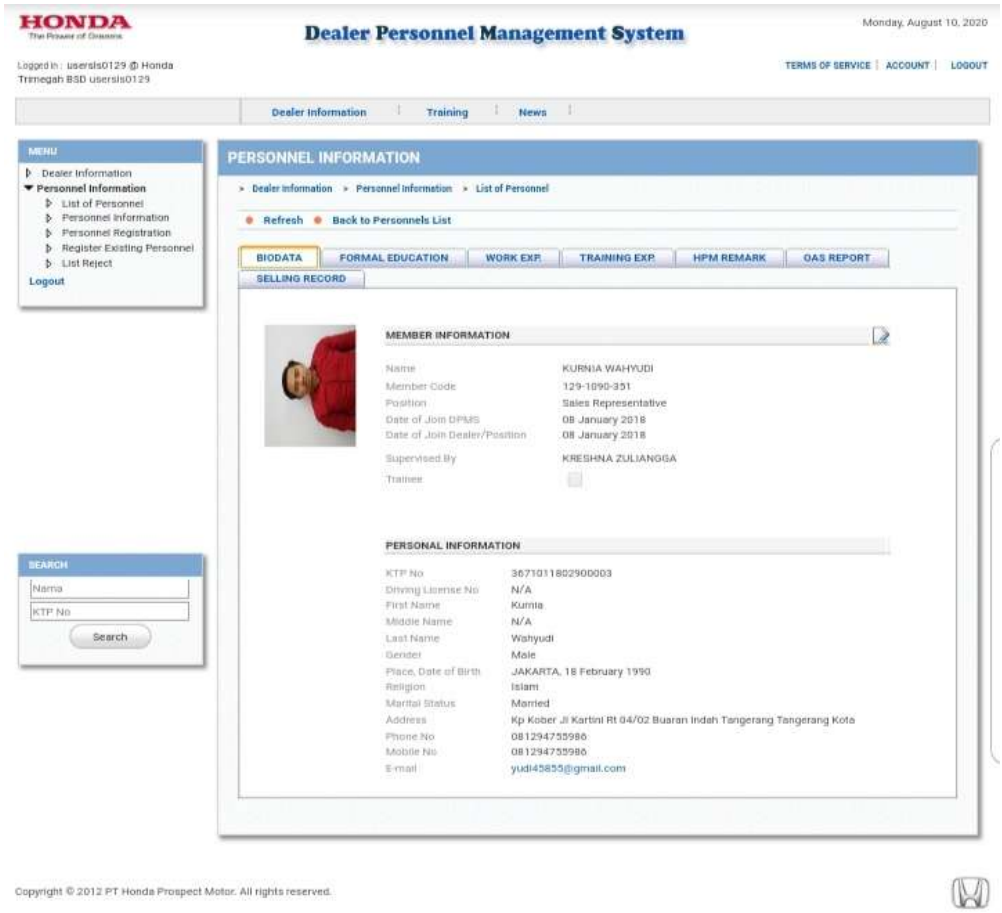

HONDA
The Power of Dreams
Dealer Personnel Management System
Monday, August 10, 2020
Logged In : usersls0129 @ Honda Trimegah BSD usersls0129
TERMS OF SERVICE | ACCOUNT | LOGOUT
Dealer Information | Training | News
MENU
Dealer Information
Personnel Information
List of Personnel
Personnel Information
Personnel Registration
Register Existing Personnel
List Reject
Logout
SEARCH
Nama
KTP No
Search
PERSONNEL INFORMATION
Dealer Information > Personnel Information > List of Personnel
Refresh
Back to Personnels List
BIODATA
FORMAL EDUCATION
WORK EXP.
TRAINING EXP.
HPM REMARK
GAS REPORT
SELLING RECORD
MEMBER INFORMATION
Name IWAL IRFANI
Member Code 129-1090-331
Position Sales Representative
Date of Join DPMS 13 March 2017
Date of Join Dealer/Position 09 March 2017
Supervised By KRESHNA ZULIANGGA
Trainee
PERSONAL INFORMATION
KTP No 3671092410860006
Driving License No N/A
First Name Iwal
Middle Name Irfani
Last Name N/A
Gender Male
Place, Date of Birth JAKARTA, 24 October 1986
Religion Islam
Marital Status Single
Address Alamat Sekarang : Jl. Kesadaran No.28 Pamulang Tangerang Selatan Banten Alamat Ktp : Jl .Lesmana Raya No.8 Cibodas Baru, Cibodas, Tangerang
Phone No 081280127759
Mobile No N/A
E-mail iwalirfani@gmail.com
Copyright © 2012 PT Honda Prospect Motor. All rights reserved.

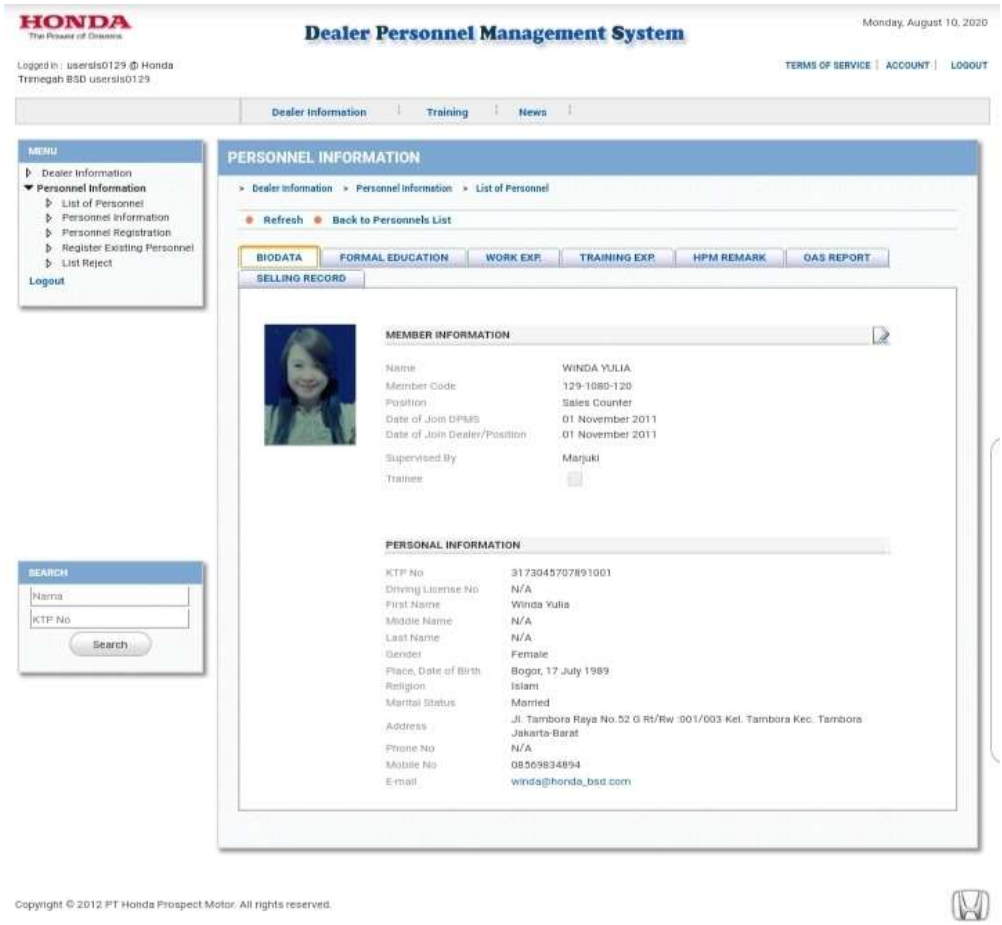

HONDA
The Power of Dreams
Dealer Personnel Management System
Monday, August 10, 2020
Logged in : usersls0129 @ Honda Trimegah BSD usersls0129
TERMS OF SERVICE | ACCOUNT | LOGOUT
Dealer Information | Training | News
MENU
Dealer Information
Personnel Information
List of Personnel
Personnel Information
Personnel Registration
Register Existing Personnel
List Reject
Logout
SEARCH
Nama
KTP No
Search
PERSONNEL INFORMATION
» Dealer Information » Personnel Information » List of Personnel
Refresh Back to Personnels List
BIODATA FORMAL EDUCATION WORK EXP. TRAINING EXP. HPM REMARK OAS REPORT
SELLING RECORD
MEMBER INFORMATION
Name PUTRI MAULINA
Member Code 129-1080-118
Position Sales Counter
Date of Join DPMS 18 March 2014
Date of Join Dealer/Position 18 March 2014
Supervised By DENDI GUMILAR
Trainee
PERSONAL INFORMATION
KTP No 3201185109910001
Driving License No N/A
First Name Putri
Middle Name N/A
Last Name Maulina
Gender Female
Place, Date of Birth Bogor, 11 September 1991
Religion Islam
Marital Status Single
Address Kp Babakan Baru Rt 003/003 Rumpin, Rumpin, Bogor
Phone No N/A
Mobile No 085775844404
E-mail N/A
Copyright © 2012 PT Honda Prospect Motor. All rights reserved.

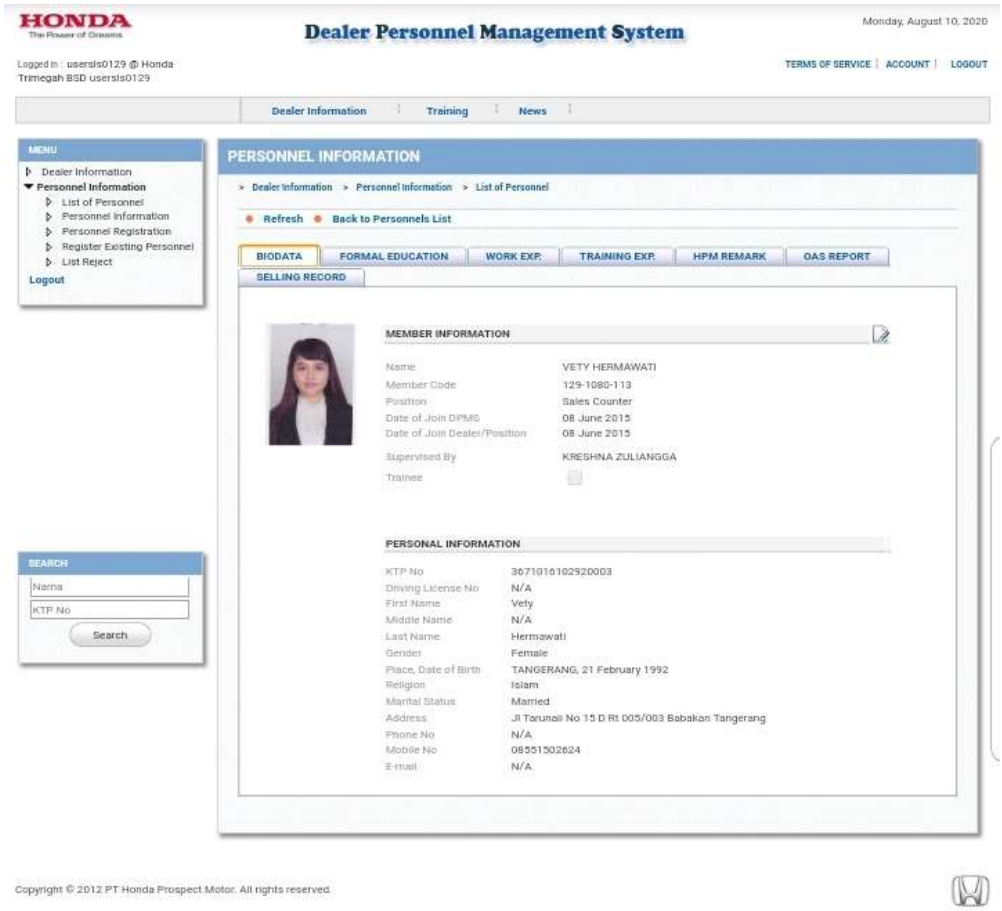

HONDA
The Power of Dreams
Dealer Personnel Management System
Monday, August 10, 2020
Logged in : usersls0129 @ Honda Trimegah BSD usersls0129
TERMS OF SERVICE | ACCOUNT | LOGOUT
Dealer Information | Training | News
MENU
Dealer Information
Personnel Information
List of Personnel
Personnel Information
Personnel Registration
Register Existing Personnel
List Reject
Logout
SEARCH
Nama
KTP No
Search
PERSONNEL INFORMATION
> Dealer Information > Personnel Information > List of Personnel
Refresh
Back to Personnels List
BIODATA
FORMAL EDUCATION
WORK EXP.
TRAINING EXP.
HPM REMARK
OAS REPORT
SELLING RECORD
MEMBER INFORMATION
Name NOVIA PUJI LESTARI
Member Code 129-1080-117
Position Sales Counter
Date of Join DPMS 11 February 2016
Date of Join Dealer/Position 10 February 2016
Supervised By SOLICHUDIN
Trainee
PERSONAL INFORMATION
KTP No 3173015510951002
Driving License No N/A
First Name Novia
Middle Name Puji
Last Name Lestari
Gender Female
Place, Date of Birth TANGERANG, 15 October 1995
Religion Islam
Marital Status Single
Address Jl.Tanah Koja,Rt/Rw 001/003,Duri Kosambi,Cengkareng,Jakarta Barat
Phone No N/A
Mobile No 081210794694
E-mail N/A
Copyright © 2012 PT Honda Prospect Motor. All rights reserved.


HONDA
The Power of Dreams
Dealer Personnel Management System
Monday, August 10, 2020
Logged in : usersls0129 @ Honda Trimegah BSD usersls0129
TERMS OF SERVICE | ACCOUNT | LOGOUT
Dealer Information | Training | News
MENU
Dealer Information
Personnel Information
List of Personnel
Personnel Information
Personnel Registration
Register Existing Personnel
List Reject
Logout
SEARCH
Nama
KTP No
Search
PERSONNEL INFORMATION
> Dealer Information > Personnel Information > List of Personnel
Refresh
Back to Personnels List
BIODATA
FORMAL EDUCATION
WORK EXP.
TRAINING EXP.
HPM REMARK
OAS REPORT
SELLING RECORD
MEMBER INFORMATION
Name EKI FITRIANI
Member Code 129-1080-121
Position Sales Counter
Date of Join DPMS 03 August 2016
Date of Join Dealer/Position 01 August 2016
Supervised By SOLICHUDIN
Trainee
PERSONAL INFORMATION
KTP No 3603286605870006
Driving License No N/A
First Name Eki
Middle Name N/A
Last Name Fitriani
Gender Female
Place, Date of Birth JAKARTA, 26 May 1987
Religion Islam
Marital Status Single
Address Karawaci Residence Blok.B.7/11,Rt/Rw 006/032,Bojong Nangka,Kelapa Dua,Kabupaten Tangerang
Phone No N/A
Mobile No 08567665534
E-mail eki@honda-bsd.com
Copyright © 2012 PT Honda Prospect Motor. All rights reserved.

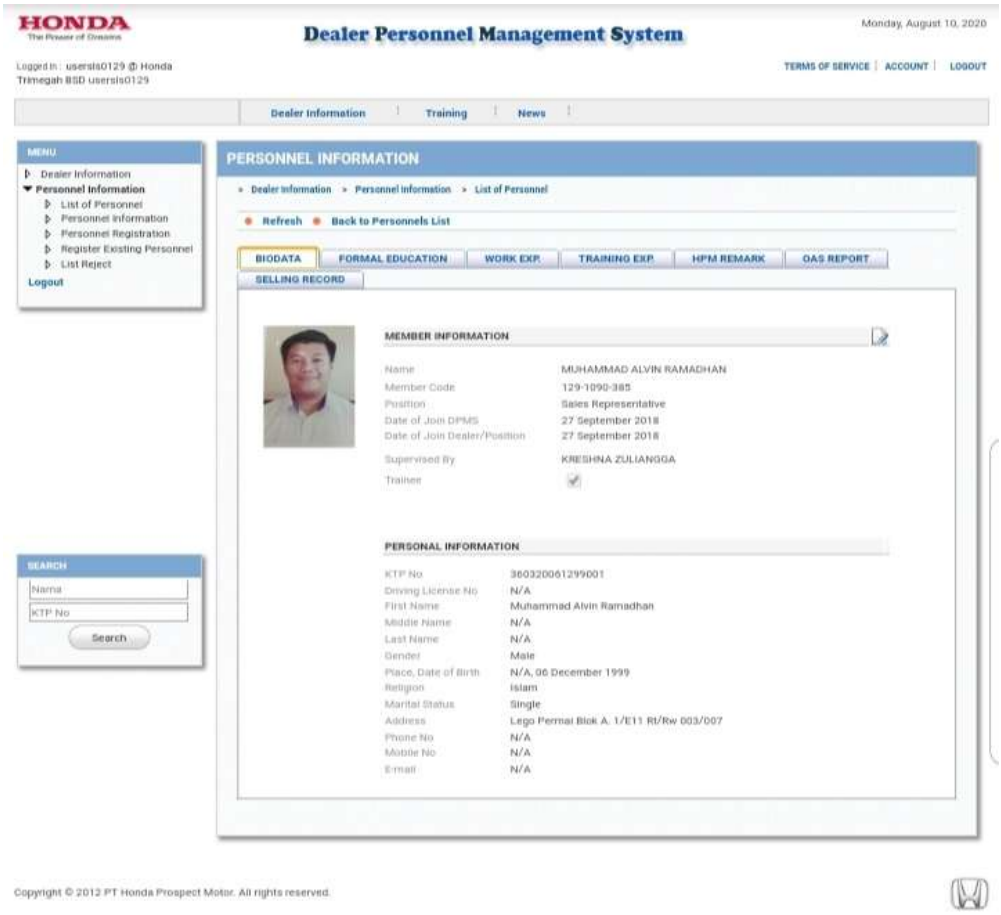

HONDA
The Power of Dreams
Dealer Personnel Management System
Monday, August 10, 2020
Logged In : usersis0129 @ Honda Trimegah BSD usersis0129
TERMS OF SERVICE | ACCOUNT | LOGOUT
Dealer Information | Training | News
MENU
Dealer Information
Personnel Information
List of Personnel
Personnel Information
Personnel Registration
Register Existing Personnel
List Reject
Logout
SEARCH
Nama
KTP No
Search
PERSONNEL INFORMATION
> Dealer Information > Personnel Information > List of Personnel
Refresh
Back to Personnels List
BIODATA
FORMAL EDUCATION
WORK EXP.
TRAINING EXP.
HPM REMARK
OAS REPORT
SELLING RECORD
MEMBER INFORMATION
Name NURMANSYAH SURATNO
Member Code 129-1090-378
Position Sales Representative
Date of Join DPMS 22 April 2016
Date of Join Dealer/Position 22 April 2016
Supervised By DENDI GUMILAR
Trainee
PERSONAL INFORMATION
KTP No 3671071107890005
Driving License No N/A
First Name Nurmansyah
Middle Name N/A
Last Name Suratno
Gender Male
Place, Date of Birth JAKARTA, 11 July 1989
Religion Islam
Marital Status Married
Address Jl Belimbing V No 9 Rt 003 Rw 006 Cibodas Sari Cibodas Tangerang
Phone No N/A
Mobile No 082239915646
E-mail N/A
Copyright © 2012 PT Honda Prospect Motor. All rights reserved.


HONDA
The Power of Dreams
Dealer Personnel Management System
Monday, August 10, 2020
Logged in : usersls0129 @ Honda Trimegah BSD usersls0129
TERMS OF SERVICE | ACCOUNT | LOGOUT
Dealer Information | Training | News
MENU
Dealer Information
Personnel Information
List of Personnel
Personnel Information
Personnel Registration
Register Existing Personnel
List Reject
Logout
SEARCH
Nama
KTP No
Search
PERSONNEL INFORMATION
Dealer Information > Personnel Information > List of Personnel
Refresh
Back to Personnels List
BIODATA
FORMAL EDUCATION
WORK EXP.
TRAINING EXP.
HPM REMARK
OAS REPORT
SELLING RECORD
MEMBER INFORMATION
Name KURNIA WAHYUDI
Member Code 129-1090-351
Position Sales Representative
Date of Join DPMS 08 January 2018
Date of Join Dealer/Position 08 January 2018
Supervised By KRESHNA ZULIANGGA
Trainee
PERSONAL INFORMATION
KTP No 3671011802900003
Driving License No N/A
First Name Kurnia
Middle Name N/A
Last Name Wahyudi
Gender Male
Place, Date of Birth JAKARTA, 18 February 1990
Religion Islam
Marital Status Married
Address Kp Kober Jl Kartini Rt 04/02 Buaran Indah Tangerang Tangerang Kota
Phone No 081294755986
Mobile No 081294755986
E-mail yudi45855@gmail.com
Copyright © 2012 PT Honda Prospect Motor. All rights reserved.


HONDA
The Power of Dreams
Dealer Personnel Management System
Monday, August 10, 2020
Logged in : usersls0129 @ Honda Trimegah BSD usersls0129
TERMS OF SERVICE | ACCOUNT | LOGOUT
Dealer Information | Training | News
MENU
Dealer Information
Personnel Information
List of Personnel
Personnel Information
Personnel Registration
Register Existing Personnel
List Reject
Logout
SEARCH
Nama
KTP No
Search
PERSONNEL INFORMATION
> Dealer Information > Personnel Information > List of Personnel
Refresh
Back to Personnels List
BIODATA
FORMAL EDUCATION
WORK EXP.
TRAINING EXP.
HPM REMARK
OAS REPORT
SELLING RECORD
MEMBER INFORMATION
Name WINDA YULIA
Member Code 129-1080-120
Position Sales Counter
Date of Join DPMS 01 November 2011
Date of Join Dealer/Position 01 November 2011
Supervised By Marjuki
Trainee
PERSONAL INFORMATION
KTP No 3173045707891001
Driving License No N/A
First Name Winda Yulia
Middle Name N/A
Last Name N/A
Gender Female
Place, Date of Birth Bogor, 17 July 1989
Religion Islam
Marital Status Married
Address Jl. Tambora Raya No.52 G Rt/Rw :001/003 Kel. Tambora Kec. Tambora Jakarta-Barat
Phone No N/A
Mobile No 08569834894
E-mail winda@honda_bsd.com
Copyright © 2012 PT Honda Prospect Motor. All rights reserved.



Copyright © 2012 PT Honda Prospect Motor. All rights reserved.


HONDA
The Power of Dreams
Dealer Personnel Management System
Monday, August 10, 2020
Logged In : usersls0129 @ Honda Trimegah BSD usersls0129
TERMS OF SERVICE | ACCOUNT | LOGOUT
Dealer Information | Training | News
MENU
Dealer Information
Personnel Information
List of Personnel
Personnel Information
Personnel Registration
Register Existing Personnel
List Reject
Logout
SEARCH
Nama
KTP No
Search
PERSONNEL INFORMATION
» Dealer Information » Personnel Information » List of Personnel
Refresh
Back to Personnels List
BIODATA
FORMAL EDUCATION
WORK EXP.
TRAINING EXP.
HPM REMARK
OAS REPORT
SELLING RECORD
MEMBER INFORMATION
Name MUHAMMAD ALVIN RAMADHAN
Member Code 129-1090-385
Position Sales Representative
Date of Join DPMS 27 September 2018
Date of Join Dealer/Position 27 September 2018
Supervised By KRESHNA ZULIANGGA
Trainer
PERSONAL INFORMATION
KTP No 3603200612990001
Driving License No N/A
First Name Muhammad Alvin Ramadhan
Middle Name N/A
Last Name N/A
Gender Male
Place, Date of Birth N/A, 06 December 1999
Religion Islam
Marital Status Single
Address Lego Permai Blok A. 1/E11 Rt/Rw 003/007
Phone No N/A
Mobile No N/A
E-mail N/A
Copyright © 2012 PT Honda Prospect Motor. All rights reserved.

Lampiran B. Dokumen Sistem Usulan

Data Sample Kriteria, Nilai Matriks, Rentang Nilai

Data Sampel PT TRIMEGAH AUTO PLAZA

KRITERIA, BOBOT, DAN ATRIBUT

Kode	Kriteria	Bobot	Atribut
KR001	Pengetahuan	40	Benefit
KR002	Kecepatan Bekerja	25	Benefit
KR003	Disiplin	15	Benefit
KR004	Kerjasama Tim	10	Benefit
KR005	Loyalitas	10	Benefit

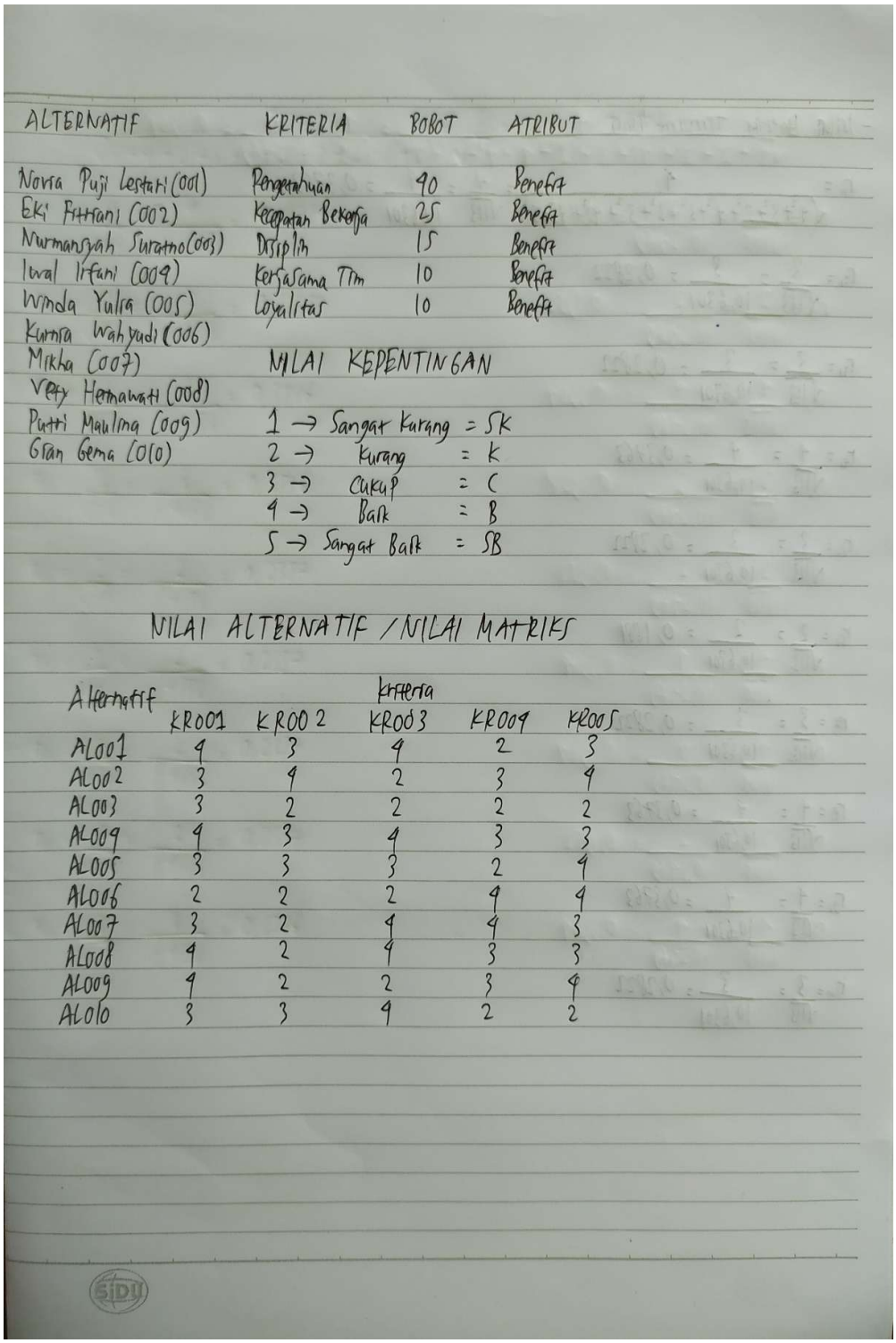
NILAI MATRIKS

Alternatif	Kriteria				
	KR001	KR002	KR003	KR004	KR005
AL001	4	3	4	2	3
AL002	3	4	2	3	4
AL003	3	2	2	2	2
AL004	4	3	4	3	3
AL005	3	3	3	2	4
AL006	2	2	2	4	4
AL007	3	2	4	4	3
AL008	4	2	4	3	3
AL009	4	2	2	3	4
AL010	3	3	4	2	2

RENTANG NILAI

Nilai	Keterangan	Ket
1	Sangat Kurang	SK
2	Kurang	K
3	Cukup	C
4	Baik	B
5	Sangat Baik	SB

Perhitungan Manual TOPSIS Menggunakan Kertas



ALTERNATIF

Novra Puji Lestari (001)
Eki Fitrani (002)
Nurmansyah Suratno (003)
Iwal Irfani (004)
Winda Yulia (005)
Kurnia Wahyudi (006)
Mirka (007)
Vety Hermawati (008)
Putri Maulina (009)
Gian Gema (010)

KRITERIA	BOBOT	ATRIBUT
Pengetahuan	40	Benefit
Kecepatan Bekerja	25	Benefit
Disiplin	15	Benefit
Kerjasama Tim	10	Benefit
Loyalitas	10	Benefit

NILAI KEPENTINGAN

1 → Sangat Kurang = SK
2 → Kurang = K
3 → Cukup = C
4 → Baik = B
5 → Sangat Baik = SB

NILAI ALTERNATIF / NILAI MATRIKS

Alternatif	Kriteria				
	KR001	KR002	KR003	KR004	KR005
AL001	4	3	4	2	3
AL002	3	4	2	3	4
AL003	3	2	2	2	2
AL004	4	3	4	3	3
AL005	3	3	3	2	4
AL006	2	2	2	4	4
AL007	3	2	4	4	3
AL008	4	2	4	3	3
AL009	4	2	2	3	4
AL010	3	3	4	2	2

- Nilai Matriks Ternormalisasi

$$r_{11} = \frac{4}{\sqrt{4^2+3^2+3^2+4^2+3^2+2^2+3^2+4^2+4^2+3^2}} = \frac{4}{\sqrt{113}} = \frac{4}{10,6301} = 0,3763$$

$$r_{21} = \frac{3}{\sqrt{113}} = \frac{3}{10,6301} = 0,2822$$

$$r_{31} = \frac{3}{\sqrt{113}} = \frac{3}{10,6301} = 0,2822$$

$$r_{41} = \frac{4}{\sqrt{113}} = \frac{4}{10,6301} = 0,3763$$

$$r_{51} = \frac{3}{\sqrt{113}} = \frac{3}{10,6301} = 0,2822$$

$$r_{61} = \frac{2}{\sqrt{113}} = \frac{2}{10,6301} = 0,1881$$

$$r_{71} = \frac{3}{\sqrt{113}} = \frac{3}{10,6301} = 0,2822$$

$$r_{81} = \frac{4}{\sqrt{113}} = \frac{4}{10,6301} = 0,3763$$

$$r_{91} = \frac{4}{\sqrt{113}} = \frac{4}{10,6301} = 0,3763$$

$$r_{101} = \frac{3}{\sqrt{113}} = \frac{3}{10,6301} = 0,2822$$

SIDU

$$r_{12} = \frac{3}{\sqrt{3^2+4^2+2^2+3^2+3^2+2^2+2^2+2^2+2^2+3^2}} = \frac{3}{\sqrt{72}} = \frac{3}{8,4853} = 0,3536$$

$$r_{22} = \frac{4}{\sqrt{72}} = \frac{4}{8,4853} = 0,4714$$

$$r_{32} = \frac{2}{\sqrt{72}} = \frac{2}{8,4853} = 0,2357$$

$$r_{42} = \frac{3}{\sqrt{72}} = \frac{3}{8,4853} = 0,3536$$

$$r_{52} = \frac{3}{\sqrt{72}} = \frac{3}{8,4853} = 0,3536$$

$$r_{62} = \frac{2}{\sqrt{72}} = \frac{2}{8,4853} = 0,2357$$

$$r_{72} = \frac{2}{\sqrt{72}} = \frac{2}{8,4853} = 0,2357$$

$$r_{82} = \frac{2}{\sqrt{72}} = \frac{2}{8,4853} = 0,2357$$

$$r_{92} = \frac{2}{\sqrt{72}} = \frac{2}{8,4853} = 0,2357$$

$$r_{102} = \frac{3}{\sqrt{72}} = \frac{3}{8,4853} = 0,3536$$

$$r_{13} = \frac{4}{\sqrt{4^2+2^2+2^2+4^2+3^2+2^2+4^2+4^2+2^2+4^2}} = \frac{4}{\sqrt{105}} = \frac{4}{10,2469} = 0,3904$$

$$r_{23} = \frac{2}{\sqrt{105}} = \frac{2}{10,2469} = 0,1952$$

$$r_{33} = \frac{2}{\sqrt{105}} = \frac{2}{10,2469} = 0,1952$$

$$r_{43} = \frac{4}{\sqrt{105}} = \frac{4}{10,2469} = 0,3904$$

$$r_{53} = \frac{3}{\sqrt{105}} = \frac{3}{10,2469} = 0,2928$$

$$r_{63} = \frac{2}{\sqrt{105}} = \frac{2}{10,2469} = 0,1952$$

$$r_{73} = \frac{4}{\sqrt{105}} = \frac{4}{10,2469} = 0,3904$$

$$r_{83} = \frac{4}{\sqrt{105}} = \frac{4}{10,2469} = 0,3904$$

$$r_{93} = \frac{2}{\sqrt{105}} = \frac{2}{10,2469} = 0,1952$$

$$r_{103} = \frac{4}{\sqrt{105}} = \frac{4}{10,2469} = 0,3904$$

$$r_{14} = \frac{2}{\sqrt{2^2+3^2+2^2+3^2+2^2+9^2+9^2+3^2+3^2+2^2}} = \frac{2}{\sqrt{89}} = \frac{2}{9,1651} = 0,2182$$

$$r_{24} = \frac{3}{\sqrt{89}} = \frac{3}{9,1651} = 0,3273$$

$$r_{34} = \frac{2}{\sqrt{89}} = \frac{2}{9,1651} = 0,2182$$

$$r_{44} = \frac{3}{\sqrt{89}} = \frac{3}{9,1651} = 0,3273$$

$$r_{54} = \frac{2}{\sqrt{89}} = \frac{2}{9,1651} = 0,2182$$

$$r_{64} = \frac{9}{\sqrt{89}} = \frac{9}{9,1651} = 0,9369$$

$$r_{74} = \frac{9}{\sqrt{89}} = \frac{9}{9,1651} = 0,9369$$

$$r_{84} = \frac{3}{\sqrt{89}} = \frac{3}{9,1651} = 0,3273$$

$$r_{94} = \frac{3}{\sqrt{89}} = \frac{3}{9,1651} = 0,3273$$

$$r_{104} = \frac{2}{\sqrt{89}} = \frac{2}{9,1651} = 0,2182$$

$$r_{15} = \frac{3}{\sqrt{3^2+9^2+2^2+3^2+9^2+9^2+3^2+3^2+9^2+2^2}} = \frac{3}{\sqrt{108}} = \frac{3}{10,3923} = 0,2887$$

$$r_{25} = \frac{9}{\sqrt{108}} = \frac{9}{10,3923} = 0,3899$$

$$r_{35} = \frac{2}{\sqrt{108}} = \frac{2}{10,3923} = 0,1925$$

$$r_{45} = \frac{3}{\sqrt{108}} = \frac{3}{10,3923} = 0,2887$$

$$r_{55} = \frac{9}{\sqrt{108}} = \frac{9}{10,3923} = 0,3899$$

$$r_{65} = \frac{9}{\sqrt{108}} = \frac{9}{10,3923} = 0,3899$$

$$r_{75} = \frac{3}{\sqrt{108}} = \frac{3}{10,3923} = 0,2887$$

$$r_{85} = \frac{3}{\sqrt{108}} = \frac{3}{10,3923} = 0,2887$$

$$r_{95} = \frac{9}{\sqrt{108}} = \frac{9}{10,3923} = 0,3899$$

$$r_{105} = \frac{2}{\sqrt{108}} = \frac{2}{10,3923} = 0,1925$$

maka r =

$$\begin{bmatrix} 0,3763 & 0,3536 & 0,3909 & 0,2182 & 0,2887 \\ 0,2822 & 0,9719 & 0,1952 & 0,3273 & 0,3899 \\ 0,2822 & 0,2357 & 0,1952 & 0,2182 & 0,1925 \\ 0,3763 & 0,3536 & 0,3909 & 0,3273 & 0,2887 \\ 0,2822 & 0,3536 & 0,2928 & 0,2182 & 0,3899 \\ 0,1881 & 0,2357 & 0,1957 & 0,9369 & 0,3899 \\ 0,2822 & 0,2357 & 0,3909 & 0,9369 & 0,2887 \\ 0,3763 & 0,2357 & 0,3909 & 0,3273 & 0,2887 \\ 0,3763 & 0,2357 & 0,1952 & 0,3273 & 0,3899 \\ 0,2822 & 0,3536 & 0,3909 & 0,2182 & 0,1925 \end{bmatrix}$$

- Matriks ternormalisasi Terbobot

$Y_{11} = 40 \cdot 0,3763 = 15,0515$
$Y_{21} = 40 \cdot 0,2822 = 11,2887$
$Y_{31} = 40 \cdot 0,2822 = 11,2887$
$Y_{41} = 40 \cdot 0,3763 = 15,0515$
$Y_{51} = 40 \cdot 0,2822 = 11,2887$
$Y_{61} = 40 \cdot 0,1881 = 7,5258$
$Y_{71} = 40 \cdot 0,2822 = 11,2887$
$Y_{81} = 40 \cdot 0,3763 = 15,0515$
$Y_{91} = 40 \cdot 0,3763 = 15,0515$
$Y_{101} = 40 \cdot 0,2822 = 11,2887$
$Y_{12} = 25 \cdot 0,3536 = 8,8388$
$Y_{22} = 25 \cdot 0,9719 = 11,7851$
$Y_{32} = 25 \cdot 0,2357 = 5,8926$
$Y_{42} = 25 \cdot 0,3536 = 8,8388$
$Y_{52} = 25 \cdot 0,3536 = 8,8388$
$Y_{62} = 25 \cdot 0,2357 = 5,8926$
$Y_{72} = 25 \cdot 0,2357 = 5,8926$
$Y_{82} = 25 \cdot 0,2357 = 5,8926$
$Y_{92} = 25 \cdot 0,2357 = 5,8926$
$Y_{102} = 25 \cdot 0,3536 = 8,8388$
$Y_{13} = 15 \cdot 0,3909 = 5,8559$
$Y_{23} = 15 \cdot 0,1952 = 2,9277$
$Y_{33} = 15 \cdot 0,1952 = 2,9277$
$Y_{43} = 15 \cdot 0,3909 = 5,8559$
$Y_{53} = 15 \cdot 0,2928 = 9,3916$
$Y_{63} = 15 \cdot 0,1952 = 2,9277$
$Y_{73} = 15 \cdot 0,3909 = 5,8559$
$Y_{83} = 15 \cdot 0,3909 = 5,8559$
$Y_{93} = 15 \cdot 0,1952 = 2,9277$
$Y_{103} = 15 \cdot 0,3909 = 5,8559$
$Y_{14} = 10 \cdot 0,2182 = 2,1822$
$Y_{24} = 10 \cdot 0,3273 = 3,2733$
$Y_{34} = 10 \cdot 0,2182 = 2,1822$
$Y_{44} = 10 \cdot 0,3273 = 3,2733$
$Y_{54} = 10 \cdot 0,2182 = 2,1822$
$Y_{64} = 10 \cdot 0,9369 = 9,3699$
$Y_{74} = 10 \cdot 0,9369 = 9,3699$
$Y_{84} = 10 \cdot 0,3273 = 3,2733$
$Y_{94} = 10 \cdot 0,3273 = 3,2733$
$Y_{104} = 10 \cdot 0,2182 = 2,1822$
$Y_{15} = 10 \cdot 0,2887 = 2,8868$
$Y_{25} = 10 \cdot 0,3899 = 3,899$
$Y_{35} = 10 \cdot 0,1925 = 1,9295$
$Y_{45} = 10 \cdot 0,2887 = 2,8868$
$Y_{55} = 10 \cdot 0,3899 = 3,899$
$Y_{65} = 10 \cdot 0,3899 = 3,899$
$Y_{75} = 10 \cdot 0,2887 = 2,8868$
$Y_{85} = 10 \cdot 0,2887 = 2,8868$
$Y_{95} = 10 \cdot 0,3899 = 3,899$
$Y_{105} = 10 \cdot 0,1925 = 1,9295$

maka Y =

15,0515	8,8388	5,8559	2,1822	2,8868
11,2887	11,7851	2,9277	3,2733	3,849
11,2887	5,8926	2,9277	2,1822	1,9295
15,0515	8,8388	5,8559	3,2733	2,8868
11,2887	8,8388	4,3916	2,1822	3,849
7,5258	5,8926	2,9277	4,3699	3,849
11,2887	5,8926	5,8559	4,3699	2,8868
15,0515	5,8926	5,8559	3,2733	2,8863
15,0515	5,8926	2,9277	3,2733	3,849
11,2887	8,8388	5,8559	2,1822	1,9295

- Nilai Solusi Ideal Positif dan Negatif

• Solusi Ideal Positif

$Y_1^+ = max\{15,0515; 11,2887; 11,2887; 15,0515; 11,2887; 7,5258; 11,2887; 15,0515; 15,0515; 11,2887\} = 15,0515$

$Y_2^+ = max\{8,8388; 11,7851; 5,8926; 8,8388; 8,8388; 5,8926; 5,8926; 5,8926; 5,8926; 8,8388\} = 11,7851$

$Y_3^+ = max\{5,8559; 2,9277; 2,9277; 5,8559; 4,3916; 2,9277; 5,8559; 5,8559; 2,9277; 5,8559\} = 5,8559$

$Y_4^+ = max\{2,1822; 3,2733; 2,1822; 3,2733; 2,1822; 4,3699; 4,3699; 3,2733; 3,2733; 2,1822\} = 4,3699$

$Y_5^+ = max\{2,8868; 3,849; 1,9295; 2,8868; 3,849; 3,849; 2,8868; 2,8868; 3,849; 1,9295\} = 3,849$

$A^+ = \{15,0515; 11,7851; 5,8559; 4,3699; 3,849\}$

• Solusi Ideal Negatif

$Y_1^- = min\{15,0515; 11,2887; 11,2887; 15,0515; 11,2887; 7,5258; 11,2887; 15,0515; 15,0515; 11,2887\} = 7,526$

$Y_2^- = min\{8,8388; 11,7851; 5,8926; 8,8388; 8,8388; 5,8926; 5,8926; 5,8926; 5,8926; 8,8388\} = 5,893$

$Y_3^- = min\{5,8559; 2,9277; 2,9277; 5,8559; 4,3916; 2,9277; 5,8559; 5,8559; 2,9277; 5,8559\} = 2,928$

$Y_4^- = min\{2,1822; 3,2733; 2,1822; 3,2733; 2,1822; 4,3699; 4,3699; 3,2733; 3,2733; 2,1822\} = 2,182$

$Y_5^- = min\{2,8868; 3,849; 1,9295; 2,8868; 3,849; 3,849; 2,8868; 2,8868; 3,849; 1,9295\} = 1,925$

$A^- = \{7,526; 5,893; 2,928; 2,182; 1,925\}$

- Jarak Solusi Ideal positif dan Negatif

• Solusi ideal Positif

$$D_1^+ = \sqrt{(Y_{11} - Y_1^+)^2 + (Y_{12} - Y_2^+)^2 + (Y_{13} - Y_3^+)^2 + (Y_{14} - Y_4^+)^2 + (Y_{15} - Y_5^+)^2}$$

$$= \sqrt{(15,0515 - 15,0515)^2 + (8,8388 - 11,7851)^2 + (5,8559 - 5,8559)^2 + (2,1822 - 9,3699)^2 + (2,8868 - 3,899)^2}$$

$$= \sqrt{19,3689} = 3,7906$$

$$D_2^+ = \sqrt{(11,2887 - 15,0515)^2 + (11,7851 - 11,7851)^2 + (2,9277 - 5,8559)^2 + (3,2733 - 9,3699)^2 + (3,899 - 3,899)^2}$$

$$= \sqrt{23,9206} = 4,8909$$

$$D_3^+ = \sqrt{(11,2887 - 15,0515)^2 + (5,8926 - 11,7851)^2 + (2,9277 - 5,8559)^2 + (2,1822 - 9,3699)^2 + (1,9245 - 3,899)^2}$$

$$= \sqrt{65,9172} = 8,1189$$

$$D_4^+ = \sqrt{(15,0515 - 15,0515)^2 + (8,8388 - 11,7851)^2 + (5,8559 - 5,8559)^2 + (3,2733 - 9,3699)^2 + (2,8868 - 3,899)^2}$$

$$= \sqrt{10,7969} = 3,2859$$

$$D_5^+ = \sqrt{(11,2887 - 15,0515)^2 + (8,8388 - 11,7851)^2 + (4,3916 - 5,8559)^2 + (2,1822 - 9,3699)^2 + (3,899 - 3,899)^2}$$

$$= \sqrt{29,749} = 5,4538$$

$$D_6^+ = \sqrt{(7,5258 - 15,0515)^2 + (5,8926 - 11,7851)^2 + (2,9277 - 5,8559)^2 + (9,3699 - 9,3699)^2 + (3,899 - 3,899)^2}$$

$$= \sqrt{99,9291} = 9,9965$$

$$D_7^+ = \sqrt{(11,2887 - 15,0515)^2 + (5,8926 - 11,7851)^2 + (5,8559 - 5,8559)^2 + (9,3699 - 9,3699)^2 + (2,8868 - 3,899)^2}$$

$$= \sqrt{49,806} = 7,0573$$

$$D_8^+ = \sqrt{(15,0515 - 15,0515)^2 + (5,8926 - 11,7851)^2 + (5,8559 - 5,8559)^2 + (3,2733 - 9,3699)^2 + (2,8868 - 3,899)^2}$$

$$= \sqrt{36,8377} = 6,0699$$

$$D_9^+ = \sqrt{(15,0515 - 15,0515)^2 + (5,8926 - 11,7851)^2 + (2,9277 - 5,8559)^2 + (3,2733 - 9,3699)^2 + (3,899 - 3,899)^2}$$

$$= \sqrt{49,9833} = 6,6696$$

$$D_{10}^+ = \sqrt{(11,2887 - 15,0515)^2 + (8,8388 - 11,7851)^2 + (5,8559 - 5,8559)^2 + (2,1822 - 9,3699)^2 + (1,9295 - 3,899)^2}$$

$$= \sqrt{31,305} = 5,5951$$

• Solusi Ideal Negatif

$$D_1^- = \sqrt{(Y_1^- - Y_{11})^2 + (Y_2^- - Y_{12})^2 + (Y_3^- - Y_{13})^2 + (Y_4^- - Y_{14})^2 + (Y_5^- - Y_{15})^2}$$

$$= \sqrt{(7,526 - 15,0515)^2 + (5,893 - 8,8388)^2 + (2,928 - 5,8559)^2 + (2,182 - 2,1822)^2 + (1,925 - 2,8868)^2}$$

$$= \sqrt{74,8055} = 8,6495$$

$$D_2^- = \sqrt{(7,526 - 11,2887)^2 + (5,893 - 11,7851)^2 + (2,928 - 2,9277)^2 + (2,182 - 3,2733)^2 + (1,925 - 3,899)^2}$$

$$= \sqrt{98,8797} = 7,3332$$

$$D_3^- = \sqrt{(7,526 - 11,2887)^2 + (5,893 - 5,8926)^2 + (2,928 - 2,9277)^2 + (2,182 - 2,1822)^2 + (1,925 - 1,9295)^2}$$

$$= \sqrt{14,1579} = 3,7629$$

$$D_9^- = \sqrt{(7,526 - 15,0515)^2 + (5,893 - 8,8388)^2 + (2,928 - 5,8559)^2 + (2,182 - 3,2733)^2 + (1,925 - 2,8868)^2}$$

$$= \sqrt{75,9969} = 8,718$$

$$D_5^- = \sqrt{(7,526-11,2887)^2+(5,893-8,8388)^2+(2,928-9,3916)^2+(2,182-2,1822)^2+(1,925-3,899)^2}$$

$$=\sqrt{28,8795} = 5,356$$

$$D_6^- = \sqrt{(7,526-7,5258)^2+(5,893-5,8926)^2+(2,928-2,9277)^2+(2,182-9,3699)^2+(1,925-3,899)^2}$$

$$=\sqrt{8,9697} = 2,9096$$

$$D_7^- = \sqrt{(7,526-11,2887)^2+(5,893-5,8926)^2+(2,928-5,8559)^2+(2,182-9,3699)^2+(1,925-2,8868)^2}$$

$$=\sqrt{28,9155} = 5,3309$$

$$D_8^- = \sqrt{(7,526-15,0515)^2+(5,893-5,8926)^2+(2,928-5,8559)^2+(2,182-3,2733)^2+(1,925-2,8868)^2}$$

$$=\sqrt{67,3187} = 8,2051$$

$$D_9^- = \sqrt{(7,526-15,0515)^2+(5,893-5,8926)^2+(2,928-2,9277)^2+(2,182-3,2733)^2+(1,925-3,899)^2}$$

$$=\sqrt{61,5258} = 7,8491$$

$$D_{10}^- = \sqrt{(7,526-11,2887)^2+(5,893-8,8388)^2+(2,928-5,8559)^2+(2,182-2,1822)^2+(1,925-1,9295)^2}$$

$$=\sqrt{31,9053} = 5,6095$$

- Nilai Preferensi

$V_1 = \frac{D_1^-}{D_1^- + D_1^+} = \frac{8,6995}{8,6995 + 3,7906} = \frac{8,6995}{12,4901} = 0,6953$

$V_2 = \frac{D_2^-}{D_2^- + D_2^+} = \frac{7,3332}{7,3332 + 9,8909} = \frac{7,3332}{12,2241} = 0,5999$

$V_3 = \frac{D_3^-}{D_3^- + D_3^+} = \frac{3,7629}{3,7629 + 8,1189} = \frac{3,7629}{11,8818} = 0,3167$

$V_4 = \frac{D_4^-}{D_4^- + D_4^+} = \frac{8,718}{8,718 + 3,2859} = \frac{8,718}{12,0039} = 0,7263$

$V_5 = \frac{D_5^-}{D_5^- + D_5^+} = \frac{5,356}{5,356 + 5,4538} = \frac{5,356}{10,8095} = 0,4955$

$V_6 = \frac{D_6^-}{D_6^- + D_6^+} = \frac{2,9096}{2,9096 + 9,9965} = \frac{2,9096}{12,9061} = 0,2259$

$V_7 = \frac{D_7^-}{D_7^- + D_7^+} = \frac{5,3309}{5,3309 + 7,0573} = \frac{5,3309}{12,3882} = 0,4303$

$V_8 = \frac{D_8^-}{D_8^- + D_8^+} = \frac{8,2051}{8,2051 + 6,0699} = \frac{8,2051}{14,2745} = 0,5748$

$V_9 = \frac{D_9^-}{D_9^- + D_9^+} = \frac{7,8991}{7,8991 + 6,6696} = \frac{7,8991}{14,5137} = 0,5909$

$V_{10} = \frac{D_{10}^-}{D_{10}^- + D_{10}^+} = \frac{5,6095}{5,6095 + 5,5951} = \frac{5,6095}{11,1996} = 0,5009$

Lampiran C. Bukti Hasil Pengecekan Plagiarisme

BAB_I .docx

ORIGINALITY REPORT

24%	23%	11%	10%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	123dok.com Internet Source	4%
2	www.openjournal.unpam.ac.id Internet Source	3%
3	Supriatiningsih Supriatiningsih, Mahmud Safudin, Eko Yulianto. "Rancang bangun Sistem Informasi Pelayanan Masyarakat Berbasis Web Pada Desa Sambeng Kulon Kabupaten Banyumas", Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE), 2019 Publication	3%
4	core.ac.uk Internet Source	2%
5	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	2%
6	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	2%
7	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	1%

BAB_II_LANDASAN_TEORI[1][1].docx

ORIGINALITY REPORT

22%	21%	13%	14%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	docplayer.info Internet Source	3%
2	id.scribd.com Internet Source	3%
3	repository.bsi.ac.id Internet Source	2%
4	repository.upbatam.ac.id Internet Source	1%
5	journal.umg.ac.id Internet Source	1%
6	digilib.stiestekom.ac.id Internet Source	1%
7	Submitted to Korea National Open University Student Paper	1%
8	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
9	library.polmed.ac.id Internet Source	1%

BAB_III_ANALISA_SISTEM_BERJALAN[1].docx

ORIGINALITY REPORT

17%	15%	0%	8%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	docplayer.info Internet Source	7%
2	repository.nusamandiri.ac.id Internet Source	4%
3	Submitted to Universitas Pamulang Student Paper	2%
4	repositori.unsil.ac.id Internet Source	2%
5	www.scribd.com Internet Source	1%
6	id.scribd.com Internet Source	1%
7	makassar.tribunnews.com Internet Source	1%

BAB_IV_RANCANGAN_SISTEM_DAN_PROGRAM_USULAN[1].d...

ORIGINALITY REPORT

23%	20%	3%	14%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

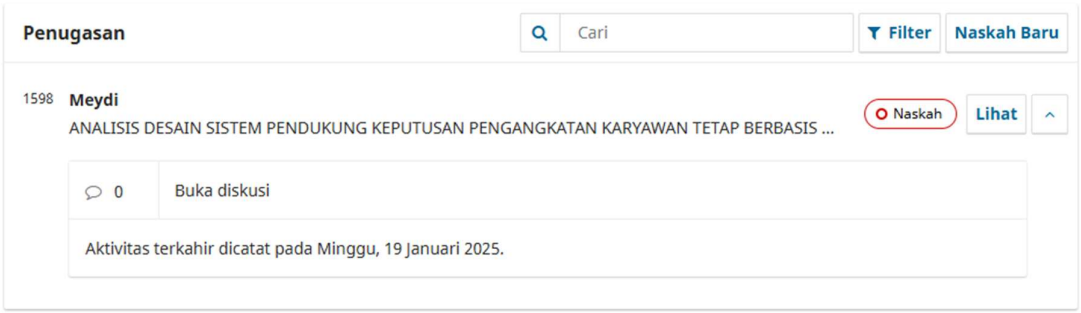
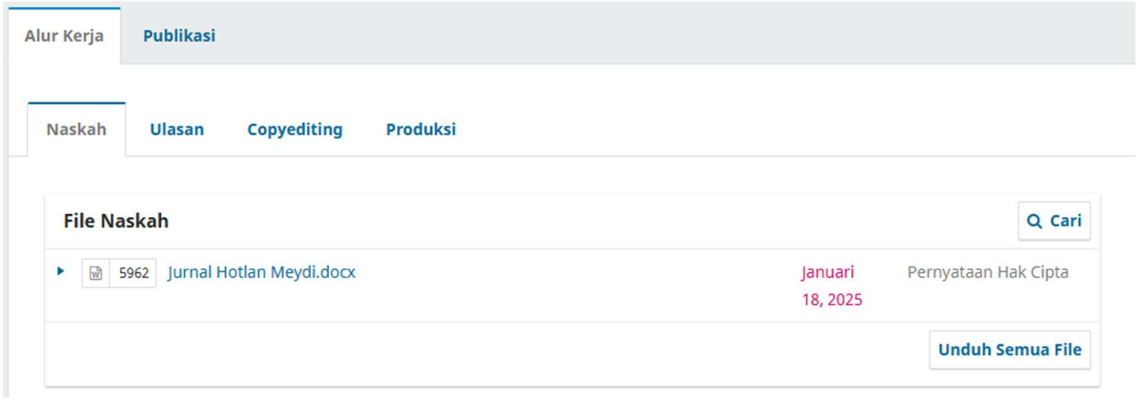
1	repository.ummy.ac.id Internet Source	9%
2	github.com Internet Source	6%
3	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	3%
4	Submitted to Universitas Pamulang Student Paper	3%
5	www.atwiwit.net Internet Source	2%

BAB V PENUTUP.docx

ORIGINALITY REPORT

24%	24%	12%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.bsi.ac.id Internet Source	8%
2	digilib.esaunggul.ac.id Internet Source	3%
3	openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id Internet Source	3%
4	repository.unj.ac.id Internet Source	3%
5	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id Internet Source	3%
6	repository.uksw.edu Internet Source	3%

Lampiran D. Bukti Submit/Publish Artikel Ilmiah/HKI (Hak Kekayaan Intelektual)