



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN REWARD  
PEGAWAI TERBAIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE SAW**

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 : UTAMI AL KHAIRIYAH**  
**NPM : 1324370387**  
**PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN REWARD PEGAWAI  
TERBAIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE SAW**

**Disusun Oleh:**

**NAMA : UTAMI AL KHAIRIYAH**  
**NPM : 1324370387**  
**PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**Skripsi Telah Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
Pada Tanggal :**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

  
Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom.

  
Andysah P. U. Siahaan, S.Kom., M.Kom.

**Mengetahui:**

**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi**

**Ketua Program Studi Sistem Komputer**



Hamdani, ST, MT

  
Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom.

## **ABSTRAK**

**UTAMI AL KHAIRIYAH**  
**Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Reward Pegawai Terbaik dengan**  
**Menggunakan Metode SAW**  
**2019**

Pegawai adalah orang yang layak dipertahankan dalam suatu perusahaan. Setiap pegawai memiliki tugas dan fungsi kerja masing-masing. Untuk menjaga tingkat kinerja pegawai, setiap perusahaan selalu memberikan reward atau imbalan kepada pegawai-pegawai yang masuk nominasi menurut perusahaan tersebut. Pegawai yang mendapatkan imbalan sudah pasti pegawai yang bekerja keras dan memiliki daya saing yang tinggi sehingga dapat unggul di berbagai situasi. Tetapi perusahaan mengalami kendala dalam menentukan pegawai yang layak menerima imbalan. Sistem pendukung keputusan dapat digunakan untuk membantu perusahaan dalam menentukan atau memberi rekomendasi pegawai mana saja yang layak mendapatkan imbalan. Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu metode yang baik digunakan untuk memberikan rekomendasi penilaian terhadap pegawai berprestasi. Ada beberapa kriteria yang dapat menentukan seberapa layak pegawai tersebut. Dengan menerapkan metode SAW, diharapkan perusahaan dapat menentukan pegawai yang layak mendapatkan imbalan secara adil dan merata. Pegawai dapat mendapatkan kelayakan dengan nilai yang transparan sehingga mengurangi tingkat kecurigaan antar sesama pegawai lainnya.

**Kata Kunci:** reward, terbaik, pegawai, SPK, SAW

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>v</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penulisan .....	3
1.5 Manfaat Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Sistem .....	5
2.1.1 Desain Sistem .....	6
2.1.2 Elemen Sistem .....	7
2.1.3 Jenis Sistem .....	9
2.2 Sistem Pendukung Keputusan .....	10
2.3 Simple Additive Weighting (SAW) .....	11
2.3.1 Penilaian Kriteria.....	13
2.4 Pengertian Reward .....	14
2.5 Pengertian Pegawai .....	15
2.6 Unified Modelling Language .....	17
2.6.1 Use Case Diagram .....	17
2.6.2 Activity Diagram .....	19
2.6.3 Class Diagram .....	20
2.6.4 Sequence Diagram.....	21
2.6.5 Flowchart.....	22
2.7 Visual Basic.....	25
2.7.1 Visual Basic.NET .....	26
2.7.2 Antarmuka Visual Basic.NET .....	27
2.7.3 Toolbox.....	27
2.8 Database .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1 Tahapan Penelitian .....	30
3.2 Tahapan Pengumpulan Data.....	31
3.3 Rancangan Penelitian .....	32
3.3.1 Use Case Diagram .....	32
3.3.2 Activity Diagram .....	33
3.3.3 Flowchart.....	35
3.4 Perancangan Antarmuka.....	36
3.4.1 Menu Utama .....	36

3.4.2	Menu Sistem Pendukung Keputusan SAW .....	37
3.4.3	Menu Deskripsi .....	38
3.4.4	Menu About.....	39
3.5	Pembobotan Kriteria .....	39
3.6	Bobot Preferensi .....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>46</b>
4.1	Spesifikasi Sistem .....	46
4.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras .....	47
4.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak .....	47
4.2	Implementasi Antarmuka .....	48
4.2.1	Halaman Menu Utama.....	48
4.2.2	Halaman Deskripsi .....	49
4.2.3	Halaman About.....	49
4.2.4	Halaman Sistem Pendukung Keputusan SAW.....	50
4.2.5	Halaman Hasil Perhitungan SAW .....	51
4.3	Pengujian Sistem .....	52
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>58</b>
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Antarmuka Visual Basic.NET 2010.....	27
Gambar 2.2 Tampilan Toolbox .....	28
Gambar 3.1 Use Case Diagram.....	33
Gambar 3.2 Activity Diagram.....	34
Gambar 3.3 Flowchart SPK dengan metode SAW .....	35
Gambar 3.4 Tampilan Menu Utama.....	36
Gambar 3.5 Tampilan Menu SPK SAW .....	37
Gambar 3.6 Tampilan Menu Deskripsi.....	38
Gambar 3.7 Tampilan Menu About .....	39
Gambar 4.1 Halaman Menu Utama .....	48
Gambar 4.2 Halaman Deskripsi .....	49
Gambar 4.3 Halaman About .....	50
Gambar 4.4 Halaman sistem pendukung keputusan SAW .....	51
Gambar 4.5 Halaman hasil perhitungan SPK SAW.....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Penilaian Bobot kriteria.....	13
Tabel 2.2 Elemen-Elemen Use Case.....	18
Tabel 2.3 Elemen-Elemen Activity Diagram.....	19
Tabel 2.4 Elemen-Elemen Class Diagram.....	21
Tabel 2.5 Elemen-Elemen Sequence Diagram.....	22
Tabel 2.6 Simbol-simbol Flowchart.....	24
Tabel 2.7 Toolbox Visual Basic.....	28
Tabel 3.1 Kriteria Kehadiran.....	40
Tabel 3.2 Kriteria Kedisiplinan.....	41
Tabel 3.3 Kriteria Kerapian.....	41
Tabel 3.4 Kriteria Jam Kerja.....	42
Tabel 3.5 Kriteria Nilai Test.....	43
Tabel 3.6 Kriteria Absensi.....	43
Tabel 3.7 Bobot Preferensi.....	44
Tabel 3.8 Hasil perhitungan bobot preferensi.....	45
Tabel 4.1 Spesifikasi perangkat keras.....	47
Tabel 4.2 Spesifikasi perangkat lunak.....	47
Tabel 4.3 Data kriteria awal.....	53
Tabel 4.4 Bobot kriteria yang digunakan.....	53
Tabel 4.5 Kriteria setelah normalisasi kriteria.....	54
Tabel 4.6 Hasil pembobotan kriteria setelah dinormaliasi.....	54
Tabel 4.7 Hasil perhitungan metode SAW.....	56
Tabel 4.8 Hasil pengurutan hasil perhitungan SAW.....	56

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena dengan berkat dan kasih anugrah-Nya penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini sebagaimana mestinya. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian dengan judul **"SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN REWARD PEGAWAI TERBAIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE SAW"**. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Suami dan Keluarga saya yang selalu memberikan semangat, dukungan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, S.E, M.M selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Rektor I Bapak Ir. Bhakti Alamsyah, M.T, Ph.D.
4. Bapak Hamdani, ST,MT selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
5. Bapak Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
6. Bapak Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan membimbing dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak Andysah Putera Utama Siahaan, S.Kom., M.Kom., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu pengetahuan, serta bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Dosen-dosen pada Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
9. Seluruh staff dan karyawan pada Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
10. Seluruh teman-teman penulis dari program studi Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan skripsi ini belum sempurna baik dalam penulisan maupun isi disebabkan keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca untuk kesempurnaan isi skripsi ini.

Medan, 10 Januari 2020  
Penulis

Utami Al Khairiyah  
1324370387

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Reward atau imbalan adalah sesuatu yang diberikan karena sesuatu hal, misalnya, karena seseorang telah berperilaku baik, bekerja keras, atau memberikan layanan kepada komunitas. Imbalan juga dapat berupa sejumlah uang yang ditawarkan kepada siapa saja yang dapat memberikan informasi atau memberikan kinerja lebih pada suatu perusahaan. Setiap orang dapat memiliki kesempatan untuk mendapatkan imbalan yang akan diberikan. Setiap perusahaan terutama perusahaan yang sudah besar sering memberikan imbalan akan prestasi pegawainya. Biasanya imbalan ini akan diberikan karena pencapaian suatu target telah berhasil. Tetapi tidak semua pegawai layak atau cocok untuk menerima imbalan atau imbalan atas jasanya. Hanya pegawai-pegawai tertentu yang berpeluang dalam menerima imbalan sebagai upaya prestasi yang sudah dicapai.

Menentukan siapa saja pegawai yang layak mendapatkan imbalan bukanlah hal yang mudah. Diperlukan beberapa penilaian tertentu agar hasil perhitungan benar dan adil. Ada beberapa kriteria yang dapat dijadikan panduan dalam memberikan penilaian kepada orang-orang yang terdaftar sebagai kandidat penerima imbalan tersebut.

Permasalahan ini membutuhkan solusi dan penyelesaian agar penentuan dapat berhasil dengan baik. Salah satu caranya adalah dengan membuat suatu sistem pendukung keputusan untuk menentukan pegawai mana yang layak

mendapatkan imbalan. Tujuannya untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan dalam meningkatkan ketelitian dan memutuskan solusi. Keputusan yang dihasilkan akan bernilai benar dan adil.

Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu metode sistem pendukung keputusan yang dapat digunakan untuk memberikan penilaian dan rekomendasi pegawai-pegawai mana saja yang berhak mendapatkan imbalan dalam suatu perusahaan sehingga pemilik perusahaan dapat mengetahui pegawai yang mana saja memiliki kinerja yang baik. Hasil dari perhitungan ini diharapkan dapat memberikan referensi untuk mencari pegawai-pegawai dalam suatu perusahaan yang memiliki kerja keras yang tinggi.

Berlandaskan latar belakang yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka dari itu penulis memanfaatkan pembahasan yang ada untuk membangun suatu aplikasi **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN REWARD PEGAWAI TERBAIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE SAW”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah sesuai dengan latar belakang diatas adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan yang mampu menentukan pegawai yang layak mendapatkan imbalan?
2. Bagaimana cara kerja metode SAW dalam menentukan pegawai yang layak dapat imbalan?
3. Bagaimana menentukan kriteria dan bobot preferensi yang digunakan pada metode SAW?

### **1.3 Batasan Masalah**

Dari rumusan masalah yang sudah dirumuskan diatas, agar tujuan penulisan nantinya bisa tercapai maka penulis membatasi masalah yang dibahas sebagai berikut:

1. Perancangan sistem pendukung keputusan penentuan pegawai yang layak mendapat imbalan menggunakan data dummy.
2. Normalisasi bobot penilaian pada setiap kriteria akan dikategorikan dari nilai 0 hingga 5.
3. Kriteria yang digunakan ada 5 kriteria yaitu, Kehadiran, Kedisiplinan, Kerapian, Jumlah Jam Kerja dan Nilai Test.
4. Program aplikasi dibuat dengan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic.NET 2010.

### **1.4 Tujuan Penulisan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang sistem pendukung keputusan yang mampu menentukan pegawai yang layak mendapatkan imbalan.
2. Untuk mengetahui cara kerja metode SAW dalam menentukan pegawai yang layak dapat imbalan.
3. Untuk menentukan kriteria dan bobot preferensi yang digunakan pada metode SAW.

### **1.5 Manfaat Penulisan**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu pihak perusahaan dalam menentukan pegawai yang layak mendapatkan imbalan.
2. Membantu para pegawai untuk lebih disiplin dalam bekerja sehingga berpeluang mendapatkan imbalan dari perusahaan.
3. Memberikan referensi metode SAW dalam menentukan pegawai yang layak mendapatkan imbalan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem**

Suatu sistem adalah kumpulan elemen atau komponen yang diorganisasikan untuk tujuan bersama. Kata tersebut terkadang menggambarkan organisasi atau rencana itu sendiri (dan artinya mirip dengan metode, seperti dalam "Saya memiliki sistem kecil saya sendiri") dan kadang-kadang menggambarkan bagian-bagian dalam sistem (seperti dalam "sistem komputer"). Suatu sistem komputer terdiri dari komponen perangkat keras yang telah dipilih dengan cermat sehingga mereka bekerja dengan baik bersama-sama dan komponen perangkat lunak atau program yang berjalan di komputer. Komponen perangkat lunak utama itu sendiri merupakan sistem operasi yang mengelola dan menyediakan layanan untuk program lain yang dapat dijalankan di komputer. Sistem pengarsipan adalah sekelompok file yang disusun dengan rencana (misalnya, menurut abjad oleh pelanggan). Semua alam dan alam semesta dapat dikatakan sebagai suatu sistem. Sistem telah menciptakan sebuah kata, ekosistem, di Bumi yang memengaruhi kehidupan. Istilah ini bisa sangat berguna karena banyak hal dapat digambarkan sebagai sistem. Ini juga bisa sangat tidak berguna ketika diperlukan istilah yang lebih spesifik (TechTarget, 2005).

Kata "sistem" banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal, dan pada banyak bidang pula, sehingga maknanya menjadi beragam. Dalam

pengertian yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka. Sistem ini memiliki keterkaitan satu dan lainnya sehingga membentuk suatu pola yang teratur.

### **2.1.1 Desain Sistem**

Desain sistem adalah proses pendefinisian elemen sistem seperti modul, arsitektur, komponen dan antarmuka serta data untuk sistem berdasarkan persyaratan yang ditentukan. Ini adalah proses mendefinisikan, mengembangkan dan merancang sistem yang memenuhi kebutuhan spesifik dan persyaratan bisnis.

Diperlukan pendekatan sistemik untuk sistem yang koheren dan berjalan dengan baik. Pendekatan Bottom-Up atau Top-Down diperlukan untuk memperhitungkan semua variabel terkait sistem. Seorang desainer menggunakan bahasa pemodelan untuk mengekspresikan informasi dan pengetahuan dalam struktur sistem yang didefinisikan oleh seperangkat aturan dan definisi yang konsisten. Desain dapat didefinisikan dalam bahasa pemodelan grafis atau tekstual. Beberapa contoh bahasa pemodelan grafis antara lain:

1. Sebuah. Unified Modeling Language (UML): Untuk menjelaskan perangkat lunak baik secara struktural dan perilaku dengan notasi grafis.
2. Flowchart: Representasi skema atau bertahap dari suatu algoritma.
3. Notasi Pemodelan Proses Bisnis (BPMN): Digunakan untuk bahasa Pemodelan Proses.
4. System Modeling Language (SysML): Digunakan untuk rekayasa sistem.

Ada beberapa metode desain yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu:

1. Desain arsitektur: Untuk menjelaskan pandangan, model, perilaku, dan struktur sistem.
2. Desain logis: Untuk merepresentasikan aliran data, input dan output sistem.  
Contoh: ER Diagram (Entity Relationship Diagram).
3. Desain fisik: Didefinisikan sebagai a) Bagaimana pengguna menambahkan informasi ke sistem dan bagaimana sistem merepresentasikan informasi kembali ke pengguna. b) Bagaimana data dimodelkan dan disimpan dalam sistem. c) Bagaimana data bergerak melalui sistem, bagaimana data divalidasi, diamankan dan / atau ditransformasikan saat mengalir masuk dan keluar dari sistem.

### **2.1.2 Elemen Sistem**

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu: tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan. Berikut penjelasan mengenai elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem:

#### **1. Tujuan**

Setiap sistem memiliki tujuan (Goal), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem yang lain berbeda.

## 2. Masukan

Masukan (input) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa pelanggan).

## 3. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah. Pada pabrik kimia, proses dapat berupa bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedahan pasien.

## 4. Keluaran

Keluaran (output) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

## 5. Batas

Yang disebut batas (boundary) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem. Sebagai contoh, tim sepak bola mempunyai aturan permainan dan keterbatasan kemampuan pemain. Pertumbuhan sebuah toko kelontong dipengaruhi oleh pembelian

pelanggan, gerakan pesaing dan keterbatasan dana dari bank. Tentu saja batas sebuah sistem dapat dikurangi atau dimodifikasi sehingga akan mengubah perilaku sistem. Sebagai contoh, dengan menjual saham ke publik, sebuah perusahaan dapat mengurangi keterbatasan dana.

#### 6. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik

Mekanisme pengendalian (control mechanism) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (feedback), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

#### 7. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di luar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem, sedangkan yang menguntungkan tetap harus terus dijaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem.

### **2.1.3 Jenis Sistem**

Ada berbagai tipe sistem berdasarkan kategori:

1. Atas dasar keterbukaan:
  - a. sistem terbuka, di mana pihak luar dapat mempengaruhinya.
  - b. sistem tertutup.
2. Atas dasar komponen:

- a. Sistem fisik, dengan komponen materi dan energi.
- b. Sistem non-fisik atau konsep, berisikan ide-ide.

## 2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas untuk suatu peluang. Aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) menggunakan *CBIS (Computer Based Information System)* yang fleksibel, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur (Hatta, Rizaldi, & Khairina, 2016).

Sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kemampuan meliputi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan). Adapun tujuan dari sistem pendukung keputusan sebagai berikut:

1. Membantu dalam pengambilan keputusan atas masalah yang terstruktur
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk mengganti fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil lebih dari pada perbaikan efisiensinya.

4. Kecepatan kompulasi komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk banyak melakukan komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktifitas membangun suatu kelompok pengambilan keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Sistem pendukung keputusan komputerisasi bisa mengyurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggitanya untuk berada dibagaian lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan). Selain itu produktifitas staf pendukung (misalnya analis keuangan dan hakim) bisa ditingkatkan. Produktifitas juga bisa ditingkatkan menggunakan peralatan optimalisasi yang menjalankan sebuah bisnis.

### **2.3 Simple Additive Weighting (SAW)**

Metode SAW sering juga dikenal sebagai bobot metode penjumlahan. Konsep dasar metode SAW adalah untuk menemukan jumlah peringkat kinerja tertimbang pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ( $X$ ) ke skala sebanding dengan semua peringkat alternatif yang ada. (Primasari, Wardoyo, & Sari, 2018).

Simple Additive Weighting (SAW) yang juga dikenal sebagai kombinasi linear tertimbang atau metode penilaian adalah teknik keputusan multi-atribut yang sederhana dan paling sering digunakan. Metode ini didasarkan pada rata-rata tertimbang. Skor evaluasi dihitung untuk setiap alternatif dengan mengalikan nilai skala yang diberikan ke alternatif atribut tersebut dengan bobot relatif penting yang langsung ditugaskan oleh pembuat keputusan diikuti dengan menjumlahkan produk

untuk semua kriteria. Keuntungan dari metode ini adalah transformasi linier proporsional dari data mentah yang berarti bahwa urutan relatif dari skor standar tetap sama. Proses SAW terdiri dari langkah-langkah ini:

Rumus untuk normalisasi adalah sebagai berikut:

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \end{cases}$$

Keterangan:

- $R_{ij}$  : Kinerja mengubah peringkat kinerja.
- $\text{Max}_{ij}$  : Nilai maksimum setiap baris dan kolom.
- $\text{Min}_{ij}$  : Nilai minimum setiap baris dan kolom.
- $X_{ij}$  : Baris dan kolom matriks.

Dengan  $R_{ij}$  adalah peringkat kinerja yang dinormalisasi dari  $A_i$  alternatif

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan:

- $V_i$  : Nilai akhir dari alternatif
- $W_j$  : Berat yang ditentukan
- $R_{ij}$  : Normalisasi matriks

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif  $A_i$  lebih disukai.

Kelebihan dari metode pembobotan aditif sederhana dibandingkan dengan model pengambilan keputusan lainnya terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian lebih tepat karena didasarkan pada nilai yang ditentukan sebelumnya dan bobot preferensi.

### 2.3.1 Penilaian Kriteria

Kriteria dinilai melalui bobot. Untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 5 adalah skala terbaik dalam menentukan bobot seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Skala Penilaian Bobot kriteria

<b>Bobot</b>	<b>Keterangan</b>
1	Sangat Rendah
2	Rendah
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Sumber: (Nofriansyah, 2014)

Penilaian dilakukan berdasarkan kebijakan pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu kriteria. Proses penilaian dimulai dari level hirarki paling atas yang ditujukan untuk memilih kriteria. Untuk menentukan nilai besar bobot elemen digunakan skala bilangan dari 1 sampai 5.

## 2.4 Pengertian Reward

Reward atau imbalan adalah rencana insentif untuk memperkuat perilaku pekerja atau pengusaha yang diinginkan dan sebagai imbalan atas layanan mereka kepada organisasi. Imbalan dapat berupa uang dalam bentuk gaji atau non-uang dalam bentuk penghargaan untuk beberapa layanan khusus bagi perusahaan atau hanya memberi karyawan pekerjaan yang ia sukai. Tujuan utama organisasi dalam memberikan penghargaan adalah untuk menarik, mempertahankan, dan mempertahankan karyawan yang efisien, berkinerja tinggi, dan termotivasi (Yahya & Goh, 2002).

Mungkin ada berbagai jenis penghargaan yang dapat diberikan organisasi kepada karyawannya seperti uang, nilai, insentif berbasis kinerja atau pembayaran kinerja, kenaikan, kartu imbalan, pengakuan atau penghargaan, pembagian keuntungan, paket liburan, perlindungan medis, promosi, bonus dll. Imbalan diberikan terutama untuk menghargai kinerja karyawan dan memotivasi mereka. Ini karena pekerja yang termotivasi mengarah pada produktivitas dan organisasi yang lebih tinggi secara keseluruhan. Di sisi lain, jika pekerja tidak termotivasi mereka dapat menyebabkan kegagalan organisasi dengan mengganggu dan memotivasi pekerja lain juga. Imbalan dianggap terpisah dari gaji tetapi dapat berupa uang dan memiliki biaya untuk perusahaan (Malhotra, Budhwar, & Prowse, 2007). Imbalan umumnya diselaraskan dengan tujuan organisasi ketika seorang karyawan membantu organisasi untuk mencapai salah satu dari tujuan organisasi yang ia raih.

Imbalan dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu:

1. Imbalan intrinsik

Imbalan intrinsik adalah imbalan yang memuaskan karyawan secara internal. Hanya uang yang tidak cukup untuk memotivasi orang dan penting untuk membuat orang menyadari kontribusi mereka terhadap masalah organisasi. Imbalan intrinsik dapat diberikan pekerjaan yang berarti bagi karyawan, memberikan otonomi kepada karyawan, memungkinkan karyawan untuk bertanggung jawab dalam bidang keahlian mereka dan memberikan peluang pengembangan kepada karyawan

2. Imbalan ekstrinsik.

Tidak seperti imbalan intrinsik, sebagian besar imbalan nyata seperti upah, kemajuan, pengakuan, waktu off dll

## **2.5 Pengertian Pegawai**

Seorang pegawai adalah seorang individu yang dipekerjakan oleh seorang majikan untuk melakukan pekerjaan tertentu. Pekerja dipekerjakan oleh majikan setelah proses aplikasi dan wawancara menghasilkan pilihannya sebagai karyawan. Seleksi ini terjadi setelah pelamar ditemukan oleh pemberi kerja sebagai pelamar yang paling memenuhi syarat untuk melakukan pekerjaan itu. Ini selalu merupakan risiko yang diambil majikan karena mereka perlu mempekerjakan orang yang dapat melakukan pekerjaan yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan tertentu. Anda hanya dapat belajar banyak saja dalam proses wawancara dan seleksi. Sisanya Anda pelajari setelah karyawan memulai pekerjaan (Heathfield, 2018).

Ketentuan kerja seseorang ditentukan oleh surat penawaran, kontrak kerja, atau secara lisan. Di tempat kerja yang bukan tempat kerja, setiap karyawan bernegosiasi berdasarkan ketentuan pekerjaan mereka masing-masing. Banyak yang tidak bernegosiasi sama sekali dengan memilih untuk menerima tawaran yang diberikan majikan kepada mereka. Yang lain meminta \$ 5.000 lebih untuk melihat apakah mereka bisa mulai dengan gaji yang lebih tinggi. Di tempat kerja yang diwakili oleh serikat pekerja, perjanjian perundingan bersama mencakup sebagian besar aspek hubungan karyawan dengan tempat kerja termasuk kompensasi, tunjangan, jam kerja, cuti sakit, dan liburan. Kontrak juga melindungi hak-hak karyawan yang berserikat dan memberikan opsi kepada karyawan untuk berduka atas perlakuan di tempat kerja. Keberadaan kontrak menghilangkan hak individu karyawan untuk menegosiasikan gajinya.

Sebagian besar pegawai yang bekerja dalam layanan atau peran menciptakan produk memiliki kisaran yang sempit dari penawaran gaji potensial karena pekerjaan mereka ditentukan dengan kisaran gaji dan manfaat dalam pikiran. Karyawan yang merupakan pemimpin senior dan manajer lebih mungkin menerima tawaran pekerjaan mereka dalam kontrak kerja (Daryanti, 2016).

## 2.6 Unified Modelling Language

*Unified Modeling Language* adalah Metodologi kolaborasi antara metoda-metoda Booch, OMT (*Object Modeling Technique*), serta OOSE (*Object Oriented Software Engineering*) dan beberapa metoda lainnya, merupakan metodologi yang paling sering digunakan saat ini untuk analisa dan perancangan sistem dengan metodologi berorientasi objek mengadaptasi maraknya penggunaan bahasa “pemrograman berorientasi objek” (OOP) (Wasserkrug et al., 2009).

Beberapa literature menyebutkan bahwa UML menyediakan sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa diagram yang digabung, misalnya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi (Sukmawati & Priyadi, 2019).

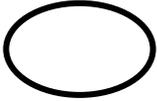
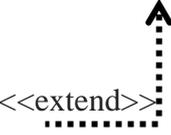
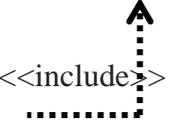
### 2.6.1 Use Case Diagram

*Use case diagram* adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan aktor. *Use case diagram* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use case diagram* berguna dalam tiga hal:

1. Menjelaskan fasilitas yang ada (*requirement*).
2. Komunikasi dengan klien.
3. Membuat *test* dari kasus-kasus secara umum.

Adapun simbol-simbol dalam *Use Case Diagram* dapat dilihat pada tabel yang terlampir pada Tabel 2.2..

Tabel 2.2 Elemen-Elemen Use Case

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Actor</i>	Menspesifikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i>
	<i>Use Case</i>	Deskripsi urutan aksi-sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas
	<i>Association</i>	Simbol yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> )
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i>

Sumber: (Kurniawan, 2018)

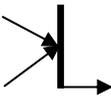
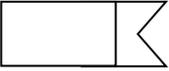
## 2.6.2 Activity Diagram

*Activity diagram* menyediakan analisis dengan kemampuan untuk memodelkan proses dalam suatu sistem informasi. *Activity diagram* dapat digunakan untuk alur kerja model, *use case individual*, atau logika keputusan yang terkandung dalam metode individual (Ladjamudin, 2005).

Pada dasarnya, diagram aktivitas canggih dan merupakan diagram aliran data yang terbaru. Secara teknis, diagram aktivitas menggabungkan ide-ide proses pemodelan dengan teknik yang berbeda termasuk model cara, statecharts. *Activity diagram* mempunyai beberapa elemen dalam memodelkan sebuah sistem, yaitu:

Tabel 2.3 Elemen-Elemen Activity Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Action State</i>	Menandakan sebuah aktivitas
	<i>Initial State</i>	Titik awal untuk memulai suatu aktivitas
	<i>Final State</i>	Titik akhir untuk mengakhiri aktivitas
	<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan
	<i>Flow Final</i>	Untuk mengakhiri suatu aliran
	Transition	Menunjukkan aktifitas selanjutnya setelah aktivitas sebelumnya

	Synchronization	Dibagi menjadi 2 yaitu fork dan join: Fork digunakan untuk memecah behaviour menjadi activity atau action yang paralel, sedangkan join untuk menggabungkan kembali activity atau action yang paralel
	Swimlane	Untuk melakukan partisi atau pembagian
	Signal Accept State	Tanda penerimaan
	Signal Send State	Tanda pengiriman

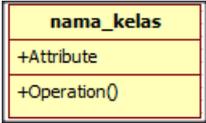
Sumber: (Kurniawan, 2018)

### 2.6.3 Class Diagram

Tujuan utama dari *class diagram* adalah untuk menciptakan sebuah kosa kata yang digunakan oleh analis dan pengguna. *Class diagram* biasanya merupakan hal-hal, ide-ide atau konsep yang terkandung dalam aplikasi. Misalnya, jika sedang membangun sebuah aplikasi penggajian, diagram kelas mungkin akan berisi kelas yang mewakili hal-hal seperti karyawan, cek, dan pendaftaran gaji.

*Class diagram* juga akan menggambarkan hubungan antara kelas. Tabel berikut komponen-komponen yang ada pada *class diagram*.

Tabel 2.4 Elemen-Elemen Class Diagram

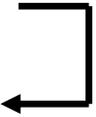
SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Class</i>	Kelas pada struktur sistem
	<i>Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga di sertai dengan multiplicity
	<i>Directed Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi berarah biasanya juga disertai dengan multiplicity
	<i>Dependency</i>	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.

Sumber: : (Kurniawan, 2018)

#### 2.6.4 Sequence Diagram

*Sequence* diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *sequence* diagram adalah gambaran tahap demi tahap yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case diagram*. Berikut komponen-komponen yang ada pada *sequence* diagram.

Tabel 2.5 Elemen-Elemen Sequence Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Objek	Menggambarkan objek/orang yang berintraksi di dalam sistem
	Stimulus	Menggambarkan pengiriman pesan
	Self Stimulus	Menyatakan suatu objek mengirimkan pesan untuk menjalankan operasi yang ada pada objek lain.

Sumber: (Kurniawan, 2018)

### 2.6.5 Flowchart

*Flowchart* adalah jenis diagram yang mewakili alur kerja atau proses. Diagram alir juga dapat didefinisikan sebagai representasi diagram dari suatu algoritma, pendekatan langkah demi langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Diagram alur menunjukkan langkah-langkah sebagai kotak dari berbagai jenis, dan urutannya dengan menghubungkan kotak-kotak dengan panah. Representasi diagram ini menggambarkan model solusi untuk masalah yang diberikan. *Flowchart* digunakan dalam menganalisis, merancang, mendokumentasikan, atau mengelola suatu proses atau program di berbagai bidang. *Flowchart* digunakan dalam mendesain dan mendokumentasikan proses atau program sederhana. Seperti jenis diagram lainnya, diagram membantu memvisualisasikan apa yang sedang terjadi dan dengan demikian membantu memahami suatu proses, dan mungkin juga menemukan fitur yang kurang jelas dalam proses tersebut, seperti kekurangan dan

hambatan. Ada berbagai jenis diagram alur: masing-masing jenis memiliki set kotak dan notasi sendiri. Dua jenis kotak yang paling umum dalam diagram alur adalah:

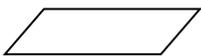
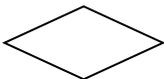
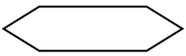
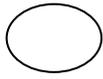
- Langkah pemrosesan, biasanya disebut aktivitas, dan dilambangkan sebagai kotak persegi panjang.
- Sebuah keputusan, biasanya dilambangkan sebagai berlian.

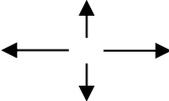
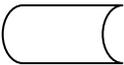
Diagram alir digambarkan sebagai "lintas fungsional" ketika bagan dibagi menjadi bagian vertikal atau horizontal yang berbeda, untuk menggambarkan kontrol unit organisasi yang berbeda. Simbol yang muncul di bagian tertentu berada dalam kendali unit organisasi itu. *Flowchart* lintas fungsional memungkinkan penulis untuk menemukan tanggung jawab untuk melakukan suatu tindakan atau membuat keputusan dengan benar, dan untuk menunjukkan tanggung jawab masing-masing unit organisasi untuk bagian-bagian berbeda dari satu proses tunggal (Nakatsu, 2009).

Struktur grafik yang mendasari diagram alur adalah grafik aliran, yang mengabstraksi jenis simpul, isinya, dan informasi tambahan lainnya. Diagram alir menggambarkan aspek-aspek tertentu dari proses dan biasanya dilengkapi dengan jenis diagram lainnya. Misalnya, Kaoru Ishikawa, mendefinisikan diagram alir sebagai salah satu dari tujuh alat dasar kendali mutu, di sebelah histogram, diagram Pareto, lembar periksa, diagram kontrol, diagram sebab-akibat, dan diagram sebaran. Demikian pula, di UML, notasi pemodelan konsep standar yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, diagram aktivitas, yang merupakan jenis diagram alur, hanyalah salah satu dari banyak jenis diagram yang berbeda.

Diagram Nassi-Shneiderman dan Drakon-chart adalah notasi alternatif untuk aliran proses. Nama alternatif umum termasuk diagram alir, diagram alur proses, diagram alur fungsional, peta proses, diagram proses, diagram proses fungsional, model proses bisnis, model proses, diagram alir proses, diagram alur kerja, diagram alir bisnis. Istilah "diagram alur" dan "diagram alir" digunakan secara bergantian. Struktur grafik yang mendasari diagram alur adalah grafik aliran, yang mengabstraksi jenis simpul, isinya, dan informasi tambahan lainnya. Adapun simbol-simbol *flowchart* lihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.6 Simbol-simbol Flowchart

NO	SIMBOL	FUNGSI
1.		<b>Terminal</b> , untuk memulai atau mengakhiri suatu program
2.		<b>Proses</b> , suatu simbol yang menunjukkan setiap pengolahan yang dilakukan.
3.		<b>Input-Output</b> , untuk memasukkan menunjukkan hasil dari suatu proses
4.		<b>Decision</b> , suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan
5.		<b>Preparation</b> , suatu symbol yang menyediakan tempat pengolahan
6.		<b>Connector</b> , suatu prosedur penghubung yang akan masuk atau keluar melalui symbol ini dalam lembar yang sama
7.		<b>Off-Page Connector</b> , merupakan symbol masuk atau keluarannya

		suatu prosedur pada lembaran kertas lainnya
8.		<b>Arus/Flow</b> , dari pada prosedur yang dapat dilakukan atas ke bawah dari bawah ke atas, ke atas dari kiri ke kanan ataupun dari kanan ke kiri
9.		<b>Predefined Process</b> , untuk menyatakan sekumpulan langkah proses yang ditulis sebagai prosedur
10.		Simbol untuk output, yang ditunjukkan ke suatu device, seperti printer, dan sebagainya
11		Penyimpanan file secara sementara
12		Menunjukkan input / Output Hardisk (media penyimpanan)

Sumber: (Kurniawan, 2018)

## 2.7 Visual Basic

Visual Basic (VB) adalah bahasa pemrograman yang digerakkan oleh peristiwa dan lingkungan dari Microsoft yang menyediakan antarmuka pengguna grafis (GUI) yang memungkinkan programmer untuk memodifikasi kode hanya dengan menyeret dan menjatuhkan objek dan menentukan perilaku dan penampilan mereka. VB berasal dari bahasa pemrograman BASIC dan dianggap event-driven dan berorientasi objek. VB dimaksudkan agar mudah dipelajari dan cepat untuk menulis kode; Akibatnya, kadang-kadang disebut sistem pengembangan aplikasi

cepat (RAD) dan digunakan untuk prototipe aplikasi yang nantinya akan ditulis dalam bahasa yang lebih sulit tetapi efisien (Lee, 2014).

Versi terakhir VB, Visual Basic 6, dirilis pada tahun 1998, tetapi sejak itu telah digantikan oleh VB.NET, Visual Basic for Applications (VBA) dan Visual Studio .NET. VBA dan Visual Studio adalah dua kerangka kerja yang paling umum digunakan saat ini. VB adalah alat pengembangan berbasis GUI yang menawarkan RAD lebih cepat daripada kebanyakan bahasa pemrograman lainnya. VB juga memiliki fitur sintaksis yang lebih mudah daripada bahasa lain, lingkungan visual yang mudah dipahami dan konektivitas basis data yang tinggi.

### **2.7.1 Visual Basic.NET**

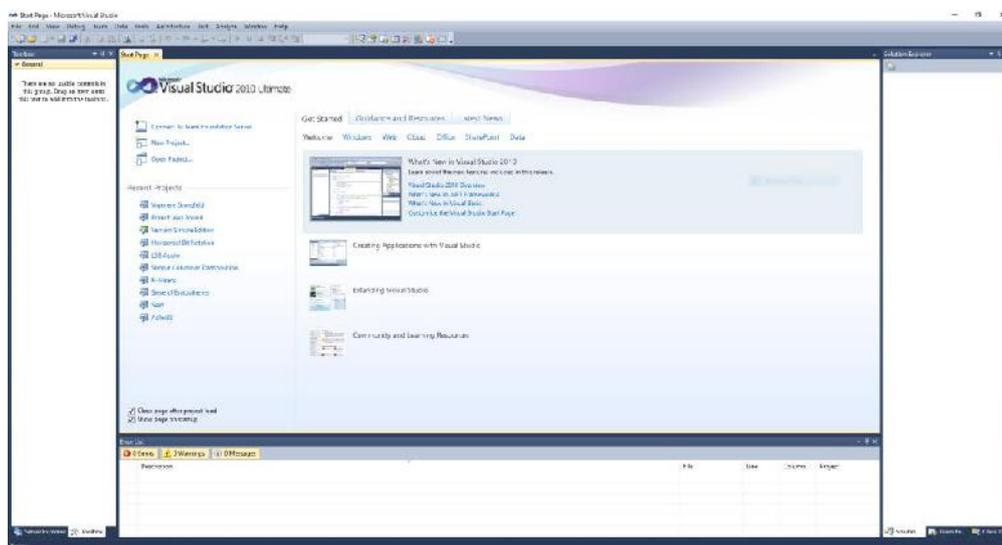
Microsoft Visual Studio merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (suite) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi Windows, ataupun aplikasi Web. Visual Studio mencakup kompiler, SDK, Integrated Development Environment (IDE), dan dokumentasi (umumnya berupa MSDN Library). Kompiler yang dimasukkan ke dalam paket Visual Studio antara lain Visual C++, Visual C#, Visual Basic, Visual Basic.NET, Visual InterDev, Visual J++, Visual J#, Visual FoxPro, dan Visual SourceSafe.

Microsoft Visual Studio dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam native code (dalam bentuk bahasa mesin yang berjalan di atas Windows) ataupun managed code (dalam bentuk Microsoft Intermediate Language di atas .NET Framework). Selain itu, Visual Studio juga dapat digunakan untuk

mengembangkan aplikasi Silverlight, aplikasi Windows Mobile (yang berjalan di atas .NET Compact Framework).

### 2.7.2 Antarmuka Visual Basic.NET

Visual Basic.Net memiliki beberapa versi. Berikut ini adalah tampilan dari Visual Basic.Net versi 2010.

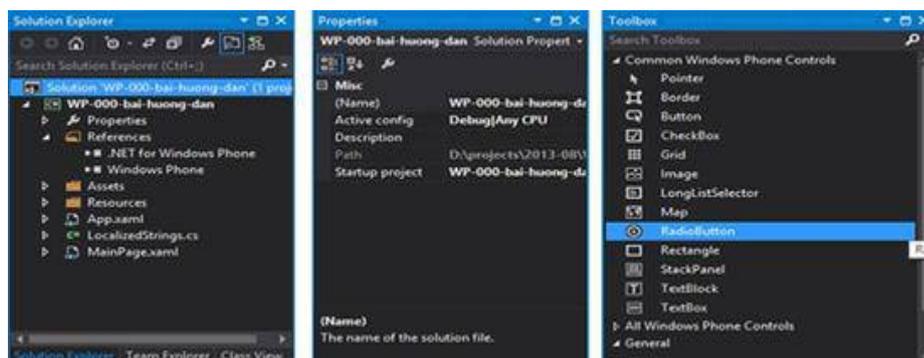


Gambar 2.1 Antarmuka Visual Basic.NET 2010

Sumber: (Rahmel, 2008)

### 2.7.3 Toolbox

Toolbox adalah sebuah panel yang menampung tombol-tombol yang berguna untuk membuat suatu desain mulai dari tombol *label*, *pointer*, *button*, dan lain-lain. Berikut ini adalah gambaran *toolbox* pada *visual basic* 2010.



Gambar 2.2 Tampilan Toolbox

Sumber : (Lee, 2014)

Berikut ini adalah tabel yang berisi nama tombol yang terdapat di dalam *toolbox* beserta fungsinya.

Tabel 2.7 Toolbox Visual Basic

Nama tombol	Fungsi
<i>Pointer</i>	Memilih, mengatur ukuran dan memindahkan posisi yang terpasang di bagian <i>form</i> .
<i>Bindingsources</i>	Untuk mengkoneksikan program ke <i>database</i> .
<i>Label</i>	Menampilkan teks, dimana pengguna program tidak bisa mengubah teks tersebut.
<i>Groupbox</i>	Untuk mengelompokkan <i>item</i> yang ada di <i>form</i> .
<i>Checkbox</i>	Membuat kotak periksa, dimana pengguna program dapat memilih sekaligus.
<i>Listbox</i>	Membuat daftar pilihan.
<i>Timer</i>	Membuat kontrol waktu dan interval yang diperlukan.
<i>Image</i>	Menampilkan gambar pada <i>form</i> dalam format <i>bitmap</i> , <i>icone</i> , atau <i>metafile</i> .

<i>Picturebox</i>	Menampilkan gambar dari sebuah <i>file</i> .
<i>Textbox</i>	Membuat teks, dimana teks tersebut dapat diubah oleh pembuat program.
<i>Button</i>	Membuat tombol perintah.
<i>Combobox</i>	Menambahkan kontrol kotak <i>combo</i> yang merupakan kontrol gabungan antara <i>textbox</i> dan <i>listbox</i> .

Sumber : (Lee, 2014)

## 2.8 Database

Basis data adalah kumpulan informasi terstruktur, atau data, yang biasanya disimpan secara elektronik dalam sistem komputer. Basis data biasanya dikendalikan oleh sistem manajemen basis data (DBMS). Bersama-sama, data dan DBMS, bersama dengan aplikasi yang terkait dengannya, disebut sebagai sistem basis data, sering disingkat menjadi basis data yang adil.

Data dalam jenis-jenis database yang paling umum dalam operasi saat ini biasanya dimodelkan dalam baris dan kolom dalam serangkaian tabel untuk membuat pemrosesan dan kueri data menjadi efisien. Data kemudian dapat dengan mudah diakses, dikelola, dimodifikasi, diperbarui, dikendalikan, dan diatur. Sebagian besar database menggunakan bahasa kueri terstruktur (SQL) untuk menulis dan menanyakan data (Hung, van Hung, & Anh, 2018).

Dari kedua pengertian tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengertian dari Basis data (*Database*) adalah kumpulan *file* atau tabel yang saling berelasi (berhubungan) yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tahapan Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap. Studi ini dilakukan berdasarkan data yang didapat persyaratan bagaimana memperoleh suatu imbalan di perusahaan berdasarkan referensi yang ada. Metode pengolahan data untuk mendapatkan ranking dari beberapa pegawai yang uji akan diproses menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode SAW. Proses hasil ranking adalah berupa pegawai yang berhak menerima reward atas usaha dan kerja dalam suatu perusahaan. Berikut ini adalah tahapan penelitian yang dilakukan:

1. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan pencarian sumber-sumber yang berhubungan dengan pemberian reward. Sumber-sumber materi dapat diperoleh dari internet dan dari pengamatan penulis berdasarkan bahan bacaan yang menjelaskan teori tentang imbalan.

2. Analisa

Tahap ini adalah proses analisa terhadap permasalahan dan penentuan model penyelesaian terhadap permasalahan yang dibahas. Tahap ini terdiri dari analisis terhadap permasalahan yang terjadi dan cara menyelesaikannya. Kriteria-kriteria akan diciptakan untuk menentukan

persyaratan penentu pemberian imbalan bagi pegawai dalam suatu perusahaan.

### 3. Pembahasan

Pada bagian ini akan dilakukan pengujian proses SAW berdasarkan bobot preferensi yang sudah dibuat pada perancangan kriteria.

### 4. Implementasi dan pengujian

Tahap ini adalah pengujian program aplikasi yang telah dibuat untuk menentukan hasil proses SAW dalam menentukan pegawai yang layak mendapatkan imbalan.

## **3.2 Tahapan Pengumpulan Data**

Tahapan ini adalah bagian mengumpulkan data termasuk pencarian terhadap informasi yang berkaitan metode SAW terhadap pemberian imbalan kepada pegawai agar sesuai dengan hasil yang diinginkan. Metode pengumpulan data dalam penulisan ini dibagi menjadi tiga yaitu :

#### 1. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan dengan cara mengumpulkan data, mempelajari, dan membaca berbagai materi dari beberapa sumber seperti buku, jurnal, makalah, internet, dan berbagai sumber lainnya untuk memperoleh informasi.

#### 2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mendapatkan informasi secara langsung kepada orang yang faham tentang metode SAW dan kepada orang yang

sudah banyak pengetahuan tentang pemberian imbalan kepada pegawai. Hasil wawancara ini dapat menentukan kriteria apa yang cocok digunakan dalam menentukan pegawai yang layak mendapatkan imbalan.

### 3. Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan cara melihat kecocokan kriteria yang digunakan dengan kejadian yang terjadi pada suatu perusahaan dalam menentukan pegawai yang layak mendapat imbalan.

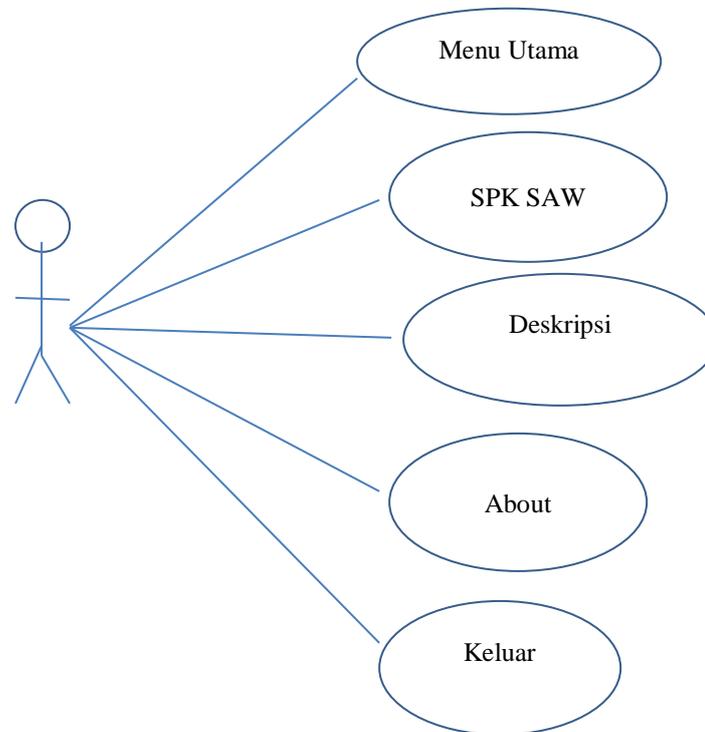
## 3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian merupakan proses untuk menentukan langkah selanjutnya. Rancangan ini lebih banyak untuk menentukan bagaimana cara membuat program aplikasi dan apa saja yang terdapat pada program aplikasi tersebut.

### 3.3.1 Use Case Diagram

Diagram use case adalah penggambaran grafis dari interaksi antara elemen-elemen sistem. Use case adalah metodologi yang digunakan dalam analisis sistem untuk mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengatur persyaratan sistem. Dalam konteks ini, istilah "sistem" mengacu pada sesuatu yang sedang dikembangkan atau dioperasikan, seperti situs penjualan produk dan layanan e-mail. Diagram use case digunakan dalam UML (Unified Modeling Language), sebuah notasi standar untuk pemodelan objek dan sistem dunia nyata. Berikut ini adalah perancangan *Use Case*

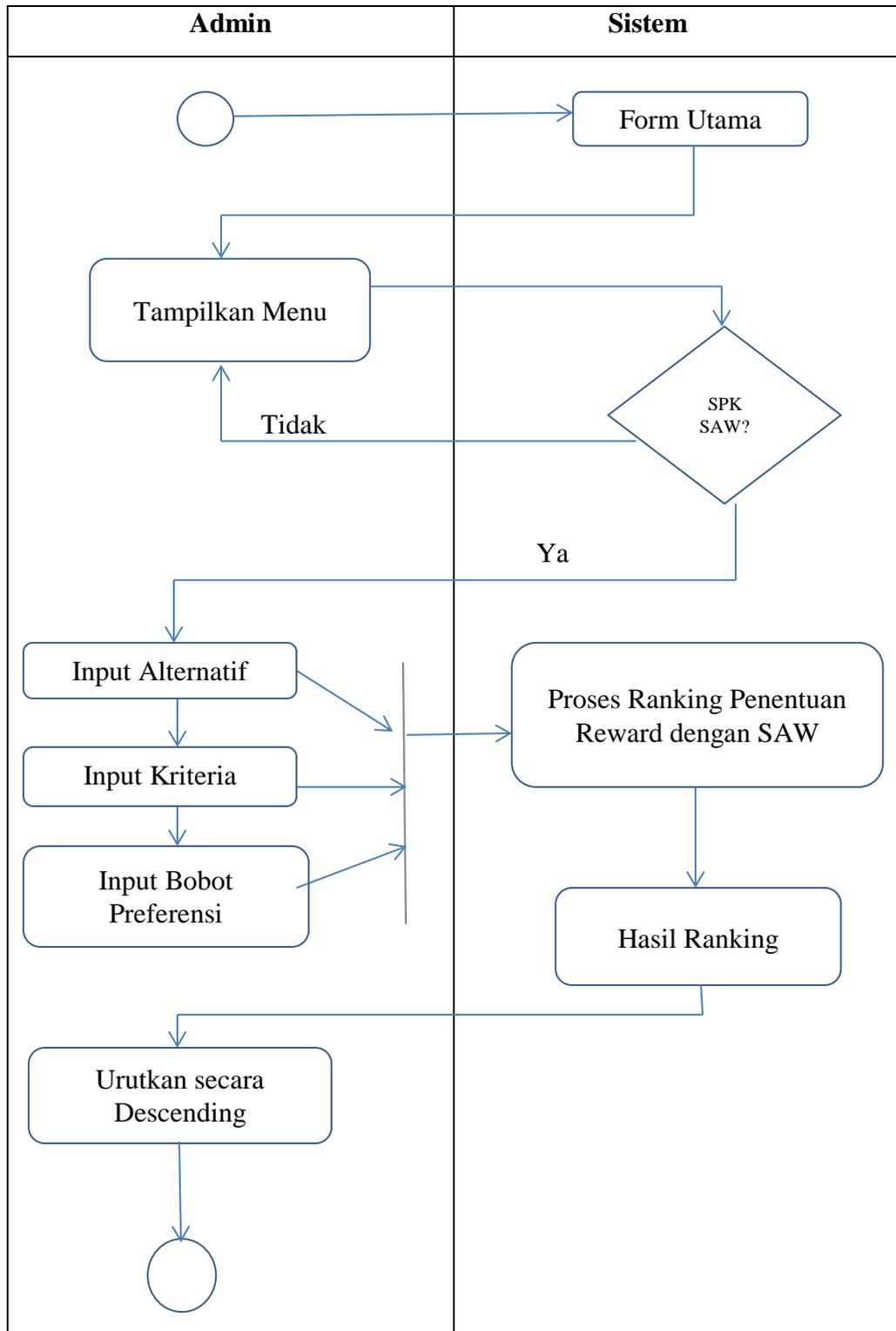
untuk menggambarkan alur kerja dari program aplikasi dalam menentukan pegawai yang layak mendapatkan imbalan..



Gambar 3.1 Use Case Diagram

### 3.3.2 Activity Diagram

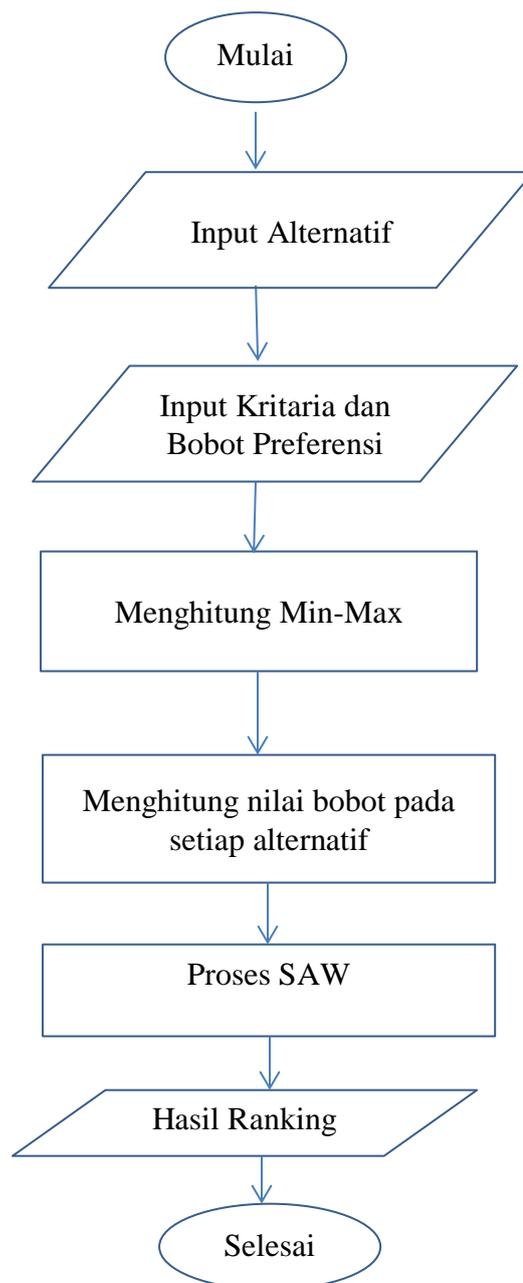
*Activity diagram* adalah diagram penting lainnya dalam UML untuk menggambarkan aspek dinamis sistem. Activity diagram pada dasarnya adalah diagram alur untuk mewakili aliran dari satu aktivitas ke aktivitas lain. Aktivitas tersebut dapat digambarkan sebagai operasi sistem. Aliran kontrol diambil dari satu operasi ke operasi lainnya. Aliran ini bisa berurutan, bercabang, atau bersamaan. Berikut ini adalah activity diagram dari perancangan program aplikasi dari penentuan pegawai yang layak mendapatkan imbalan dari perusahaan.



Gambar 3.2 Activity Diagram

### 3.3.3 Flowchart

Bagan alur menjelaskan alur penentuan pegawai yang layak mendapatkan imbalan dari perusahaan dan sistem kerja dari program yang akan dirancang. Gambar berikut ini adalah rancangan flowchart sistemnya.



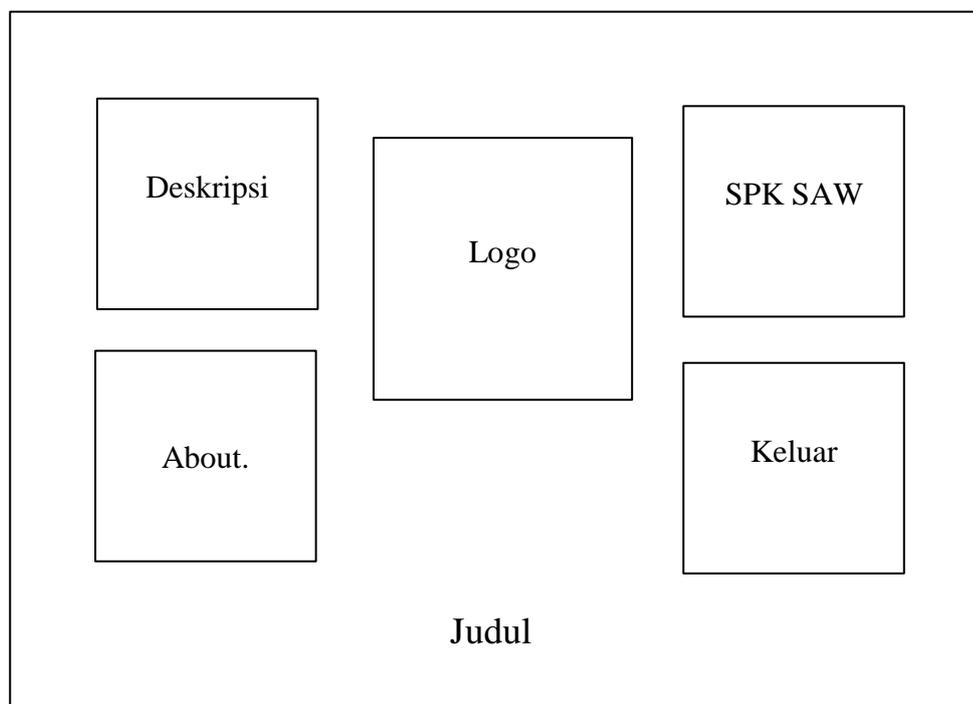
Gambar 3.3 Flowchart SPK dengan metode SAW

### 3.4 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka adalah bentuk dan rencana tampilan dari setiap menu dan desain tampilannya. Setiap menu memiliki menu pendukung lainnya untuk menghasilkan tampilan lainnya. Tahapan berikut ini adalah menu-menu yang akan digunakan dalam program aplikasi.

#### 3.4.1 Menu Utama

Menu utama adalah bagian menu yang akan tampil ketika pertama kali program aplikasi dijalankan. Gambar berikut ini adalah perancangan menu utama yang terdiri dari tiga buah sub-menu.



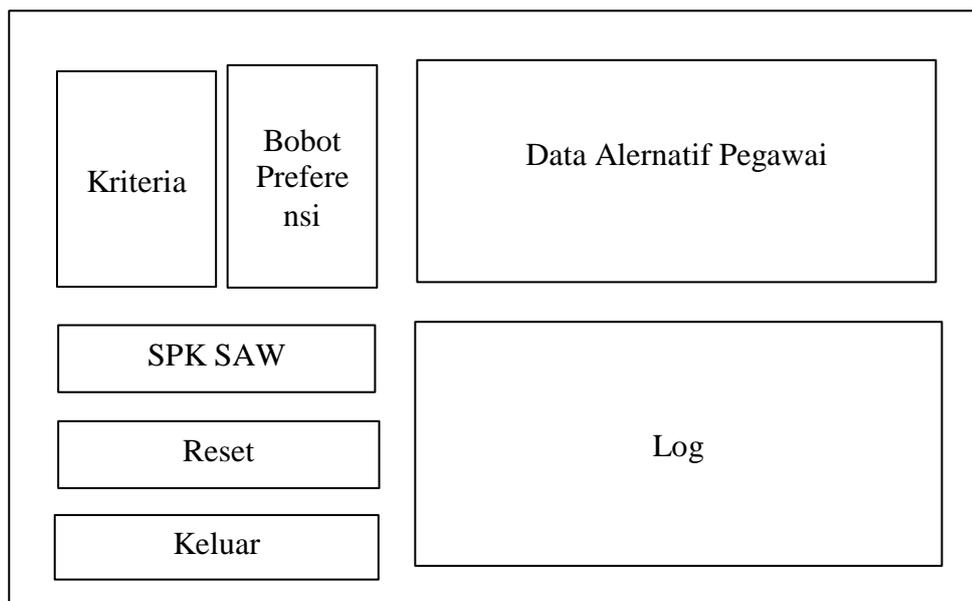
Gambar 3.4 Tampilan Menu Utama

Menu ini memiliki berapa sub-menu antara lain:

- Deskripsi
- SPK SAW
- About
- Keluar

### 3.4.2 Menu Sistem Pendukung Keputusan SAW

Menu ini adalah bagian bagian aplikasi utama yang menjalankan program sistem pendukung keputusan menentukan pegawai yang layak mendapatkan imbalan dari perusahaan. Menu ini terdiri dari beberapa bagian yang menampilkan data-data yang berhubungan dengan kriteria dan alternatif serta beberapa tombol yang berfungsi menjalankan fungsi sistem pendukung keputusan SAW. Gambar berikut ini adalah hasil perancangan sistem dari menu SAW.



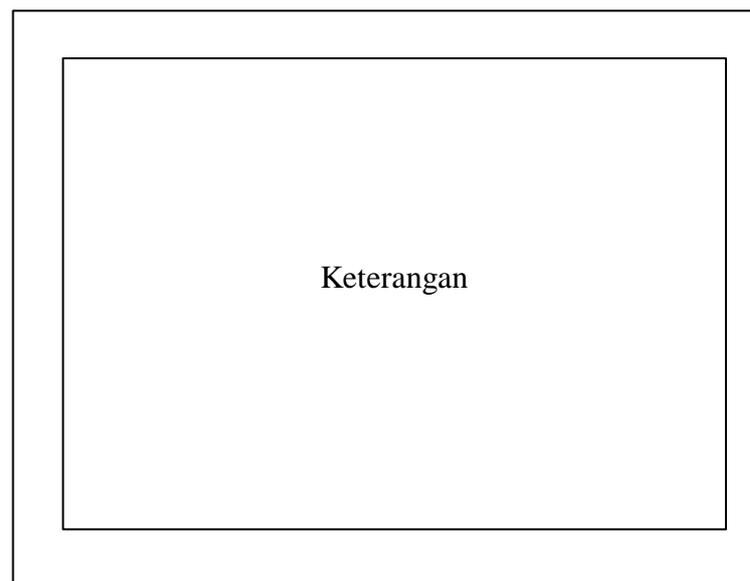
Gambar 3.5 Tampilan Menu SPK SAW

Menu sistem pendukung keputusan memiliki beberapa bagian antara lain:

- Kriteria dan Bobot Preferensi
- Data Alternatif Pegawai
- Log
- Tombol SPK SAW
- Tombol Reset
- Tombol Keluar

### 3.4.3 Menu Deskripsi

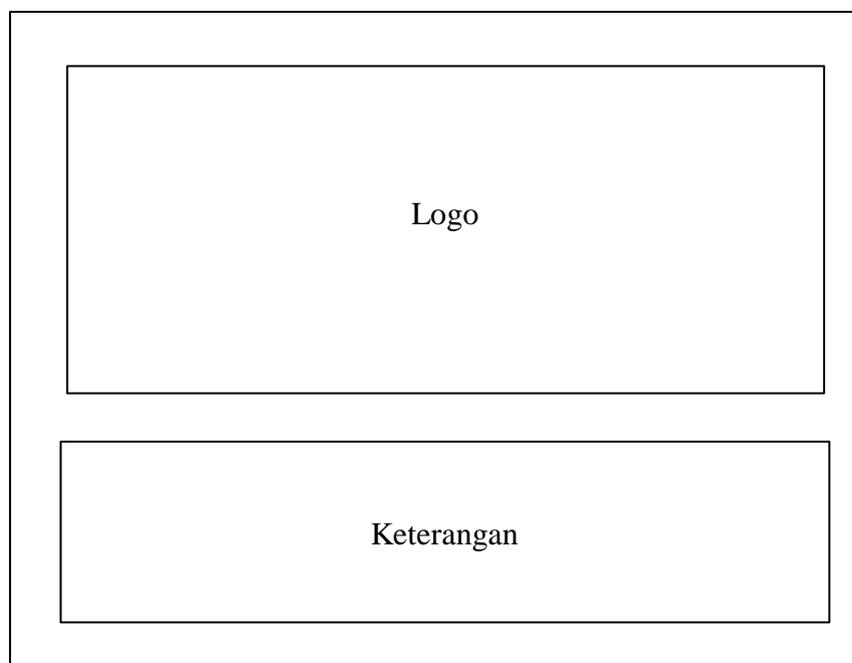
Menu ini menampilkan seputar keterangan singkat tentang SPK. Menu ini memiliki sebuah objek, yaitu keterangan. Pada keterangan akan dijelaskan seputar informasi tentang pengertian dari metode sistem pendukung keputusan SAW. Gambar berikut ini adalah hasil perancangan dari menu Deskripsi.



Gambar 3.6 Tampilan Menu Deskripsi

#### 3.4.4 Menu About

Menu ini merupakan biodata dari penulis yang menyatakan tentang keberadaan institusi penulis. Menu ini terdiri dari logo Universitas Pembangunan Panca Budi dan beberapa baris informasi secara singkat status dari penulis di Universitas Pembangunan Panca Budi. Menu ini memiliki dua objek, yaitu logo dan keterangan. Gambar berikut ini adalah hasil perancangan menu About.



Gambar 3.7 Tampilan Menu About

#### 3.5 Pembobotan Kriteria

Kriteria adalah syarat yang digunakan untuk menentukan kelayakan pegawai untuk menerima imbalan dari perusahaan. Pada penelitian ini akan diciptakan enam buah kriteria yang menjadi tolak ukur penilaian perusahaan

terhadap pegawai yang masuk dalam kandidat penerima imbalan dari perusahaan tersebut. Adapun kriteria tersebut antara lain:

- Kehadiran (C1)
- Kedisiplinan (C2)
- Kerapian (C3)
- Jam Kerja (C4)
- Nilai Test (C5)
- Absensi (C6)

Setiap kriteria memiliki notasi yang berbeda. Dari ke enam kriteria ini ada lima buah kriteria yang berjenis *Benefit* dan sebuah kriteria yang bejenis *Cost*. Setiap kriteria akan dikategorikan dalam rentang nilai 0 hingga 5 untuk memudahkan perhitungan pada rumus SAW. Berikut ini adalah tabel-tabel pengkategorian kriteria untuk mendapatkan nilai penyederhanaan.

Tabel 3.1 Kriteria Kehadiran

<b>Kehadiran</b>	<b>Bobot</b>
Sangat Buruk	1
Buruk	2
Cukup	3
Baik	4
Sangat Baik	5

Kriteria kehadiran adalah kriteria pertama yang menjadi penentu pegawai dalam mendapatkan imbalan dari perusahaan. Nilai bobot 1 akan berada diposisi paling kecil yaitu Sangat Buruk. Semakin tinggi nilai bobot kehadiran yang

diperoleh oleh seseorang, maka semakin tinggi peluang seseorang tersebut untuk mendapatkan imbalan dari perusahaan.

Tabel 3.2 Kriteria Kedisiplinan

<b>Kedisiplinan</b>	<b>Bobot</b>
Sangat Buruk	1
Buruk	2
Cukup	3
Baik	4
Sangat Baik	5

Kriteria kedisiplinan juga termasuk akan menentukan seberapa besar bobot seseorang untuk mendapatkan imbalan dari perusahaan. Peluang tertinggi dimiliki oleh orang yang memiliki kedisiplinan yang tinggi. Semakin tinggi tingkat kedisiplinan pegawai tersebut maka semakin besar peluang mereka untuk mendapatkan imbalan dari perusahaan yang mempekerjakan mereka. Bobot tertinggi dimiliki oleh orang yang memiliki tingkat kedisiplinan dengan bobot sebesar 5.

Tabel 3.3 Kriteria Kerapian

<b>Kerapian</b>	<b>Bobot</b>
Sangat Buruk	1
Buruk	2
Cukup	3
Baik	4
Sangat Baik	5

Kerapian dalam bekerja menjadi penentu juga dalam perusahaan memberikan imbalan kepada pegawai-pegawainya. Biasanya pihak perusahaan

memiliki penilaian tersendiri bagaimana melihat pegawainya dalam segi kerapian. Kerapian dapat dinilai berdasarkan kerapian berpakaian, kerapian bekerja, kerapian menata ruangan atau meja kerja. Pada kriteria ini, kerapian akan dijadikan sebuah penilaian saja.

Tabel 3.4 Kriteria Jam Kerja

<b>Kerapian</b>	<b>Bobot</b>
Sangat Sedikit	1
Sedikit	2
Cukup	3
Banyak	4
Sangat Banyak	5

Jam Kerja adalah salah satu yang dinilai oleh perusahaan. Semakin banyak jam kerja seseorang, maka semakin besar peluang mereka untuk mendapatkan imbalan dari perusahaan. Jam kerja dapat dilihat dari bagaimana pegawai tersebut melakukan kegiatan sehari hingga sampai pegawai itu melaksanakan lembur atau jam kerja diluar waktu dinasny. Tingkat loyalitas pegawai dapat dilihat dari segi seberapa lama pegawai tersebut bekerja dan duduk di meja kerjanya. Bagi pegawai yang hanya datang dan pulang sesuai dengan waktu kerja mungkin akan memiliki kinerja lebih kecil dari pada pegawai yang sering meluangkan waktu untuk bekerja lembur untuk menyelesaikan pekerjaan yang diberikan perusahaan pada saat-saat tertentu.

Tabel 3.5 Kriteria Nilai Test

<b>Kerapian</b>	<b>Bobot</b>
0 – 20	1
20 – 40	2
40 – 60	3
60 – 80	4
> 80	5

Sebelum mendapatkan imbalan sebagai hadiah dari perusahaan bagi pegawai-pegawai yang memiliki loyalitas yang tinggi, maka harus ada sebuah *Fit and Proper Test* untuk menyatakan bahwa pegawai tersebut layak untuk mendapatkan imbalan dari perusahaan.

Tabel 3.6 Kriteria Absensi

<b>Absensi</b>	<b>Bobot</b>
Sangat Sedikit	5
Sedikit	4
Cukup	3
Banyak	2
Sangat Banyak	1

Absensi menjadi penilaian perusahaan dalam memberikan imbalan kepada pegawai. Jumlah ketidakhadiran adalah kriteria yang akan dihitung pada kriteria absensi. Semakin banyak jumlah ketidakhadiran seorang pegawai, maka semakin tinggi citra buruk yang diperoleh oleh pegawai tersebut. Penilaian absensi sangat mempengaruhi dari hasil perhitungan sistem pendukung keputusan.

### 3.6 Bobot Preferensi

Bobot preferensi adalah suatu rujukan ke arah mana suatu kriteria ditekankan. Bobot preferensi ini juga merupakan perbandingan kekuatan antar semua bobot. Tidak semua bobot kriteria bernilai sama atau sama penting. Ada yang memiliki kepentingan lebih besar, ada yang lebih kecil dan ada juga yang sama rata. Dalam menentukan bobot preferensi, seseorang harus mengetahui sejauhmana kepentingan suatu bobot tersebut. Tabel berikut ini adalah contoh penetapan suatu bobot preferensi.

Tabel 3.7 Bobot Preferensi

<b>Kriteria</b>	<b>Bobot</b>
Kehadiran (C1)	3
Kedisiplinan (C2)	5
Kerapian (C3)	2
Jam Kerja (C4)	4
Nilai Test (C5)	4
Absensi (C6)	4

Pada tabel tersebut dapat dilihat posisi kepentingan pada setiap kriteria. Dapat dilihat terjadi beberapa perbedaan dari penekanan pada setiap bobot. Hasil perhitungan berikut dapat dilihat seberapa persen perbandingan antar kriteria dalam menentukan bobot preferensi. Setiap bobot akan diakumulasi sehingga mendapatkan pembagi untuk mendapatkan nilai bobot masing-masing. Tabel berikut akan menampilkan hasil perhitungan persentase bobot dengan data yang diperoleh dari tabel sebelumnya.

Tabel 3.8 Hasil perhitungan bobot preferensi

<b>Kriteria</b>	<b>Bobot</b>	<b>Min/Max</b>	<b>Bobot</b>
Kehadiran (C1)	3	3/22	0,1363
Kedisiplinan (C2)	5	5/22	0,2272
Kerapian (C3)	2	2/22	0,0909
Jam Kerja (C4)	4	4/22	0,1818
Nilai Test (C5)	4	4/22	0,1818
Absensi (C6)	4	4/22	0,1818

Hasil perbandingan bobot diperoleh dengan cara membagi nilai setiap bobot dengan jumlah perhitungan keseluruhan bobot. Setiap bobot memiliki persentase yang berbeda-beda sesuai dengan skala maksimal 1. Tabel tersebut merupakan hasil perhitungan dari persentase bobot pada tabel sebelumnya.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Implementasi adalah penerapan terhadap hasil yang sebelumnya sudah dirancang pada pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan pegawai yang layak mendapatkan imbalan dari perusahaan. Implementasi ini terdiri dari berbagai macam komponen yang terlibat pada penelitian ini yaitu implementasi metode SAW dan implementasi antarmuka.

Penelitian ini menggunakan beberapa jenis parameter yaitu masukan dan keluaran yang digunakan untuk membangun sistem keputusan dengan metode SAW. Beberapa parameter masukan tersebut merupakan kriteria, alternatif dan bobot preferensi yang diproses menggunakan metode SAW sehingga menghasilkan keluaran yang benar.

#### **4.1 Spesifikasi Sistem**

Penelitian ini merupakan penelitian yang menerapkan sistem pendukung keputusan dengan metode SAW untuk menentukan kelayakan pegawai yang berhak mendapatkan insentif dari perusahaan. Selain membutuhkan data penelitian yang bersumber dari dunia maya, peneliti memerlukan perangkat keras dan perangkat lunak agar hasil keluaran dapat menghasilkan nilai dengan baik dan benar. Perangkat tambahan yang dibutuhkan dibagi dua yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut ini adalah spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak tersebut yang dapat dilihat pada penjelasan berikut ini.

#### 4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Penerapan SAW pada sistem pendukung keputusan penentuan pegawai yang berhak mendapatkan reward membutuhkan perangkat keras sebagai media pendukung utama. Tabel berikut menjelaskan spesifikasi perangkat keras yang digunakan.

Tabel 4.1 Spesifikasi perangkat keras

No.	Komponen	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core i3 2.4 GHz
2	RAM	4096 MB
3	Harddisk	500 GB
4	Monitor	14 "

#### 4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Selain perangkat keras, ada juga perangkat lunak yang berfungsi sebagai alat bantu menjalankan perangkat keras tersebut dan perangkat ini sangat mendukung implementasi penelitian ini. Perhitungan metode SAW dilakukan dengan bantuan perangkat lunak tersebut. Tabel berikut adalah spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 4.2 Spesifikasi perangkat lunak

No.	Komponen	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7 32 Bit
2	IDE Pemrograman	Microsoft Visual Basic.NET 2010
3	Tangkap Gambar	Snipping Tool
4	Data Editor	Microsoft Excel

## 4.2 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka adalah hasil dari pemrograman yang dilakukan sesuai dengan perancangan antarmuka yang sudah dijelaskan pada bagian perancangan antarmuka. Implementasi sistem pendukung keputusan ini memiliki beberapa bagian antarmuka yang berbeda fungsi. Antarmuka ini dibuat menggunakan Microsoft Visual Basic.Net 2010.

### 4.2.1 Halaman Menu Utama

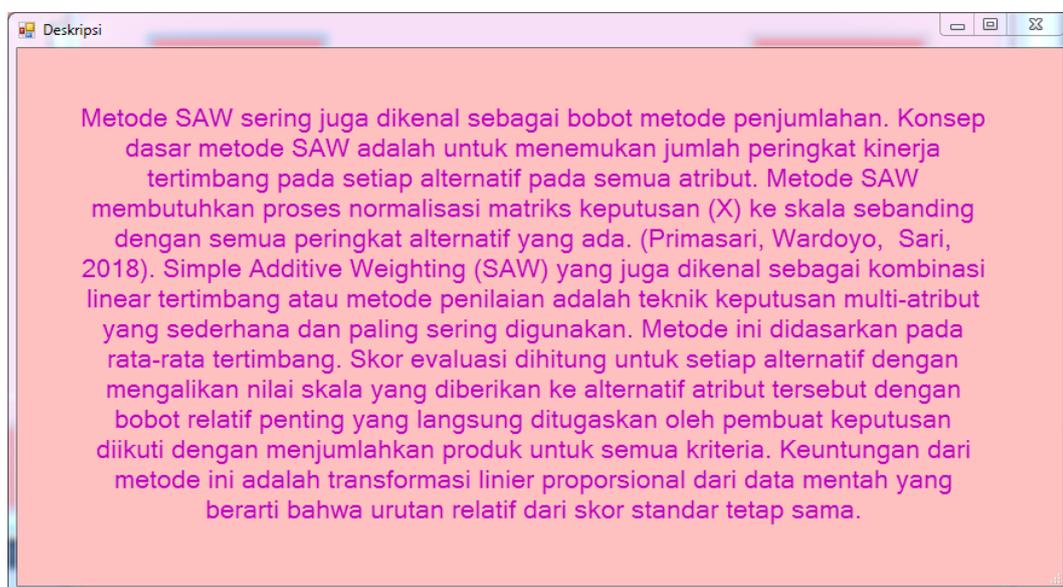
Halaman menu utama adalah tampilan yang pertama sekali muncul pada saat program aplikasi dijalankan. Pada tampilan ini, ada beberapa menu yang akan dimunculkan untuk mengizinkan pengguna untuk memilih ke bagian mana pengguna tersebut ingin masuk. Halaman ini terdiri dari tiga buah sub-menu dan satu buah tombol untuk keluar dari aplikasi tersebut. Gambar berikut adalah hasil tampilan menu utama.



Gambar 4.1 Halaman Menu Utama

#### 4.2.2 Halaman Deskripsi

Halaman deskripsi adalah menu yang menampilkan penjelasan singkat tentang metode Simple Additive Weighting. Pada halaman ini akan ditampilkan informasi cara kerja metode SAW. Gambar berikut adalah tampilan dari halaman deskripsi.



Gambar 4.2 Halaman Deskripsi

#### 4.2.3 Halaman About

Halaman about adalah tampilan tentang penulis. Halaman ini menampilkan informasi tentang nama, NPM, fakultas dan program studi. Berikut ini adalah tampilan dari halaman About.



Gambar 4.3 Halaman About

#### 4.2.4 Halaman Sistem Pendukung Keputusan SAW

Halaman ini merupakan proses perhitungan sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan calon pemegang kartu kredit. Halaman ini memiliki daftar bobot preferensi, kriteria dan daftar alternatif. Kriteria memiliki enam buah textbox dan ditampilkan juga pada datagrid sementara bobot preferensi ditampilkan pada enam textbox juga.

Gambar berikut ini adalah tampilan dari halaman sistem pendukung keputusan metode SAW dalam penentuan pegawai yang layak mendapatkan imbalan dari perusahaan.

Alternatif	Kemandirian	Kemampuan	Kepuasan dan Kerja	Nilai Total	Rank
Susi Suelawati	5	3	2	4	3
Harjoko Pematra	4	3	2	4	3
Agus Suseno	5	5	3	2	4
Rani Kusriani	4	4	3	4	3
Hendok Willem	3	3	2	5	4
Triy Widiar	5	5	3	2	3
Rani Maharani	4	4	2	5	5
Sudi Homawan	3	2	2	4	4
Jemal Rinaldi	5	5	3	3	4
Maria Andriani	1	4	2	2	4

Gambar 4.4 Halaman sistem pendukung keputusan SAW

#### 4.2.5 Halaman Hasil Perhitungan SAW

Halaman ini berisi tentang hasil tangkap gambar dari proses pencarian pegawai yang layak untuk mendapatkan imbalan dari perusahaan. Hasil perhitungan ditampilkan dari nilai SAW terbesar hingga nilai terkecil untuk menentukan beberapa orang yang berhasil mendapatkan imbalan. Gambar berikut adalah tampilan dari hasil perhitungan SAW dalam menentukan pegawai yang layak mendapatkan imbalan.

The screenshot shows a software application titled "Simple Additive Weighting". On the left, there is a form for entering alternative data (C1-C6 and W1-W6) and an alternative name "Susi Sulfawati". Below the form are buttons for "Prev", "Next", "SAW", "Reset", and "Exit". The main area contains a table with the following data:

Alternatif	Kehidupan	Kemampuan	Kesepian	Jam Kerja	Nilai Trait	Alasan	Rank
Susi Sulfawati	5	3	2	4	3	4	0,672
Harjoko Permata	4	3	2	5	4	3	0,663
Agus Susanto	5	5	3	2	2	4	0,6614
Rani Kusriani	4	4	3	4	3	3	0,629
Linda Wilam	3	3	2	5	5	4	0,6214
Toy Mawar	5	5	1	2	2	3	0,61
Rani Maharani	4	4	2	5	5	1	0,593
Sudi Homawan	3	2	2	1	4	4	0,5254
Jemal Rinaldi	5	5	3	3	3	4	0,437
Maria Andriani	1	4	2	2	2	4	0,437

Below the table, there are several rows of calculations for each alternative (V10, V16, V17, V18, V19, V1201) showing the weighted sum of criteria values. For example, the calculation for V10 is:  $V10 = (10,14 * 0,6) + (10,22 * 0,6) + (0,09 * 0,4) + (10,10 * 1) + (1,10 * 1) + (10,11 * 0,25) = 0,662$ .

Gambar 4.5 Halaman hasil perhitungan SPK SAW

### 4.3 Pengujian Sistem

Pengujian adalah melakukan uji coba hasil perhitungan sistem pendukung keputusan untuk nilai dari perhitungan SAW. Pengujian dilakukan dengan dua metode, manual dan program aplikasi. Hasil yang dikeluarkan oleh kedua metode tersebut harus bernilai sama agar program aplikasi dan perhitungan manual dinyatakan benar. Rumus yang diterapkan pada kedua metode harus sama agar tidak terjadi kesalahan dalam perhitungan. Sebelum melakukan perhitungan, ada beberapa bagian yang perlu dipersiapkan yaitu data alternatif, kriteria dan bobot kriteria yang kemudian akan diproses dengan metode SAW. Berikut ini adalah pengujian lengkap untuk mendapatkan nilai SAW dan memberikan rekomendasi kepada perusahaan pegawai mana yang layak mendapatkan imbalan.

Tabel 4.3 Data kriteria awal

Alternatif	Kehadiran	Kedisiplinan	Kerapian	Jam Kerja	Nilai Test	Absensi
Susi Susilawati	5	3	2	4	3	4
Handoko Permana	4	3	2	1	4	3
Agus Susanto	3	5	5	2	2	4
Roni Gunawan	4	4	3	4	3	3
Hendra Willam	3	3	2	5	5	4
Roy Martin	5	5	3	2	2	3
Reni Maharani	4	4	2	5	5	1
Budi Hernawan	3	2	2	1	4	4
Ismail Rinaldi	3	5	3	3	3	4
Marina Andriani	1	4	2	2	2	4

Data pada tabel tersebut adalah data yang digunakan untuk menentukan pegawai yang berhak mendapatkan imbalan dari perusahaan. Pada data tersebut dapat dilihat ada enam kriteria yang digunakan untuk melaksanakan metode SAW. Setiap kriteria diisi dengan nilai sesuai dengan rentang nilai pada perancangan kriteria. Nilai harus dinormalisasi berdasarkan bobot preferensi yang sudah dipaparkan pada perancangan bobot kriteria pada Tabel 4.4. Tabel berikut adalah hasil normalisasi kriteria.

Tabel 4.4 Bobot kriteria yang digunakan

Kriteria	Bobot	Min/Max	Bobot
Kehadiran (C1)	3	3/22	0,1363
Kedisiplinan (C2)	5	5/22	0,2272
Kerapian (C3)	2	2/22	0,0909
Jam Kerja (C4)	4	4/22	0,1818
Nilai Test (C5)	4	4/22	0,1818
Absensi (C6)	4	4/22	0,1818
Jumlah	22		

Tabel 4.5 Kriteria setelah normalisasi kriteria

Alternatif	Kehadiran	Kedisiplinan	Kerapian	Jam Kerja	Nilai Test	Absensi
Susi Susilawati	5/5	3/5	2/5	4/5	3/5	1/4
Handoko Permana	4/5	3/5	2/5	1/5	4/5	1/3
Agus Susanto	3/5	5/5	5/5	2/5	2/5	1/4
Roni Gunawan	4/5	4/5	3/5	4/5	3/5	1/3
Hendra Willam	3/5	3/5	2/5	5/5	5/5	1/4
Roy Martin	5/5	5/5	3/5	2/5	2/5	1/3
Reni Maharani	4/5	4/5	2/5	5/5	5/5	1/1
Budi Hernawan	3/5	2/5	2/5	1/5	4/5	1/4
Ismail Rinaldi	3/5	5/5	3/5	3/5	3/5	1/4
Marina Andriani	1/5	4/5	2/5	2/5	2/5	1/4

Data setelah dinormalisasi memiliki nilai bobot antara 1 hingga 5. Pembobotan ini berfungsi untuk menyederhanakan agar perhitungan yang dilakukan sederhana. Tahap berikutnya adalah hasil pembagian min-max sesuai dengan jenis kriteria yang digunakan apakah *Benefit* atau *Cost*. Tabel berikut adalah hasil pembagian setelah data dinormalisasi.

Tabel 4.6 Hasil pembobotan kriteria setelah dinormaliasi

Alternatif	Kehadiran	Kedisiplinan	Kerapian	Jam Kerja	Nilai Test	Absensi
Susi Susilawati	1	0,6	0,4	0,8	0,6	0,25
Handoko Permana	0,8	0,6	0,4	0,2	0,8	0,33
Agus Susanto	0,6	1	1	0,4	0,4	0,25
Roni Gunawan	0,8	0,8	0,6	0,8	0,6	0,33
Hendra Willam	0,6	0,6	0,4	1	1	0,25
Roy Martin	1	1	0,6	0,4	0,4	0,33
Reni Maharani	0,8	0,8	0,4	1	1	1
Budi Hernawan	0,6	0,4	0,4	0,2	0,8	0,25
Ismail Rinaldi	0,6	1	0,6	0,6	0,6	0,25
Marina Andriani	0,2	0,8	0,4	0,4	0,4	0,25

Kriteria-kriteria setelah dinormalkan harus dihitung untuk mendapatkan nilai vektor dari SAW. Proses perhitungan akan melakukan akumulasi nilai kriteria dikali dengan bobot preferensi. Tidak ada pengurangan pada perhitungan nilai SAW. Berikut adalah hasil dari perhitungan nilai SAW yang diperoleh dari data-data kriteria sebelumnya.

$$V[1] = (0,14 * 1) + (0,23 * 0,6) + (0,09 * 0,4) + (0,18 * 0,8) + (0,18 * 0,6) + (0,18 * 0,25)$$

$$V[1] = 0,611$$

$$V[2] = (0,14 * 0,8) + (0,23 * 0,6) + (0,09 * 0,4) + (0,18 * 0,2) + (0,18 * 0,8) + (0,18 * 0,33)$$

$$V[2] = 0,5254$$

$$V[3] = (0,14 * 0,6) + (0,23 * 1) + (0,09 * 1) + (0,18 * 0,4) + (0,18 * 0,4) + (0,18 * 0,25)$$

$$V[3] = 0,593$$

$$V[4] = (0,14 * 0,8) + (0,23 * 0,8) + (0,09 * 0,6) + (0,18 * 0,8) + (0,18 * 0,6) + (0,18 * 0,33)$$

$$V[4] = 0,6614$$

$$V[5] = (0,14 * 0,6) + (0,23 * 0,6) + (0,09 * 0,4) + (0,18 * 1) + (0,18 * 1) + (0,18 * 0,25)$$

$$V[5] = 0,663$$

$$V[6] = (0,14 * 1) + (0,23 * 1) + (0,09 * 0,6) + (0,18 * 0,4) + (0,18 * 0,4) + (0,18 * 0,33)$$

$$V[6] = 0,6274$$

$$V[7] = (0,14 * 0,8) + (0,23 * 0,8) + (0,09 * 0,4) + (0,18 * 1) + (0,18 * 1) + (0,18 * 1)$$

$$V[7] = 0,872$$

$$V[8] = (0,14 * 0,6) + (0,23 * 0,4) + (0,09 * 0,4) + (0,18 * 0,2) + (0,18 * 0,8) + (0,18 * 0,25)$$

$$V[8] = 0,437$$

$$V[9] = (0,14 * 0,6) + (0,23 * 1) + (0,09 * 0,6) + (0,18 * 0,6) + (0,18 * 0,6) + (0,18 * 0,25)$$

$$V[9] = 0,629$$

$$V[10] = (0,14 * 0,2) + (0,23 * 0,8) + (0,09 * 0,4) + (0,18 * 0,4) + (0,18 * 0,4) + (0,18 * 0,25)$$

$$V[10] = 0,437$$

Tabel 4.7 Hasil perhitungan metode SAW

<b>Alternatif</b>	<b>Rank</b>
Susi Susilawati	0,611
Handoko Permana	0,5254
Agus Susanto	0,593
Roni Gunawan	0,6614
Hendra Willam	0,663
Roy Martin	0,6274
Reni Maharani	0,872
Budi Hernawan	0,437
Ismail Rinaldi	0,629
Marina Andriani	0,437

Tabel 4.7 memperlihatkan hasil perhitungan SAW pada perhitungan penentuan pegawai yang layak mendapatkan imbalan. Berikut ini adalah hasil pengurutan secara *descending* dari hasil perhitungan SAW pada Tabel 4.7.

Tabel 4.8 Hasil pengurutan hasil perhitungan SAW

<b>Alternatif</b>	<b>Rank</b>
Reni Maharani	0,8720
Hendra Willam	0,6630
Roni Gunawan	0,6614
Ismail Rinaldi	0,6290
Roy Martin	0,6274
Susi Susilawati	0,6110
Agus Susanto	0,5930
Handoko Permana	0,5254
Budi Hernawan	0,4370
Marina Andriani	0,4370

Setelah diurutkan dari terbesar hingga terkecil, diperoleh data-data alternatif yang berkompeten untuk mendapatkan kartu kredit. Pada kasus ini seandainya diambil tiga orang tertinggi yang berhak mendapatkan imbalan dari perusahaan, maka nama Reni Maharani, Hendra Willam dan Roni Gunawan adalah tiga orang yang berhak mendapatkan imbalan tersebut.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah melakukan pembahasan tentang metode SAW dalam menentukan pegawai yang berhak mendapatkan imbalan, ada beberapa kesimpulan yang dapat dipaparkan dari hasil penelitian ini, antara lain:

1. Metode SAW sangat cepat dalam memproses kriteria-kriteria untuk menentukan pegawai yang berhak mendapatkan imbalan.
2. Bobot preferensi dapat diatur sesuai dengan kriteria yang akan digunakan. Hal ini untuk mencapai fleksibilitas kepada pengguna dalam menentukan keseimbangan bobot.
3. Bobot SAW yang dihasilkan memiliki akurasi yang baik apabila dilihat dari data alternatif, kriteria dan bobot preferensi yang digunakan.
4. SAW dapat menjadi panduan kepada perusahaan dalam menentukan pegawai-pegawai yang layak untuk mendapatkan imbalan dari perusahaan tersebut.
5. Untuk mendapatkan variasi nilai SAW, maka bobot preferensi dapat disesuaikan agar mendekati keadaan sebenarnya.

## 5.2 Saran

Penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan dan sangat membutuhkan kritik dan saran agar dapat dikembangkan menjadi lebih baik dan akurat. Adapun beberapa saran yang dapat dikemukakan pada penelitian ini antara lain:

1. Kriteria yang digunakan hendaknya dikembangkan agar sesuai dengan keadaan sebenarnya dalam suatu perusahaan sehingga menghasilkan tingkat akurasi yang lebih baik.
2. Bobot preferensi yang digunakan hendaknya disesuaikan dengan data-data berdasarkan hasil penelitian secara eksternal pada suatu perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ladjamudin, A.-B. bin. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lee, C. (2014). *Buku Pintar Pemrograman Visual Basic 2010*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Nakatsu, R. T. (2009). *Reasoning with Diagrams : Decision-Making and Problem-Solving with Diagrams*. John Wiley & Sons.
- Nofriansyah, D. (2014). *Konsep Data Mining vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Rahmel, D. (2008). *Visual Basic.NET*. New York: McGraw-Hill.

## JURNAL :

- Aryza, S., Irwanto, M., Lubis, Z., Siahaan, A. P. U., Rahim, R., & Furqan, M. (2018). A Novelty Design Of Minimization Of Electrical Losses In A Vector Controlled Induction Machine Drive. In IOP Conference Series: Materials Science And Engineering (Vol. 300, No. 1, P. 012067). IOP Publishing.
- Batubara, Supina. "Analisis perbandingan metode fuzzy mamdani dan fuzzy sugeno untuk penentuan kualitas cor beton instan." *IT Journal Research and Development* 2.1 (2017): 1-11.
- Daryanti, S. (2016). Understanding Muslim Customer Satisfaction with Halal Destinations: The Effects of Traditional and Islamic Values. In *International Conference on Business and Economics*
- Fitriani, W., Rahim, R., Oktaviana, B., & Siahaan, A. P. U. (2017). Vernam Encypted Text in End of File Hiding Steganography Technique. *Int. J. Recent Trends Eng. Res*, 3(7), 214-219.
- Hamdani, H., Tharo, Z., & Anisah, S. (2019, May). Perbandingan Performansi Pembangkit Listrik Tenaga Surya Antara Daerah Pegunungan Dengan Daerah Pesisir. In *Seminar Nasional Teknik (Semnastek) Uisu* (Vol. 2, No. 1, Pp. 190-195).
- Hariyanto, E., Lubis, S. A., & Sitorus, Z. (2017). Perancangan prototipe helm pengukur kualitas udara. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 1(1).
- Hatta, H. R., Rizaldi, M., & Khairina, D. M. (2016). Penerapan Metode Weighted Product Untuk Pemilihan Lokasi Lahan Baru Pemukiman Muslim Dengan Visualisasi Google Maps. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(3), 85-94

- Hung, N. V., van Hung, P., & Anh, B. T. (2018). Database Design For E-Governance Applications: A Framework For The Management Information Systems Of The Vietnam Committee For Ethnic Minority Affairs (CEMA). *International Journal of Civil Service Reform and Practice*, 3(1).
- Iqbal, M., Siahaan, A. P. U., Purba, N. E., & Purwanto, D. (2017). Prim's Algorithm for Optimizing Fiber Optic Trajectory Planning. *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol*, 3(6), 504-509.
- Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 77.
- Malhotra, N., Budhwar, P., & Prowse, P. (2007). Linking rewards to commitment: an empirical investigation of four UK call centres. *The International Journal of Human Resource Management*, 18(12), 2095–2128.
- Muttaqin, Muhammad. "Analisa Pemanfaatan Sistem Informasi E-Office Pada Universitas Pembangunan Panca Budi Medan Dengan Menggunakan Metode Utaut." *Jurnal Teknik dan Informatika 5.1* (2018): 40-43.
- Primasari, C. H., Wardoyo, R., & Sari, A. K. (2018). Integrated AHP, Profile Matching, and TOPSIS for selecting type of goats based on environmental and financial criteria. *International Journal of Advances in Intelligent Informatics*, 4(1), 28.
- Rahim, R., Aryza, S., Wibowo, P., Harahap, A. K. Z., Suleman, A. R., Sihombing, E. E., ... & Agustina, I. (2018). Prototype File Transfer Protocol Application For LAN And Wi-Fi Communication. *Int. J. Eng. Technol.*, 7(2.13), 345-347.
- Rahmaniar, R. (2019). Model flash-nr Pada Analisis Sistem Tenaga Listrik (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Padang).
- Rossanty, Y., Aryza, S., Nasution, M. D. T. P., & Siahaan, A. P. U. (2018). Design Service Of QFC And SPC Methods In The Process Performance Potential Gain And Customers Value In A Company. *Int. J. Civ. Eng. Technol*, 9(6), 820-829.
- Siagian, P., & Fahreza, F. (2020, February). Rekayasa Penanggulangan Fluktuasi Daya Pembangkit Listrik Tenaga Angin Dengan Vehicle To Grid (V2G). In *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)* (Vol. 1, No. 1, Pp. 356-361).
- Siagian, P., Syafruddin, H. S., & Tharo, Z. (2020, September). Pengaruh Tekanan Terhadap Inception Partial Discharge Pada Bahan Dielektrik Komposit Dan Non-Komposit. In *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU* (Vol. 3, No. 1, Pp. 134-141).
- Siahaan, A. P. U., Ikhwan, A., & Aryza, S. (2018). A Novelty Of Data Mining For Promoting Education Based On FP-Growth Algorithm

- Sukmawati, R., & Priyadi, Y. (2019). Perancangan Proses Bisnis Menggunakan UML Berdasarkan Fit/Gap Analysis Pada Modul Inventory Odoo. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(2),
- Tarigan, A. D., & Pulungan, R. (2018). Pengaruh Pemakaian Beban Tidak Seimbang Terhadap Umur Peralatan Listrik. *RELE (Rekayasa Elektrikal Dan Energi): Jurnal Teknik Elektro*, 1(1), 10-15.
- Wibowo, P., Lubis, S. A., & Hamdani, Z. T. (2017). Smart Home Security System Design Sensor Based On Pir And Microcontroller. *International Journal Of Global Sustainability*, 1(1), 67-73.
- Yahya, S., & Goh, W. (2002). Managing human resources toward achieving knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 6(5), 457–468.

#### **INTERNET :**

- Heathfield, S. M. (2018). What Is an Employee? Retrieved November 10, 2019, from <https://www.thebalancecareers.com>
- TechTarget. (2005). What is system? - Definition from WhatIs.com. Retrieved October 23, 2019, from <https://searchwindowserver.techtarget.com>
- Wasserkrug, S., Dalvi, N., Munson, E. V., Gogolla, M., Sirangelo, C., Fischer-Hübner, S., ... Snodgrass, R. T. (2009). Unified Modeling Language. In *Encyclopedia of Database Systems* (pp. 3232–3239). Boston, MA: Springer US. <https://doi.org>

## KODING PROGRAM

```
Public Class frmSAW
    Const JumlahData = 9
    Const JumlahKriteria = 5

    Dim Alternative(JumlahData) As String
    Dim Criteria(JumlahData, JumlahKriteria) As Integer
    Dim W(JumlahKriteria) As Double
    Dim WTotal As Double
    Dim Tipe(JumlahKriteria) As String
    Dim MinMax(JumlahKriteria) As Integer
    Dim R(JumlahData, JumlahKriteria) As Double
    Dim V(JumlahData) As Double

    Dim Posisi As Integer
    Dim Log As String

    Private Sub Cetak(ByVal Index As Integer)
        txtA.Text = Alternative(Index)
        txtC1.Text = Criteria(Index, 0)
        txtC2.Text = Criteria(Index, 1)
        txtC3.Text = Criteria(Index, 2)
        txtC4.Text = Criteria(Index, 3)
        txtC5.Text = Criteria(Index, 4)
        txtC6.Text = Criteria(Index, 5)
    End Sub

    Private Sub frmSAW_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles MyBase.Load
        Tipe(0) = "Benefit"
        Tipe(1) = "Benefit"
        Tipe(2) = "Benefit"
        Tipe(3) = "Benefit"
        Tipe(4) = "Benefit"
        Tipe(5) = "Cost"

        Alternative(0) = "Susilawati "
        Criteria(0, 0) = 5
        Criteria(0, 1) = 3
        Criteria(0, 2) = 2
        Criteria(0, 3) = 4
        Criteria(0, 4) = 3
        Criteria(0, 5) = 4

        Alternative(1) = "Handoko Permana "
        Criteria(1, 0) = 4
        Criteria(1, 1) = 3
        Criteria(1, 2) = 2
        Criteria(1, 3) = 1
        Criteria(1, 4) = 4
        Criteria(1, 5) = 3

        Alternative(2) = "Agus Susanto "
        Criteria(2, 0) = 3
```

Criteria(2, 1) = 5  
Criteria(2, 2) = 5  
Criteria(2, 3) = 2  
Criteria(2, 4) = 2  
Criteria(2, 5) = 4

Alternative(3) = "Roni Gunawan" "  
Criteria(3, 0) = 4  
Criteria(3, 1) = 4  
Criteria(3, 2) = 3  
Criteria(3, 3) = 4  
Criteria(3, 4) = 3  
Criteria(3, 5) = 3

Alternative(4) = "Hendra Willam" "  
Criteria(4, 0) = 3  
Criteria(4, 1) = 3  
Criteria(4, 2) = 2  
Criteria(4, 3) = 5  
Criteria(4, 4) = 5  
Criteria(4, 5) = 4

Alternative(5) = "Roy Martin" "  
Criteria(5, 0) = 5  
Criteria(5, 1) = 5  
Criteria(5, 2) = 3  
Criteria(5, 3) = 2  
Criteria(5, 4) = 2  
Criteria(5, 5) = 3

Alternative(6) = "Reni Maharani" "  
Criteria(6, 0) = 4  
Criteria(6, 1) = 4  
Criteria(6, 2) = 2  
Criteria(6, 3) = 5  
Criteria(6, 4) = 5  
Criteria(6, 5) = 1

Alternative(7) = "Budi Hernawan" "  
Criteria(7, 0) = 3  
Criteria(7, 1) = 2  
Criteria(7, 2) = 2  
Criteria(7, 3) = 1  
Criteria(7, 4) = 4  
Criteria(7, 5) = 4

Alternative(8) = "Ismail Rinaldi" "  
Criteria(8, 0) = 3  
Criteria(8, 1) = 5  
Criteria(8, 2) = 3  
Criteria(8, 3) = 3  
Criteria(8, 4) = 3  
Criteria(8, 5) = 4

Alternative(9) = "Marina Andriani" "  
Criteria(9, 0) = 1  
Criteria(9, 1) = 4  
Criteria(9, 2) = 2

```

Criteria(9, 3) = 2
Criteria(9, 4) = 2
Criteria(9, 5) = 4

Posisi = 0
Cetak(Posisi)

'Mencetak ke datagrid
For i = 0 To JumlahData
    dgvData.Rows.Add()
    dgvData.Item(0, i).Value = Alternative(i)
    For h = 0 To JumlahKriteria
        dgvData.Item(h + 1, i).Value = Format(Criteria(i, h), "#,###")
    Next
Next
End Sub

Private Sub btnNext_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnNext.Click
    If (Posisi < JumlahData) Then
        Posisi += 1
        Cetak(Posisi)
    End If
End Sub

Private Sub btnPrev_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnPrev.Click
    If (Posisi > 0) Then
        Posisi -= 1
        Cetak(Posisi)
    End If
End Sub

Private Sub btnSAW_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnSAW.Click
    Log = ""
    txtLog.Text = ""

'Mencetak ke datagrid
dgvData.Rows.Clear()
For i = 0 To JumlahData
    dgvData.Rows.Add()
    dgvData.Item(0, i).Value = Alternative(i)
    For h = 0 To JumlahKriteria
        dgvData.Item(h + 1, i).Value = Format(Criteria(i, h), "#,###")
    Next
Next

'Data Awal
Log &= "DATA AWAL" & vbCrLf & "======" & vbCrLf

For i = 0 To JumlahData
    Log &= Alternative(i) & " = "
    For h = 0 To JumlahKriteria
        Log &= Criteria(i, h) & vbTab
    Next
    Log &= vbCrLf
Next

```

```

'Menghitung Bobot Preferensi
W(0) = txtW1.Text
W(1) = txtW2.Text
W(2) = txtW3.Text
W(3) = txtW4.Text
W(4) = txtW5.Text
W(5) = txtW6.Text

WTotal = 0
For i = 0 To JumlahKriteria
    WTotal += W(i)
Next

For i = 0 To JumlahKriteria
    W(i) = Format(W(i) / WTotal, "#.##")
Next

'Normalisasi
For j = 0 To JumlahKriteria
    Tipe(j) = "Cost" Then
        MinMax(j) = Integer.MaxValue
    End If

    For i = 0 To JumlahData
        If Tipe(j) = "Cost" Then
            If MinMax(j) > Criteria(i, j) Then
                MinMax(j) = Criteria(i, j)
            End If
        ElseIf Tipe(j) = "Benefit" Then
            If MinMax(j) < Criteria(i, j) Then
                MinMax(j) = Criteria(i, j)
            End If
        End If
    End If
Next

Log &= vbCrLf
For i = 0 To JumlahKriteria
    If Tipe(i) = "Cost" Then
        Log &= "Min [C" & (i + 1) & "] = " & MinMax(i) & vbCrLf
    ElseIf Tipe(i) = "Benefit" Then
        Log &= "Max [C" & (i + 1) & "] = " & MinMax(i) & vbCrLf
    End If
Next

For j = 0 To JumlahData
    For i = 0 To JumlahKriteria
        If Tipe(i) = "Cost" Then
            R(j, i) = Format(MinMax(i) / Criteria(j, i), "#,###.##")
        ElseIf Tipe(i) = "Benefit" Then
            R(j, i) = Format(Criteria(j, i) / MinMax(i), "#,###.##")
        End If
    Next
Next

Log &= vbCrLf & "NORMALISASI" & vbCrLf & "=====" & vbCrLf

```

```

For j = 0 To JumlahData
    For i = 0 To JumlahKriteria
        If Tipe(i) = "Cost" Then
            Log &= MinMax(i) & "/" & Criteria(j, i) & vbTab
        ElseIf Tipe(i) = "Benefit" Then
            Log &= Criteria(j, i) & "/" & MinMax(i) & vbTab
        End If
    Next
    Log &= vbCrLf
Next

Log &= vbCrLf

For i = 0 To JumlahData
    For h = 0 To JumlahKriteria
        Log &= R(i, h) & vbTab
    Next
    Log &= vbCrLf
Next

'Hitung V
For i = 0 To JumlahData
    V(i) = 0
Next

Log &= vbCrLf & "HASIL RANKING" & vbCrLf & "=====" & vbCrLf

For i = 0 To JumlahData
    Log &= "V[" & (i + 1) & "]" & vbTab & "= "
    For h = 0 To JumlahKriteria
        V(i) += W(h) * R(i, h)
        Log &= "(" & W(h) & " * " & R(i, h) & ") + "
    Next
    Log = Log.Remove(Log.Length - 3, 3)
    Log &= vbCrLf
    Log &= "V[" & (i + 1) & "]" & vbTab & "= " & V(i) & vbCrLf & vbCrLf

    dgvData.Item(JumlahKriteria + 2, i).Value = V(i)
Next
dgvData.Sort(dgvData.Columns(JumlahKriteria + 2),
System.ComponentModel.ListSortDirection.Descending)

txtLog.Text = Log
End Sub

Private Sub btnExit_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btnExit.Click
    Application.Exit()
End Sub

Private Sub btnReset_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnReset.Click
    Posisi = 0
    Cetak(Posisi)

'Mencetak ke datagrid
dgvData.Rows.Clear()
For i = 0 To JumlahData

```

```
        dgvData.Rows.Add()
        dgvData.Item(0, i).Value = Alternative(i)
        For h = 0 To JumlahKriteria
            dgvData.Item(h + 1, i).Value = Format(Criteria(i, h), "#,###")
        Next
    Next

    txtLog.Text = ""
End Sub
End Class
```