



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PENEMPATAN
LOKASI PEMBUKAAN *STORE* BARU MENGGUNAKAN METODE
*PROMETHEE***

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan

SKRIPSI

OLEH

NAMA : SRI NURHAYATI BR GINTING
NPM : 1414370040
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2019**

ABSTRAK

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PENEMPATAN PEMBUKAAN LOKASI *STORE* BARU MENGGUNAKAN METODE *PROMETHEE* 2019

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan yang akurat dan tepat sasaran. Banyak permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan SPK, salah satunya adalah penentuan pemilihan lokasi *store* baru. Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam membangun suatu SPK diantaranya Metode *Promethee*. Dimana metode *promethee* adalah salah satu penentuan urutan prioritas dalam MCDM (*Multi Criteria Decision Making*).

Penggunaan *Promethee* adalah menentukan dan menghasilkan keputusan dari beberapa alternatif. Didalamnya semua data digabung menjadi satu dengan bobot penilaian yang telah diperoleh melalui penilaian terhadap hasil tes. Sistem Pendukung Keputusan bukan merupakan alat pengambil keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dengan melangkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang salah satu masalah dengan lebih cepat dan akurat. Sehingga sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan pengambil keputusan dalam proses pembuatan keputusan.

Kata Kunci : Metode *Promethee*, Sistem Pendukung Keputusan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penempatan Lokasi Pembukaan Store Baru Menggunakan Metode *Promethee*”** sesuai dengan yang direncanakan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, penulis akan banyak menemui kesulitan dalam penyusunan skripsi ini.

Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang Tua tercinta yang telah sangat banyak memberikan doa, dukungan, semangat serta cinta kasih tulus yang sangat luar biasa kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan oleh penulis.
2. Bapak Dr. H.Muhammad Isa Indrawan, SE, MM selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Ibu Sri Shindi Indira, ST., M.Sc selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Bapak Dr. Muhammad Iqbal, S.Kom.,M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Panca Budi Medan.
5. Ibu Darmeli Nasution, S.Kom.,M.Kom selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingannya kepada penulis.

6. Bapak Eko Hariyanto, S.Kom.,M.Kom, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingannya kepada penulis.
7. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.
8. Abang-abang tercinta serta keluarga dan kerabat yang senantiasa memberikan doa serta dukungan semangat kepada penulis.
9. Rekan-rekan kelas Paralel Malam A tercinta yang sudah sama-sama berjuang demi mencapai apa yang menjadi keinginan besar kita.
10. Sahabat-sahabat yang penulis cintai, Afrida Widya Ningsih, Melia Asmina, Ayu Syh, Chairunissa Simatupang, Mulia Sari, Rais Asharie, Solihin, M.Irwan, Nur'Aisah Lubis. Terima kasih untuk semangat, doa serta dukungannya, kalian istimewa.

Medan, 26 Agustus 2019

Penulis

Sri Nurhayati Br Ginting
NPM : 1414370040

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI..... iii

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR GAMBAR..... vii

DAFTAR LAMPIRAN ix

DAFTAR ISTILAHx

BAB I PENDAHULUAN.....

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah4

1.3 Batasan Masalah.....4

1.4 Tujuan Penelitian.....5

1.5 Manfaat Penelitian.....6

1.6 Metode Penelitian.....7

1.7 Sistematika Penulisan.....8

BAB II LANDASAN TEORI.....

2.1 Sistem Pendukung Keputusan10

2.2 Metode Promethee 12

2.2.1 Dominasi Kriteria..... 14

2.2.2 Rekomendasi Fungsi Kriteria15

2.3 Unified Modeling Language.....	20
2.3.1 Use Case Diagram	21
2.3.2 Activity Diagram	23
2.3.3 Class Diagram	25
2.3.4 Flowchart.....	26
2.4 Microsoft Visual Basic 2008	29
2.5 Microsoft Office Access	29
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN.....	
3.1 Algoritma Sistem.....	30
3.1.1 Menentukan Kriteria dan Bobot.....	31
3.1.2 Menentukan Nilai dari Sub Kriteria.....	32
3.1.3 Perhitungan Penilaian Hubungan Kerja	33
3.2 Pemodelan Sistem	42
3.2.1 Unified Modeling Language	42
3.3 Perancangan Interface	51
3.4 Flowchart Program	58
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	
4.1 Kebutuhan Sistem.....	59
4.2 Implementasi Sistem	60
4.2.1 Tampilan Form Login	60
4.2.2 Tampilan Form Menu Utama.....	61
4.2.3 Tampilan Form Data Kriteria.....	62
4.2.4 Tampilan Form Sub Data Kriteria	63

4.2.5 Tampilan Form Item Penilaian.....	64
4.2.6 Tampilan Form Rule Sub Kriteria.....	65
4.2.7 Tampilan Form Penilaian.....	66
4.3 Pengujian.....	67
4.4 Kelemahan dan Kelebihan Sistem.....	68
BAB VI PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
BIOGRAFI PENULIS	

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Data Dasar Analisis <i>Promethee</i>	13
2.2 Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i>	21
2.3 Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i>	24
2.4 Simbol-Simbol <i>Class Diagram</i>	25
2.5 Simbol-Simbol Flowchart.....	27
3.1 Kriteria dan Bobot.....	31
3.2 Sub Kriteria Lokasi.....	31
3.3 Sub Kriteria Kondisi Pasar.....	31
3.4 Sub Kriteria Tipe <i>Customer</i>	32
3.5 Data Penilaian Setiap Alternatif.....	34
3.6 Tabel Index Inferensi.....	38
3.7 Tabel Index Preferensi.....	40
3.8 Tabel Perangkingan.....	41
3.9 Desain Tabel Login.....	48
3.10 Desain Tabel Kriteria.....	48
3.11 Desain Tabel Sub Kriteria.....	49
3.12 Desain Tabel Rule Sub Kriteria.....	49
3.13 Desain Tabel Item Penilaian.....	49
3.14 Desain Tabel Penilaian.....	50
3.15 Desain Tabel Detail Penilaian.....	50
3.16 Desain Tabel Hasil.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 <i>Use Case Diagram</i>	43
3.2 <i>Activity Diagram</i>	46
3.3 <i>Class Diagram</i>	47
3.4 <i>Form Login</i>	51
3.5 <i>Form Menu Utama</i>	51
3.6 <i>Form Data Kriteria</i>	52
3.7 <i>Form Sub Data Kriteria</i>	53
3.8 <i>Form Item Penilaian</i>	54
3.9 <i>Form Rule Sub Kriteria</i>	54
3.10 <i>Form Penilaian</i>	55
3.11 <i>Form Perhitungan</i>	56
3.12 <i>Form Laporan</i>	57
3.13 <i>Flowchart Program</i>	58
4.1 <i>Tampilan Form Login</i>	60
4.2 <i>Tampilan Form Menu Utama</i>	61
4.3 <i>Tampilan Form Data Kriteria</i>	62
4.4 <i>Tampilan Form Data Sub Kriteria</i>	63
4.5 <i>Tampilan Form Item Penilaian</i>	64
4.6 <i>Tampilan Form Rule Sub Kriteria</i>	65

4.7 Tampilan <i>Form</i> Penilaian	66
4.8 Hasil Proses Analisa Perhitungan	67
4.9 Laporan Hasil Keputusan.....	68

DAFTAR ISTILAH

- SPK** Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) secara umum didefinisikan sebagai sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semiterstruktur, sistem pendukung keputusan dapat berbentuk sistem manual maupun sistem terkomputerisasi.
- Promethee*** Metode *Promethee* (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*) adalah suatu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria yang menawarkan cara yang fleksibel dan sederhana kepada *user* (pembuat keputusan) untuk menganalisis masalah-masalah multikriteria.
- Retail*** *Retail* adalah suatu kegiatan pemasaran produk, baik barang maupun jasa, yang dilakukan secara eceran atau satuan langsung kepada konsumen akhir untuk penggunaan rumah tangga atau pribadi, bukan untuk dijual kembali.

Mall Jenis dari pusat perbelanjaan yang secara arsitektur berupa bangunan tertutup dengan suhu yang diatur dan memiliki jalur untuk berjalan yang teratur sehingga berada diantara antar toko-toko kecil yang saling berhadapan.

Garment Industri *garment* adalah industri yang memproduksi pakaian jadi dan perlengkapan pakaian. Yang dimaksud dengan pakaian jadi adalah segala macam pakaian dari bahan tekstil untuk laki-laki, wanita, anak, dan bayi.

UML 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.

Flowchart Bagan alir yang menggambarkan urutan instruksi proses dan hubungan satu proses dengan proses lainnya menggunakan simbol-simbol tertentu.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan pertumbuhan ekonomi yang pesat di dunia. Hal ini dapat dilihat dari data Bank Dunia tahun 2016 menyebutkan bahwa Indonesia adalah negara dengan pertumbuhan ekonomi ketiga tertinggi di dunia setelah China dan India. Pertumbuhan ekonomi ini juga menjadi kesempatan bagi industri-industri di Indonesia untuk memajukan produk mereka. Industri yang memberikan peran besar dalam hal ini contohnya industri pengolahan pangan, industri tekstil, industri baja/pengolahan logam, industri peralatan dan lain-lain.

Industri pakaian jadi (*garment*) merupakan bagian dari industri tekstil. Industri *garment* ini adalah salah satu industri yang memberikan kontribusi besar dalam perekonomian Indonesia. Industri *garment* adalah industri yang memproduksi pakaian jadi dan perlengkapan pakaian. Yang dimaksud dengan pakaian jadi adalah segala macam pakaian dari bahan tekstil untuk laki-laki, wanita, anak-anak, dan bayi. Bahan bakunya adalah kain tenun atau kain rajutan dan produknya antara lain berupa kemeja (*shirts*), blus (*blouses*), rok (*skirts*), kaus (*t-shirt, polo shirt, sport wear*), pakaian dalam (*underware*), dan lain-lainnya. Industri ini juga penyumbang devisa terbesar bagi negara setelah minyak dan gas bumi (migas) dengan tingginya nilai ekspor produk industri *garment*.

PT. Bina Busana Internusa merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang *garment* di Indonesia. Perusahaan yang telah berdiri sejak 10

November 1989 ini memproduksi pakaian jadi berkualitas ekspor selain dipasarkan di Indonesia juga diekspor ke negara-negara lain seperti Jepang, Taiwan, Inggris, Swedia, Spanyol, Norwegia dan lain-lain. Dengan jangkauan Internasional dari bisnis dan kesepakatan dengan banyak negara asia maupun eropa, maka PT. Bina Busana Internusa tampil dalam partisipasi global khususnya dalam industri *garment* guna membantu perkembangan ekonomi Indonesia. PT. Bina Busana Internusa sudah memiliki *brand* sendiri dan *brand* berlisensi untuk produl-produk seperti kent & Crew, Valino, Valino Donna, Harry Martin, Sierramorena, Van Heusen, Geofry Benne, dan Arnold Palmer yang tersebar jual di *showroom store* dan *department store* seperti Matahari, Sogo, Centro, dan Metro yang ada didalam mall-mall kota besar diseluruh Indonesia.

Lokasi *store* adalah tempat dimana aktivitas usaha dalam *store* dilakukan. Lokasi *store* yang strategis merupakan hal penting yang sangat mempengaruhi penjualan sebagai roda utama berjalannya sebuah perusahaan. Ini membuat penempatan lokasi *store* PT. Bina Busana Internusa harus dilakukan secara baik dan sistematis, agar hasil dari pembukaan *store* tersebut tidak mengecewakan dan dapat memberikan dampak positif yang baik bagi jalannya perusahaan. Namun banyaknya lokasi yang memungkinkan untuk menjadi lokasi *store* menjadi kendala PT. Bina Busana Internusa dalam mengambil suatu keputusan.

Sistem pendukung keputusan merupakan salah satu produk perangkat lunak yang dikembangkan secara khusus untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan. Sesuai dengan namanya, tujuan dari penggunaannya sistem ini adalah sebagai "*second opinion*" atau "*information sources*" yang

dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan sebelum memutuskan kebijakan tertentu. Melihat banyaknya kriteria dan keterhubungan satu kriteria dengan kriteria lain yang digunakan PT. Bina Busana Internusa dalam menentukan penempatan lokasi pembukaan store baru, sistem pendukung keputusan pemilihan penempatan lokasi pembukaan store baru ini menggunakan metode *Promethee*.

Promethee merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menentukan urutan prioritas dari beberapa alternatif dalam permasalahan yang menggunakan multi kriteria. Model yang digunakan dalam pemilihan lokasi penempatan *store* baru ini adalah seleksi *multy criteria*. Dengan dibangunnya sistem ini, pihak perusahaan dapat bekerja lebih maksimal dan lebih akurat dalam menentukan lokasi *store* baru nantinya.

Dari pembahasan penelitian ini diharapkan perangkat lunak yang dirancang dapat membantu perusahaan khususnya untuk menentukan lokasi penempatan *store* baru yang memenuhi kriteria sesuai dengan prosedur perusahaan. Berdasarkan deskripsi masalah diatas maka diangkat judul **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PENEMPATAN LOKASI PEMBUKAAN *STORE* BARU MENGGUNAKAN METODE *PROMETHEE*” (STUDI KASUS: PT. BINA BUSANA INTERNUSA)**

1.2 Rumusan Masalah

Meninjau dari pokok permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang aplikasi pendukung pengambilan keputusan dalam pemilihan penempatan lokasi *store* baru?
2. Bagaimana menguji sistem yang telah dirancang untuk melihat sejauh mana kinerjanya didalam pengambilan keputusan untuk pemilihan penempatan lokasi *store* baru?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang berkaitan dengan penentuan pemilihan lokasi *store* baru, maka diperlukan hal untuk membatasi ruang lingkup permasalahan, adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan dalam pemilihan penempatan lokasi *store* baru ini adalah metode *Promethee*.
2. Hanya membahas kriteria pemilihan penempatan lokasi *store* baru pada PT. Bina Busana Internusa.
3. Keluaran dari sistem ini berupa informasi tentang lokasi yang terpilih untuk pembukaan *store* baru.
4. Perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan dalam pemilihan penempatan lokasi *store* baru dirancang menggunakan bahasa pemrograman berbasis *desktop*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dan pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Untuk menganalisa permasalahan yang terjadi berkenaan dengan pemilihan penempatan lokasi *store* baru dan menerapkan metode *Promethee* didalam permasalahan tersebut.
2. Untuk merancang aplikasi pendukung pengambilan keputusan dalam menentukan lokasi pembukaan *store* baru.
3. Untuk menguji sistem yang telah dirancang dan melihat sejauh mana kinerjanya didalam pengambilan keputusan untuk pemilihan penempatan lokasi *store* baru.
4. Untuk mengimplementasikan aplikasi yang telah diuji untuk membantu PT. Bina Busana Internusa sehingga dapat membantu perusahaan dalam menentukan lokasi *store* baru nantinya.
5. Untuk melihat apakah aplikasi yang dirancang dapat dijadikan sebagai solusi pemecahan masalah dalam hal pemilihan penempatan lokasi *store* baru.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Dapat membantu peneliti didalam memecahkan permasalahan yang terjadi selama ini berkenaan dengan pemilihan penempatan lokasi store baru pada PT. Bina Busana Internusa.
2. Mempermudah dan mempercepat sistem pengolahan data dalam memilih penempatan lokasi store baru pada PT. Bina Busana Internusa.
3. Dapat meningkatkan proses serta diharapkan dapat menunjang omset penjualan dari pemilihan dan penempatan lokasi store di PT. Bina Busana Internusa.
4. Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi penelitian lain yang berkaitan dengan aplikasi sistem pendukung keputusan.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam mendukung penyusunan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Tahap pengumpulan data (*Data collecting*)

1. Studi Literatur (*Library Research*)

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan buku, jurnal dan internet yang berkaitan dengan topik penulisan laporan.

2. Observasi

Dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pengolahan data serta informasi lain yang menunjang dalam penyusunan laporan.

1.6.2 Tahap perancangan sistem

1. Analisis

Merupakan tahap menganalisa hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan perangkat lunak.

2. Desain

Tahap ini akan dilakukan perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan desain pada aplikasi yang akan dibuat.

3. Pengkodean

Tahap ini penerjemah data atau pemecah masalah yang dirancang menggunakan bahasa media pemrograman *Visual Basic 2008*.

4. Pengujian dan perbaikan

Merupakan tahap pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun dan mencari kelemahan pada aplikasi tersebut, kemudian mencari solusi untuk memperbaikinya.

5. Penyusunan laporan

Tahap ini dilakukan penyusunan laporan hasil analisis dan perancangan ke dalam format penulisan skripsi.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan laporan ini, telah ditetapkan suatu sistematika penulisan. Adapun sistematika penulisan laporan ini adalah:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menguraikan tentang landasan teoritis yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini menguraikan tentang masalah merancang sistem yang memuat analisa permasalahan, algoritma sistem, *flowchart*, program, pemodelan dan perancangan sistem.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini membahas tentang alur kerja sistem pendukung keputusan yang dibuat, serta melakukan pembahasan hasil keseluruhan yang dapat dilakukan program yang sudah dibangun.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini membahas bagaimana kesimpulan yang didapat berdasarkan pembahasan bab yang ada pada sebelumnya dan juga berisi sara-saran yang digunakan sebagai pengembangan dimasa yang akan datang bagi perusahaan dan bagi pembaca sebagai bahan referensi.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Alter (dalam Kusri, 2007:15) Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Sistem pendukung keputusan dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) secara umum didefinisikan sebagai sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semiterstruktur, sistem pendukung keputusan dapat berbentuk sistem manual maupun sistem terkomputerisasi.

Tujuan dari DSS menurut Turban (dalam Kusrini, 2007:16) adalah sebagai berikut:

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambilan keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktivitas. Membangun satu kelompok pengambilan keputusan, terutama para pakar bias sangat mahal.
6. Dukungan kualitas. Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat.
7. Berdaya saing. Manajemen dan pemberdayaan sumber daya perusahaan. Tekanan persaingan menyebabkan tugas pengambilan keputusan menjadi sulit.
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan.

2.2 Metode *Promethee*

Metode *Promethee* (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*) adalah suatu metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria yang menawarkan cara yang fleksibel dan sederhana kepada *user* (pembuat keputusan) untuk menganalisis masalah-masalah multikriteria (Little, 1970).

Metode *Promethee* menggunakan kriteria dan bobot dari masing-masing kriteria yang kemudian diolah untuk menentukan pemilihan alternatif lapangan, yang hasilnya berurutan berdasarkan prioritasnya. Penggunaan metode *Promethee* dapat dijadikan metode untuk pengambilan keputusan dibidang pemasaran, sumber daya manusia, pemilihan lokasi, atau bidang lain yang berhubungan dengan nilai alternatif.

Promethee memiliki kelebihan dalam proses perankingan yang menggunakan data kuantitatif maupun data kualitatif. Kelemahan dari metode *Promethee* yaitu tidak dapat menangani masalah dalam pemilihan alternatif optimal dan membutuhkan fungsi tambahan.

Prinsip yang digunakan untuk penetapan prioritas alternatif yang telah ditetapkan berdasarkan pertimbangan ($\forall i \mid f_i(.) \rightarrow \mathfrak{R} [Real]$), dengan kaidah dasar: $\text{Max} \{f_1(x), f_2(x), f_3(x), \dots, f_k(x) \mid x \in \mathfrak{R}\}$

Dimana K adalah sejumlah kumpulan alternatif, f_i ($i = 1,2,3,\dots,K$) merupakan nilai atau ukuran relatif kriteria untuk masing-masing alternatif. Dalam aplikasinya sejumlah kriteria telah ditetapkan untuk menjelaskan K yang merupakan penilaian dari $\mathfrak{R}(Real)$.

Data dasar untuk evaluasi dengan metode *Promethee* disajikan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Data Dasar Analisis *Promethee*

	$f(1.)$	$f(2.)$	....	$f(i.)$	...	$f(k.)$
α_1	$f_1(\alpha_1)$	$f_2(\alpha_1)$	....	$f_i(\alpha_1)$	....	$f_k(\alpha_1)$
α_2	$f_1(\alpha_2)$	$f_2(\alpha_2)$	....	$f_i(\alpha_2)$	....	$f_k(\alpha_2)$
....
α_i	$f_1(\alpha_i)$	$f_2(\alpha_i)$	....	$f_i(\alpha_i)$	....	$f_k(\alpha_i)$
....
α_n	$f_1(\alpha_n)$	$f_2(\alpha_n)$	....	$f_i(\alpha_n)$	....	$f_k(\alpha_n)$

Sumber : (Edi Faizal, 2015)

Keterangan:

1. $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_i, \alpha_n$: n alternatif potensial
2. $f_1, f_2, \dots, f_i, f_k$: k kriteria evaluasi

2.2.1 Dominasi Kriteria

Nilai f merupakan nilai real dari suatu kriteria dan tujuan berupa prosedur optimasi: $f: K$

Untuk setiap alternatif $\alpha \in K$, $f(\alpha)$ merupakan evaluasi dari alternatif tersebut untuk suatu kriteria. Pada saat dua alternatif dibandingkan, $\alpha, b \in K$, harus dapat ditentukan perbandingan preferensinya.

Penyampaian intensitas P dari preferensi alternatif α terhadap alternatif b sedemikian rupa sehingga:

1. $P(\alpha, b) = 0$, berarti tidak ada beda antara α dan b , atau tidak ada preferensi dari α lebih baik dari b .
2. $P(\alpha, b) < 0$, berarti lemah, preferensi dari α lebih baik dari b .
3. $P(\alpha, b) = 1$, berarti kuat, preferensi dari α lebih baik dari b .
4. $P(\alpha, b) > 1$, berarti mutlak, preferensi dari α lebih baik dari b .

Dalam metode ini, fungsi preferensi seringkali menghasilkan nilai fungsi yang berbeda antara dua evaluasi, sehingga:

$$P(\alpha, b) = \frac{f(\alpha) - f(b)}{f(\alpha) + f(b)}$$

Dimana:

α = alternatif α

b = alternatif b

$P(\alpha, b)$ = *preference index* alternatif α terhadap alternatif b

$f(\alpha)$ = nilai fungsi alternatif α

$f(b)$ = nilai fungsi alternatif b

Untuk semua kriteria, suatu alternatif akan dipertimbangkan memiliki nilai kriteria yang lebih baik ditentukan oleh nilai f dan akumulasi dari nilai ini menentukan nilai preferensi atas masing-masing alternatif yang akan dipilih.

2.2.2 Rekomendasi Fungsi Kriteria

Pada metode *Promethee* terdapat enam bentuk fungsi preferensi kriteria antara lain kriteria biasa (*usual criterion*), kriteria quasi (*quasi criterion*), kriteria dengan preferensi linier (*U-shape criterion*), kriteria level (*level criterion*), kriteria dengan preferensi linier dan area yang tidak berbeda (*V-shape criterion*), kriteria gaussian (*Gaussian criterion*). Hal ini tentu saja tidak mutlak, tetapi bentuk ini cukup baik untuk beberapa kasus. Untuk memberikan gambaran yang lebih baik terhadap area yang tidak sama, digunakan fungsi selisih nilai kriteria antara alternatif dimana hal ini mempunyai hubungan langsung pada fungsi preferensi.

1. Kriteria biasa (*Usual Criterion*)

Pada referensi ini, tidak ada beda antara a dan b jika hanya jika $f(a)=f(b)$, apabila nilai kriteria pada masing-masing alternatif memiliki nilai yang berbeda, pembuat keputusan membuat preferensi mutlak untuk alternatif memiliki nilai yang lebih baik.

$$\mathbf{H}(\mathbf{d}) = \begin{cases} \mathbf{0}, & \text{jika } \mathbf{d} = \mathbf{0} \\ \mathbf{1}, & \text{jika } \mathbf{d} \neq \mathbf{0} \end{cases}$$

Dimana d = selisih nilai kriteria $\{d=f(a) - f(b)$

Keterangan:

- a. $H(d)$: fungsi selisih kriteria alternatif
- b. d : selisih nilai kriteria $\{d=f(a) - f(b)\}$

2. Kriteria Quasi (*Quasi Criterion*)

Dalam fungsi preferensi *quasi criterion* atau kriteria kuasi, selisih hasil evaluasi untuk masing-masing nilai kriteria antar alternatif $H(d)$ berpreferensi mutlak jika nilai $H(d)$ dapat melebihi nilai q .

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } -q \leq d \leq q \\ 1, & \text{jika } d < -q \text{ atau } d > q \end{cases}$$

Keterangan:

- a. $H(d)$: fungsi selisih kriteria antar alternatif
- b. d : selisih nilai kriteria $\{d=f(a) - f(b)\}$
- c. Parameter (q): harus merupakan nilai tetap

3. Kriteria Level

Dalam kasus ini kecenderungan tidak berbeda dengan q dan kecenderungan preferensi p ditentukan secara imultan. Jika d berbeda diantara nilai p dan q , hal ini situasi preferensi yang lemah ($H(d) = 0,5$).

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } |d| \leq q \\ 0,5, & \text{jika } q < |d| \leq p \\ 1, & \text{jika } p < |d| \end{cases}$$

4. Kriteria dengan Preferensi Linier dan Area yang Tidak Berbeda

Pada kasus ini, pengambilan keputusan mempertimbangkan peningkatan preferensi secara linier dari tidak berbeda hingga preferensi mutlak dalam area antara dua kecenderungan q dan p .

$$H(d) = \begin{cases} 0, & \text{jika } |d| \leq q \\ (|d| - q) / (p - q), & \text{jika } q < |d| \leq p + q \\ 1, & \text{jika } p < |d| \end{cases}$$

Keterangan:

- $H(d)$: fungsi selisih kriteria antar alternatif
- d : selisih nilai kriteria $\{d=f(a) - f(b)\}$
- Parameter (p): nilai kecenderungan atas
- Parameter (q): harus merupakan nilai yang tetap

5. Kriteria *Gaussian*

Fungsi ini bersyarat apabila telah ditentukan nilai g , dimana dapat dibuat berdasarkan distribusi normal dalam statistik. Nilai $H(d)$ tidak akan pernah bernilai satu.

$$H(d) = 1 - \exp \{-d^2/2 \sigma^2\}$$

Pada penerapannya kriteria *Gaussian* akan digunakan pada distribusi normal statistik seperti penilaian terhadap tingkat keamanan lingkungan. Nilai g

merupakan batas antara keamanan buruk sampai dengan tingkat keamanan aman sekali. Pada kriteria *Gaussian* tidak ada parameter yang tetap dalam menentukan nilai batas parameter (g).

2.2.3 Index Preferensi Multikriteria

Tujuan pembuat keputusan adalah menetapkan fungsi preferensi P_i , dan π_i untuk semua kriteria f_i $1, 2, 3, \dots, K$ dari masalah optimasi kriteria majemuk. Bobot (*weight*) π_i merupakan ukuran relatif untuk kepentingan kriteria f_i , jika semua kriteria memiliki kepentingan yang sama dalam pengambilan keputusan maka semua nilai bobot adalah sama.

Indeks preferensi multikriteria ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi P_i .

$$(a, b) = \sum_{i=1}^K \pi_i P_i(a, b); \forall a, b \in \dots ()$$

(a, b) merupakan intensitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif b dengan pertimbangan secara simultan dari seluruh kriteria. Hal ini disajikan dengan nilai antara nilai 0 dan 1, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. $(a, b) = 0$ menunjukkan preferensi yang lemah untuk alternatif a lebih dari alternatif b berdasarkan semua kriteria.
2. $(a, b) = 1$ menunjukkan preferensi yang kuat alternatif a lebih dari alternatif b berdasarkan semua kriteria.

2.2.4 *Promethee Ranking*

Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks:

1. Preferensi Multikriteria

$$\varphi(a, b) = \sum_{i=1}^n \pi_i P_i(a, b): \forall a, b \in A$$

2. *Leaving Flow*

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

3. *Entering Flow*

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

4. *Net Flow*

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

Keterangan:

1. $F(a, x)$ = Menunjukkan preferensi bahwa alternatif lebih baik dari alternatif x.
2. $F(x, a)$ = Menunjukkan preferensi bahwa alternatif x lebih baik dari alternatif.
3. $F^+(a)$ = *Leaving Flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses *promethee* I yang menggunakan urutan parsial.
4. $F^-(a)$ = *Entering Flow*, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses *promethee* I yang menggunakan urutan parsial.

5. $F(a) = Net\ Flow$, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir penentuan urutan dalam menyelesaikan masalah sehingga menghasilkan urutan lengkap.

Penjelasan dari hubungan *outranking* dibangun atas pertimbangan untuk masing-masing alternatif pada grafik nilai *outranking*, berupa urutan parsial (*Promethee I*) atau urutan lengkap (*Promethee II*) pada sejumlah alternatif yang mungkin, yang dapat diusulkan kepada keputusan untuk memperkaya penyelesaian masalah.

2.3 *Unified Modeling Language*

Pada perkembangan teknologi perangkat lunak, diperlukan adanya bahasa yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat dan perlu adanya standarisasi agar orang di berbagai negara dapat mengerti pemodelan perangkat lunak. Seperti yang kita ketahui bahwa menyatukan banyak kepala untuk menceritakan sebuah ide dengan tujuan untuk memahami hal yang sama tidaklah mudah, oleh karena itu diperlukan sebuah bahasa pemodelan perangkat lunak yang dapat dimengerti oleh banyak orang.

Salah satu pemodelan yang saat ini paling banyak digunakan adalah UML (*Unified Modeling Language*). UML adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefenisikan requirement, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.


2.3.1 Use Case Diagram

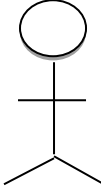

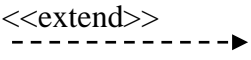
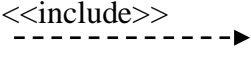

Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*.

1. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang.
2. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol Use Case Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Use case</i>	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama use case.

2.		<i>Actor</i>	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.
3.		<i>Association</i>	Komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor.
4.		<i>Extend</i>	Relasi <i>use case</i> dimana proses bersangkutan akan dilanjutkan ke proses yang dituju.
5.		<i>Include</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan sebuah <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri tanpa use case tambahan.
6.		<i>Generalization</i>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari yang lainnya.



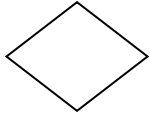


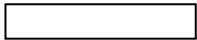
Sumber: Rosa A.S danM. Shalahuddin (2016:156-157)

2.3.2 *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 oleh aktor. Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefenisikan hal-hal berikut ini:

1. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefenisikan.
2. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem/*user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
3. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefenisikan kasus ujinya.
4. Rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.

Tabel 2.3 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Status Awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2		Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, biasanya diawali dengan kata kerja.
3		<i>Decision</i>	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4		<i>Join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5		Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
6		Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

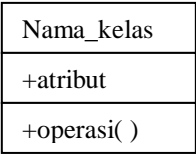
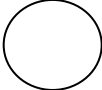

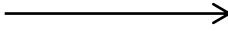
Sumber : Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2016:162)


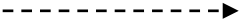
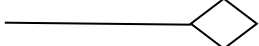
2.3.3 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variable-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas, sedangkan operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Diagram kelas dibuat agar pembuat program atau *programmer* membuat kelas-kelas sesuai rancangan didalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron.

Tabel 2.4 Simbol-Simbol Class Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Kelas / <i>Class</i>	Kelas pada struktur sistem.
2		Antarmuka / <i>Interface</i>	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
3		Asosiasi / <i>Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
4		Asosiasi berarah / <i>Directed association</i>	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain.

5		Generalisasi / <i>Generalization</i>	Relasi antarkelas dengan makna generalisasi-spesialisai.
6		<i>Depedency</i>	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas.
7		Agegasi / <i>Aggregation</i>	Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>).

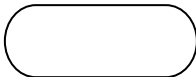
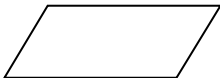

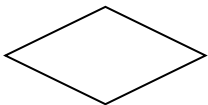
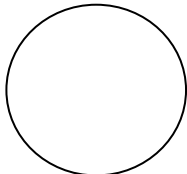
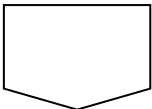
Sumber: Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2016:146-147)


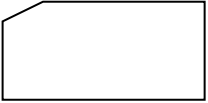


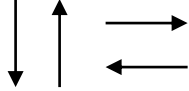
2.3.4 Flowchart

Bagan alir (*Flowchart*) adalah bagan yang menggambarkan urutan instruksi proses dan hubungan satu proses dengan proses lainnya menggunakan simbol-simbol tertentu. Menurut Sitorus (2015:14) “*Flowchart* atau diagram alir menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah, sehingga *flowchart* merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang dituliskan dalam simbol-simbol tertentu”.

Dalam hal ini, penyelesaian masalah menggunakan simbol-simbol yang telah disepakati. *Flowchart* ini merupakan penggambaran dari urutan langkah-langkah pekerjaan dari suatu algoritma. Adapun simbol-simbol *flowchart* lihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2.5 Simbol-Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Fungsi
1.		<i>Terminal</i>	Menyatakan Permulaan/akhir program
2.		<i>Input-Output</i>	Menyatakan Proses <i>input/output</i> data, parameter, informasi.
3.		Proses	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh computer
4.		<i>Decision</i>	Menunjukkan sesuatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/tidak.
5.		<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama.
6.		<i>Offline Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda.

7.		<i>Predefined Process</i>	Menyatakan Penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk member harga awal.
8.		<i>Punched Card</i>	Menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu.
9.		<i>Punch Tape</i>	Menyatakan simbol fungsi untuk input output yang menggunakan pita berlubang.
10.		<i>Document</i>	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer)
.		<i>Flow</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses.

Sumber: Sitorus(2015:15-16)

2.4 *Microsoft Visual Basic 2008*

Visual basic merupakan salah satu bahasa pemrograman yang bekerja dalam lingkup *Ms.Windows* yang banyak digunakan saat ini. (Abdul Razaq, 2004:8) kemampuan dari *visual basic* antara lain sebagai berikut :

1. Untuk membuat program aplikasi berbasis *windows*.
2. Untuk membuat objek-objek pembantu seperti misalnya *Control ActiveX, file help*, aplikasi internet dan sebagainya.
3. Menguji program (*Debugging*) dan menghasilkan program akhir berakhiran *exe* yang bersifat *executable* atau dapat langsung jalan.

2.5 *Microsoft Office Access*

Database pada *Ms.Access* adalah sekumpulan objek yang terdiri dari *table, query, form, report, pages, macro, dan module*. Salah satu manfaat utama dari *database* utama adalah untuk memudahkan dalam mengakses data. Kemudahan pengaksesan data ini adalah sebagai implikasi dari keteraturan data yang merupakan syarat mutlak dari suatu *database* yang baik. (Imam Heryanto, 2003:5).

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1 Algoritma Sistem

Didalam melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *promethee* ini untuk menghitung nilai pengangkatan karyawan tetap yaitu :

1. Menentukan kriteria dan bobot.
2. Menghitung nilai dari subkriteria dan nilai-nilai kriteria setiap lokasi.
3. Menghitung nilai preferensi antar *alternative*.
4. Menghitung nilai index.
5. Menghitung *Entering flow* dan *Leafing flow*.
6. Menghitung *net flow*.
7. Menampilkan hasil perbandingan.

3.1.1 Menentukan Kriteria dan Bobot

Dalam melakukan proses perhitungan terdapat kriteria yang digunakan untuk penilaian penempatan lokasi *store* baru yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kriteria dan Bobot

No	Kriteria	Bobot
1	Lokasi	0,25
2	Kondisi Pasar	0,35
3	Tipe <i>Customer</i>	0,4

Dari masing-masing bobot akan dibagi menjadi 10 subkriteria yaitu :

Tabel 3.2 Sub Kriteria Lokasi

No	Kriteria	Bobot
1	Jarak	0,7
2	Keramaian	0,3

Tabel 3.3 Sub Kriteria Kondisi Pasar

No	Kriteria	Bobot
1	Jumlah pengunjung di hari biasa	0,3
2	Jumlah pengunjung di hari libur	0,7

Tabel 3.4 Sub Kriteria Tipe Customer

No	Kriteria	Bobot
1	Kalangan menengah ke bawah	0,35
2	Kalangan menengah ke atas	0,65

3.1.2 Menentukan Nilai dari Sub Kriteria

Untuk melakukan penilaian dari sub kriteria dapat dilihat sebagai berikut :

1. Mencari nilai bobot jarak = [jarak toko dari pintu masuk (m²) + jarak gedung dari jalan besar(km²)] × bobot jarak.
2. Mencari nilai bobot keramaian = [jumlah pengunjung usia remaja di hari biasa + jumlah pengunjung usia remaja di hari libur + jumlah pengunjung usia dewasa di hari biasa + jumlah pengunjung usia dewasa di hari libur] × bobot keramaian.
3. Mencari nilai bobot jumlah pengunjung di hari biasa = [jumlah pengunjung usia anak-anak di hari biasa + jumlah pengunjung usia remaja di hari biasa + jumlah pengunjung usia dewasa di hari biasa] × bobot jumlah pengunjung di hari biasa.
4. Mencari nilai bobot jumlah pengunjung di hari libur = [jumlah pengunjung usia anak-anak di hari libur + jumlah pengunjung usia remaja di hari libur + jumlah pengunjung usia dewasa di hari libur] × bobot jumlah pengunjung di hari libur.

5. Mencari nilai bobot kalangan menengah ke bawah = [jumlah pengunjung menggunakan kendaraan umum + jumlah pengunjung menggunakan sepeda motor] \times bobot kalangan menengah ke bawah.
6. Mencari nilai bobot kalangan menengah ke atas = [jumlah pengunjung menggunakan sepeda motor + jumlah pengunjung menggunakan mobil] \times bobot kalangan menengah ke atas.

Setelah mendapatkan nilai dari masing-masing sub kriteria hal selanjutnya yang dilakukan adalah mencari nilai masing-masing kriteria dengan cara sebagai berikut :

1. Mencari nilai bobot lokasi = [jarak + keramaian] \times bobot lokasi.
2. Mencari nilai bobot kondisi pasar = [jumlah pengunjung di hari biasa + jumlah pengunjung di hari libur] \times bobot kondisi pasar.
3. Mencari nilai bobot tipe *customer* = [kalangan menengah ke bawah + kalangan menengah ke atas] \times bobot tipe *customer*.

3.1.3 Perhitungan Penilaian Hubungan Kerja

Dari beberapa mall diambil sebagai sampel untuk menerapkan metode *promethee* dalam menentukan penempatan lokasi *store* baru. Data tersebut dimasukkan kedalam tabel 3.5.

Tabel 3.5 Tabel Data Penilaian Setiap Alternatif

No	Alternatif	a	b	C	d	E	F	g	h	i	j	k
1.	Medan Fair	25	50	30	35	35	40	35	40	30	37	10
2.	Thamrin Plaza	60	60	35	40	30	35	35	40	27	40	15
3.	Center Point	35	30	20	25	35	40	40	45	35	30	10

Keterangan :

- a. jarak toko dari pintu masuk (m)
- b. jarak gedung dari jalan besar (dam)
- c. jumlah pengunjung anak-anak di hari biasa (dalam skala ribuan)
- d. jumlah pengunjung anak-anak di hari libur (dalam skala ribuan)
- e. jumlah pengunjung usia remaja di hari biasa (dalam skala ribuan)
- f. jumlah pengunjung usia remaja di hari libur (dalam skala ribuan)
- g. jumlah pengunjung usia dewasa di hari biasa (dalam skala ribuan)
- h. jumlah pengunjung usia dewasa di hari libur (dalam skala ribuan)
- i. jumlah pengunjung menggunakan kendaraan umum (dalam skala ribuan)
- j. jumlah pengunjung menggunakan sepeda motor (dalam skala ribuan)
- k. jumlah pengunjung menggunakan mobil (dalam skala ribuan)

Berdasarkan langkah-langkah perhitungan untuk menentukan pemilihan penempatan lokasi *store* baru menggunakan metode *promethee* maka yang harus dilakukan yaitu :

1. Menghitung nilai dari sub kriteria dan nilai kriteria dari masing-masing alternatif.

Nilai Medan Fair

Sebelum menghitung nilai kriteria hal pertama yang harus dihitung adalah nilai sub kriteria sebagai berikut :

- a. Nilai Bobot Jarak = $(25+50) \times 0,7$
= 52,5
- b. Nilai Bobot Keramaian = $(35+40+35+40) \times 0,3$
= 45
- c. Nilai Bobot Jumlah Pengunjung di Hari Biasa = $(30+35+35) \times 0,3$
= 30
- d. Nilai Bobot Jumlah Pengunjung di Hari Libur = $(35+40+40) \times 0,7$
= 80,5
- e. Nilai Bobot Kalangan Menengah ke Bawah = $(30+37) \times 0,35$
= 23,45
- f. Nilai Bobot Kalangan Menengah ke Atas = $(37+10) \times 0,65$
= 30,55

Sesudah mendapatkan nilai sub kriteria kemudian dapat dihitung nilai kriteria sebagai berikut :

- a. Nilai Bobot Lokasi = $(52,5+45) \times 0,25$
= 24,37

$$\begin{aligned} \text{b. Nilai Bobot Kondisi Pasar} &= (30+80,5) \times 0,35 \\ &= 38,67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Nilai Bobot Tipe } Customer &= (23,45+30,55) \times 0,4 \\ &= 21,6 \end{aligned}$$

Nilai Thamrin Plaza

Sebelum menghitung nilai kriteria hal pertama yang harus dihitung adalah nilai sub kriteria sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{a. Nilai Bobot Jarak} &= (60+60) \times 0,7 \\ &= 84 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Nilai Bobot Keramaian} &= (30+35+35+40) \times 0,3 \\ &= 42 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Nilai Bobot Jumlah Pengunjung di Hari Biasa} &= (35+30+35) \times 0,3 \\ &= 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. Nilai Bobot Jumlah Pengunjung di Hari Libur} &= (40+35+40) \times 0,7 \\ &= 80,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. Nilai Bobot Kalangan Menengah ke Bawah} &= (27+40) \times 0,35 \\ &= 23,45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. Nilai Bobot Kalangan Menengah ke Atas} &= (40+15) \times 0,65 \\ &= 35,75 \end{aligned}$$

Sesudah mendapatkan nilai sub kriteria kemudian dapat dihitung nilai kriteria sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{a. Nilai Bobot Lokasi} &= (84+42) \times 0,25 \\ &= 31,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Nilai Bobot Kondisi Pasar} &= (30+80,5) \times 0,35 \\ &= 38,67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Nilai Bobot Tipe Customer} &= (23,45+35,75) \times 0,4 \\ &= 23,68 \end{aligned}$$

Nilai Center Point

Sebelum menghitung nilai kriteria hal pertama yang harus dihitung adalah nilai sub kriteria sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{a. Nilai Bobot Jarak} &= (35+30) \times 0,7 \\ &= 45,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Nilai Bobot Keramaian} &= (35+40+40+45) \times 0,3 \\ &= 48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Nilai Bobot Jumlah Pengunjung di Hari Biasa} &= (20+35+40) \times 0,3 \\ &= 28,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. Nilai Bobot Jumlah Pengunjung di Hari Libur} &= (20+40+45) \times 0,7 \\ &= 77 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. Nilai Bobot Kalangan Menengah ke Bawah} &= (35+30) \times 0,35 \\ &= 22,75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. Nilai Bobot Kalangan Menengah ke Atas} &= (30+10) \times 0,65 \\ &= 26 \end{aligned}$$

Sesudah mendapatkan nilai sub kriteria kemudian dapat dihitung nilai kriteria sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{a. Nilai Bobot Lokasi} &= (45,5+48) \times 0,25 \\ &= 23,37 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Nilai Bobot Kondisi Pasar} &= (28,5+77) \times 0,35 \\ &= 36,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Nilai Bobot Tipe Customer} &= (22,75+26) \times 0,4 \\ &= 19,5 \end{aligned}$$

2. Menghitung nilai preferensi antar alternatif

Tabel 3.6 Tabel Index Inferensi

Kriteria	Alternatif			Tipe Preferensi	Parameter
	X1	X2	X3		
f1(.)	24,37	31,5	23,37	3	10
f2(.)	38,67	38,67	36,92	3	5
f3(.)	21,6	23,68	19,5	3	3

$$\begin{aligned} f1(X1,X2) &= 24,37-31,5 / 10 \\ &= -0,71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f2(X1,X2) &= 38,67 - 38,67 / 5 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_1(X_1, X_3) &= 24,37 - 23,37 / 10 \\ &= 0,1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_1(X_2, X_1) &= 31,5 - 24,37 / 10 \\ &= 0,71\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_1(X_2, X_3) &= 31,5 - 23,37 / 10 \\ &= 0,81\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_1(X_3, X_1) &= 23,37 - 24,37 / 10 \\ &= -0,1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_1(X_3, X_2) &= 23,37 - 31,5 / 10 \\ &= -0,81\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_3(X_1, X_2) &= 21,6 - 23,68 / 3 \\ &= -0,69\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_3(X_1, X_3) &= 21,6 - 19,5 / 3 \\ &= 0,7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_3(X_2, X_1) &= 23,68 - 21,6 / 3 \\ &= 0,69\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_3(X_2, X_3) &= 23,68 - 19,5 / 3 \\ &= 1,39\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_3(X_3, X_1) &= 19,5 - 21,6 / 3 \\ &= -0,7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_2(X_1, X_3) &= 38,67 - 36,92 / 5 \\ &= 0,35\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_2(X_2, X_1) &= 38,67 - 38,67 / 5 \\ &= 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_2(X_2, X_3) &= 38,67 - 36,92 / 5 \\ &= 0,35\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_2(X_3, X_1) &= 36,92 - 38,67 / 5 \\ &= -0,35\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_2(X_3, X_2) &= 36,92 - 38,67 / 5 \\ &= -0,35\end{aligned}$$

$$f_3(X_3, X_2) = 19,5 - 23,68 / 3$$

$$= -1,39$$

3. Menghitung Nilai Index

$$\text{Index}(X_1, X_2) = (-0,71) + 0 + (-0,69) = -1,40$$

$$\text{Index}(X_1, X_3) = 0,1 + 0,35 + 0,7 = 1,15$$

$$\text{Index}(X_2, X_1) = 0,71 + 0 + 0,69 = 1,41$$

$$\text{Index}(X_2, X_3) = 0,81 + 0,35 + 1,39 = 2,55$$

$$\text{Index}(X_3, X_1) = (-0,1) + (-0,35) + (-0,7) = -1,15$$

$$\text{Index}(X_3, X_2) = (-0,81) + (-0,35) + (-0,139) = -2,55$$

4. Menghitung *Entering* dan *Leaving Flow*

Tabel 3.7 Tabel Index Preferensi

	X1	X2	X3	Leaving Flow	Entering Flow
X1	0	-1,40	1,15	-0,25	0,25
X2	1,41	0	2,55	3,96	-3,96
X3	-1,15	-2,55	0	-3,7	3,7

5. Menghitung *Net Flow*

$$\text{Net Flow} = \text{Leaving Flow} - \text{Entering Flow}$$

$$\begin{aligned} \text{Net FlowX1} &= (-0,25) - 0,25 \\ &= -0,51 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Net FlowX2} &= 3,96 - (-3,96) \\ &= 7,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Net FlowX3} &= (-3,7) - 3,7 \\ &= -7,41 \end{aligned}$$

6. Hasil Perangkingan

Tabel 3.8 Tabel Perangkingan

No.	Alternatif	Lokasi	Kondisi Pasar	Tipe Customer	LF	EF	Net Flow
1.	Medan Fair	24,37	38,67	21,6	-0,25	0,25	-0,51
2.	Thamrin Plaza	31,5	38,67	23,68	3,96	-3,96	7,92
3.	Center Point	23,37	36,92	19,5	-3,7	3,7	-7,41

Dari hasil perangkingan di atas, dapat diketahui Thamrin Plaza mempunyai nilai tertinggi dan akan di jadikan sebagai lokasi penempatan *store* baru.

3.2 Pemodelan Sistem

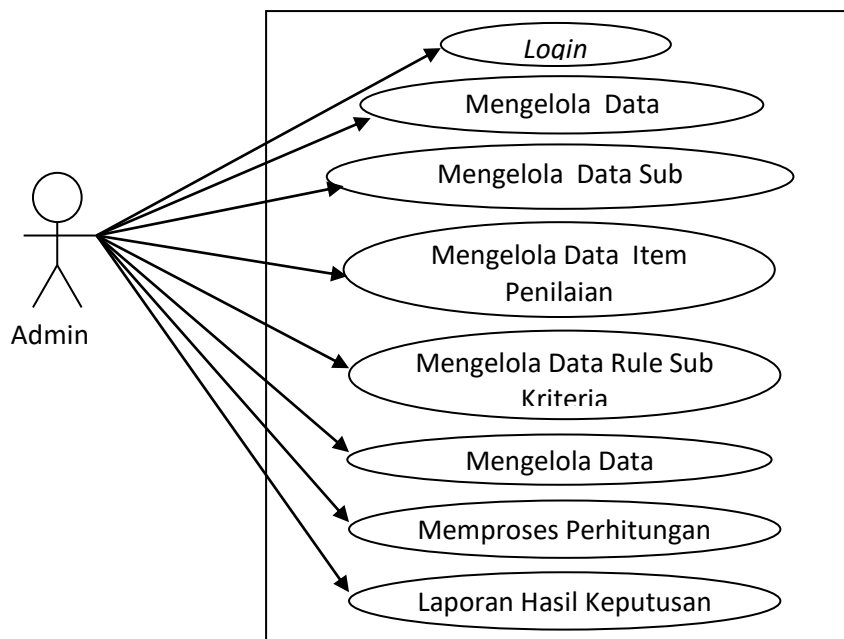
Pemodelan sistem merupakan proses membangun atau membentuk sebuah model dari suatu sistem nyata dalam bahasa formal tertentu. Untuk memodelkan suatu sistem maka perlu diketahui gambaran permasalahan yang ada serta hubungan antar komponen, variabel dan parameter-parameter sistemnya. Pada kasus ini, *Unified Modeling Language* (UML) merupakan bahasa yang akan digunakan dalam pemodelan sistem pendukung keputusan pemilihan penempatan lokasi *store* baru menggunakan metode *promethee*.

3.2.1 *Unified Modeling Language*

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak. UML terdiri dari 9 diagram yaitu *use case*, *class*, *object*, *state*, *sequence*, *collaboration*, *activity*, *component* dan *deployment* diagram. Namun hanya 3 diagram saja yang akan digunakan dalam kasus ini, yaitu *usecase*, *class*, dan *activity diagram*.

3.2.1.1 *Use Case Diagram*

Perancangan *use case diagram* bertujuan untuk membantu dalam menentukan kebutuhan sebuah sistem yang akan dibangun. Dibawah ini merupakan rancangan *use case diagram* dari sistem pendukung keputusan pemilihan penempatan lokasi *store* baru menggunakan metode *promethee*.



Gambar 3.1 Use Case Diagram

Skenario *use case* untuk pemilihan penempatan lokasi *store* baru menggunakan metode *promethee* :

1. Use Case : Login
 - Aktor : Admin
 - Tujuan : Login kedalam sistem pendukung keputusan
 - Deskripsi : Admin menginput username dan password, kemudian menekan tombol login agar dapat masuk kedalam sistem

2. Use Case : Mengelola Data Kriteria
 - Aktor : Admin
 - Tujuan : Menginput, mengubah dan menghapus data kriteria

- Deskripsi : Admin menginput data kriteria yang diperlukan kemudian,
menekan tombol simpan
3. Use Case : Mengelola Data Sub Kriteria
- Aktor : Admin
- Tujuan : Menginput, mengubah dan menghapus data sub kriteria
- Deskripsi : Admin menginput data sub kriteria yang diperlukan kemudian,
menekan tombol simpan
4. Use Case : Mengelola Data Item Penilaian
- Aktor : Admin
- Tujuan : Menginput, mengubah dan menghapus data item penilaian
- Deskripsi : Admin menginput data item penilaian yang diperlukan kemudian,
menekan tombol simpan
5. Use Case : Mengelola Data Rule Sub Kriteria
- Aktor : Admin
- Tujuan : Menginput, mengubah dan menghapus data rule sub kriteria
- Deskripsi : Admin menginput data rule sub kriteria yang diperlukan
kemudian, menekan tombol simpan
6. Use Case : Mengelola Data Penilaian
- Aktor : Admin
- Tujuan : Menginput, mengubah dan menghapus data penilaian

Deskripsi : Admin menginput data penilaian yang diperlukan kemudian, menekan tombol simpan

7. Use Case : Perhitungan

Aktor : Admin

Tujuan : Melakukan pemrosesan terhadap data penilaian alternatif

Deskripsi : Admin membuka form perhitungan untuk mendapatkan hasil keputusan.

7. Use Case : Laporan Hasil Keputusan

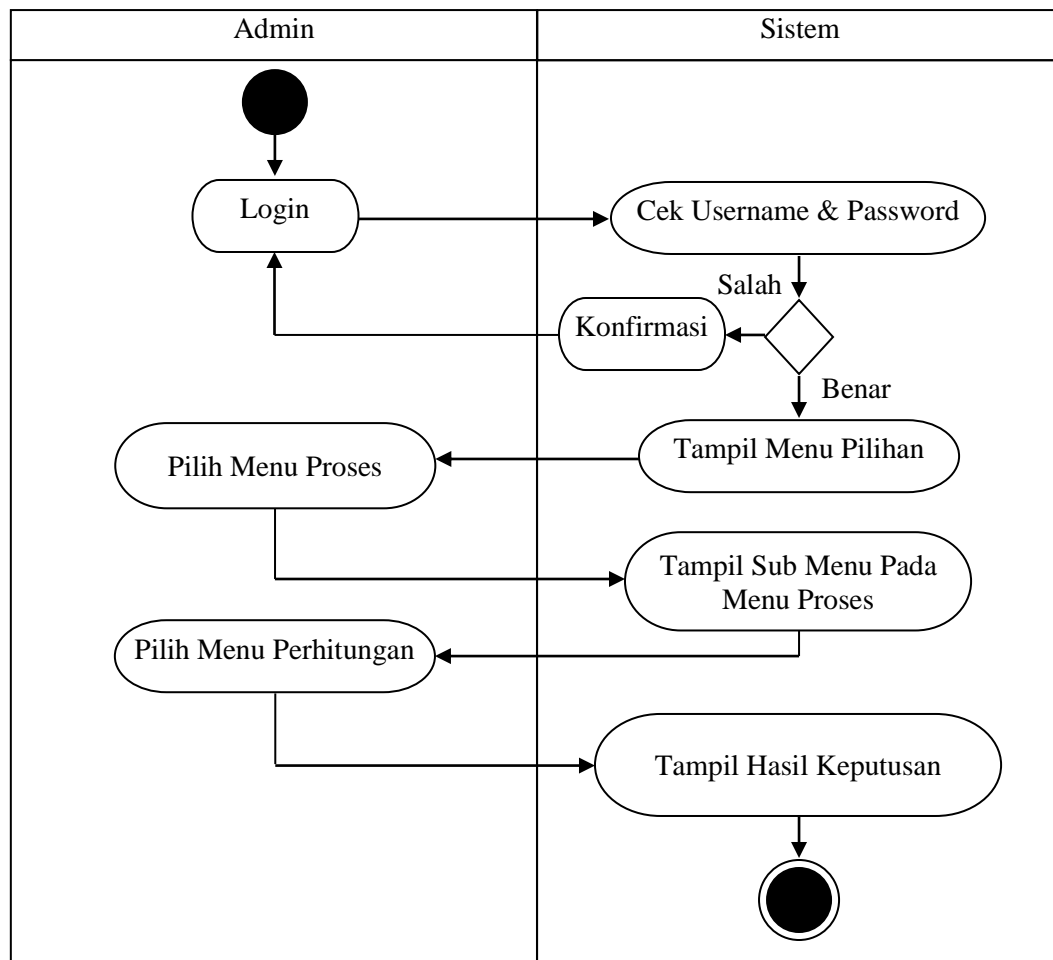
Aktor : Admin

Tujuan : Melihat laporan hasil keputusan

Deskripsi : Admin melihat laporan hasil keputusan yang dapat dicetak.

3.2.1.2 Activity Diagram

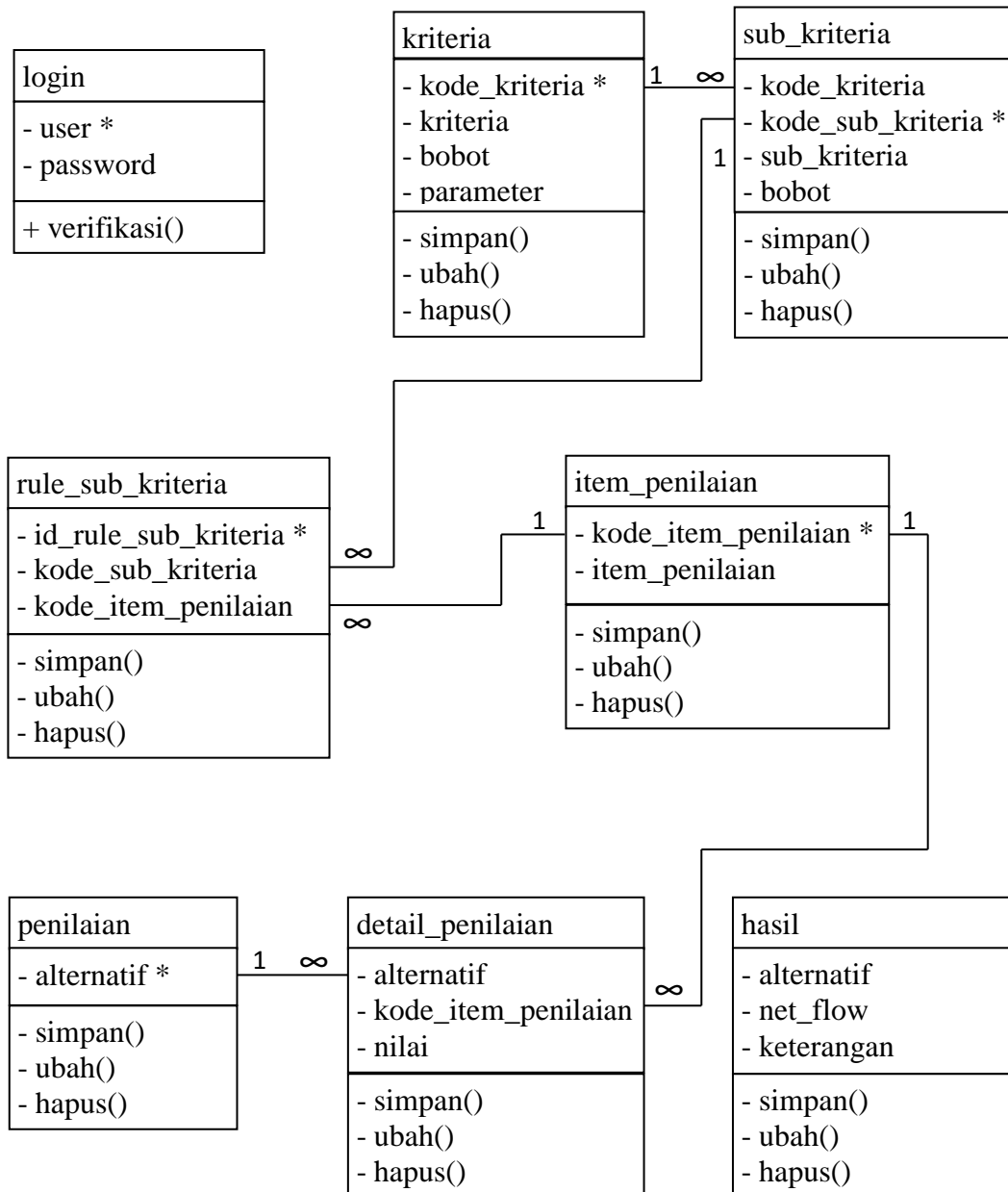
Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana akhirnya. Berikut ini digambarkan *activity* diagram sistem pendukung keputusan pemilihan penempatan lokasi *store* baru menggunakan metode *promethee*.



Gambar 3.2 Activity Diagram

3.2.1.3 Class Diagram

Class diagram mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai hubungan statis yang terdapat di antara mereka. Diagram kelas juga menunjukkan properti dan operasi sebuah kelas dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tersebut. Dibawah ini digambarkan *class diagram* dari rancangan sistem yang akan dibuat.



Gambar 3.3 Class Diagram

Adapun deskripsi tabel pada *class diagram* tersebut adalah sebagai berikut :

1. Desain Tabel Admin

Tabel 3.9 Desain Tabel Login

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	User	Text	20	Username
2.	Password	Text	20	Password

2. Desain Tabel Kriteria

Tabel 3.10 Desain Tabel Kriteria

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Kode_Kriteria	Text	20	Kode Kriteria
2.	Kriteria	Text	100	Kriteria
3.	Bobot	Numeric	11	Bobot
4.	Parameter	Number	10	Parameter

3. Desain Tabel Sub Kriteria

Tabel 3.11 Desain Tabel Sub Kriteria

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Kode_Kriteria	Text	20	Kode Kriteria
2.	Kode_Sub_Kriteria	Text	20	Kode Sub Kriteria
3.	Sub_Kriteria	Text	100	Sub Kriteria
4.	Bobot	Numeric	11	Bobot

4. Desain Tabel Rule Sub Kriteria

Tabel 3.12 Desain Tabel Rule Sub Kriteria

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	ID_Rule_Sub_Kriteria	Text	20	ID Rule Sub Kriteria
2.	Kode_Sub_Kriteria	Text	100	Kode Sub Kriteria
3.	Kode_Item_Penilaian	Text	100	Kode Item Penilaian

5. Desain Tabel Item Penilaian

Tabel 3.13 Desain Tabel Item Penilaian

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Kode_Item_Penilaian	Text	20	Kode Item Penilaian
2.	Item_Penilaian	Text	100	Item Penilaian

6. Desain Tabel Penilaian

Tabel 3.14 Desain Tabel Penilaian

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Alternatif	Text	100	Alternatif

7. Desain Tabel Detail Penilaian

Tabel 3.15 Desain Tabel Detail Penilaian

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Alternatif	Text	100	Alternatif
2.	Kode_Item_Penilaian	Text	20	Kode Item Penilaian
3.	Nilai	Number	11	Nilai

8. Desain Tabel Hasil

Tabel 3.16 Desain Tabel Hasil

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1.	Alternatif	Text	100	Alternatif
2.	Net_Flow	Numeric	11	Net Flow
3.	Keterangan	Text	100	Keterangan

3.3 Perancangan *Interface*

Perancangan *interface* pada sistem pendukung keputusan pemilihan penempatan lokasi *store* baru menggunakan metode *promethee* akan dijelaskan sebagai berikut :

1. *Form Login*

Form login merupakan *form* yang digunakan admin untuk masuk kedalam sistem pendukung keputusan.

Gambar 3.4 *Form Login*

2. *Form Menu Utama*

Form menu utama merupakan *form* yang pertama kali muncul setelah admin *login* ke dalam sistem.

Menu Utama			
Data	Proses	Laporan	
Data Kriteria	Penilaian	Hasil Keputusan	
Data Sub Kriteria	Perhitungan		
Item Penilaian			
Rule Sub Kriteria			

Gambar 3.5 *Form Menu Utama*

3. *Form Data Kriteria*

Form Data kriteria merupakan *form* yang digunakan admin untuk menginput, mengubah dan menghapus data kriteria.

Kriteria			
Input Kriteria			
Kode Kriteria	<input type="text"/>		
Kriteria	<input type="text"/>		
Bobot	<input type="text"/>		
Parameter	<input type="text"/>		
<input type="button" value="Simpan"/>	<input type="button" value="Ubah"/>	<input type="button" value="Hapus"/>	<input type="button" value="Bersih"/>
List Data			
Kode	Kriteria	Bobot	Parameter
xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx

Gambar 3.6 *Form Data Kriteria*

4. *Form Sub Data Kriteria*

Form sub data kriteria merupakan *form* yang digunakan admin untuk menginput, mengubah dan menghapus data sub kriteria.

SubKriteria
-

Kode Kriteria

Kode Sub Kriteria

Sub Kriteria

Bobot

List Sub Kriteria

Kode	Kode Sub Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx

Gambar 3.7 *Form Sub Data Kriteria*

5. *Form Item Penilaian*

Form item penilaian merupakan *form* yang digunakan admin untuk menginput, mengubah dan menghapus data item penilaian.

Kode Item Penilaian	Item Penilaian
xxx	xxx
xxx	xxx

Gambar 3.8 *Form Item Penilaian*

6. *Form Rule Sub Kriteria*



Form rule sub kriteria merupakan *form* yang digunakan admin untuk menginput, mengubah dan menghapus data *rule* sub kriteria.

Kode Item Penilaian	Item Penilaian
xxx	xxx
xxx	xxx

Gambar 3.9 *Form Rule Sub Kriteria*

7. Form Penilaian

Form penilaian merupakan *form* yang digunakan admin untuk menginput data nilai setiap kriteria pada setiap alternatif.

Penilaian						
-  						
Input Item Penilaian						
Alternatif	a	b	c	d	e	f
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Ubah"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Bersih"/>						
List Penilaian						
Alternatif	a	b	c	d	e	f
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx

Gambar 3.10 Form Penilaian

8. *Form* Perhitungan

Form perhitungan merupakan *form* yang digunakan admin untuk mendapatkan hasil keputusan.

Penilaian							-	☐	x
List Penilaian									
Alternatif	a	b	c	d	e	f			
xxx	Xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx			
xxx	Xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx			
Index Preferensi									
xxx	xxx	xxx		xxx	xxx	xxx	xxx		
xxx	xxx	xxx		xxx	xxx	xxx	xxx		
xxx	xxx	xxx		xxx	xxx	xxx	xxx		
Index Preferensi									
Alternatif	Net Flow	Keterangan							
xxx	xxx	xxx							
xxx	xxx	xxx							
							Simpan		

Gambar 3.11 *Form* Perhitungan

9. Form Laporan

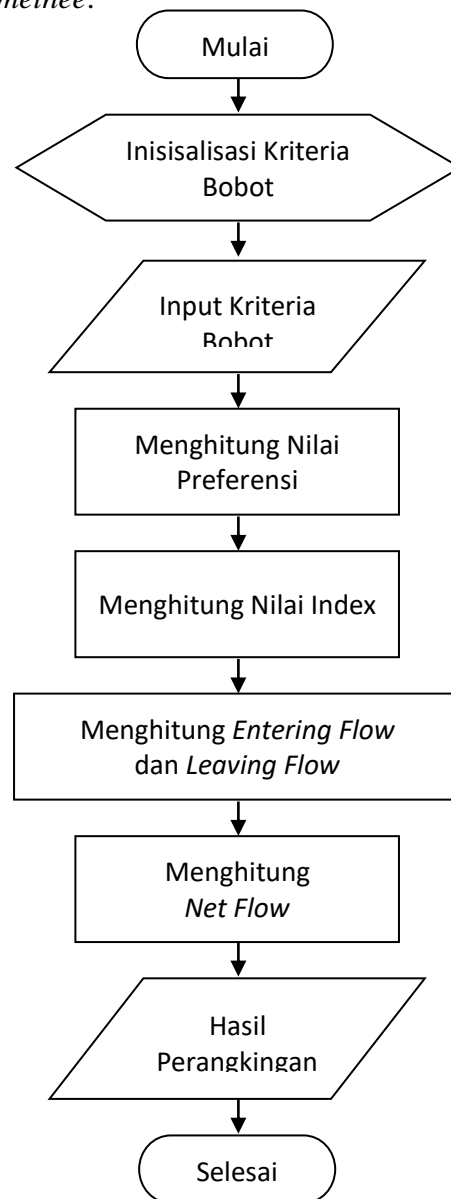
Form laporan merupakan *form* yang digunakan admin untuk melihat laporan hasil keputusan.

Laporan			-	□	x												
LAPORAN HASIL SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN																	
<hr/>																	
<table border="1"><thead><tr><th>Alternatif</th><th>Net Flow</th><th>Rangking</th></tr></thead><tbody><tr><td>XXX</td><td>XXX</td><td>XXX</td></tr><tr><td>XXX</td><td>XXX</td><td>XXX</td></tr><tr><td>XXX</td><td>XXX</td><td>XXX</td></tr></tbody></table>						Alternatif	Net Flow	Rangking	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Alternatif	Net Flow	Rangking															
XXX	XXX	XXX															
XXX	XXX	XXX															
XXX	XXX	XXX															

Gambar 3.12 Form Laporan

3.4 Flowchart Program

Flowchart program merupakan bagan yang memperlihatkan urutan proses yang ada dengan menggunakan metode *promethee*. Berikut ini merupakan bentuk *flowchart* dari metode *promethee*.



Gambar 3.13 Flowchart Program

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Kebutuhan Sistem

Dalam implementasi dan pengujian sistem pendukung keputusan membutuhkan dua perangkat yaitu perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Adapun perangkat lunak dan keras yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

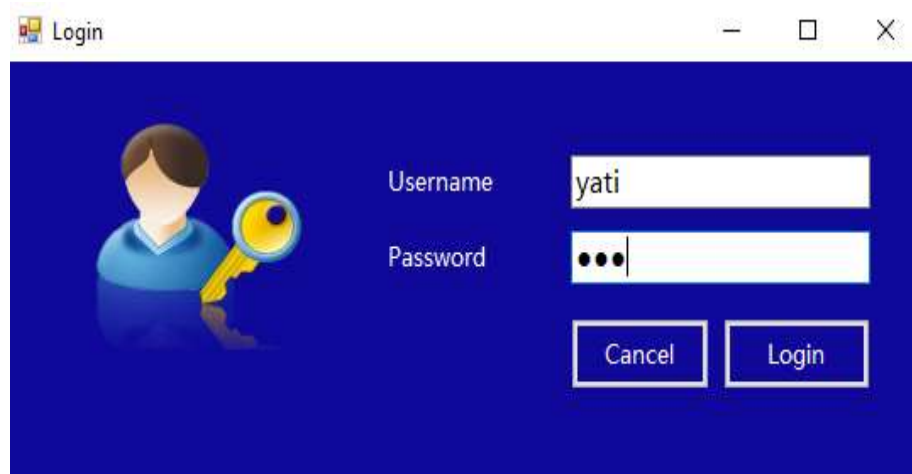
1. Perangkat Lunak (*Software*)
 1. Sistem operasi *Windows* yang terkini.
 2. *Microsoft Office Acces* 2002.
2. Perangkat Keras (*Hardware*)
 1. Processor minimal Intel Dual Core.
 2. RAM minimal 1GB.
 3. Harddisk minimal 160GB.
 4. Monitor.
 5. Printer.
 6. Mouse dan Keyboard.

4.2 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan merupakan langkah yang dilakukan untuk mengoperasikan sistem yang dibangun. Dalam bab ini akan dijelaskan bagaimana menjalankan sistem tersebut.

4.2.1 FormLogin

Form login merupakan *form* yang digunakan admin untuk masuk kedalam sistem pendukung keputusan.



The image shows a screenshot of a web browser window with the title "Login". The window has a dark blue background. On the left side, there is an illustration of a person with dark hair wearing a blue shirt, holding a large yellow key. To the right of the illustration, there are two input fields. The first is labeled "Username" and contains the text "yati". The second is labeled "Password" and contains three black dots. Below the input fields, there are two buttons: "Cancel" and "Login".

Gambar 4.1 Tampilan *Form Login*

4.2.2 *Form* Menu Utama

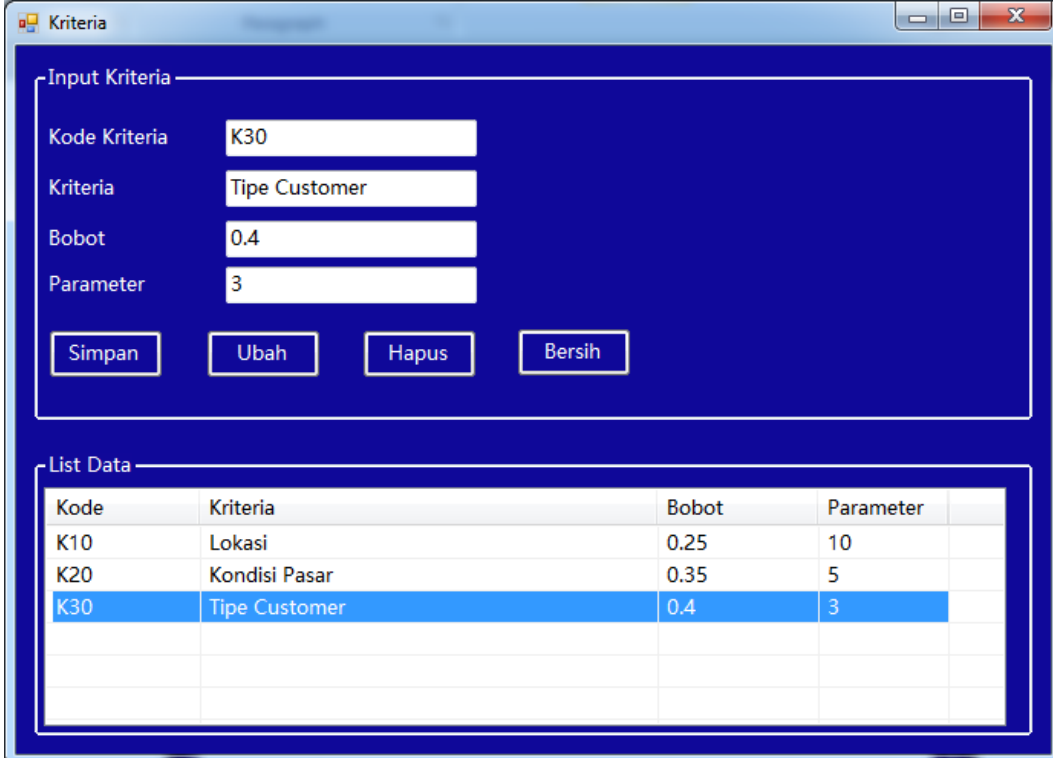
Form menu utama merupakan *form* yang pertama kali muncul setelah admin *login* ke dalam sistem.



Gambar 4.2 Tampilan *Form* Menu Utama

4.2.3 Form Data Kriteria

Form data kriteria merupakan *form* yang digunakan admin untuk menginput, mengubah dan menghapus data kriteria.



The screenshot shows a window titled "Kriteria" with a dark blue background. It is divided into two main sections: "Input Kriteria" and "List Data".

Input Kriteria: This section contains four text input fields and four buttons. The fields are labeled "Kode Kriteria" (containing "K30"), "Kriteria" (containing "Tipe Customer"), "Bobot" (containing "0.4"), and "Parameter" (containing "3"). Below the fields are four buttons: "Simpan", "Ubah", "Hapus", and "Bersih".

List Data: This section contains a table with the following data:

Kode	Kriteria	Bobot	Parameter
K10	Lokasi	0.25	10
K20	Kondisi Pasar	0.35	5
K30	Tipe Customer	0.4	3

Gambar 4.3 Tampilan *Form* Data Kriteria

4.2.4 Form Sub Data Kriteria

Form sub data kriteria merupakan form yang digunakan admin untuk menginput, mengubah dan menghapus data sub kriteria.

Input Sub Kriteria

Kriteria: K10 - Lokasi

Kode Sub Kriteria: K12

Sub Kriteria: Keramaian

Bobot: 0.3

Simpan Ubah Hapus Bersih

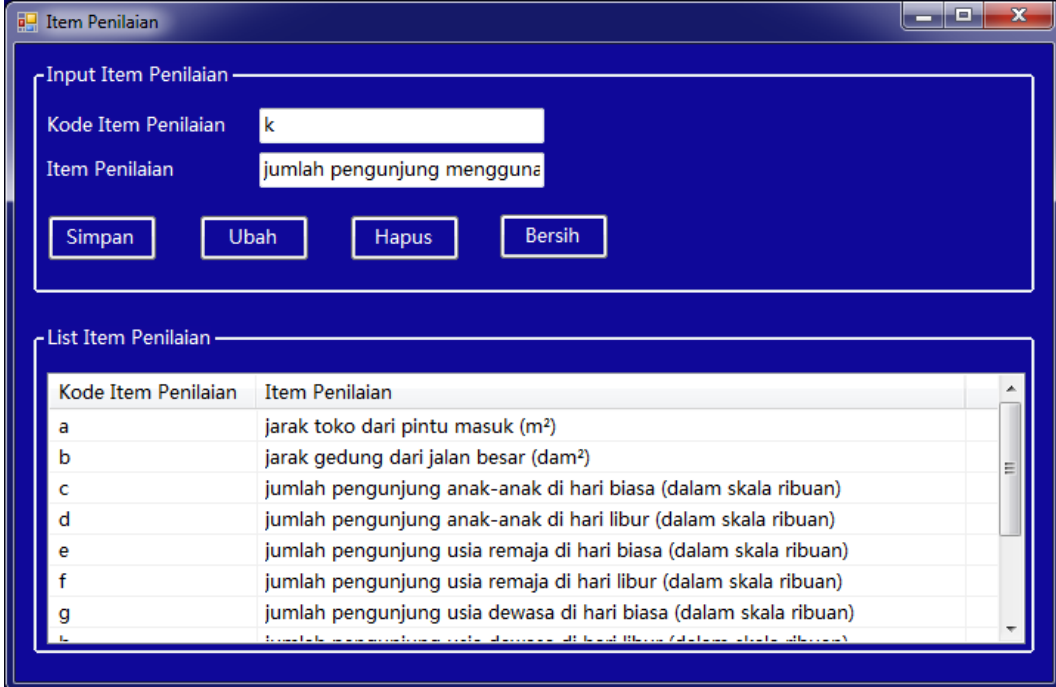
List Sub Kriteria

Kode Kriteria	Kode Sub Kriteria	Sub Kriteria	Bobot
K10	K11	Jarak	0.7
K10	K12	Keramaian	0.3

Gambar 4.4 Tampilan Form Data Sub Kriteria

4.2.5 Form Item Penilaian

Form item penilaian merupakan form yang digunakan admin untuk menginput, mengubah dan menghapus data item penilaian.

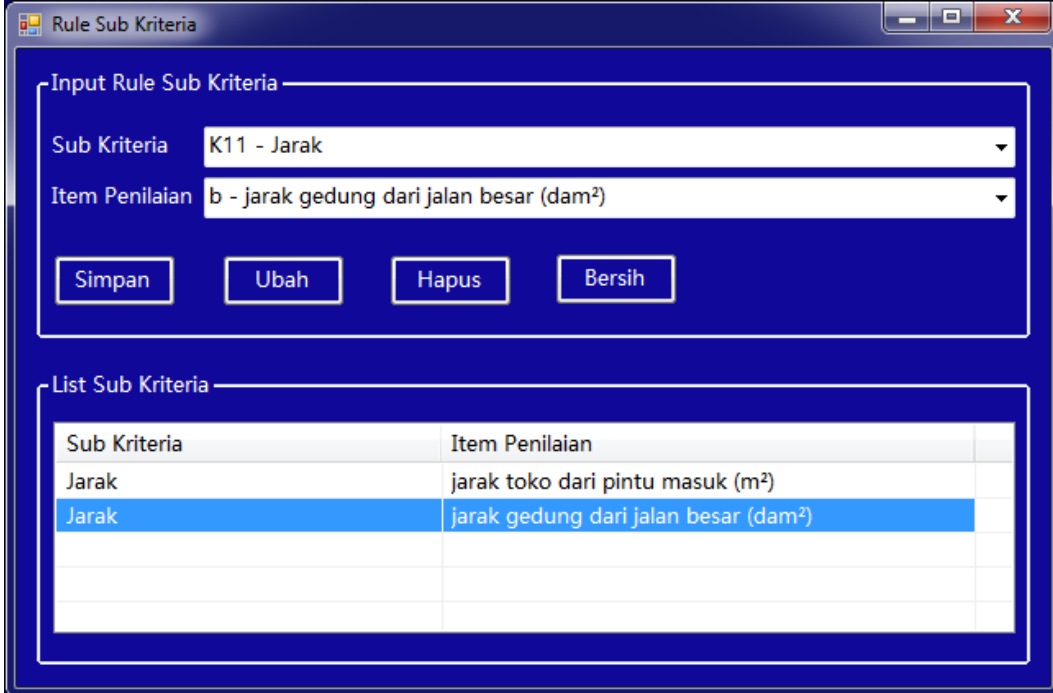


Kode Item Penilaian	Item Penilaian
a	jarak toko dari pintu masuk (m ²)
b	jarak gedung dari jalan besar (dam ²)
c	jumlah pengunjung anak-anak di hari biasa (dalam skala ribuan)
d	jumlah pengunjung anak-anak di hari libur (dalam skala ribuan)
e	jumlah pengunjung usia remaja di hari biasa (dalam skala ribuan)
f	jumlah pengunjung usia remaja di hari libur (dalam skala ribuan)
g	jumlah pengunjung usia dewasa di hari biasa (dalam skala ribuan)
h	jumlah pengunjung usia dewasa di hari libur (dalam skala ribuan)

Gambar 4.5 Tampilan Form Item Penilaian

4.2.6 Form Rule Sub Kriteria

Form rule sub kriteria merupakan *form* yang digunakan admin untuk menginput, mengubah dan menghapus data *rule* sub kriteria.

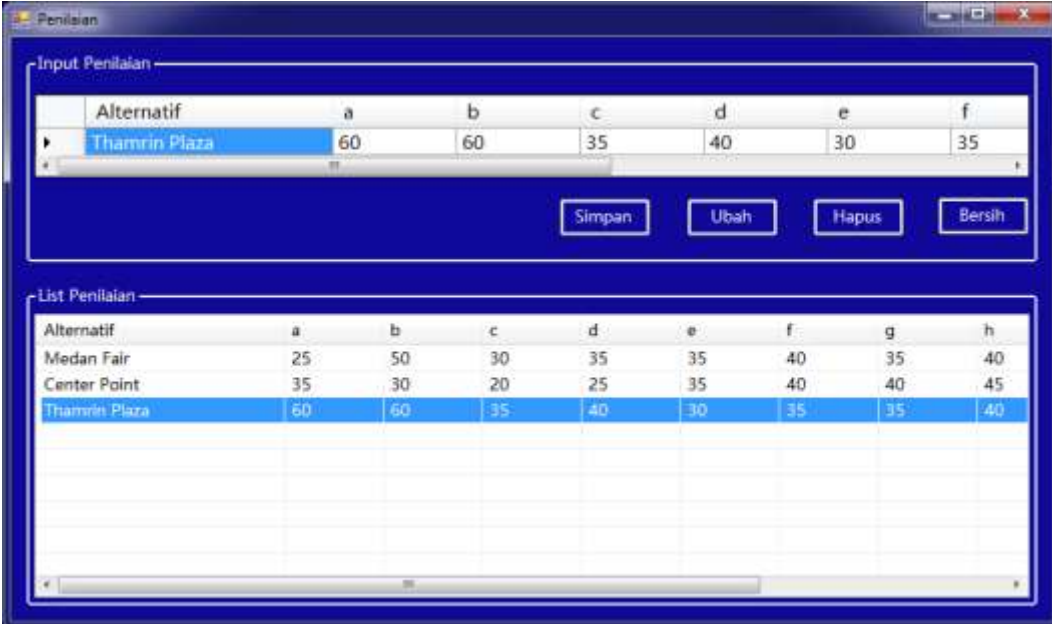


Sub Kriteria	Item Penilaian
Jarak	jarak toko dari pintu masuk (m ²)
Jarak	jarak gedung dari jalan besar (dam ²)

Gambar 4.6 Tampilan *Form Rule* Sub Kriteria

4.2.7 Form Penilaian

Form penilaian merupakan *form* yang digunakan admin untuk menginput data nilai setiap kriteria pada setiap alternatif.



The screenshot shows a software window titled "Penilaian". It is divided into two main sections: "Input Penilaian" and "List Penilaian".

Input Penilaian: This section contains a table for entering data for a specific alternative. The table has columns for "Alternatif", "a", "b", "c", "d", "e", and "f". The row for "Thamrin Plaza" is highlighted, with values 60, 60, 35, 40, 30, and 35 respectively. Below the table are four buttons: "Simpan", "Ubah", "Hapus", and "Bersih".

List Penilaian: This section contains a table listing all alternatives and their scores across eight criteria (a-h). The row for "Thamrin Plaza" is highlighted.

Alternatif	a	b	c	d	e	f	g	h
Medan Fair	25	50	30	35	35	40	35	40
Center Point	35	30	20	25	35	40	40	45
Thamrin Plaza	60	60	35	40	30	35	35	40

Gambar 4.7 Tampilan *Form Penilaian*

4.3 Pengujian

Pada tahap ini terdapat 2 macam uji coba terhadap sistem pendukung keputusan:

1. Proses analisa perhitungan pemilihan *store* baru dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

List Penilaian

Alternatif	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
Medan Fair	25	50	30	35	35	40	35	40	30	37	10
Center Point	35	30	20	25	35	40	40	45	35	30	10
Thamrin Plaza	60	60	35	40	30	35	35	40	27	40	15

Index Preferensi

Kriteria	X1	X2	X3	X1	X2	X3	Leaving Flow	Entering Flow	
f1(.)	24,375	23,375	31,5	X1	0	1,15	-1,40...	-0,2558333333...	0,255833333333...
f2(.)	38,675	36,925	38,675	X2	-1,15	0	-2,55...	-3,7058333333...	3,705833333333...
f3(.)	21,6	19,5	23,68	X3	1,405...	2,555...	0	3,961666666666...	-3,961666666666...

Perangkingan

Alternatif	Net Flow	Keterangan
Medan Fair	-0,5116666...	Rangking 2
Center Point	-7,4116666...	Rangking 3
Thamrin Plaza	7,923333333...	Rangking 1

Simpan

Gambar 4.8 Hasil Proses Analisa Perhitungan

2. Proses mencetak laporan hasil keputusan dilihat pada gambar berikut ini :

Alternatif	Nil Flow	Keterangan
Thamrin Plaza	7,9233333333333	Rangking 1
Medan Fair	-0,51166666666666	Rangking 2
Center Point	-7,4116666666666	Rangking 3

Gambar 4.9 Laporan Hasil Keputusan

4.4 Kelemahan dan Kelebihan Sistem

Adapun kelemahan pada sistem pendukung keputusan yang dirancang antara lain sebagai berikut :

1. Tampilan program masih kurang menarik.
2. Membutuhkan spesifikasi perangkat keras komputer yang cukup tinggi.

Kelebihan sistem pendukung keputusan pemilihan penempatan *store* baru menggunakan metode *promethee* yang dirancang antara lain sebagai berikut :

1. Sistem yang dibangun mudah untuk digunakan.
2. Data alternatif maupun data kriteria dapat diubah maupun ditambahkan, sehingga penggunaan sistem dapat dikembangkan.

BAB V

PENUTUP

Pada bab ini akan dikemukakan kesimpulan yang dapat diperoleh dari pembahasan bab-bab sebelumnya serta saran untuk perbaikan dan pengembangan sistem yang lebih lanjut.

5.1 Kesimpulan

Dengan adanya Aplikasi Pemilihan Penempatan Lokasi Pembukaan *Store* Baru Menggunakan Metode *Promethee* ini dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya Aplikasi Pemilihan Penempatan Lokasi Pembukaan *Store* Baru Menggunakan Metode *Promethee* di PT. Bina Busana Internusa ini, perusahaan dapat lebih mudah untuk menentukan tempat/mall yang akan dijadikan lokasi pembukaan *store* baru.
2. Program Aplikasi Pemilihan Penempatan Lokasi Pembukaan *Store* Baru Menggunakan Metode *Promethee* ini mudah digunakan, cukup membantu dalam pengolahan data, data dapat diolah dengan lebih cepat, dan cukup memberikan informasi yang diinginkan serta dapat mengurangi pekerjaan yang masih menggunakan cara yang manual.
3. Informasi data yang diperlukan lebih cepat didapatkan yang berupa hasil perbandingan dari kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan-kesimpulan yang telah dijelaskan diatas, maka penulis dapat memberikan beberapa saran yang dapat membantu mengatasi beberapa kekurangan yang ada, diantaranya :

1. Kepada pembaca, penulis menyarankan agar Aplikasi Pemilihan Penempatan Lokasi Pembukaan *Store* Baru Menggunakan Metode *Promethee* ini dapat dikembangkan lebih lanjut, lebih lengkap serta lebih banyak, agar dapat menjadi suatu sistem informasi yang dapat menyajikan informasi secara lengkap.
2. Kepada pimpinan perusahaan di PT. Bina Busana Internusa, sebaiknya lebih selektif dalam memilih lokasi yang akan dijadikan pembukaan *store* baru agar nantinya benefit sales yang didapatkan lebih maksimal bagi perusahaan.
3. Pengguna/Operaror Aplikasi ini ada baiknya agar tetap memperhatikan kriteria-kriteria yang ada agar hasil lokasi yang didapatkan lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- A.S Rosa dan Salahuddin M. (2013). "Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)". Modula. Bandung.
- Faizal, Edi. (2015). "Analisis Pemilihan Jurusan Favorit Menggunakan Metode *Promethee* (Studi Kasus pada STMIK El Rahma Yogyakarta), Vol 13, No. 2, pp.26-36".
- Fuad, R. N., & Winata, H. N. (2017). Aplikasi keamanan file audio wav (waveform) dengan terapan algoritma RSA. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 1(2), 113-119.
- Ginting, G., Fadlina, M., Siahaan, A. P. U., & Rahim, R. (2017). Technical approach of TOPSIS in decision making. *Int. J. Recent Trends Eng. Res*, 3(8), 58-64.
- Hafni, Layla, and Rismawati Rismawati. "Analisis faktor-faktor internal yang mempengaruhi nilai perusahaan pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI 2011-2015." *Bilancia: Jurnal Ilmiah Akuntansi* 1.3 (2017): 371-382.
- Hamdi, Muhammad Nurul, Evi Nurjanah, and Latifah Safitri Handayani. "Community development based on Ibnu Khaldun thought, sebuah interpretasi program pemberdayaan UMKM di bank zakat el-zawa." *EL MUHASABA: Jurnal Akuntansi (e-journal)* 5.2 (2014): 158-180.
- Hariyanto, E., & Rahim, R. (2016). Arnold's cat map algorithm in digital image encryption. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(10), 1363-1365.
- Hartanto, S. (2017). Implementasi fuzzy rule based system untuk klasifikasi buah mangga. *TECHSI-Jurnal Teknik Informatika*, 9(2), 103-122.
- Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode MFEP pada CV. Sapo Durin. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (pp. 6-7).
- Havena, M., & Marlina, L. (2018). The Technology of Corn Processing as an Effort to Increase The Income of Kelambir V Village. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 27-32.

- Haryanto Imam, 2007. "Membuat Database dengan Microsoft Office Access". Bandung. Informatika.
- Indra permana, A. M. I. N. U. D. D. I. N. "Sistem pakar mendeteksi hama dan penyakit tanaman kelapa sawit pada pt. moeis kebun sipare-pare kabupaten batubara." (2013).
- Khairul, K., Haryati, S., & Yusman, Y. (2018). Aplikasi Kamus Bahasa Jawa Indonesia dengan Algoritma Raita Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 11(1), 1-6.
- Kusrini.(2007). "Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan". ANDI Yogyakarta.
- Kurnia, D., Dafitri, H., & Siahaan, A. P. U. (2017). RSA 32-bit Implementation Technique. *Int. J. Recent Trends Eng. Res*, 3(7), 279-284.
- Kurniawan, H. (2018). Pengenalan Struktur Baru untuk Web Mining dan Personalisasi Halaman Web. *Jurnal Teknik dan Informatika*, 5(2), 13-19.
- Little, J.D.C. (1970). "Models and managers : the concept op a decision calculus. *Managment Sciences Vol 16, No. 8*".
- Mariance, U. C. (2018). Analisa dan Perancangan Media Promosi dan Pemasaran Berbasis Web Menggunakan Work System Framework (Studi Kasus di Toko Mandiri Prabot Kota Medan). *Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology*, 6(1).
- Mayasari, Nova. "Comparison of Support Vector Machine and Decision Tree in Predicting On-Time Graduation (Case Study: Universitas Pembangunan Panca Budi)." *Int. J. Recent Trends Eng. Res* 2.12 (2016): 140-151.
- Marlina, L., Muslim, M., Siahaan, A. U., & Utama, P. (2016). Data Mining Classification Comparison (Naïve Bayes and C4. 5 Algorithms). *Int. J. Eng. Trends Technol*, 38(7), 380-383.
- Razaq Abdul, 2004. "Visual Basic 6.0. Indah". Surabaya.
- Sitorus, Lamhot. (2015). "Algoritma Dan Pemrograman". ANDI. Yogyakarta.