

**PEMILIHAN KARYAWAN TELADAN MENGGUNAKAN  
METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) DAN  
*TECHNIQUE FOR ORDER BY SIMILARITY TO IDEAL  
SOLUTION* (TOPSIS):  
STUDI KASUS PT. AEROTRANS SERVICES INDONESIA**

**TESIS**



Oleh :  
ADE DAVY WIRANATA  
1611602176

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA  
GASAL 2018/2019**

**PEMILIHAN KARYAWAN TELADAN MENGGUNAKAN  
METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) DAN  
*TECHNIQUE FOR ORDER BY SIMILARITY TO IDEAL  
SOLUTION* (TOPSIS):  
STUDI KASUS PT. AEROTRANS SERVICES INDONESIA**

**TESIS**

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Magister Ilmu  
Komputer (M.Kom)



Oleh :  
ADE DAVY WIRANATA  
1611602176

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA  
GASAL 2018/2019**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Nama : Ade Davy Wiranata  
Nomor Induk Mahasiswa : 1611602176  
Konsentrasi : Teknologi Sistem Informasi  
Jenjang Studi : Strata 2  
Judul : Pemilihan Karyawan Teladan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique For Order By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS): Studi Kasus PT. Aerotrans Services Indonesia

Jakarta, 9 Februari 2019

Tim Penguji:

Tanda tangan :

Ketua,  
Dr.Imelda, S.Kom., M.Kom

Anggota,  
Indra Nugraha Abdullah, S.Kom, M.Sc, Ph.D

Pembimbing  
Dr. Gandung Triyono, S.Kom., M.Kom.

Ketua Program Studi

Dr. M.Syafrullah, M.Kom., M.Sc.



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**LEMBAR PERYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : ADE DAVY WIRANATA  
Nomor Induk Mahasiswa : 1611602176  
Konsentrasi : TEKNOLOGI SISTEM INFORMASI

Menyatakan bahwa Tesis yang berjudul:

PEMILIHAN KARYAWAN TELADAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE  
ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DAN TECHNIQUE FOR ORDER BY  
SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS):  
STUDI KASUS PT. AEROTRANS SERVICES INDONESIA

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri dan bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain,
2. Daya ijin untuk dikelola oleh Universitas Budi Luhur sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta 30 - AGUSTUS - 2019  
  
DAYV WIRANATA

Catatan: isian ditulis tangan

## ABSTRAK

PEMILIHAN KARYAWAN TELADAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)* DAN *TECHNIQUE FOR ORDER BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)* :  
STUDI KASUS PT. AEROTRANS SERVICES INDONESIA  
Oleh : Ade Davy Wiranata (1611602176)

Perkembangan teknologi yang pesat khususnya di bidang teknologi informasi telah memberi banyak dampak positif dan kemudahan dalam berbagai aspek. Pegawai dalam sebuah perusahaan haruslah memiliki dan memenuhi standar yang ditetapkan oleh perusahaannya. PT. Aerotrans Services Indonesia merupakan yang bergerak dibidang jasa pelayanan transportasi wisata dan korporasi untuk meningkatkan produktivitas perusaan. Maka kualitas karyawan didalam perusahaan juga harus diperhatikan, baik dari segi efektifitas karyawan dalam bekerja maupun evaluasi yang harus dilakukan untuk masa depan. Permasalahan yang terjadi dalam pemilihan karyawan terbaik pada PT. Aerotrans Services Indonesia adalah belum adanya untuk pemilihan karyawan terbaik. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat mengangkat suatu kasus untuk menilai kinerja karyawan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan perusahaan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* yang akan menghasilkan penentuan karyawan teladan yang lebih cepat dan efisien. Sistem Pendukung Keputusan ini diharapkan dapat memudahkan pihak manajer HRD dalam menentukan karyawan teladan pada PT. Aerotrans Services Indonesia.

**Kata Kunci** : Karyawan, SPK, SAW, TOPSIS.

## **ABSTRACT**

*EMPLOYEES SELECTION USING THE METHOD  
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) AND TECHNIQUE  
FOR ORDER BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) :  
CASE STUDY PT. AEROTRANS SERVICES INDONESIA  
By : Ade Davy Wiranata (1611602176)*

*Rapid technological developments, especially in the field of information technology, have had many positive impacts and convenience in various aspects. Employees in a company must have and meet the standards set by the company. PT. AeroTRANS Services Indonesia is engaged in tourism transportation services and corporations so as to increase the productivity of the company. So the quality of employees within the company must also be considered, both in terms of employee effectiveness in work and evaluation that must be done for the future. Problems that occur in the selection of the best employees at PT. AeroTRANS Services Indonesia is the absence of the best employee selection. Therefore a decision support system is needed that can raise a case to assess employee performance based on company-determined criteria using the Simple Additive Weighting (SAW) method and the Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) which will result in the determination of exemplary employees faster and more efficient. This Decision Support System is expected to facilitate the HRD manager in determining exemplary employees at PT. AeroTRANS Services Indonesia.*

**Keywords:** *Employees, SPK, SAW, TOPSIS.*

## KATA PENGANTAR

Subhanallah Walhamdulillah Walaillahailah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Maha kuasa, karna atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul Pemilihan Karyawan Teladan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for order by similarity to ideal solution* (TOPSIS) Studi Kasus: PT. AeroTRANS Services Indonesia. Tujuan dari penulisan penelitian tesis ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyusun tesis pada Program Studi Magister Ilmu Komputer, Universitas Budi Luhur Jakarta.

Ucapan terima kasih penulis persembahkan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun penelitian tesis ini:

1. Allah SWT, atas segala Petunjuk dan Kemudahan-Nya sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
2. Bapak Prof. Dr. sc. agr. Ir. Didik Sulistyanto selaku Rektor Universitas Budi Luhur.
3. Bapak Dr. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M, M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur.
4. Bapak Dr. M. Syafrullah, M.Kom, M. Sc., selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur.
5. Bapak Dr. Gandung Triyono, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Tesis.
6. Kepada Ibunda tercinta yang memberikan dukungan baik moril maupun materil.
7. Kepada Adik dan Kakak-kakak ku yang telah memberikan support yang luar biasa.
8. Bapak dan Ibu Dosen pengampu mata kuliah di Program Studi Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur yang telah dengan sabar memberikan ilmu pengetahuan, pencerahan, dan bimbingan dalam belajar.
9. Rekan-rekan mahasiswa Magister Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur kelas MI, terima kasih atas kebersamaan, kerja keras dan dukungan semangatnya.

Penulis menyadari tidak ada yang sempurna dan abadi melainkan hanya Allah, maka dari itu penulis mohon maaf apabila terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penulisan kata-kata. Selain itu, penulis terbuka terhadap kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi perbaikan tesis ini. Akhir kata, penulis berharap semoga tesis ini memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Jakarta, Februari 2019

Ade Davy Wiranata

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ketentuan Kriteria .....	10
Tabel 2. 2 Nilai Karyawan .....	10
Tabel 2. 3 Rating Kecocokan .....	10
Tabel 2. 4 Hasil Perangkingan .....	11
Tabel 2. 5 Penelitian Terkait .....	16
Tabel 3. 1 Sample Penelitian .....	25
Tabel 3. 2 Kuisisioner UAT .....	28
Tabel 3. 3 Pemilihan Kriteria .....	29
Tabel 3. 4 Jadwal Penelitian .....	30
Tabel 4. 1 Data Kriteria .....	31
Tabel 4. 2 Data Kriteria Nilai .....	31
Tabel 4. 3 Data Alternatif .....	32
Tabel 4. 4 Penilaian Kedisiplinan .....	32
Tabel 4. 5 Penilaian Kinerja .....	33
Tabel 4. 6 Penilaian Prilaku .....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PT. Aerotrans Service Indonesia .....	20
Gambar 2. 2 Kerangka Konsep/Pola Pikir Pemecahan Masalah .....	21
Gambar 3. 1 Sistem Berjalan .....	23
Gambar 3. 2 Flowchart SAW-TOPSIS .....	24
Gambar 3. 3 Langkah-langkah Penelitian.....	26
Gambar 4. 1 Perancangan Sistem .....	41
Gambar 4. 2 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Secara Keseluruhan .....	42
Gambar 4. 3 <i>Class Diagram</i> .....	43
Gambar 4. 4 Form Login .....	44
Gambar 4. 5 Form Alternatif .....	40
Gambar 4. 6 Form Layar Kriteria .....	41
Gambar 4. 7 From Layar Menu Perangkingan .....	41
Gambar 4. 8 From Layar Grafik Perangkingan .....	41
Gambar 4. 9 Form Menu Laporan Perangkingan .....	42
Gambar 4. 11 Grafik <i>Limiting Super matrik</i> .....	42

## DAFTAR ISI

Halaman

PENGESAHAN TESIS .....	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Masalah Penelitian .....	2
1.2.1 Identifikasi Masalah .....	2
1.2.2 Pembatasan Masalah .....	2
1.2.3 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.2 Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Tata Urut Penulisan.....	3
BAB 2. LANDASAN TEORI DAN KERANGKA KONSEP.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.1.1 Sistem.....	4
2.1.2 Keputusan.....	4
2.1.3 Sistem Pendukung Keputusan.....	5
2.1.4 <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i> .....	7
2.1.5 <i>Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i> .....	11
2.1.6 <i>UAT (User Acceptance Testing)</i> .....	14
2.2 Tinjauan Studi .....	14
2.3 Tinjauan Obyek Penelitian.....	18
2.4 Kerangka Konsep/Pola Pikir Pemecahan Masalah .....	20
2.5 Hipotesis.....	21
BAB 3. METODOLOGI DAN DESAIN/RANCANGAN PENELITIAN.....	22
3.1 Model Sistem Yang Berjalan .....	22
3.2 Metode Penelitian .....	22

3.2.1	Metode <i>Technique for Order by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS)	23
3.2.2	Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW)	23
3.2.3	Metode SAW-TOPSIS	24
3.3	Langkah-Langkah Penelitian	26
3.4	Instrumentasi	28
3.5	Teknik Analisis dan Rancangan	29
3.5.1	Teknik Analisis	29
3.5.2	Perancangan Sistem	29
3.6	Jadwal Penelitian	30
BAB 4.	PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	31
4.1	Kriteria dan Alternatif	31
4.1.1	Kriteria dan Nilai Kriteria	31
4.1.2	Alternatif	32
4.2	Analisis Data	32
4.2.1	Kedisiplinan	32
4.2.2	Kinerja	33
4.2.3	Prilaku	33
4.2.4	Absensi Karyawan	34
4.2.5	Sikap Dibawah Tekanan	34
4.3	Pembahasan Penelitian	35
4.3.1	Pembobotan Kriteria	35
4.3.2	Membuat Matriks Keputusan Dengan Metode SAW	36
4.3.3	Normalisasi Matriks	36
4.3.4	Perangkingan Alternatif dengan metode TOPSIS	37
4.4	Perancangan Model Sistem	41
4.4.1	Perancangan Sistem	41
4.4.2	<i>Use Case Diagram</i>	42
4.4.3	<i>Class Diagram</i>	43
4.5	Perancangan Layar	44
4.5.1	Form Login	44
4.5.2	Form Alternatif	44
4.5.3	Form Layar Kriteria	45
4.5.4	Menu Perangkingan	45
4.5.5	Menu Laporan Perangkingan	46
4.6	Pengujian <i>User Acceptance Test</i>	47
4.7	Hasil Penelitian	52
4.8	Implikasi Penelitian	54
4.9	Aspek Penelitian Lanjut	54
4.10	Implementasi	55
BAB 5.	PENUTUP	56

5.1 Kesimpulan .....	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA .....	57
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	59
LAMPIRAN.....	60

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Banyak sekali perusahaan-perusahaan maju yang tersebar di Indonesia. Tentunya perusahaan ini tidak bisa maju dengan sendirinya, harus dengan dukungan dan kolaborasi dari seluruh aspek didalam perusahaan, mulai dari karyawan, regulasi, politik, dan sebagainya. Salah satu indikator majunya perusahaan adalah dari seberapa tingginya tingkat produktivitas yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut (Dewi dkk., 2015).

Suatu perusahaan bisa bergerak dengan adanya kerjasama antara karyawan yang saling mendukung didalamnya. Sehingga untuk meningkatkan produktivitas perusahaan, maka kualitas karyawan di dalam perusahaan juga harus diperhatikan, baik dari segi efektifitas karyawan dalam bekerja maupun evaluasi yang harus dilakukan untuk masa depan. Saat ini, banyak sekali perusahaan yang tidak bisa menilai kualitas kinerja karyawan. Perusahaan tersebut hanya menilai karyawan berdasarkan tingkat subjektifitas yang dimiliki oleh kepala divisi atau kepala departemen dan output yang dihasilkan oleh perusahaan tanpa terlalu mepedulikan proses pencapaiannya (Abidin dkk., 2013).

Kinerja karyawan harus diukur dengan baik. Pengukuran kinerja karyawan sangat penting guna evaluasi dan perencanaan di masa depan. Penilaian prestasi karyawan mutlak harus dilakukan untuk mengetahui prestasi yang hendak dicapai setiap karyawan. Apabila karyawan berhasil mencapai target yang diinginkan, dapat menciptakan suasana yang kondusif, serta dapat memuaskan seluruh pihak yang terkait maka karyawan tersebut bisa mendapatkan penghargaan yang setimpal. Hasil penilaian harus dapat menjamin perlakuan yang adil serta memuaskan bagi para karyawan, sehingga pada gilirannya dapat menumbuhkan loyalitas dan semangat kerja dari seluruh karyawan (Agung dan Ricky, 2016)

PT. AeroTRANS Services Indonesia merupakan yang bergerak dibidang jasa pelayanan transportasi wisata dan korporasi Sehingga untuk meningkatkan produktivitas perusahaan. Maka kualitas karyawan didalam perusahaan juga harus diperhatikan, baik dari segi efektifitas karyawan dalam bekerja maupun evaluasi yang harus dilakukan untuk masa depan.

Adapun permasalahan yang dihadapi PT. AeroTRANS Services Indonesia dalam pemilihan karyawan teladan tersebut, yaitu belum adanya metode yang tepat dalam pemilihan karyawan teladan dan dalam mengambil keputusan pemilihan karyawan teladan sangat sulit. Pada penelitian ini, peneliti menggabungkan 2 (dua) metode, yaitu metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) untuk menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dalam proses pengambilan keputusannya lebih cepat. Agar

memudahkan pihak manajer HRD untuk pengambilan keputusan pemilihan karyawan teladan.

Berdasarkan dari penjelasan diatas, maka diperlukan sebuah sistem pengambilan keputusan yang mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi dalam pemilihan karyawan teladan di PT. AeroTRANS Services Indonesia. Oleh sebab itu, penulis melakukan penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan Menggunakan Metode SAW & TOPSIS (Studi Kasus : PT. AeroTRANS Services Indonesia)”.

## **1.2 Masalah Penelitian**

Berikut adalah uraian dari identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah dan lain sebagainya yang bisa menjadi acuan untuk menentukan keputusan pemilihan karyawan teladan pada PT. AeroTRANS Services Indonesia.

Permasalahan penelitian ini dijabarkan dalam 3 (tiga) sub bab, yaitu Identifikasi Masalah, Pembatasan Masalah, dan Rumusan Masalah. Berikut adalah penjabarannya:

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang yang telah diuraikan diatas, dapat diketahui identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pemilihan karyawan teladan PT. AeroTRANS Services Indonesia belum adanya metode yang tepat dalam pemilihan karyawan teladan.
2. Dalam mengambil keputusan pemilihan karyawan teladan sangat sulit pada PT. AeroTRANS Services Indonesia.

### **1.2.2 Pembatasan Masalah**

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang ruang lingkungnya cukup luas dan memakan waktu yang lama terutama apabila terjadi perubahan kriteria dan bobot penilaiannya. Oleh karena itu, penelitian ini tidak akan membuat sebuah sistem pendukung keputusan lengkap di PT. AeroTRANS Services Indonesia, namun hanya membuat sebagian yang sesuai dengan peminatan penulis. Agar penelitian ini fokus dan terarah, maka penelitian ini dibatasi menjadi:

1. Perancangan sistem pendukung keputusan ini, hanya pada pemilihan karyawan teladan untuk karyawan *Management* di *Division Engineering*, PT. AeroTRANS Services Indonesia.
2. Aplikasi yang digunakan adalah dengan menggunakan php.

### **1.2.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah belum ada rekomendasi pendukung untuk sistem pendukung keputusan yang dijadikan sebagai alat bantu Manager HRD dalam menentukan pemilihan karyawan teladan di PT. AeroTRANS Service Indonesia.

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan model Sistem Penunjang Keputusan dengan metode *SAW* dan *TOPSIS* terhadap penentuan karyawan teladan di PT. AeroTRANS Service Indonesia.

#### **1.3.2 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap program pemilihan karyawan teladan.
2. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan referensi terkait program pemilihan karyawan teladan.
3. Hasil penelitian ini dapat diterapkan sebagai sistem pendukung keputusan karyawan teladan pada PT. AeroTRANS Services Indonesia. Sehingga memudahkan pihak manajer HRD untuk melakukan pemilihan karyawan teladan secara cepat dan efisien.

### **1.4 Tata Urut Penulisan**

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi mengenai latar belakang penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, sistematika penulisan, dan daftar istilah yang digunakan dalam penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA KONSEP**

Pada bab ini berisi mengenai tinjauan pustaka, tinjauan studi, tinjauan objek penelitian, kerangka pemikiran dan hipotesis.

#### **BAB III METODOLOGI DAN RANCANGAN PENELITIAN**

Pada bab ini berisi mengenai langkah-langkah atau tahap tahap proses penelitian dimulai dari: metode pengumpulan data, sampling, metode pengumpulan data instrumen, teknik analisis data, langkah-langkah penelitian dan jadwal penelitian.

#### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada bab ini berisi mengenai pembahasan persiapan data, pengujian, dan penerapan metode *SAW* (*Simple Additive Weighting*) dan *TOPSIS* dalam pemodelan *cluster*, serta implementasi hasil.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi rangkuman hasil penelitian dalam bentuk kesimpulan dan saran yang diperlukan untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI DAN KERANGKA KONSEP**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

##### **2.1.1 Sistem**

Sistem adalah salah satu kesatuan usaha, terdiri dari bagian-bagian yang saling berkaitan secara teratur dan berusaha mencapai tujuan dalam lingkungan yang kompleks (Marimin dkk., 2011).

##### **2.1.2 Keputusan**

Menurut Terry, dkk. (2010) Pengambilan keputusan adalah pemilihan alternatif perilaku (kelakuan tertentu dari dua atau lebih alternatif yang ada. Pengambilan keputusan dapat dianggap sebagai suatu hasil dari proses yang membawa pada pemilihan beberapa alternatif yang tersedia. Setiap proses pengambilan keputusan selalu menghasilkan satu pilihan final. Hasilnya bias berupa suatu tindakan atau suatu opini terhadap pilihan.

##### **2.1.2.1 Proses Pengambilan Keputusan**

Pengambilan keputusan merupakan proses pemilihan beberapa tindakan alternative untuk mencapai satu atau lebih tujuan. Melihat dari tugas bagian manajerial yang melibatkan perencanaan, dan untuk merencanakan sesuatu dibutuhkan keputusan, disimpulkan dalam satu perusahaan bahwa pembuat keputusan adalah tingkat manajerial ke atas (Turban dkk., 2011)

Menurut Turban, dkk. ( 2011) para manajer biasanya mengambil keputusan dengan mengikuti proses yang terdiri dari empat langkah, yaitu:

1. Definisikan masalah (missal: situasi keputusan yang mungkin menghadapi kesulitan atau yang memiliki peluang).
2. Bangun model yang mendeskripsikan masalah sebenarnya atau dalam dunia nyata.
3. Indentifikasikan solusi yang memungkinkan pada masalah yang dimodelkan dan evaluasi solusi tersebut.

Bandingkan, pilih, dan rekomendasikan solusi potensial bagi masalah tersebut.

##### **2.1.2.2 Jenis-Jenis Keputusan**

Menurut Laudon. (2010) keputusan ada tiga jenis, yaitu:

1. Keputusan tidak terstruktur  
Untuk jenis keputusan ini, pembuat keputusan harus menyediakan penilaian, evaluasi, dan visi untuk menyelesaikan masalah. Keputusan-keputusan tersebut penting, tidak teratur, dan tak ada prosedur pasti dalam pembuatan keputusannya.
2. Keputusan semiterstruktur

Keputusan semiterstruktur memiliki karakteristik yang berada di tengah-tengah keputusan tidak terstruktur dan keputusan terstruktur. Hanya sebagian dari keputusan tersebut memiliki jawaban yang jelas.

### 3. Keputusan terstruktur

Keputusan terstruktur bersifat berulang dan rutin, serta terdapat prosedur yang jelas dalam menyelesaikannya.

#### 2.1.3 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban dkk. (2005), Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah "sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur". Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Fulop (2005) menyebutkan, secara umum pengambilan keputusan meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah
2. Menentukan kebutuhan
3. Menetapkan tujuan
4. Mengidentifikasi alternatif
5. Mendefinisikan kriteria
6. Memilih tool pegambil keputusan
7. Mengevaluasi alternatif terhadap kriteria
8. Memvalidasi solusi

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan untuk mengumpulkan data, menganalisa dan membentuk data yang di koleksi dan mengambil keputusan yang benar atau membangun strategi dari analisis, tidak terpengaruh oleh komputer, berbasis data atau manusia sebagai penggunaannya, Sprague dan Waston mendefinisikan *Decision Support System* (DSS) sebagai sistem memiliki lima karakteristik utama yaitu (Sprague dan Watson, 1993):

1. Sistem berbasis komputer
2. Dipergunakan untuk membantu para pengambil keputusan
3. Untuk memecahkan masalah-masalah rumit yang mustahil dilakukan dengan kalkulasi manual
4. Melalui cara simulasi yang interaktif
5. Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama

##### 2.1.3.1 Makna dan Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut Mcleod dkk. (2007) mendefinisikan sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Definisi selengkapnya adalah sistem penghasil informasi spesifik yang ditunjukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan.

### **2.1.3.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem yang memiliki kriteria sebagai berikut (Turban., 1995) :

Penggunaan model, komunikasi antara pengambil keputusan dan istem terjalin melalui model-model matematis, jadi pengambil keputusan bertanggung jawab membangun model matematis berdasarkan permasalahan yang dihadapinya.

1. Berbasis komputer, sistem ini mempertemukan penilaian manuuusia (pengambil keputusan) dengan informasi komputer yang merupakan implementasi dari metode numeris untuk permasalahan matematis yang bersangkutan .
2. Fleksibel, sistem harus dapat beradaptasi terhadap timbulnya perubahan pada permasalahan yang ada. Jadi pengambil keputusan harus dibolehkan untuk melakukan perubahan pada model yang telah diberikannya kepada sistem, ataupun memberikan model yang baru.
3. Interaktif dan mudah digunakan, pengambil keputusan bertanggung jawab untuk menentukan apakah yang diberikan oleh sistem memuaskan atau tidak. Sistem bertugas mendukung, bukan menggantikan pengambil keputusan, jadi sistem harus mempunyai kemampuan interaktif. Pengambil keputusan harus diijinkan untuk mencari alternative jawaban dengan cara mengkombinasikan parameter-parameter pada sistem.

Karakteristik utama sebuah sistem pendukung keputusan adalah inklusi pada sedikitnya satu model. Model merupakan gambaran sederhana dari hal yang sesungguhnya. Penelitian ini akan menggunakan model matematika (kuantitatif) dengan menggunakan formula untuk menentukan nilai dari setiap calon karyawan teladan. Pengambilan keputusan adalah sebuah proses pemilihan dari berbagai alternative untuk memecahkan suatu permasalahan. Masalah terjadi ketika suatu sistem tidak bisa mencapai tujuan yang diinginkan, tidak mencapai target yang telah diprediksi atau tidak bekerja seperti yang telah direncanakan

### **2.1.3.3 Keuntungan Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

Menurut (Hart dan Anna, 1992) sistem pendukung keputusan mempunyai keuntungan sebagai berikut:

1. Mampu mendukung pencirian solusi dari masalah yang kompleks.
2. Respon cepat pada situasi yang tidak diharapkan dalam kondisi yang berubah.
3. Mampu untuk menerapkan berbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat.
4. Pandangan fan pembelajaran baru.
5. Memfasilitasi komunikasi.
6. Meningkatkan control manajemen dan kinerja.
7. Menghemat biaya.
8. Keputusannya lebih tepat.
9. Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat dan sedikit usaha.
10. Meningkatkan produktivitas analisis.

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

Menurut Munthe. (2013) dalam mengemukakan bahwa metode *Simple Additive Weighting (SAW)*, sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Menurut Asnawati dkk. (2012) “Kriteria penilaian dapat ditentukan sendiri sesuai dengan kebutuhan perusahaan.”

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad \dots \dots \dots \text{Rumus (2. 1)}$$

Dimana :

$R_{ij}$  = Rating kinerja ternormalisasi

$\max X_{ij}$  = Nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

$\min X_{ij}$  = Nilai minimum dari setiap baris dan kolom

$X_{ij}$  = Baris dan kolom dari matriks

Dengan  $R_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$ .

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

Dimana :

$V_i$  = Nilai akhir dari alternatif

$W_i$  = Bobot yang telah ditentukan

$R_{ij}$  = Normalisasi matriks

Nilai yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif lebih terpilih. Menurut Munthe. (2013) Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Ada beberapa langkah dalam penyelesaian metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang dijadikan acuan dalam pendukung keputusan yaitu  $C_i$ .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ).
4. Kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi  $R$ .
5. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkangan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi  $R$  dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai.

6. Melakukan perkalian atas matriks yang telah dinormalisasi dengan bobot kepentingan yang telah ditetapkan dengan rumus dibawah ini

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \dots \dots (2)$$

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Pahlevy dkk., 2010) langkah-langkah dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

1. Menentukan kriteria yang akan dalam pengambilan keputusan ( $C_i$ ).
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ )
4. Membuat normalisasi matrik menggunakan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan atau biaya).
5. Mencari rangking dari masing-masing alternatif.

Selain itu, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) memiliki kelebihan dan kekurangan, yaitu :

1. Kelebihan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)
  - a. Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan untuk menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif.
  - b. Penilaian lebih mudah, karena nilai kriteria dari nilai bobot preferensi sudah ditentukan.
  - c. Perhitungan normalisasi matiks sesuai dengan nilai atribut (antara nilai *benefit* dan *cost*)
2. Kekurangan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)
  - a. Digunakan untuk pembobotan lokal
  - b. Perhitungan yang dilakukan menggunakan bilangan *crisp* atau *fuzzy*.  
(Kusumadewi dan Purnomo, 2010)

#### 2.1.4.1 Langkah-Langkah Metode SAW

Menurut (Fajar Nugraha, 2012), metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternative yang ada. Metode SAW mengenal adanya dua atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*) perbedaan mendasar dari kedua kriteria ketika mengambil keputusan.

Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah:

1. Menentukan alternative, yaitu  $A_i$
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_j$

3. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan ( $w$ ) setiap kriteria  $w=[w_1 w_2 w_3 w_4]$
4. Memberikan nilai rating kecocokan dari setiap alternative pada setiap kriteria.
5. Membuat table rating kecocokan dari setiap alternative pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan yang dibentuk dari table rating kecocokan dari setiap alternative pada setiap kriteria nilai setiap alternative ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang sudah ditentukan, dimana  $i=1,2 m$  dan  $j=1,2,..n$

$$X = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & \dots & \dots & r_{1j} \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & \dots & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

7. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternative  $A_i$  pada kriteria  $C_j$

Rumus:

- a. Jika  $j$  adalah keuntungan(Benefit)

$$R_{ij} \left\{ \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \right.$$

- b. Jika  $j$  adalah biaya (cost)

$$R_{ij} \left\{ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \right.$$

Keterangan:

- 1) Dikatakan kriteria keuntungan apabila nilai memberikan keuntungan bagi pengambilan keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan
  - 2) Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai dibagi dengan nilai dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya dari setiap kolom dibagi dengan nilai.
8. Hasil dari nilai rating kerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) membentuk matrik ternormalisasi ( $R$ )

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & \dots & \dots & r_{1j} \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & \dots & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

9. Hasil akhir dari preferensi ( $V_i$ ) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi ( $R$ ) dengan bobot preferensi ( $W$ ) yang bersesuaian elemen kolom matrik ( $W$ )

Contoh:

Yossi Ardianto.dkk (2016) melakukan penelitian tentang penerapan metode simple additive weighting (SAW) untuk pemilihan karyawan terbaik (studi kasus pada PT. Campus Data Media). Kriteria yang digunakan yaitu:

**Tabel 2.1** Ketentuan kriteria

Kode	Kriteria	Bobot(w)	Keterangan
C1	Kedisiplinan	0,75	Tinggi
C2	Rekapitulasi	0,75	Tinggi
C3	Pelayanan	0,5	Cukup
C4	Kebersihan	0,75	Tinggi
C5	Team Work	0,5	Cukup
C6	Dedikasi	0,5	Cukup

Adapun nilai-nilai dari setiap kriteria adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.2.** Nilai Karyawan

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Pendri	0	-5000	Puas	A	4	3
Ikvan	0	0	Puas	A	4	4
Bagus	1	-5000	Tidak	B	4	4
Dimas	3	-7000	Tidak	B	4	2
Mukhlis	3	-10000	Puas	C	4	0

**Tabel 2.3.** Rating kecocokan

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Pendri	1	0,5	0,75	1	1	0,5
Ikvan	1	1	0,75	1	1	1
Bagus	0,5	0,5	0,25	0,5	1	1
Dimas	0,5	0,25	0,25	0,5	1	0,5
Mukhlis	0,25	0,25	0,75	0,25	1	0,25

$$X = \begin{bmatrix} 1/1 & 0,5/1 & 0,75/0,75 & 1/1 & 1/1 & 0,5/1 \\ 1/1 & 1/1 & 0,75/0,75 & 1/1 & 1/1 & 1/1 \\ 0,5/1 & 0,5/1 & 0,25/0,75 & 0,5/1 & 1/1 & 1/1 \\ 0,25 & 0,25/1 & 0,25/0,75 & 0,5/1 & 1/1 & 0,5/1 \\ 0,25 & 0,25/1 & 0,75/0,75 & 0,25/1 & 1/1 & 0,25/1 \end{bmatrix} \dots\dots\dots \text{Rumus 2.1 matriks}$$

keputusan berdasarkan kriteria (Ci)

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,5 & 1 & 1 & 1 & 0,5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,5 & 0,5 & 0,33 & 0,5 & 1 & 1 \\ 0,5 & 0,25 & 0,33 & 0,5 & 1 & 0,5 \\ 0,25 & 0,25 & 1 & 0,25 & 1 & 0,25 \end{bmatrix} \dots\dots\dots \text{Rumus 2.2 Matriks ternormalisasi}$$

**Bobot (W) = (0,75 0,75 0,5 0,75 0,5 0,5)**

Pendri

$$= (0,75)(1) + (0,75)(0,5) + (0,5)(1) + (0,75)(1) + (0,5)(1) + (0,5)(0,5)$$

$$= 0,75 + 0,375 + 0,5 + 0,75 + 0,5 + 0,25$$

$$= 3,125$$

Ikvan

$$= (0,75)(1) + (0,75)(1) + (0,5)(1) + (0,75)(1) + (0,5)(1) + (0,5)(1)$$

$$= 0,75 + 0,75 + 0,5 + 0,75 + 0,5 + 0,5$$

$$= 3,75$$

Bagus

$$= (0,75)(0,5) + (0,75)(0,5) + (0,5)(0,33) + (0,75)(0,5) + (0,5)(1) + (0,5)(1)$$

$$= 0,375 + 0,375 + 0,167 + 0,375 + 0,5 + 0,5$$

$$= 2,292$$

Dimas

$$= (0,75)(0,5) + (0,75)(0,5) + (0,5)(0,33) + (0,75)(0,5) + (0,5)(1) + (0,5)(0,5)$$

$$= 0,187 + 0,375 + 0,167 + 0,375 + 0,5 + 0,25$$

$$= 1,854$$

Muklis

$$= (0,75)(0,25) + (0,75)(0,25) + (0,5)(0,75) + (0,75)(0,25) + (0,5)(1) + (0,25)(0,5)$$

$$= 0,187 + 0,187 + 0,5 + 0,187 + 0,5 + 0,125$$

$$= 1,686$$

**Tabel 2.4** Hasil Perangkingan

No	Nama	Hasil Bobot Perhitungan SAW
1	Pendri	3,125
2	Ikvan	3,75
3	Bagus	2,292
4	Dimas	1,854
5	Muklis	1,686

Hasil akhir yang diperoleh dari perhitungan diatas adalah “Ikvan” sebagai yang terpilih menjadi karyawan terbaik, dengan memiliki nilai tertinggi yaitu 3,75 , dan perhitungantersebut sama hasilnya dengan perhitungan yang ada sebelumnya.

### 2.1.5 *Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

TOPSIS merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Metode ini merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. TOPSIS memiliki konsep dimana alternatif yang terpilih merupakan alternatif terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif (Kusumadewi dkk., 2006)

Semakin banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan, maka semakin relatif sulit juga untuk mengambil

keputusan terhadap suatu permasalahan. Apalagi jika upaya pengambilan keputusan dari suatu permasalahan tertentu, selain mempertimbangkan berbagai faktor/kriteria yang beragam, juga melibatkan beberapa orang pengambil keputusan. Permasalahan yang demikian dikenal dengan permasalahan multiple criteria decision making (MCDM). Dengan kata lain, MCDM juga dapat disebut sebagai suatu pengambilan keputusan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Metode TOPSIS digunakan sebagai suatu upaya untuk menyelesaikan permasalahan multiple criteria decision making. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan inti dari metode ini adalah mencari alternative terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan yang memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif. metode TOPSIS juga memiliki kelebihan dan kekurangan, yaitu :

1. Kelebihan Metode TOPSIS

- a. Mempunyai konsep yang sederhana, karena menggunakan indikator kriteria dan variabel alternatif untuk menentukan keputusan.
- b. Perhitungan komputasinya efisien dan lebih cepat
- c. Mampu dijadikan pengukur kinerja alternatif dan alternatif keputusan dalam sebuah bentuk keluaran komputasi yang sederhana.
- d. Dapat digunakan sebagai metode pengambilan keputusan yang lebih cepat.

2. Kekurangan Metode TOPSIS

- a. Belum adanya penentuan bobot prioritas terhadap kriteria, yang digunakan untuk meningkatkan validitas nilai bobot perhitungan kriteria.
- b. Belum adanya bentuk linguistik untuk penilaian alternatif terhadap kriteria  
Belum adanya mediator, seperti hirarki jika diproses secara mandiri. Sehingga belum menghasilkan keputusan yang sempurna.

### 2.1.5.1 Langkah-Langkah Metode TOPSIS

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut (Kusumadewi dkk., 2006)

1. Menggambarkan alternatif (m) dan kriteria (n) ke dalam sebuah matriks, dimana  $X_{ij}$  adalah pengukuran pilihan dari alternatif ke-i dan kriteria ke-j Matriks ini dapat dilihat pada persamaan satu.

$$D = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} \\ X_{i1} & X_{i2} & X_{i3} \end{bmatrix} \dots \dots (3)$$

2. Membuat matriks R yaitu matriks keputusan ternormalisasi Setiap normalisasi dari nilai rij dapat dilakukan dengan perhitungan menggunakan persamaan dua.

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}}} \dots \dots (4)$$

3. Membuat pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi Setelah dinormalisasi, setiap kolom pada matriks R dikalikan dengan bobot bobot ( $w_j$ ) untuk menghasilkan matriks pada persamaan tiga.

$$D = \begin{bmatrix} W_1 r_{11} & W_1 r_{12} & W_n r_n \\ W_2 r_{21} & \dots & \dots \\ W_j r_{m1} & W_j r_{m2} & W_j r_{mm} \end{bmatrix} \dots \dots (5)$$

4. Menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal dinotasikan  $A^+$ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan  $A^-$ . Persamaan untuk menentukan solusi ideal dapat dilihat pada persamaan empat.

$$A^+ = \{(\max V_{ij} | j \in J), (\min V_{ij} | j \in j'), \\ i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \{V_1^+, V_2^+, \dots, V_n^+\}$$

$$A^- = \{(\max V_{ij} | j \in J), (\min V_{ij} | j \in j'), \\ i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_n^-\}$$

$$J = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{benefit criteria}\}$$

$$J' = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{cost criteria}\}$$

5. Menghitung separation measure. Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

- Perhitungan solusi ideal positif dapat dilihat pada persamaan lima :

$$s_{i^+} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2} \dots \dots (6)$$

Dengan  $i=1, 2, 3, \dots, m$

- Perhitungan solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan enam :

$$s_{i^-} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2} \dots \dots (7)$$

Dengan  $i=1, 2, 3, \dots, m$

6. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif. Untuk menentukan ranking tiap-tiap alternatif yang ada maka perlu dihitung terlebih dahulu nilai

preferensi dari tiap alternatif. Perhitungan nilai preferensi dapat dilihat melalui persamaan tujuh.

$$C_{i+} = \frac{S_{i-}}{S_i + S_{i-}} \dots \dots \dots (7)$$

Diamana  $0 < C_i \leq 1$  dan  $i=1,2,3,\dots,m$

### 2.1.6 UAT (User Acceptance Testing)

*User Acceptance Test* (UAT) atau Uji Penentuan Karyawan adalah suatu proses pengujian oleh pengguna yang dimaksudkan untuk menghasilkan dokumen yang dijadikan bukti bahwa software yang telah dikembangkan telah dapat diterima oleh pengguna, apabila hasil pengujian (testing) sudah bisa dianggap memenuhi kebutuhan dari pengguna. Proses UAT didasarkan pada dokumen *requirement* yang disepakati bersama. Dokumen *requirement* adalah dokumen yang berisi lingkup pekerjaan *software* yang harus dikembangkan, dengan demikian maka dokumen ini semestinya menjadi acuan untuk pengujian. Proses dalam UAT adalah pemeriksaan dan pengujian terhadap hasil pekerjaan. Diperiksa apakah item-item yang ada dalam dokumen *requirement* sudah ada dalam *software* yang diuji atau tidak. Diuji apakah semua item yang telah ada telah dapat memenuhi kebutuhan penggunaannya.

Proses UAT diawali dengan menyediakan dokumentasi persyaratan bisnis, kemudian dilanjutkan dengan proses bisnis (alur kerja) atau skenario dan yang terakhir yaitu pengujian menggunakan data (Branch 2008). Efektifitas dalam pengujian sangat dibutuhkan dalam pengembangan sebuah aplikasi ataupun sistem informasi sehingga produk tersebut dapat sampai kepada pengguna dengan tepat waktu dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zhang, efektifitas terhadap kriteria pengujian yang sudah ada dan yang baru harus dievaluasi untuk membangun teori pengujian yang lebih berguna (Hongchun 2013).

## 2.2 Tinjauan Studi

Tinjauan studi dalam penelitian ini mengambil beberapa ringkasan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan dengan karyawan teladan pernah dilakukan oleh beberapa orang diantaranya.

1. Penelitian dari Sari dkk. (2018) dengan topik sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi kelulusan sidang skripsi menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* dan *Technique for Order by Similarity to Ideal Solution*, sistem pendukung keputusan ini menggunakan 5 kriteria yaitu bab tulisan, kerapian, tata krama, Penyampaian Bahan dan penguasaan bahan saat mahasiswa menjalani sidang skripsi. Dalam penelitian ini, AHP dapat digunakan untuk pemberian bobot masing-masing kriteria kelulusan, sedangkan TOPSIS digunakan untuk pemeringkatan hasil sidang kelulusan skripsi. Hasil pemeringkatan menggunakan

TOPSIS ini mempunyai kesesuaian lebih baik dari AHP dilihat dari jarak Hamming, sistem pendukung keputusan ini dapat memberikan akurasi berdasarkan jarak Hamming sebesar 96,2% dan jarak Euclidean 0,8096 untuk 95 sampel data mahasiswa antara tahun 2014-2016 sehingga dapat diterapkan untuk merekomendasikan kelulusan peserta mahasiswa sidang skripsi.

2. Penelitian dari Safrizal (2015) dengan topik Sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan teladan menggunakan metode SMART (*Simple multi Attribute Rating Technique*) karena metode ini mampu menyelesaikan masalah dengan multikriteria. Pada sistem pendukung keputusan ini menggunakan PHP dan MySQL. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan penyebaran kuesioner terhadap Admin didapatkan hasil persentase sistem berada pada kisaran angka 83.57 % dan Manager didapatkan hasil persentase sistem berada pada kisaran angka 83%. Sehingga dapat memberikan rekomendasi yang tepat dan sesuai serta dapat membantu dalam penilaian pemilihan karyawan teladan.
3. Penelitian dari Friyadie (2016) dengan topik Penerapan metode *simple additive weight* dalam sistem pendukung keputusan promosi Kenaikan jabatan, Hasil dari perhitungan menggunakan metode Simple Additive Weight, dengan acuan kriteria masa kerja, penilaian kinerja, dan penilaian perilaku karyawan, maka terpilih seorang karyawan yang akan mendapatkan promosi jabatan, yaitu karyawan bernama Chairani Syifa dan Hasil Analisis perhitungan dengan menggunakan metode Simple Additive Weight dan dari hasil kuisisioner penilaian karyawan yang terdiri dari kriteria masa kerja, penilaian kinerja, dan penilaian perilaku, karyawan bernama Chairani Syifa mendapatkan nilai sempurna dengan persentase 100%. Dengan rincian penilaian masa kerja selama 4 tahun mendapatkan nilai bobot 0,6 , penilaian kinerja sebesar 5,30 mendapatkan bobot 0,8, dan penilaian perilaku 4,92 mendapatkan nilai bobot 0,8 Dengan demikian untuk mendapatkan promosi jabatan seorang karyawan tidak hanya dilihat dari segi seberapa lamanya karyawan tersebut bekerja tetapi juga harus memiliki kinerja dan perilaku yang baik.
4. Penelitian dari Johar dkk. (2016) dengan topik Implementasi metode *k-nearest Neighbor (knn)* dan *simple additive Weighting (saw)* dalam pengambilan Keputusan seleksi penerimaan Anggota paskibraka, Algoritma K-Nearest Neighbor dapat diterapkan dalam sistem pendukung keputusan seleksi Paskibraka untuk melakukan klasifikasi dalam menentukan status diterima atau tidak diterima, dengan hasil yang optimal berdasarkan pengujian algoritma yang telah dilakukan dan Algoritma Simple Additive Weighting dapat diterapkan dalam sistem pendukung keputusan seleksi Paskibraka untuk memberikan perankingan nama-nama hasil penyeleksian beserta nilai preferensi untuk setiap peserta seleksi berdasarkan pengujian algoritma yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil dari analisa perancangan sistem, penerapan dan pengujian sistem, maka berdasarkan uji akurasi sistem, didapat bahwa hasil akurasi sistem memiliki tingkat akurasi sebesar 82,14%.

5. Penelitian Agung dan Ricky (2016) dengan topik Aplikasi Sistem Pendukung keputusan Untuk Pemilihan Siswa Teladan, penerapan metode (*Technique for Order by Similarity to Ideal Solution*) TOPSIS dapat digunakan untuk membantu merekomendasikan dalam pemilihan siswa teladan di sekolah karena program ini memberikan hasil rekomendasi perangkingan siswa teladan dengan pengurutan dari nilai alternatif terkecil sampai nilai alternatif terbesar. Tingkat kualitas perangkat lunak sistem pendukung keputusan pemilihan siswa teladan yang dihasilkan berdasarkan empat karakteristik model ISO 9126, yaitu: functionality, reliability, usability, dan efficiency memiliki kriteria Sangat Baik, dengan persentase 85,36%. Aspek kualitas tertinggi adalah berdasarkan aspek Efficiency dengan persentase sebesar 92,98%, selanjutnya aspek Functionality dengan 85,26%. Aspek Reliability dengan persentase sebesar 84,74%, sedangkan aspek kualitas terendah adalah dari aspek Usability dengan persentase sebesar 82,89% dan hasil akhir yang diperoleh dari penelitian ini adalah aplikasi desktop yang dapat membantu proses pemilihan siswa teladan karena aplikasi ini memberikan output rekomendasi perangkingan siswa dari nilai alternatif yang terbesar hingga terkecil melalui metode TOPSIS. Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan siswa teladan telah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan fungsional yang diharapkan, hal tersebut dapat disimpulkan berdasarkan nilai presentase dari skor tanggapan responden yaitu sebesar 85,36%

Dari tinjauan studi diatas maka dapat dilihat hasil penelitian terkaitnya pada tabel 2.1 berikut ini:

**Tabel 2.5** Penelitian terkait

No	Penulis	Kriteria	Metode	Hasil
1	(Safrizal, 2015)	nilai kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut: Keahlian, Kepribadian, Kerja Team, Komunikasi, Penampilan Dan Sikap.	SMART ( <i>Simple multi Attribute Rating Technique</i> )	Hasil persentase sistem berada pada kisaran angka 83.57 % dan hasil persentase sistem berada pada kisaran angka 83%.
2	(Frieyadie, 2016)	kriteria pekerjaan, evaluasi kinerja, dan penilaian perilaku karyawan,	SAW ( <i>Simple Additive Weighting</i> )	karyawan bernama Chairani Syifa mendapatkan nilai sempurna dengan persentase 100%. Dengan rincian penilaian masa kerja selama 4 tahun mendapatkan nilai

No	Penulis	Kriteria	Metode	Hasil
				<p>bobot 0,6 ,penilaian kinerja sebesar 5,30 mendapatkan bobot 0,8, dan penilaian perilaku 4,92 mendapatkan nilai bobot 0,8</p>
3	(Johar dkk., 2016)	<p>Kriteria yang digunakan yaitu Parade, PBB(Peraturan Baris-berbaris), Psikotes, Jasmani/Samapta, Kesehatan/Kebugaran, Wawancara, Kesenian Daerah, dan Pengetahuan Umum.</p>	<p><i>k-nearest Neighbor (knn)</i> dan <i>simple additive Weighting (saw)</i></p>	<p>hasil akurasi sistem memiliki tingkat akurasi sebesar 82,14%</p>
4	(Agung dan Ricky, 2016)	<p>kriteria yaitu gabungan dari nilai akademik, nilai ekstrakurikuler, dan ditambah data ketidakhadiran atau absensi</p>	<p>Topsis (<i>Technique for Order by Similarity to Ideal Solution</i>)</p>	<p>Hasil akhir yang diperoleh dari penelitian ini adalah aplikasi desktop yang dapat membantu proses pemilihan siswa teladan karena aplikasi ini memberikan output rekomendasi perangsangan siswa dari nilai alternatif yang terbesar hingga terkecil melalui metode TOPSIS. Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan siswa teladan telah sesuai</p>

No	Penulis	Kriteria	Metode	Hasil
				dengan spesifikasi kebutuhan fungsional yang diharapkan, hal tersebut dapat disimpulkan berdasarkan nilai presentase dari skor tanggapan responden yaitu sebesar 85,36%
5	(Sari dkk., 2018)	kriteria, yaitu konseling / bimbingan, karya tulis, materi dan umum	AHP-TOPSIS	Penggabungan Metode AHP dan TOPSIS dapat mengoptimalkan pembobotan nilai kriteria yang berpengaruh kepada hasil pemeringkatan alternatif yang lebih objektif. Jarak Hamming yang dihasilkan adalah sebesar 96,2% dan jarak Euclidean sebesar 0,8096 untuk 95 mahasiswa

Perbedaan penelitian-penelitian sebelumnya adalah metode dan teknik yang digunakan serta analisisnya, disini peneliti menggunakan metode TOPSIS untuk pembobotan dan SAW untuk perankingan dengan menggunakan kreteria kedisiplinan, kinerja, prilaku, absensi karyawan, dan sikap dibawah tekanan namun dari segi cakupan pembahasan sama yaitu membangun sebuah sistem penunjang keputusan, jadi kontribusi yang diberikan pada penelitian ini adalah pada proses penunjang pengambilan keputusan pemilihan karyawan teladan.

### 2.3 Tinjauan Obyek Penelitian

Didirikan dengan komitmen untuk memberikan pelayanan yang terbaik, PT AeroTRANS Services Indonesia adalah nama baru pada tahun 2000, yang sebelumnya lebih dikenal dengan Brand AeroTRANS mengawali perjalanannya pada tahun 1988

dibawah nama PT Mandira Erajassa Wahana (MEW), sebagai unit bisnis Aerowisata yang bergerak dibidang jasa pelayanan transportasi wisata dan korporasi dan merupakan pendukung utama maskapai penerbangan nasional PT Garuda Indonesia (Persero) Tbk. Dalam menganggapi kompleksitas serta tantangan manajemen transportasi darat sekaligus menjawab kebutuhan dan harapan pelanggan, AeroTrans hadir untuk memberikan layanan transportasi darat dengan menyediakan lebih dari 1500 unit kendaraan, termasuk bis (besar, sedangkecil, dan mikro), kendaraan niaga (*van, box, dan pick up*), kendaraan pendukung penerbangan (*hi-lift truck, low deck buses*, serta kendaraan rental (sedan). Tujuan utama kami adalah memberikan pelayanan dan kualitas terbaik yang dapat diandalkan dengan jaminan kepuasan bagi para pelanggan, yang berasal dari berbagai sektor industri, seperti industri penerbangan, industri minyak dan gas, pertambangan dan perbankan, dan semuanya memiliki berbagai kebutuhan yang berbeda.

PT AeroTrans Services Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dibidang jasa transportasi angkutan darat, pada tahun 1949 jasa transportasi adalah PT Garuda Indonesia yang pada saat itu penerbangan bernama Garuda Indonesia Airways, sehubungan dengan semakin majunya perkembangan perusahaan dibidang transportasi angkutan udara, yang mana sangat banyak departemen department yang terkait, seperti Cargo, Handling, Catering, Teknik, Pendidikan/pusdiklat, Kesehatan, dan Transportasi darat, hal tersebut dianggap terlalu gemuk, maka hampir semua departement tersebut dikecilkan departemennya menjadi anak perusahaan sebagai bukti nyata adalah PT Mandira Erajassa Wahana atau saat ini bernama ( PT AeroTrans Services Indonesia ).

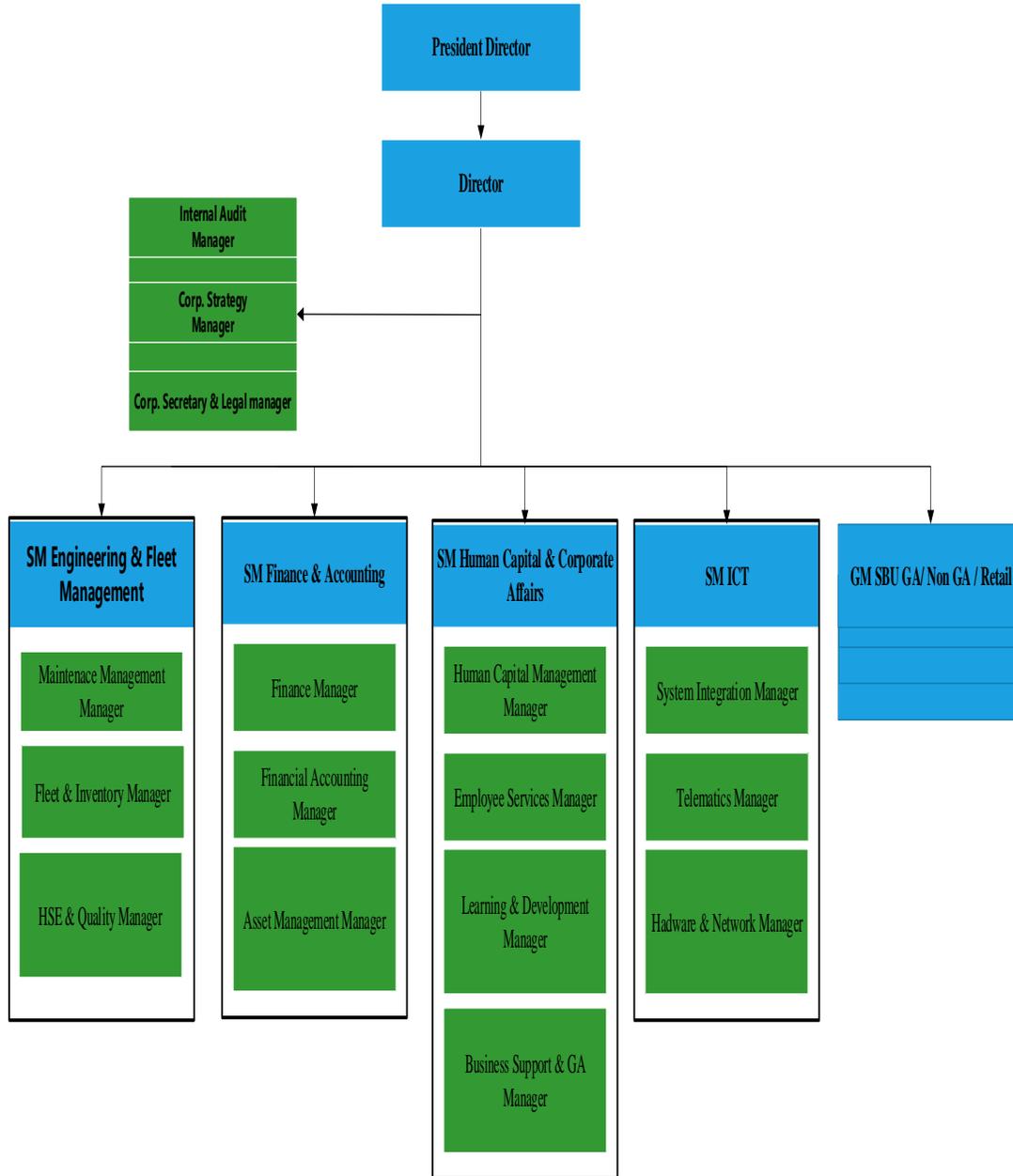
#### Visi

- PT AeroTrans Services Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dibidang transportasi darat terkemuka.

#### Misi

- Mengutamakan safety disemua bidang terutama oprasional.
- On time performan ( OTP ) ketepatan waktu.
- Pelayanan dengan sepenuh hati.

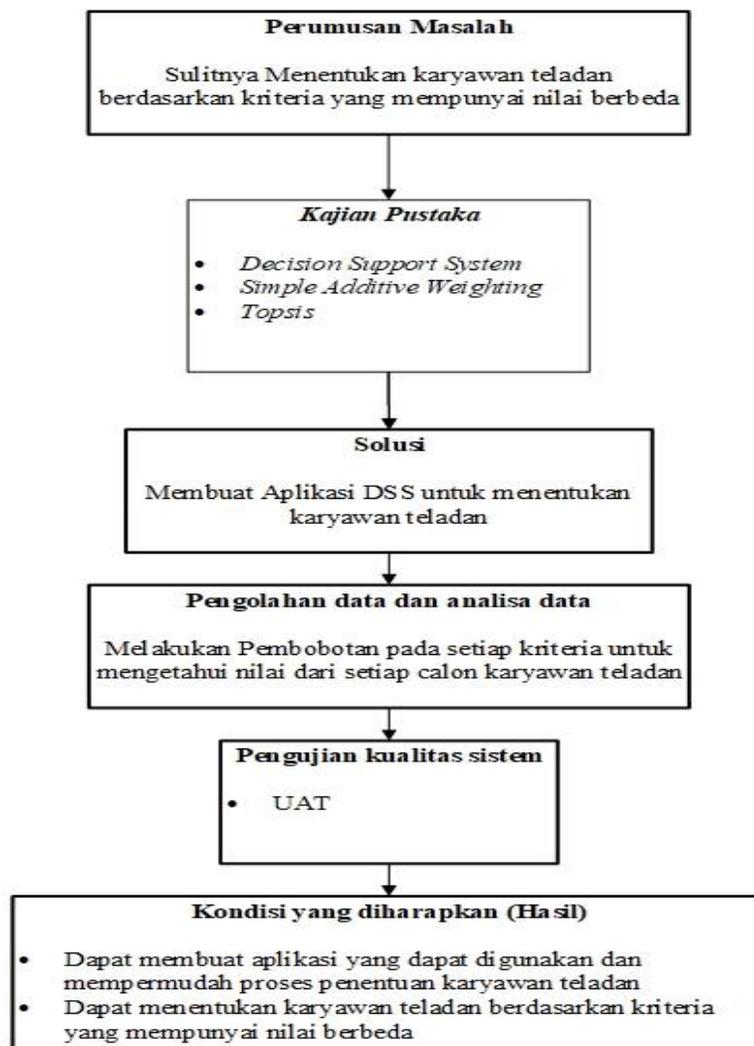
Berikut adalah struktur organisasi PT AeroTrans Services Indonesia:



**Gambar 2.1** Struktur Organisasi PT. Aerotrans Service Indonesia

## 2.4 Kerangka Konsep/Pola Pikir Pemecahan Masalah

Kerangka konsep pemikiran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



**Gambar 2. 1** Kerangka Konsep/Pola Pikir Pemecahan Masalah

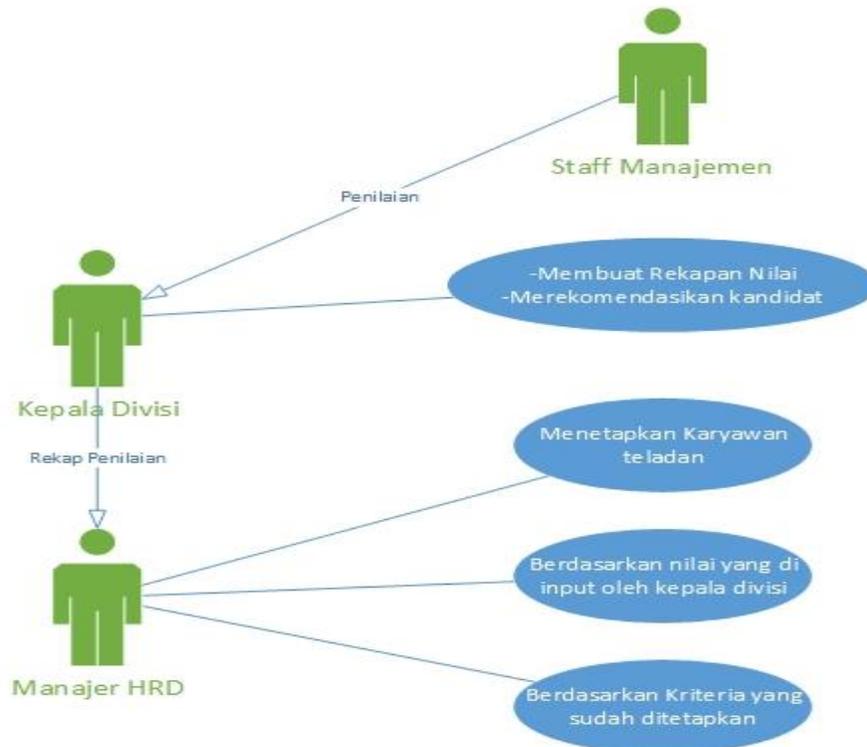
## 2.5 Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan awal terhadap sebuah penelitian yang dilakukan. Berdasarkan uraian kerangka konsep pemikiran diatas maka hipotesis dari penelitian ini diduga bahwa pihak manager HRD PT. AeroTrans Services Indonesia dapat menerima sistem penunjang keputusan yang dibangun dengan metode *Simple additive weighting* dan *Technique for order by similarity to ideal solution*.

## BAB III METODOLOGI DAN RANCANGAN PENELITIAN

### 3.1 Model Sistem Yang Berjalan

Adapun model sistem yang berjalan saat ini pada gambar 3.1



**Gambar 3.1** Sistem Berjalan

Berdasarkan gambar 3.1 dijelaskan pada model sistem yang sedang berjalan pada PT. Aerotrans Service Indonesia tersebut. Kepala divisi memberikan hasil rekap nilai dan merekomendasikan kandidat dari staff manajemen yang selanjutnya diserahkan ke Manajer HRD. Setelah itu Manajer HRD menetapkan karyawan teladan berdasarkan nilai yang di input oleh kepala divisi dan berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan, untuk menyeleksi mana yang terbaik.

### 3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk pemilihan karyawan teladan adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Technique for Order by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

### 3.2.1 Metode *Technique for Order by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

TOPSIS merupakan metode yang umum digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM (*Multi Attribute Decision Making*). Inti dari metode ini adalah mencari alternatif terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan yang memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Prosedur dalam metode TOPSIS seperti berikut:

- 1) Membuat matriks keputusan ternormalisasi.

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \dots \dots \dots (1)$$

dengan:  $I = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$

- 2) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \dots \dots \dots (2)$$

dengan:  $I = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$

- 3) Menentukan matriks solusi ideal positif ( $A^+$ ) dan negatif ( $A^-$ ).

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \dots \dots \dots (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \dots \dots \dots (4)$$

dengan:

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} \\ \min_i y_{ij} \end{cases} \dots \dots \dots (5)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \max_i y_{ij} \\ \min_i y_{ij} \end{cases} \dots \dots \dots (6)$$

- 4) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif ( $D^+$ ) dan solusi ideal negatif ( $D^-$ ).

$$D^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad i = 1, 2, \dots, m \dots \dots \dots (7)$$

$$D^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m \dots \dots \dots (8)$$

- 5) Menentukan nilai preferensi ( $V_i$ ) untuk setiap alternatif.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \dots \dots \dots (9)$$

nilai  $V_i$  yang paling besar merupakan alternatif terbaik.

### 3.2.2 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode SAW merupakan metode yang sering digunakan dalam SPK. Metode SAW dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot, Langkah-langkah dalam metode SAW sebagai berikut:

- 1) Menentukan kriteria yang akan dalam pengambilan keputusan ( $C_i$ ).
- 2) Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada kriteria.
- 3) Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ).



### Langkah-langkah dalam metode SAW-TOPSIS

- 1) Menentukan kriteria dalam pengambilan keputusan dan mengisi nilai untuk masing-masing alternatif.
- 2) Membuat matriks keputusan berdasarkan nilai masing-masing kriteria.
- 3) Membuat normalisasi matriks menggunakan persamaan SAW. Membuat normalisasi matriks menggunakan persamaan SAW.
- 4) Membuat matriks keputusan normalisasi terbobot dari metode TOPSIS.
- 5) Membuat matriks solusi ideal positif ( $A^+$ ) dan solusi ideal negatif ( $A^-$ ).
- 6) Menentukan jarak solusi ideal positif ( $D^+$ ) dan solusi ideal negatif ( $D^-$ ).
- 7) Menentukan nilai preferensi ( $V_i$ ) untuk masing-masing alternatif.

pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*, artinya pengambilan data tidak dilakukan secara acak tapi telah di tentukan terlebih dahulu. Orang yang dijadikan sampel adalah orang yang di anggap paham terhadap topik penelitian yang dilakukan atau petinggi dari instansi tempat dilakukannya penelitian, Responden dalam penelitian ini adalah kepala manajemen, kepala divisi dan manajer HRD. Pemilihan responden sample dengan pertimbangan berdasarkan kriteria yang ditentukan dan bahwa data *warehouse* akan digunakan oleh unit kerja tersebut sehingga sample tersebut sangat representatif.

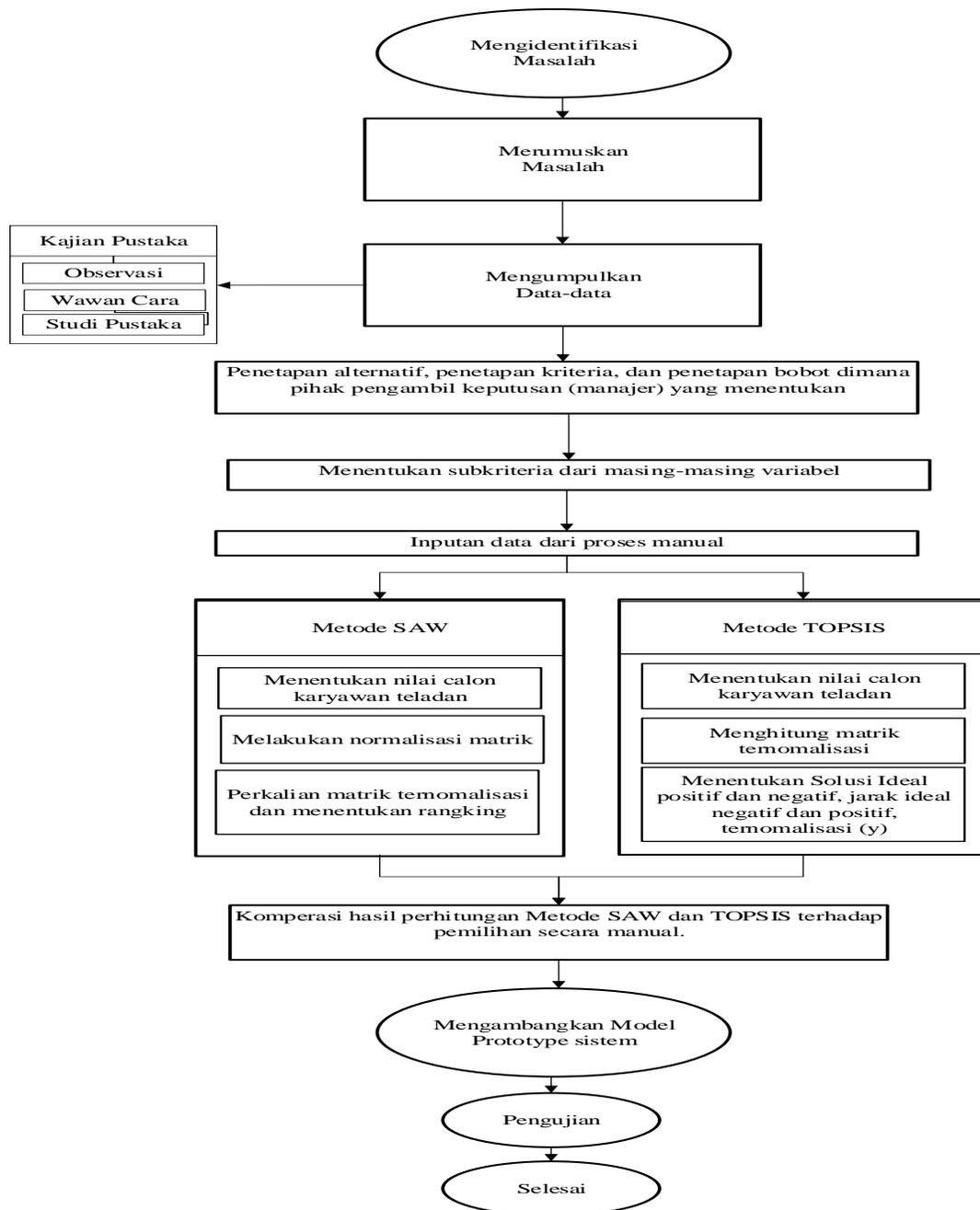
**Tabel 3.1** Sample penelitian

No	Jabatan	Jumlah responden
1	Kepala Manajer HRD	1
2	Kepala divisi	1
Total		2

Adapun karyawan yang akan dipilih dengan penilaian alternatif yaitu untuk membandingkan setiap alternatif pilihan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Alternatif pilihan untuk karyawan teladan pada PT.Aerotrans Services Indonesia di tentukan dengan mengambil 10 (sepuluh) orang karyawan PT.Aerotrans Services Indonesia yang memiliki tingkat disiplin tertinggi diantara karyawan lain.

### 3.3 Langkah-Langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Langkah-langkah Penelitian

1. Identifikasi masalah  
Langkah awal dari penelitian ini adalah dengan mengidentifikasi masalah yang ada pada sistem penentuan SPK. Hasil dari langkah ini adalah rumusan masalah.
2. Rumusan Masalah  
Berdasarkan identifikasi masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan dengan metode SAW dan TOPSIS terhadap penentuan karyawan teladan di PT. AeroTRANS Service Indonesia
3. Pengumpulan Data  
Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi dari penelitian yang dilakukan.
4. Penetapan bobot  
Dari hasil wawancara, peneliti melanjutkan dengan menganalisa dokumen-dokumen yang didapat seperti panduan penentuan jurusan. Hasil analisa tersebut dapat dijadikan dasar untuk menentukan solusi yang tepat atas masalah atau kendala yang dihadapi.
5. Perancangan Aplikasi
  - a. Data awal
  - b. Penentuan kriteria dan pembobotan
  - c. Proses SAW
  - d. Hasil pada terbobot
  - e. Proses topsis
  - f. Hasil seleksi karyawan
  - g. Implementasi
  - h. Pengujian
6. Implementasi  
Aplikasi ini akan dibuat dengan menggunakan PHP dan MySQL Karena MySQL adalah salah satu software aplikasi database yang cepat, mudah untuk digunakan.
7. Pengujian  
Pada Teknik pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini dengan pendekatan Proses pengujian UAT (*User Acceptance Test*) adalah suatu proses pengujian yang dilakukan oleh pengguna dengan hasil output sebuah dokumen hasil uji yang dapat dijadikan bukti bahwa software sudah diterima dan sudah memenuhi kebutuhan yang diminta (Branch 2008).  
Pengujian *User Acceptance Test* yang dilakukan di adalah memberikan hak kepada pegawai untuk langsung memberi penilaian terhadap aplikasi berupa kuisisioner. Jumlah responden karyawan adalah 20 orang dengan 10 pertanyaan. Kategori penilaian yang digunakan untuk kuisisioner antara lain : Sangat Tidak Sesuai (STS) Tidak Sesuai (TS), Rata-Rata (R), Sesuai (S), Sangat Sesuai (SS). Tabel kuisisioner UAT dapat dilihat pada tabel 3.3

**Tabel 3.2** Kuisisioner UAT

No	Pertanyaan	STS	TS	R	S	SS
1	Apakah hasil pengelompokan sudah sesuai?					
2	Apakah sudah menampilkan Data Karyawan?					
3	Apakah tampilan aplikasi sudah sesuai yang diharapkan?					
4	Apakah data karyawan sudah sesuai pengelompokan?					
5	Apakah aplikasi mudah digunakan?					
6	Apakah sudah menampilkan informasi data karyawan?					
7	Apakah proses pengelompokan data karyawan sudah bisa dilakukan?					
8	Apakah proses pengelompokan data karyawan sudah sesuai yang diharapkan?					
9	Apakah bisa digunakan untuk setiap tahunnya?					
10	Apakah sudah bisa melakukan input data-data sesuai indikator yang ada?					

### 3.4 Instrumentasi

Dalam penelitian ini, instrumentasi yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data adalah :

- a. Instrumen Observasi. Dalam penelitian ini, peneliti langsung melakukan pengamatan terhadap proses pengambilan keputusan yang berjalan saat ini di PT. AeroTrans Services Indonesia.
- b. Instrumen Wawancara. Melakukan wawancara dengan pihak – pihak yang sudah ditentukan, yaitu pimpinan, manajemen, dan HRD, untuk mencari sampel dengan menyebarkan kuesioner guna untuk diuji terkait dengan penelitian.
- c. Instrumen Studi Pustaka. Pengumpulan data dengan membaca dan mempelajari *literature review* untuk menganalisa dan membandingkan dengan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem yang dibahas.

### 3.5 Teknik Analisis dan Rancangan

#### 3.5.1 Teknik Analisis

Teknik analisa data yang dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari objek penelitian, Data akan diolah dengan menggunakan metode *SAW* dan *TOPSIS*. Output akhirnya akan menentukan nilai dari seorang karyawan teladan. Aplikasi yang dibuat akan dievaluasi untuk menghasilkan pengetahuan (*knowledge*) baru.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di PT. Aerotrans Services Indonesia, penulis dapat menyimpulkan bahwa terdapat sebanyak 5 kriteria yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan penentuan karyawan teladan.

**Tabel 3.3** Tabel Pemilihan Kriteria

Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria	Keterangan
C1	Kedisiplinan	Benefit
C2	Kinerja	Benefit
C3	Prilaku	Benefit
C4	Absensi Karyawan	Cost
C5	Sikap dibawah tekanan	Cost

Sumber : Pihak Manajemen PT. Aerotrans Services Indonesia

#### 3.5.2 Perancangan Sistem

Dari hasil analisa masalah-masalah yang terjadi pada sistem pemilihan karyawan teladan pada PT. Aerotrans Services Indonesia akan menggunakan metode *SAW* dan *TOPSIS* dalam pemilihan Karyawan teladan.

Hal ini dimaksudkan agar penulis lebih mudah dalam menentukan tahapan-tahapan yang akan dilakukan untuk merancang dan menentukan solusi masalah berupa input, proses dan output sesuai dengan kebutuhan dilapangan yang diharapkan mampu membuat sistem yang sederhana sehingga dapat digunakan dengan baik dan efisien.

### 3.6 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian yang berisi tahapan pelaksanaan penelitian.

**Tabel 3. 1** Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	September 2018				Oktober 2018				Nopember 2018				Desember 2018				Januari 2019			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Identifikasi masalah	■	■																		
2	Rumusan masalah			■	■	■	■														
3	Pengumpulan Data							■	■	■	■										
4	Penetapan bobot							■	■	■	■										
5	Perancangan Aplikasi											■	■	■	■	■	■				
6	Implementasi/ pengolahan																	■	■	■	
7	Pengujian																			■	■

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN**

#### **4.1 Kriteria dan Alternatif**

Pada penelitian ini dilakukan observasi, wawancara kriteria dan alternatif yang telah didapat dari pihak Manajer HRD. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan beberapa informasi mengenai kriteria yang menjadi dasar penilaian dalam penentuan karyawan teladan.

##### **4.1.1 Kriteria dan Nilai Kriteria**

Kriteria yang digunakan untuk perbandingan alternatif penentuan karyawan teladan dilakukan melalui wawancara dengan para ahli dibidang serta melalui studi pustaka. Maka diperoleh lima kriteria yaitu: Kedisiplinan, Kinerja, Prilaku, Absensi Karyawan, dan Sikap dibawah tekanan.

**Tabel 4.1** Data Kriteria

<b>Kode</b>	<b>Ketentuan Kriteria</b>
C1	Kedisiplinan
C2	Kinerja
C3	Prilaku
C4	Absensi Karyawan
C5	Sikap dibawah tekanan

Berikut adalah tabel kriteria dan pada tabel tersebut sesuai dengan kebutuhan kriteria untuk menentukan karyawan teladan pada perusahaan PT. AeroTRANS Service Indonesia yang sebelumnya sudah di tetapkan oleh manajer HRD sebagai pengambil keputusan.

**Tabel 4.2** Data Kriteria Nilai

<b>Kode</b>	<b>Ketentuan Kriteria</b>	<b>Nilai</b>
C1	Kedisiplinan	5
C2	Kinerja	4
C3	Prilaku	3
C4	Absensi Karyawan	2
C5	Sikap dibawah tekanan	1

Dari tabel 4.2 tersebut diketahui terdapat lima kriteria yang digunakan dalam proses penentuan pemilihan karyawan teladan di PT. AeroTRANS Service Indonesia. Keseluruhan jenis kreteria yang digunakan adalah kriteria Benefit, artinya nilai yang didapatkan alternatif calon karyawan terhadap masing-masing kriteria ditentukan atau

diprioritaskan dari nilai tertinggi. Berbeda jika jenis kriteria yang digunakan adalah kriteria cost karena pada kriteria cost berarti nilai alternatif terhadap suatu kriteria dengan nilai terendah yang dijadikan sebagai prioritas nilai terbaik. Masing-masing kriteria yang digunakan memiliki nilai bobot yang berbeda, artinya tingkat kepentingan atau prioritas dari suatu kriteria tertentu dari besar nilai bobot yang dimiliki kriteria tersebut.

#### 4.1.2 Alternatif

Berikut adalah tabel alternatif sesuai dengan data nama karyawan pada perusahaan PT. AeroTrans Service Indonesia sebagai data nama karyawan untuk di promosikan jabatan.

**Tabel 4.3** Data Alternatif

No	NIP	NAMA
1	51820263	A SARTIKA
2	52820264	ABDUL KHALIQ
3	53820265	ABDULLAH
4	54820266	ACHMAD KAELANI
5	55820267	ACHMAD ZAENI

Dari tabel 4.3 ini adalah tabel yang menunjukkan beberapa alternatif pilihan hal ini sebagai target akhir untuk output dari permasalahan dalam menentukan karyawan teladan, dimana hasil akhir dari perhitungan ini adalah menentukan siapa yang berhak mendapatkan ranking teratas atau nilai terbaik setelah di proses dengan menggunakan metode SAW.

#### 4.2 Analisis Data

Proses analisis data terhadap data diperoleh lima yaitu: Kedisiplinan, Kinerja, Prilaku, Absensi Karyawan, dan Sikap dibawah tekanan.

##### 4.2.1 Kedisiplinan

Penilaian kedisiplinan merupakan kriteria yang dilakukan oleh tim penyeleksi, dalam hal ini pimpinan dari unit itu sendiri. Penilaian masa kerja ini memiliki lima kategori, yakni  $C1 < 1$  tahun,  $1 \text{ tahun} < C1 \leq 4$  tahun,  $4 \text{ tahun} < C1 \leq 8$  tahun,  $8 \text{ tahun} < C1 \leq 12$  tahun,  $C1 \leq 12$  tahun. Kategorikategori tersebut secara urut memiliki tingkat kepentingan yang berbeda. Yakni Kurang (K), Sedang (S), Cukup (C), Baik (B), Amat Baik (AB). Kelima kategori tersebut di konversikan ke bilangan crisp  $K=0$ ,  $S=0.25$ ,  $C=0.50$ ,  $B=0.75$ , dan  $AB=1$ .

**Tabel 4.4** Penilaian Kedisiplinan

No	Kedisiplinan	Singkatan	Keterangan
1	$n \geq 90$ maka nilainya 5	K	Kurang
2	$n \geq 70$ maka nilainya 4	S	Sedang

3	$n \geq 50$ maka nilainya 3	C	Cukup
4	$n \geq 30$ maka nilainya 2	B	Baik
5	$n \geq 29$ maka nilainya 1	AB	Amat Baik

Dari tabel di atas yaitu penilaian masa kerja karyawan, jika masa kerja kurang dibawah satu tahun maka bilangan fuzzy “kurang” dan nilainya “0”, jika masa kerja 1 tahun sampai dengan 4 tahun maka bilangan fuzzy “sedang” dan nilainya “0.25” dan seterusnya.

#### 4.2.2 Kinerja

Penilaian Kinerja merupakan kriteria yang dilakukan oleh tim penyeleksi, dalam hal ini pimpinan dari unit itu sendiri. Penilaian prestasi ini memiliki lima kategori, yakni  $C2 \geq 100$ ,  $81 < C2 \leq 90$ ,  $71 < C2 \leq 80$ ,  $61 < C2 \leq 70$ ,  $C2 \leq 60$ . Kategori-kategori tersebut secara urut memiliki tingkat kepentingan yang berbeda. Yakni Kurang (K), Sedang (S), Cukup (C), Baik (B), Amat Baik (AB).

**Tabel 4.5** Penilaian Kinerja

No	Kinerja	Singkatan	Keterangan
1	$n \geq 90$ maka nilainya 5	K	Kurang
2	$n \geq 70$ maka nilainya 4	S	Sedang
3	$n \geq 50$ maka nilainya 3	C	Cukup
4	$n \geq 30$ maka nilainya 2	B	Baik
5	$n \geq 29$ maka nilainya 1	AB	Amat Baik

Dari tabel di atas yaitu penilaian prestasi, jika prestasi kurang sama dengan 60 maka bilangan fuzzy “kurang” dan nilainya “0”, jika prestasi nilainya 61 sampai dengan 70 maka bilangan fuzzy “sedang” dan nilainya “0.25” dan seterusnya.

#### 4.2.3 Prilaku

Penilaian Prilaku merupakan kriteria yang dilakukan oleh tim penyeleksi, dalam hal ini pimpinan dari unit itu sendiri. Penilaian masa kerja ini memiliki lima kategori, yakni  $C3 \geq 100$ ,  $81 < C3 \leq 90$ ,  $71 < C3 \leq 80$ ,  $61 < C3 \leq 70$ ,  $C3 \leq 60$ . Kategori-kategori tersebut secara urut memiliki tingkat kepentingan yang berbeda. Yakni Kurang (K), Sedang (S), Cukup (C), Baik (B), Amat Baik (AB).

**Tabel 4.6** Penilaian Prilaku

No	Prilaku	Singkatan	Keterangan
1	$n \geq 90$ maka nilainya 5	K	Kurang
2	$n \geq 70$ maka nilainya 4	S	Sedang

3	$n \geq 50$ maka nilainya 3	C	Cukup
4	$n \geq 30$ maka nilainya 2	B	Baik
5	$n \geq 29$ maka nilainya 1	AB	Amat Baik

Dari tabel di atas yaitu penilaian tanggung jawab, jika nilai tanggung jawab kurang sama dengan 60 maka bilangan fuzzy “kurang” dan nilainya “0”, jika prestasi nilainya 61 sampai dengan 70 maka bilangan fuzzy “sedang” dan nilainya “0.25” dan seterusnya.

#### 4.2.4 Absensi Karyawan

Penilaian Absensi Karyawan merupakan kriteria yang dilakukan oleh tim penyeleksi, dalam hal ini pimpinan dari unit itu sendiri. Penilaian masa kerja ini memiliki lima kategori, yakni  $C4=D1$ , *If*  $C4=D2$ , *If*  $C4=D3$ , *If*  $C4=S1$ , *If*  $C4=S2$ , *If*  $C4=S3$ . Kategori-kategori tersebut secara urut memiliki tingkat kepentingan yang berbeda. Yakni Kurang (K), Sedang (S), Cukup (C), Baik (B), Amat Baik (AB).

**Tabel 4.7** Penilaian Absensi Karyawan

No	Absensi Karyawan	Singkatan	Keterangan
1	$n \geq 90$ maka nilainya 5	K	Kurang
2	$n \geq 70$ maka nilainya 4	S	Sedang
3	$n \geq 50$ maka nilainya 3	C	Cukup
4	$n \geq 30$ maka nilainya 2	B	Baik
5	$n \geq 29$ maka nilainya 1	AB	Amat Baik

Dari tabel di atas yaitu penilaian pendidikan, jika nilai pendidikan sama dengan D1 maka bilangan fuzzy “kurang” dan nilainya “0”, jika pendidikan nilainya D3 maka bilangan fuzzy “sedang” dan nilainya “0.25” dan seterusnya.

#### 4.2.5 Sikap Dibawah Tekanan

Penilaian sikap dibawah tekanan merupakan kriteria yang dilakukan oleh tim penyeleksi, dalam hal ini pimpinan dari unit itu sendiri. Penilaian prestasi ini memiliki lima kategori, yakni  $C5 \leq 100$ ,  $81 < C2 \leq 90$ ,  $71 < C2 \leq 80$ ,  $61 < C2 \leq 70$ ,  $C2 \leq 60$ . Kategori-kategori tersebut secara urut memiliki tingkat kepentingan yang berbeda. Yakni Kurang (K), Sedang (S), Cukup (C), Baik (B), Amat Baik (AB).

**Tabel 4.8** Penilaian Sikap Dibawah Tekanan

No	Sikap Dibawah Tekanan	Singkatan	Keterangan
1	$n \geq 90$ maka nilainya 5	K	Kurang
2	$n \geq 70$ maka nilainya 4	S	Sedang

3	$n \geq 50$ maka nilainya 3	C	Cukup
4	$n \geq 30$ maka nilainya 2	B	Baik
5	$n \geq 29$ maka nilainya 1	AB	Amat Baik

Dari tabel di atas yaitu penilaian kejujuran, jika nilai kejujuran kurang sama dengan 60 maka bilangan “kurang” dan nilainya “0”, jika kejujuran nilainya 61 sampai dengan 70 maka bilangan fuzzy “sedang” dan nilainya “0.25” dan seterusnya.

### 4.3 Pembahasan Penelitian

Pada pembahasan penelitian disini peneliti akan menerangkan tentang pembobotan kriteria, Membuat matrik keputusan dengan SAW, Normalisasi matrik, dan Perangkingan Alternatif dengan metode TOPSIS.

#### 4.3.1 Pembobotan Kriteria

Pada penelitian ini pertama-tama saya berdiskusi dengan manajer HRD untuk menentukan kriteria dan bobot dari masing-masing kriteria tersebut untuk dijadikan tolak ukur penilaian, berikut adalah tabel kriteria dan bobot.

**Tabel 4.9** Pembobotan Metode SAW

Kode	Ketentuan Kriteria	Sifat	Nilai Bobot
C1	Kedisiplinan	Benefit	5
C2	Kinerja	Benefit	4
C3	Prilaku	Benefit	3
C4	Absensi Karyawan	Cost	2
C5	Sikap dibawah tekanan	Cost	1

Pada tabel 4.9 dengan metode SAW bahwa yang menjadi prioritas dalam mencari karyawan teladan adalah Kinerja operational, 50% alokasi bobot diarahkan ke kedisiplinan dan diikuti prestasi kerja dengan nilai 40% selanjutnya prilaku 30% Absensi 20% dan sikap dibawah tekanan 10% lembar pembobotan dapat di lihat.

**Tabel 4.10** Pembobotan Metode TOPSIS

Kode	Ketentuan Kriteria	Nilai Bobot
C1	Kedisiplinan	5
C2	Kinerja	4
C3	Prilaku	3
C4	Absensi Karyawan	2
C5	Sikap dibawah tekanan	1

Tabel 4.10 Pembobotan metode Topsis, Pada tabel di atas untuk metode Topsis juga sama bahwa yang menjadi prioritas dalam mencari karyawan teladan adalah

Kinerja operational, 50% alokasi bobot diarahkan ke kedisiplinan dan diikuti prestasi kerja dengan nilai 40% selanjutnya perilaku 30% Absensi 20% dan sikap dibawah tekanan 10%.

### 4.3.2 Membuat Matriks Keputusan Dengan Metode SAW

Membuat matriks keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada kriteria. Setelah menentukan matriks keputusan (X) selanjutnya adalah membuat normalisasi dari matriks keputusan.

$$R = \begin{bmatrix} 4,17 & 4,22 & 4,09 & 4,13 & 2,00 \\ 4,09 & 4,22 & 4,17 & 4,22 & 2,00 \\ 3,96 & 4,13 & 4,26 & 4,26 & 2,00 \\ 4,00 & 4,04 & 4,04 & 4,04 & 3,00 \\ 4,00 & 4,39 & 4,78 & 4,65 & 3,00 \\ 3,91 & 3,91 & 4,22 & 4,09 & 3,00 \\ 3,91 & 3,96 & 3,87 & 4,04 & 3,00 \\ 4,35 & 4,30 & 4,09 & 4,17 & 2,00 \\ 4,09 & 4,30 & 4,17 & 4,17 & 3,00 \\ 4,04 & 4,22 & 4,22 & 4,30 & 2,00 \end{bmatrix} \dots\dots\dots \text{Rumus 3.1 Matrik keputusan SAW}$$

### 4.3.3 Normalisasi Matriks

Melakukan normalisasi matriks keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif  $A_i$  pada kriteria  $C_j$ .

$$r_{11} = \frac{4,17}{\text{Max}\{4,17; 4,09; 3,96; 4,00; 4,00; 3,91; 3,91; 4,35; 4,09; 4,04; 3,75\}} = \frac{4,17}{4,35} = 0,96$$

$$r_{12} = \frac{4,22}{\text{Max}\{4,22; 4,22; 4,13; 4,04; 4,39; 3,91; 3,96; 4,30; 4,30; 4,22; 3,74\}} = \frac{4,22}{4,39} = 0,96$$

$$r_{13} = \frac{4,09}{\text{Max}\{4,09; 4,17; 4,26; 4,04; 4,78; 4,22; 3,87; 4,09; 4,17; 4,22; 3,78\}} = \frac{4,09}{4,78} = 0,85$$

$$r_{14} = \frac{4,13}{\text{Max}\{4,13; 4,22; 4,26; 4,04; 4,65; 4,09; 4,04; 4,17; 4,17; 4,30; 3,74\}} = \frac{4,13}{4,65} = 0,89$$

$$r_{15} = \frac{2,00}{\text{Max}\{2,00; 2,00; 2,00; 3,00; 3,00; 3,00; 3,00; 2,00; 3,00; 2,00; 2,00\}} = \frac{2,00}{3,00} = 0,67$$

Normalisasi dilakukan dilakukan dengan mencari nilai maksimal. Nilai maksimal tersebut dijadikan pembagi dari semua nilai pada kriteria yang sama Hasil dari normalisasi R dapat dilihat pada tabel 4.11

**Tabel 4.11** Normalisasi R

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.96	0.96	0.85	0.89	0.56
A2	0.94	0.96	0.87	0.91	0.67
A3	0.91	0.94	0.89	0.92	0.67
A4	0.92	0.92	0.85	0.87	1.00
A5	0.92	1.00	1.00	1.00	1.00
A6	0.90	0.89	0.88	0.88	1.00
A7	0.90	0.90	0.81	0.87	1.00
A8	1.00	0.98	0.85	0.90	0.67
A9	0.94	0.98	0.87	0.90	1.00
A10	0.93	0.96	0.88	0.93	0.67

Normalisasi pada tabel 4.10 dilakukan dengan mencari nilai maksimal. Nilai maksimal tersebut dijadikan pembagi dari semua nilai pada kriteria yang sama. Sehingga nilai preferensi setiap alternatif sesuai pada tabel 4.10, tabel 4.10 merupakan nilai preferensi dari metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

#### 4.3.4 Perangkingan Alternatif dengan metode TOPSIS

Metode TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan mempunyai jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Pilihan akan diurutkan berdasarkan nilai sehingga alternatif yang memiliki jarak terpendek dengan solusi ideal positif adalah alternatif terbaik. Dengan demikian alternatif yang memiliki nilai besar itulah yang lebih baik untuk di pilih.

##### 1. Tabel Keputusan

Setelah *limiting supermatrix* didapatkan dengan menggunakan metode SAW maka hasil pembobotan lokal kriteria tersebut dibuat tabel keputusan.

**Tabel 4.12** Keputusan TOPSIS

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	0,0691	0,0774	0,0587	0,0564	0,0655	0,0488	0,0514	0,0357	0,0212	0,0158
A2	0,0839	0,071	0,0765	0,0447	0,0438	0,0438	0,0525	0,0482	0,0166	0,0191
A3	0,0862	0,0917	0,067	0,0529	0,0378	0,0399	0,0586	0,0294	0,018	0,0186
A4	0,0729	0,0651	0,0692	0,0579	0,064	0,0458	0,0554	0,037	0,0182	0,0144
A5	0,0475	0,0814	0,0701	0,0674	0,0534	0,0623	0,0476	0,025	0,0507	0,0146

Tabel 4.12 merupakan tabel keputusan TOPSIS yang didapatkan dari *weighted supermatrix* pada tabel 4.11.

## 2. Matriks Keputusan Normalisasi

Matriks keputusan dilakukan dengan cara mengangkat setiap nilai sel dari masing-masing kolom kemudian dijumlahkan masing-masing kolom tersebut, setelah dijumlahkan kemudian dilakukan akar kuadrat untuk mendapatkan tabel keputusan ternormalisasi.

**Tabel 4.13** Keputusan Ternormalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	0,0691	0,0774	0,0587	0,0564	0,0655	0,0488	0,0514	0,0357	0,0212	0,0158
A2	0,0839	0,071	0,0765	0,0447	0,0438	0,0438	0,0525	0,0482	0,0166	0,0191
A3	0,0862	0,0917	0,067	0,0529	0,0378	0,0399	0,0586	0,0294	0,018	0,0186
A4	0,0729	0,0651	0,0692	0,0579	0,064	0,0458	0,0554	0,037	0,0182	0,0144
A5	0,0475	0,0814	0,0701	0,0674	0,0534	0,0623	0,0476	0,025	0,0507	0,0146
$\wedge 2$	0,12931	0,14945956	0,11662	0,07801	0,06996	0,057884	0,07049	0,03073	0,01555	0,00681
$\sqrt{\phantom{x}}$	0,3596	0,38415	0,2793	0,2793	0,2645	0,2406	0,2655	0,1753	0,1247	0,0825

Tabel 4.13 keputusan ternormalisasi diperoleh dari tabel 4.12, kemudian dilakukan proses ternormalisasi mengangkat setiap sel dan kemudian dijumlahkan, setelah dijumlahkan dilakukan akar dari hasil jumlah.

## 3. Data Normalisasi

Data normalisasi dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$N = \frac{\text{Data}}{\text{Akar hasil pangkat per kriteria}}$$

Sehingga didapatkan tabel data ternormalisasi sebagai dibawah ini.

**Tabel 4.14** Tabel Data Ternormalisasi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	0,42198	0,444617487	0,0383	0,4476	0,54236	0,4478983	0,43184	0,44431	0,33729	0,42518
A2	0,051236	0,40785325	0,049914	0,3548	0,3548	0,4020071	0,44108	0,59988	0,2641	0,51398
A3	0,5264	0,526762578	0,43716	0,41989	0,031299	0,366212	0,49233	0,3659	0,28637	0,50053
A4	0,44518	0,373961219	0,451551	0,45957	0,52994	0,4203636	0,46545	0,46049	0,28956	0,3875
A5	0,29007	0,467595135	0,45738	0,53498	0,44217	0,5718047	0,39991	0,31114	0,80662	0,39389

Tabel 4.14, menjelaskan data telah ternormalisasi.

## 4. Normalisasi berbobot

Dengan melakukan perkalian data normalisasi dengan bobot kriteria.

*Normalisasi terbobot = Data normalisasi x Bobot kriteria*

**Tabel 4.15** Bobot Kriteria

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
Bobot Kriteria	0,0727	0,0761	0,0688	0,0549	0,0531	0,0479	0,0529	0,0205	0,0205	0,0166

Tabel 4.15 bobot kriteria, didapat dari nilai tabel 4.14, *limiting* supermatriks untuk kriteria.

**Tabel 4.16 Bobot Normalisasi Berbobot**

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	0,030678	0,033835391	0,02635	0,024577	0,018799	0,021454331	0,022844	0,016262	0,006914	0,007058
A2	0,037248	0,031037632	0,034341	0,019478	0,019258	0,019256141	0,023333	0,021956	0,005414	0,008532
A3	0,038269	0,040086632	0,030076	0,023052	0,001662	0,017541533	0,026044	0,013392	0,005871	0,008309
A4	0,032365	0,028458449	0,031064	0,025231	0,02814	0,020135417	0,024622	0,016854	0,005936	0,006433
A5	0,021088	0,03558399	0,031468	0,02937	0,023479	0,027389443	0,021155	0,011388	0,016536	0,006522

Tabel 4.16 bobot normalisasi berbobot, didapat dari tabel 4.15 dikaitkan dengan tabel 4.14.

5. Mencari *Max* dan *Min*

Mencari nilai *max* dan *min* dari normalisasi berbobot dapat dilakukan dengan formulasi:

*Criteria* bersifat *benefit* (semakin besar semakin baik) maka

$$Y+ = \max \text{ dan } Y- = \min$$

*Criteria* bersifat *Cost* (semakin kecil semakin baik) maka

$$Y+ = \min \text{ dan } Y- = \max$$

**Tabel 4.17 Tabel Max dan Min dari Normalisasi berbobot**

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
A1	0,030678	0,033835391	0,02635	0,024577	0,018799	0,021454331	0,022844	0,016262	0,006914	0,007058
A2	0,037248	0,031037632	0,034341	0,019478	0,019258	0,019256141	0,023333	0,021956	0,005414	0,008532
A3	0,038269	0,040086632	0,030076	0,023052	0,001662	0,017541533	0,026044	0,013392	0,005871	0,008309
A4	0,032365	0,028458449	0,031064	0,025231	0,02814	0,020135417	0,024622	0,016854	0,005936	0,006433
A5	0,021088	0,03558399	0,031468	0,02937	0,023479	0,027389443	0,021155	0,011388	0,016536	0,006522
Max	0,038269	0,040086632	0,034431	0,02937	0,028799	0,027389443	0,026044	0,021956	0,016536	0,008532
Min	0,021088	0,028458449	0,02635	0,019478	0,01662	0,017541533	0,021155	0,011388	0,005414	0,006433

Tabel 4.17 didapatkan dari tabel 4.16 , kemudian menggunakan rumus *Max* dan *Min*.

6. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Dengan formulasinya adalah :

$$Dx^+ = \sqrt{(Ax_{C1} - Y1 +)^2 + (Ax_{C1} - Y2 +)^2 + \dots + (Ax_{Cn} - Yn +)^2}$$

$$Dx^- = \sqrt{(Ax_{C1} - Y1 -)^2 + (Ax_{C1} - Y2 -)^2 + \dots + (Ax_{Cn} - Yn -)^2}$$

**Tabel 4.18 Tabel Solusi Ideal**

A01	D+	0.01887234
	D-	0.018432515
A02	D+	0.021656387
	D-	0.021502993
A03	D+	0.022148419
	D-	0.022106734
A04	D+	0.019895371
	D-	0.01908047
A05	D+	0.022173145
	D-	0.021036534

Tabel 4.18 tabel solusi ideal didapatkan, dari tabel 4.17 Dengan menggunakan rumus solusi ideal *positif* dan *negatif*.

7. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Dengan menggunakan formulasi :

$$Vx^- = \frac{Dx^-}{(Dx^-) + (Dx^+)}$$

**Tabel 4.19 Nilai Preferensi Alternatif**

Alternatif	Nilai	Rangking
A01	0.488211626	3
A02	0.4964459	2
A03	0.499058063	1
A04	0.479101265	4
A05	0.473713651	5

Tabel 4.19 nilai preferensi alternatif didapatkan dari tabel 4.18 dengan menggunakan rumus nilai preferensi untuk setiap alternatif, Tabel 4.19 adalah sebagai hasil akhir referensi sistem keputusan penentuan karyawan teladan dengan metode

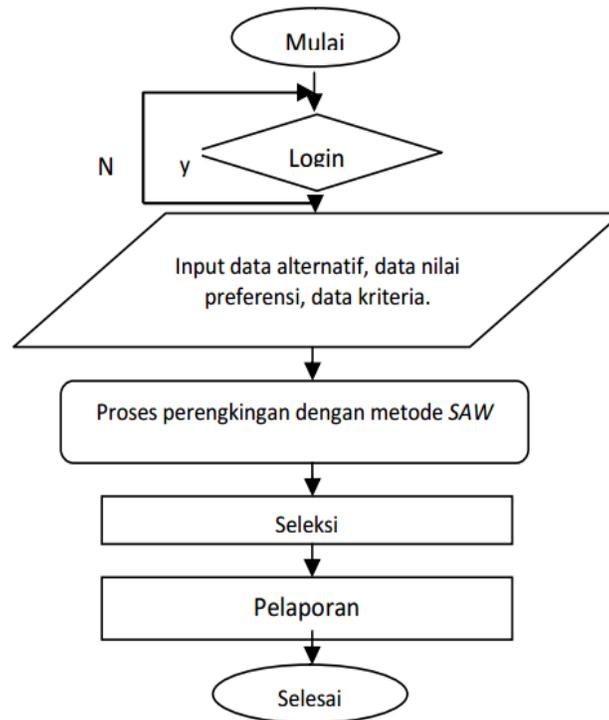
SAW dan TOPSIS. Yang mana nilai terbesar adalah ranking pertama, yang diperoleh oleh Alternatif A03, Yaitu Siti Saenah. Dengan menggunakan perhitungan menggunakan metode *Analytical Network Process* dan TOPSIS didapat keputusan bahwa prioritas teratas adalah A03 (Siti Saenah). Sehingga alternatif A03 yang akan di rekomendasikan sebagai karyawan teladan pada PT. AeroTRANS Service Indonesia.

#### 4.4 Perancangan Model Sistem

Pada sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan ini dibuat dengan mengkombinasikan dua metode, yaitu metode SAW dan TOPSIS untuk menghasilkan suatu solusi dari analisa kebutuhan fungsional terhadap sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan. Sistem informasi yang dibuat sesuai dengan kebutuhan dari pengguna dan perusahaan, dan bagi pengembang sistem berguna untuk mengetahui prioritas terhadap fitur-fitur yang nantinya menjadi dasar dalam pengembangan sistem lebih lanjut.

##### 4.4.1 Perancangan Sistem

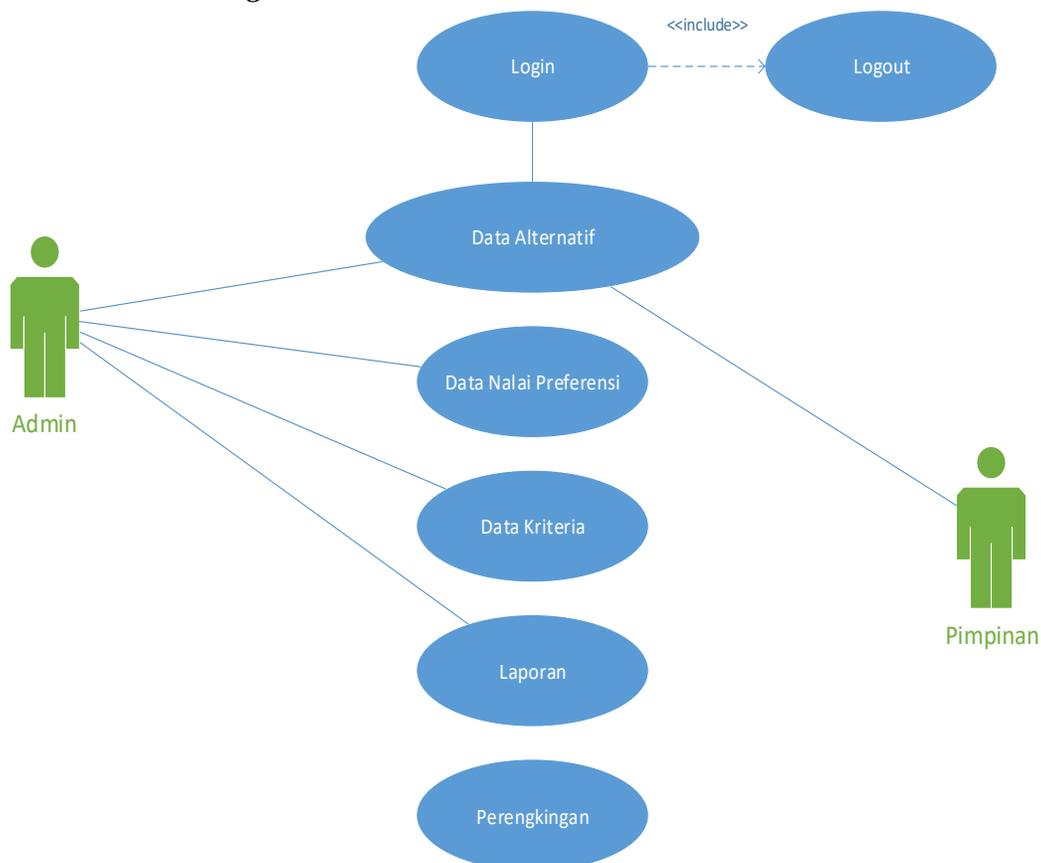
Ada bentuk perancangan sistem yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu *flowchart sistem* dan *logic prototype*. Bentuk pertama merupakan prototipe fisik yang dapat menunjukan kepada user bagaimana sistem yang diusulkan bekerja secara fisik. Berikut ini adalah *flowchart sistem* perancangan sistem penelitian ini.



**Gambar 4.1** Perancangan Sistem

Bentuk kedua merupakan prototipe logika, yang dalam penelitian ini direpresentasikan dengan *Unified Modeling Language (UML)*. Tiga diagram UML dipilih untuk digunakan, yakni use case diagram, class diagram, activity diagram. Melalui ketiga diagram tersebut, user diberi penjelasan tentang fungsi-fungsi yang dirancang melalui kerja logika. Berikut adalah *logic prototype* berupa diagram.

#### 4.4.2 Use Case Diagram



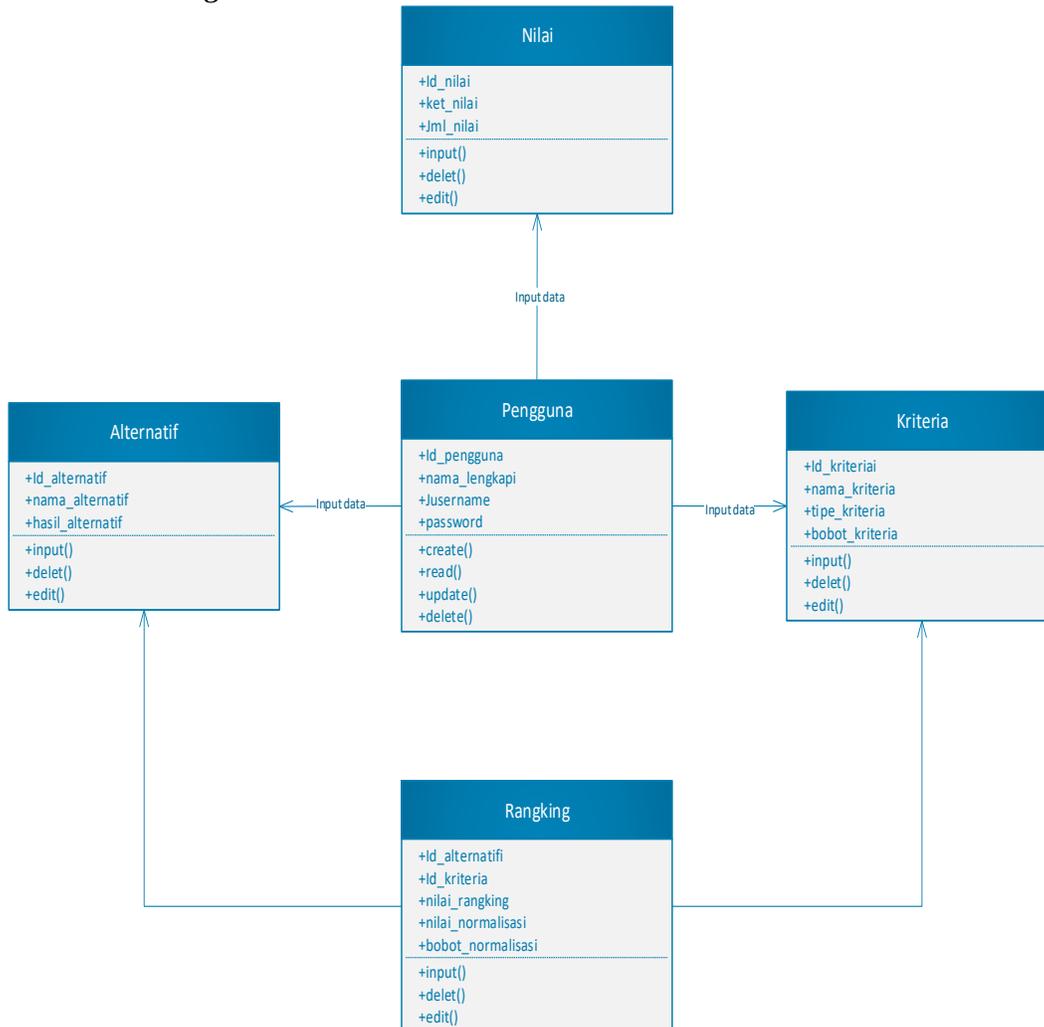
**Gambar 4.2** Use Case Diagram Sistem Secara Keseluruhan

Login / Logout Menggambarkan kejadian dimana admin dan tim seleksi dapat melakukan login sebagai pengguna aplikasi dan melakukan proses seleksi dan perankingan, *Input* data Menggambarkan kejadian dimana admin dapat melakukan input data kriteria, data alternatif dan data nilai preferensi, Laporan Menggambarkan kejadian dimana pimpinan mendapatkan hasil seleksi dari admin.

Use case diagram sistem ini memiliki dua aktor yaitu admin dan pimpinan, admin adalah aktor yang mempunyai kuasa penuh dalam hal dalam hal

mengelola *user*, mengubah *password*, input data alternatif, data kriteria dan data nilai preferensi. Sedangkan aktor pemimpin hanya melihat laporan hasil perengkingan. Kedua aktor tersebut sebelum memasuki sistem harus melakukan akses *login* dan ketika keluar sistem dapat mengakhirinya melalui *logout*.

#### 4.4.3 Class Diagram



**Gambar 4.3** Class Diagram

Class diagram sistem ini memiliki empat tabel yaitu, alternatif, kriteria, nilai, pengguna, rangking. Masing-masing tantuk rubel memiliki judul kolom (*field*) ruang data, karenanya setiap *field* ber-*size* (panjang karakter) dan ber-*datatype* (tipe data), di antara *field*ada yang berstatus *primary key* untuk relasi antar tabel (*table relation*).

## 4.5 Perancangan Layar

### 4.5.1 Form Login

SPK PT. AeroTRANS Service Indonesia

Member Area

Username

Password

Username: admin dan Password: admin

[LOGIN](#)

**Gambar 4.4** Tampilan Form Login

Gambar 4.4 Menampilkan layar login pertama kedalam aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan pada PT. AeroTRANS Service Indonesia.

### 4.5.2 Form Alternatif

SPK Home Nilai Kriteria Alternatif Ranking Laporan Ade Davy

Data Alternatif [TAMBAH DATA](#)

Show 10 entries Search:

No	Nama Alternatif	Hasil Alternatif	Aksi
1	SARTIKA	68.753266856982	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
2	KHALIQ	66.5634674922601	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
3	ABDULLAH	48.5079119367045	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
4	KAELANI	62.959730822153396	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
5	ZAENI	66.0297342621254	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
6	CHANDRA	65.25490196078441	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
7	HARDIANSYAH	69.6797435235904	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
8	RAMADHANA	70.473490712074	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

**Gambar 4.5** Tampilan Layar Menu Alternatif

Menu Alternatif berfungsi mengatur data alternatif dalam pengambilan keputusan, pengguna dapat menambahkan, mengubah dan menghapus data alternatif.

### 4.5.3 Form Layar Kriteria

SPK Home Nilai Kriteria Alternatif Ranking Laporan Ade Davy

Data Kriteria TAMBAH DATA

Show 10 entries Search:

No	Nama Kriteria	Tipe Kriteria	Bobot Kriteria	Aksi
1	Kedisiplinan	benefit	25	
2	Kinerja	benefit	25	
3	Prilaku	benefit	20	
4	Absensi Karyawan	cost	15	
5	Sikap dibawah Tekanan	cost	15	
No	Nama Kriteria	Tipe Kriteria	Bobot Kriteria	Aksi

Showing 1 to 5 of 5 entries PREVIOUS 1 NEXT

**Gambar 4.6** Tampilan Layar Kriteria

Menu kriteria berfungsi mengatur data kriteria dalam pengambilan keputusan, pengguna dapat menambahkan, mengubah dan menghapus data kriteria.

### 4.5.4 Menu Perangkingan

Pada menu ini akan menampilkan nilai Perangkingan pada tiap kriteria dan alternatif.

SPK Home Nilai Kriteria Alternatif Ranking Laporan Ade Davy

Lihat Semua Data **Perangkingan** Tambah Data

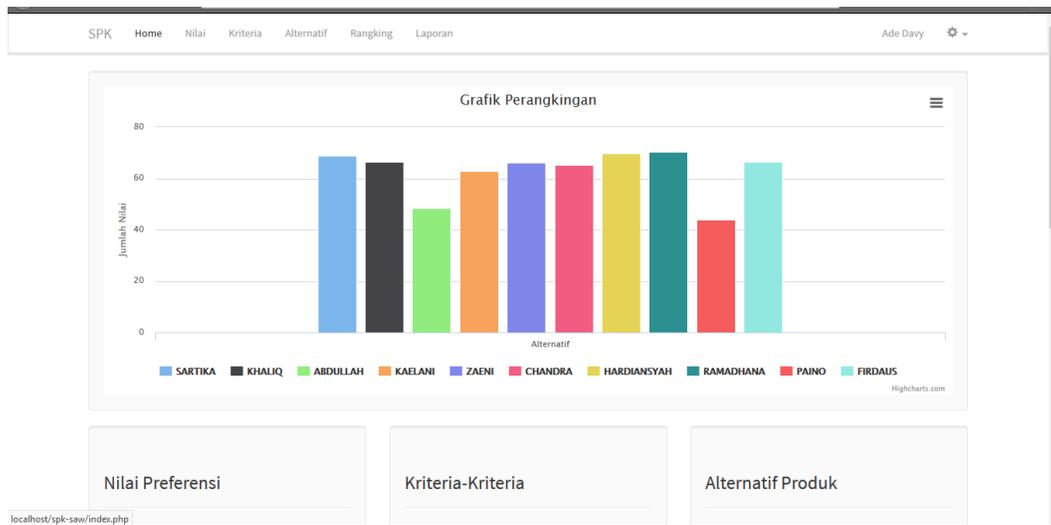
Normalisasi R Perangkingan

Alternatif	Kriteria					Hasil
	Kedisiplinan	Kinerja	Prilaku	Absensi Karyawan	Sikap dibawah Tekanan	
SARTIKA	0.94117647058824	1	0.73684210526316	0.15151515151515	0.21428571428571	68.75326686982
KHALIQ	0.29411764705882	1	0.21052631578947	1	1	66.5634674922601
ABDULLAH	0.29411764705882	0.27777777777778	0.21052631578947	1	1	48.5079119367045
KAELANI	0.94117647058824	0.77777777777778	0.72631578947368	0.17647058823529	0.1875	62.959730822153396
ZAENI	1	0.83333333333333	0.73684210526316	0.17647058823529	0.1875	66.0297342621254
CHANDRA	0.91764705882353	0.66666666666667	1	0.2	0.17647058823529	65.25490196078441
HARDIANSYAH	0.94117647058824	0.94444444444444	0.84210526315789	0.1875	0.19230769230769	69.6797435235904
RAMADHANA	0.94117647058824	1	0.83157894736842	0.16666666666667	0.1875	70.473490712074
PAINO	0.82352941176471	0.72222222222222	0.16666666666667	0.1875	43.956290849674005	
FIRDAUS	0.94117647058824	0.88888888888889	0.73684210526316	0.1875	0.21428571428571	66.5152618064767

localhost/rpk-saw/ranking.php#Ranking

**Gambar 4.7** Tampilan Layar Menu Perangkingan

Pada Menu ini berfungsi untuk menampilkan perangkingan.



**Gambar 4.8** Tampilan Menu Grafik Perangkingan  
Pada menu ini berfungsi untuk menampilkan grafik perangkingan.

#### 4.5.5 Menu Laporan Perangkingan

The table 'Laporan Perangkingan' shows the following data:

Alternatif	Kriteria				
	Kedisiplinan (benefit)	Kinerja (benefit)	Prilaku (benefit)	Absensi Karyawan (cost)	Sikap dibawah Tekanan (cost)
SARTIKA	80	90	70	99	70
KHALIQ	25	90	20	15	15
ABDULLAH	25	25	20	15	15
KAELANI	80	70	69	85	80
ZAENI	85	75	70	85	80
CHANDRA	78	60	95	75	85
HARDIANSYAH	80	85	80	80	78
RAMADHANA	80	90	79	90	80
PAINO	70	65	90	80	
FIRDAUS	80	80	70	80	70

**Gambar 4.9** Tampilan Menu Laporan Perangkingan

Pada menu tersebut menampilkan data hasil penghitungan dari aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan pada PT. AeroTRANS Service Indonesia.

#### 4.6 Pengujian *User Acceptance Test*

Merupakan suatu metode yang berfungsi untuk pengujian suatu sistem dari sisi *user* yakni dengan mengadaptasi karakteristik dari ISO 9126, adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

##### 1. Menentukan *Point* Pengujian

Terdapat 4 (empat) poin pengujian yang digunakan pada sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan ini, yaitu:

**Tabel 4.20** *Point* Pengujian Sistem

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator Pengukuran	Butir Uji
1	<i>Functionality</i>	<i>Suitability</i>	Kesesuaian sistem dengan kebutuhan	1
		<i>Accuracy</i>	Keakuratan informasi yang dihasilkan oleh sistem	2
		<i>Security</i>	Keamanan data dan pengguna	3
		<i>Interoperability</i>	Integritas & akses sistem dengan perbedaan teknologi yang digunakan	4
		<i>Compliance</i>	Kesesuaian sistem dengan peraturan yang berlaku	5

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator Pengukuran	Butir Uji
2	<i>Reliability</i>	<i>Maturity</i>	Rendahnya tingkat kesalahan dalam sistem	6
		<i>Fault Tolerance</i>	Kemampuan untuk berfungsi seperti biasa	7
		<i>Recoverability</i>	Kemampuan sistem untuk mengatasi kesalahan yang terjadi	8
3	<i>Usability</i>	<i>Understandibility</i>	Kemudahan sistem untuk dipahami	9
		<i>Learnability</i>	Kemudahan sistem untuk dipelajari	10
		<i>Operability</i>	Kemudahan sistem untuk dioperasikan	11
		<i>Attractiveness</i>	Kemampuan sistem untuk menarik user	12
4	<i>Efficiency</i>	<i>Time Behavior</i>	Kecepatan respon dan waktu pengolahan	13
		<i>Resource Behavior</i>	Kesesuaian penggunaan sumber daya	14

## 2. Menentukan Karakteristik dan Skala Skor

Terdapat 5 (lima) kriteria dalam hasil akhir pengujian sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan , yaitu:

**Tabel 4.21** Kriteria Skor

Jumlah Skor	Kriteria
20 % - 36 %	Tidak Baik
36,01 % - 52 %	Kurang Baik
52,01 % - 68 %	Cukup
68,01 % - 84 %	Baik
84,01 % - 100 %	Sangat Baik

Kriteria skor merupakan bobot nilai persentase nilai skor aktual dari masing-masing karakteristik.

$$\% \text{ skor aktual} = \frac{\text{Skor Aktual Karakteristik}}{\text{Skor Ideal}} \times 100 \%$$

### 3. Kuesioner *Form*

Kuesioner form dibuat sesuai dengan tabel 4.32 *Point* Pengujian Sistem.

### 4. Menghitung Hasil Kuesioner

Hasil kuesioner yang telah diisi dari para narasumber, kemudian dilakukan penghitungan agar dapat diperoleh kesimpulan dari hasil pengujian sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan. Adapun hasil pengujiannya adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.22** Hasil Karakteristik *Functionality*

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Functionality</i>					Total
		<i>Suitability</i>	<i>Accuracy</i>	<i>Security</i>	<i>Interoperability</i>	<i>Compliance</i>	
		1	2	3	4	5	
SS	5	0	2	3	2	0	7
S	4	4	3	3	4	3	17
R	3	4	3	2	2	5	16
TS	2	0	0	0	0	0	0
STS	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah Responden		4	4	4	4	4	
Skor Aktual		28	31	33	32	27	151
Skor Ideal		40	40	40	40	40	200
<b>Skor Aktual</b>							<b>75,5 %</b>
Secara <i>functionality</i> dapat berfungsi dengan baik							

Dari tabel karakteristik *functionality* diatas dinyatakan bahwa sistem berfungsi dengan baik.

**Tabel 4.23** Hasil Karakteristik *Reliability*

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Reliability</i>			Total
		<i>Maturity</i>	<i>Fault Tolerance</i>	<i>Recoverability</i>	

		<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	
SS	5	0	2	3	5
S	4	3	5	4	12
R	3	5	1	1	7
TS	2	0	0	0	0
STS	1	0	0	0	0
Jumlah Responden		4	4	4	
Skor Aktual		27	33	34	94
Skor Ideal		40	40	40	120
Skor Aktual					<b>78,3%</b>
Secara <i>Reliability</i> dapat berfungsi dengan baik					

Hasil dari karakteristik *Reability* dengan nilai skor aktual 78,3%, dinyatakan bahwa sistem berfungsi dengan baik

**Tabel 4.24 Hasil Karakteristik *Usability***

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Usability</i>				Total
		<i>Understandibility</i>	<i>Learnability</i>	<i>Operability</i>	<i>Attractiveness</i>	
		<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	
SS	5	1	4	2	2	9
S	4	5	4	4	6	19
R	3	2	0	2	0	4
TS	2	0	0	0	0	0
STS	1	0	0	0	0	0
Jumlah Responden		4	4	4	4	
Skor Aktual		31	36	32	34	133
Skor Ideal		40	40	40	40	160
Skor Aktual					<b>83,1%</b>	
Secara <i>Usability</i> dapat berfungsi dengan baik						

Dari hasil karakteristik *usability* yang mempunyai nilai skor aktual 83,1%, maka dinyatakan bahwa sistem berfungsi dengan baik .

**Tabel 4.25 Hasil Karakteristik *Efficiency***

Kriteria Jawaban	Bobot	<i>Efficiency</i>		Total
		<i>Time Behavior</i>	<i>Resource Behavior</i>	
		13	14	
SS	5	2	1	3
S	4	3	3	6
R	3	3	4	7
TS	2	0	0	0
STS	1	0	0	0
Jumlah Responden		4	4	
Skor Aktual		31	29	60
Skor Ideal		40	40	80
Skor Aktual				<b>75%</b>
Secara <i>Efficiency</i> dapat berfungsi dengan baik				

Hasil dari karakteristik *Efficiency*, dengan nilai skor aktual delapan puluh satu persen (75%), dinyatakan bahwa sistem berfungsi dengan baik.

#### 5. Menghitung Hasil Uji Sistem

Berdasarkan hasil penghitungan hasil kuesioner yang diberikan oleh *user*, maka diperoleh kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan sebagai berikut:

**Tabel 4.26 Hasil Uji Sistem Oleh *User***

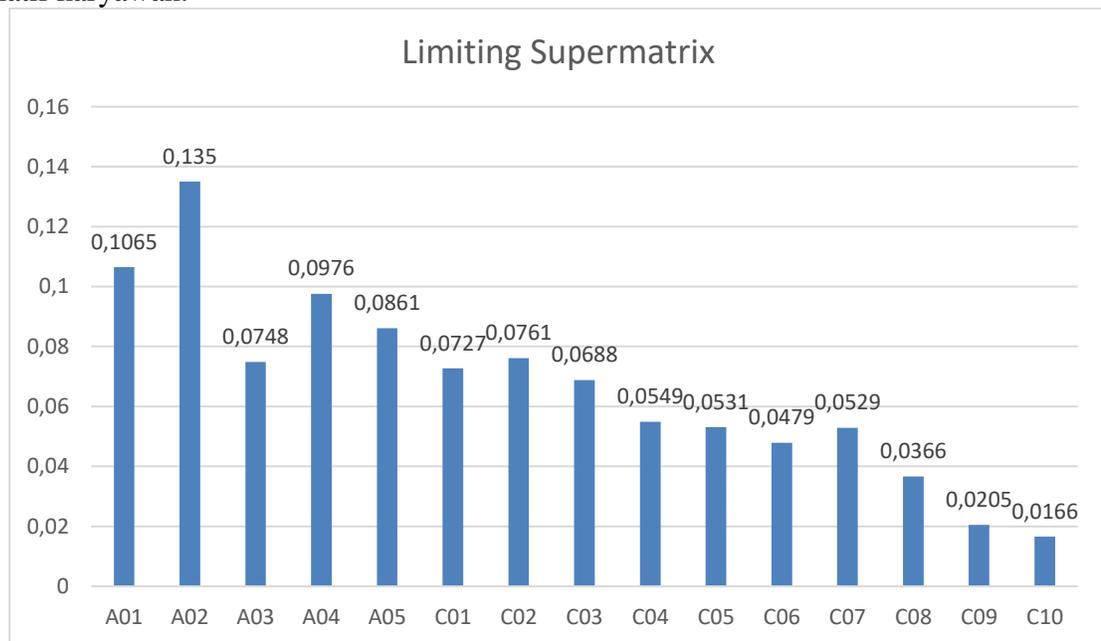
No	Nama Variabel	Nilai	Rata-rata Nilai
1	<i>Functionality</i>	75,7%	78,02%
2	<i>Reability</i>	78,3%	
3	<i>Usability</i>	83,1%	
4	<i>Efficiency</i>	75%	

Dari tabel hasil uji sistem oleh *user* diatas menunjukkan bahwa hasil dari uji sistem oleh user untuk 4 (empat) karakteristik yaitu *Functionality*, *Reability*, *Usability*, dan *Efficiency*. Rata-rata nilai menunjukkan 78,02%. Berdasarkan tabel 4.32 menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan tersebut bernilai baik.

#### 4.7 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan manajemen perusahaan dalam proses penentuan karyawan teladan. Dengan menggunakan kriteria-kriteria sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Kriteria-kriteria ini terdiri dari 10 (sepuluh) kriteria, yang tertuang dalam tabel 4.1 Kriteria penentuan karyawan teladan.

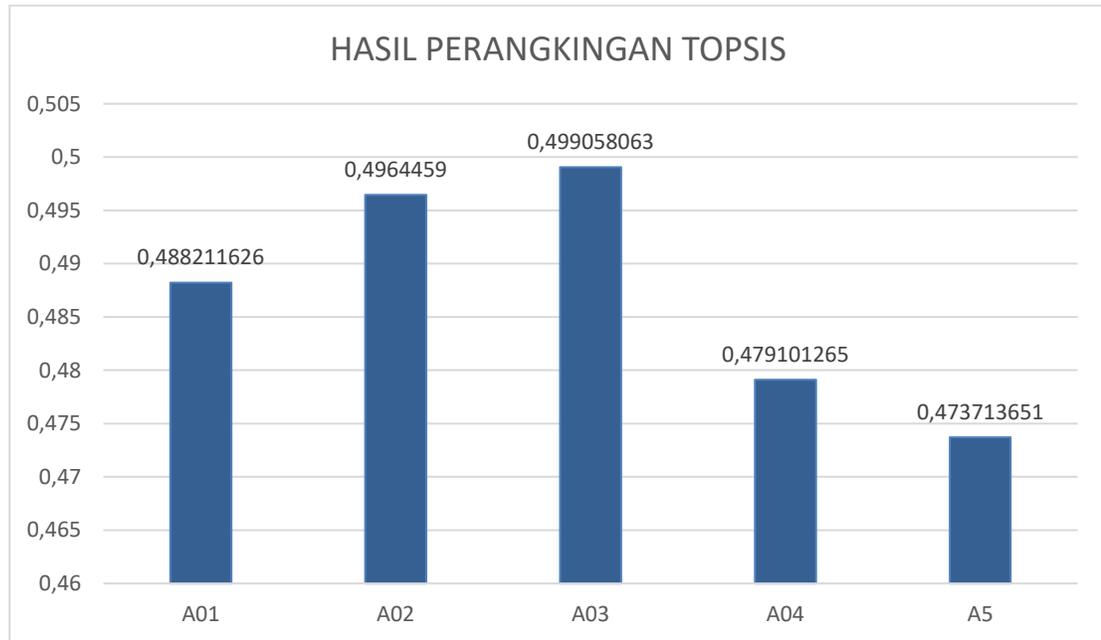
Sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan ini berdasarkan kebutuhan dari pihak PT.Aerotrans Service Indonesia. Diawali dengan adanya kebutuhan mencari karyawan yang berkompeten selama proses belajar di perusahaan. Dengan adanya kriteria yang diterapkan di perusahaan, menjadi acuan untuk mencari karyawan yang teladan dengan tolak ukur tersebut, menjadi sesuatu penilaian yang bersifat objektif bagi karyawan. Diadakannya penentuan karyawan teladan untuk perusahaan. Yang mana kemudian dilakukan proses pemilihan karyawan. Dalam penelitian ini menghasilkan suatu alternatif yang berupa suatu sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan yang dapat memberikan beberapa hasil pilihan alternatif karyawan.



**Gambar 4.10** Grafik *Limiting Supermatrix*

Nilai pada *limiting supermatrix* didapatkan dari hasil perkalian *weighted supermatrix* dengan dirinya sendiri, dilakukan proses iterasi dan didapatkan nilai *limiting supermatrix*. Dengan didapakkannya hasil dari *limiting supermatrix* maka diperoleh bobot dari masing-masing alternatif yaitu A01, A02, A03, A04, dan A05. Dan diperoleh pula bobot masing-masing kriteria yaitu C01, C02, C03, C04, C05, C06, C07, C08, C09, dan C10 yang digunakan untuk pembobotan dalam metode TOPSIS untuk dilakukan suatu perankingan alternatif karyawan yang akan direkomendasikan.

Setelah pemrosesan dengan metode SAW, selanjutnya dilakukan proses TOPSIS, yang akan membantu proses perangkingan karyawan yang akan direkomendasikan oleh sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan pada PT.Aerotrans Service Indonesia.



**Gambar 4.11** Grafik Hasil Perangkingan TOPSIS

Berdasarkan gambar 4.10 dapat ditarik suatu hasil perangkingan dari penentuan karyawan teladan, adapun hasil dari perangkingan karyawan teladan adalah sebagai berikut:

Rangking pertama karyawan A03 (Siti Saenah) dengan nilai sebesar 0.499058063, untuk rangking kedua adalah karyawan A02 (Melinda Sari) dengan nilai sebesar 0.4964459, untuk rangking ketiga adalah karyawan A01 (Bayu Andika) dengan nilai sebesar 0.488211626, untuk rangking keempat adalah karyawan A04 (Sudaryanto) dengan nilai sebesar 0.479101265, untuk rangking kelima adalah karyawan A05 (Winda Purnama Sari) dengan nilai sebesar 0.473713651. Dari hasil perangkingan maka karyawan A03 (Siti Saenah) yang di rekomendasikan untuk menjadi karyawan teladan PT.Aerotrans Service Indonesia.

Setelah hasil perangkingan alternatif lokasi diperoleh maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa alternatif yang mempunyai nilai terbesar adalah alternatif yang mampu memenuhi kriteria-kriteria yang ditetapkan secara baik, sehingga nilai yang didapatkan adalah nilai secara keseluruhan. Kemudian setiap nilai bobot kriteria dapat mempengaruhi kriteria-kriteria lain dengan adanya nilai bobot pada tabel 4.11.

#### 4.8 Implikasi Penelitian

Implikasi penelitian ini dibagi menjadi beberapa aspek diantaranya adalah:

##### 1. Aspek Sistem

Agar dapat mendukung hasil analisis penelitian, perlu adanya kesiapan sistem yang berjalan dengan baik. Hal ini dilakukan agar sistem dapat memberikan dukungan hasil keputusan. Sistem yang digunakan harus mendukung untuk memberikan hasil yang terbaik. Sarana dan prasarana yang diperlukan terdiri dari:

- a. *Hardware*, sudah memenuhi standar agar sistem yang di terapkan dan berjalan dengan baik.
- b. *Software*, *software* yang digunakan hampir semua memenuhi standar.
- c. *Infrastruktur*, infrastruktur yang ada harus tersedia maksimal untuk mendukung sistem yang akan membantu dalam pengambilan keputusan manajemen perusahaan dalam mengambil keputusan. Infrastruktur yang kuat dan *reliable* sangat dibutuhkan agar membuahkan hasil yang maksimal.

Karena penelitian ini berbasis *web application* maka dibutuhkan sebuah *web server* yang terdiri dari *database server* dan aplikasi *server* yang dapat menyimpan *database* dan aplikasi untuk memberikan layanan yang baik terhadap setiap pengguna.

##### 2. *Hardware*

Adapun spesifikasi *minimum hardware* yang dibutuhkan untuk *database server* dan juga aplikasi *server* adalah sebagai berikut :

- a. *Processor* memiliki kecepatan minimum core i3
- b. RAM *minimum* 4GB
- c. *Harddisk* 500GB
- d. LAN *Ethernet*

##### 3. *Software*

*Software* yang dapat digunakan untuk pembuatan *web server* penelitian menggunakan *software* yaitu:

- a. Sistem Operasi *windows/Linux*
- b. Adobe Dreamweaver CS6 untuk aplikasi *developer*
- c. MySQL untuk *database*
- d. Notepad++ untuk *editor source*

#### 4.9 Aspek Penelitian Lanjut

Dalam penelitian ini dirasakan masih banyak kekurangan, dikarenakan adanya beberapa kendala yang dihadapi penulis saat melakukan pengumpulan data, penelitian dan pengujian. Maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melengkapi banyak kekurangan dalam penelitian ini, hal yang perlu dilakukan dalam pengembangan dalam penelitian lanjutan yang dapat dilakukan berdasarkan penelitian ini:

1. Menambahkan kriteria-kriteria yang belum ada dalam penelitian ini, sehingga bisa lebih sangat spesifik lagi.
2. Mengkombinasikan pre eliminasian kriteria dapat kiranya disinergikan untuk dapat menghasilkan sistem pendukung keputusan yang lebih baik dengan memperhatikan tingkat efektif dan efisien dalam penelitian.

#### 4.10 Implementasi

Setelah dilakukan penelitian sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan dengan menggunakan metode SAW dan TOPSIS, selanjutnya akan dirancang implementasi, dibawah ini adalah rencana implementasi:

**Tabel 4.27** Jadwal Implementasi

No	Kegiatan	Bulan Ke 1				Bulan ke 2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Mempersiapkan Infrastruktur								
2	Instalasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>								
3	Melakukan Uji Coba dengan <i>User</i>								
4	<i>Training User</i>								
5	Implementasi Sistem								
6	Evaluasi dan Perbaikan Sistem								

Tabel 4.39 adalah rencana implementasi sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan dengan menggunakan metode SAW dan TOPSIS pada PT.Aerotrans Service Indonesia, dimana rencana implementasi tersebut meliputi :

1. Mempersiapkan Infrastruktur  
Mempersiapkan Infrastruktur yang sesuai dengan standar minimum yang dibutuhkan
2. Instalasi *Hardware* dan *Software*  
Melakukan instalasi *hardware* pendukung system dan *Software* yang dibutuhkan
3. Melakukan Uji Coba dengan *User*  
Menguji coba sistem apakah bisa berjalan baik atau tidak.
4. Training dengan *User*  
Setelah melakukan uji coba dengan *user*, dilakukan *training*. Dengan *training user* bisa memahami lebih baik mengenai sistem.
5. Implementasi Sistem  
Sistem diimplementasikan untuk mendapatkan rekomendasi keputusan penentuan karyawan teladan.
6. Evaluasi dan Perbaikan Sistem

Selama proses implementasi mendapatkan masukan lebih lanjut apakah ada yang harus dikembangkan atau di perbaiki dan bila hasil evaluasinya baik maka sistem dapat digunakan dengan baik sebagai bahan rekomendasi untuk perusahaan

## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan dari uraian yang dijelaskan, maka kesimpulan dari penulisan tesis adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengujian sistem, perancangan sistem pendukung keputusan dapat membantu proses penentuan karyawan teladan agar dapat menjadi lebih objektif karena sudah tidak hanya mengambil opini dari kepala divisi / kepala departemen saja.
2. Pembobotan nilai dapat digunakan sebagai solusi dalam mengoprasikan bentuk nilai yang mempunyai variabel yang berbeda.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan yang ada diatas maka dapat diambil saran atau harapan penelitian ini diantaranya :

1. Untuk menjadi sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan menjadi lebih baik dalam tahap implementasi perlu dukungan dari semua pihak, baik dari kepala manager dan pengguna sistem.
2. Seorang pengguna sistem sebaiknya menguasai sistem yang digunakan, supaya dalam pengoprasian sistem berjalan dengan baik, untuk itu perlu adanya pelatihan terhadap pengguna sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Ardian, Y., Informasi, S., Malang, U. K., Informasi, S. dan Malang, U. K. (2013) “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Siswa Berprestasi Kurikulum 2013 Berbasis Web Pada Smk Negeri 1 Gedangan Menggunakan Metode Saw.”
- Agung, H. dan Ricky (2016) “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Siswa Teladan Menggunakan Metode Topsis,”
- Asnawati;, Kanedi; dan Indra; (2012) “Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Pangkat Karyawan Perseroan Terbatas Pelayaran Kumafa Lagun Marina Bengkulu,”
- Dewi, E., Mulyani, S., Agustin, Y. H. dan Kamellia, S. F. (2015) “Teladan Menggunakan Metode Simple Additive ( Studi Kasus: Di Smp Negeri 3 Tasikmalaya ),”
- Friyadie (2016) “Penerapan Metode Simple Additive Weight (Saw) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan,”
- Fulop, J. (2005) “Introduction t o Decission Making Method [online]. Laboratory of Operations Research and Decision Systems, Computer and Automation Institute, Hungarian Academy of Sciences.”
- H., R., Sprague dan Watson (1993) “*Decision Support Systems: Putting Theory Into Practice.*” New Jersey: Prentice-Hall.
- Hart dan Anna (1992) “*Sistem Pakar Sebuah Perkenalan Untuk Manajer.*” Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Johar, A., Yanosma, D. dan Anggriani, K. (2016) “Implementasi Metode K-Nearest Neighbor ( KNN ) Dan Simple Additive Weighting ( SAW ) Dalam Pengambilan Keputusan Seleksi Penerimaan Anggota Paskibraka,” *Jurnal Pseudocode*, III(65), hal. 98–112.
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A. dan Wardoyo, R. (2006) “*Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM).*” Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumadewi dan Purnomo (2010) “*Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan Edisi 2.*” Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Laudon, C, K., Jane dan Laudon, P. (2010) “*Manajemen Information System :Managing the Digital Firm.*” New Jersey: Prentice-Hall.

- Marimin, Djatna, T., Suharjito, Hidayat, S., N.Utama, D., Astuti, R. dan Martini, S. (2011) “*Teknik dan Analisis Pengambilan Keputusan Fuzzy Dalam anajemen Rantai Pasok Bogor.*” Bogor: Penerbit IPB Press.
- McLeod, Raymond, Schell dan P. (2007) “*Management Information System.*” New Jersey: Pearson Education.
- Munthe, H. G. (2013) “*Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Usulan Sertifikasi Guru Dengan Metode Simple Additive Weighting.*”
- Pahlevy, Randy dan Tesar (2010) “Rancang Bangun Sistem pendukung Keputusan Menentukan penerima Beasiswa dengan Menggunakan metode Simpele Additive Weighting (SAW).”
- Rutoto, S. (2006) “*Pengantar Metodologi Penelitian.*” kudu: universitas muria.
- Safrizal, M. (2015) “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique),” *Jurnal CoreIT*, 1(2), hal. 2460–738.
- Sari, D. R., Windarto, A. P., Hartama, D. dan Solikhun, S. (2018) “Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Kelulusan Sidang Skripsi Menggunakan Metode AHP-TOPSIS,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 6(1), hal. 1. doi: 10.14710/jtsiskom.6.1.2018.1-6.
- sugiyono (2006) “*Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.*” bandung: Alfabeta.
- Terry, George dan Rue, L. W. (2010) “*Dasar-Dasar Manajemen.* Cetakan ke.” Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Turban dan E (1995) “*Decision Support System and Expert System.*” United State: Prentice Hall Internasional.
- Turban, E dan Dkk (2005) “*Decision Support System and Intelligent System.*” Yogyakarta: Andi.
- Turban, T, Liang dan E (2011) “Introduction to the Special Issue Social Commerce: A Research Framework for Social Commerce,” *International Journal of Electronic Commerce*

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### Data Pribadi

Nama : Ade Davy Wiranata  
Tempat, Tanggal Lahir : Harapan Maju, 25 November 1993  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Agama : Islam  
Tinggi Badan : 170 Cm  
Berat Badan : 72 Kg  
Alamat : Desa Sidomulyo Rt/Rw 02/01  
Kecamatan Kelumpang Hulu  
Kabupaten Kotabaru Provinsi Kal-Sel  
No Telepon : 087715606830



### Pendidikan Formal

2000 - 2006 : SDN 1 Sidomulyo  
2006 - 2009 : SMPN 1 Kelumpang Hulu  
2009 - 2012 : SMKN 1 Telagasari  
2012 - 2016 : Universitas Islam Kalimantan

Jakarta, 9 Februari 2019

**Ade Davy Wiranata**

## **LAMPIRAN**

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### **PEDOMAN WAWANCARA UNTUK *NEED ASSESMENT* MODEL SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN**

##### **A. Identitas Pengamatan**

1. Nama : Subur, M.Psi.
2. Hari/Waktu Pelaksanaan : 09 Agustus 2018
3. Tempat Wawancara : PT. AeroTRANS Service Indonesia
4. Evaluator : Ade Davy Wiranata

##### **B. Pengantar**

Lembar Wawancara ini dibuat untuk mengumpulkan data dan untuk mengetahui

kebutuhan (*need assessment*) di PT. AeroTRANS Service Indonesia, apakah memerlukan pengembangan model sistem pendukung keputusan, salah satu responden yang perlu diwawancarai dalam *Need Assesment* ini adalah kepala HRD PT. AeroTRANS Service Indonesia.

##### **C. Petunjuk**

Mohon Bapak/Ibu/Sdr menjawab pertanyaan secara jujur sesuai dengan yang Bapak/Ibu/Sdr ketahui, pengamatan Bapak/Ibu/Sdr, dan fakta serta pengalaman yang Bapak/Ibu/Sdr alami di lingkungan PT. AeroTRANS Service Indonesia

**Daftar Pertanyaan Wawancara Pada Penelitian Pemilihan Karyawan Teladan  
Pada PT. AeroTRANS Service Indonesia**

<b>No</b>	<b>Pertanyaan</b>	<b>Jawaban</b>
1	Bagaimana sistem yang berjalan pada pemilihan karyawan teladan di PT. AeroTRANS Service Indonesia saat ini ?	
2	Apakah ada ketentuan atau aturan dalam penentuan dalam proses pemilihan karyawan teladan?	
3	Bagaimana cara mengolah data karyawan sehingga mendapatkan data karyawan teladan?	
4	Apa saja kriteria-kriteria yang menjadi penentu pemilihan karyawan teladan?	
5	Apa saja ada kendala-kendala yang dihadapi dalam proses penentuan karyawan terbaik?	
6	Apa yang diharapkan atau diinginkan sekiranya dilakukan penelitian untuk dilakukannya analisa terhadap proses penentuan karyawan teladan nantinya?	

**Kuisisioner Untuk Menentukan Bobot Kriteria Pemilihan Karyawan Teladan  
PT.Aerotrans Service Indonesia**

Selamat Pagi/Siang/Sore

-Tata cara pengisian kuisisioner

Bapak/Ibu berita tanda (√) pada jawaban yang anda pilih.

Sebelumnya saya ucapkan terima kasih telah meluangkan waktunya untuk mengisi kuisisioner saya:

---

Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan (coret yang tidak perlu)

Umur :

1. Apa Saja kriteria anda dalam menentukan karyawan teladan pada PT.Aerotrans Service Indonesia?

Jawaban mempunyai arti:

SP =Sangat Penting

P =Penting

CP =Cukup Penting

TP =Tidak Penting

STP =Sangat Tidak Penting

Keterangan	SP	P	CP	TP	STP
a. Kedisiplinan					
b. Kinerja					
c. Prilaku					
d. Absensi Karyawan					
e. Sikap dibawah tekanan					

2. Untuk beberapa krieteria dibawah ini silahkan tentukan masuk dalam katerogi apa:

B= Benefit

C= Cost

Kreteria	Kategori
Kedisiplinan	
Kinerja	
Prilaku	
Absensi Karyawan	
Sikap dibawah tekanan	

## Hasil Kuisisioner

Tahap-tahap penentuan kriteria dan atribut kriteria Didalam sistem pendukung keputusan ini terdapt 5 kriteria dan 2 atribut yaitu cost dan benefit.

Hasil tersebut berasal dari wawancara dengan Manager HRD PT. AeroTRANS Service Indonesia dengan pertanyaan dan jawaban sebagai berikut :

Pertanyaan 1	
Apa Saja kriteria anda dalam menentukan karyawan teladan pada PT.AeroTRANS Service Indonesia?	

Jawaban				
Kedisiplinan	Kinerja	Prilaku	Absensi Karyawan	Sikap dibawah tekanan
25	25	20	15	15

Pertanyaan 2	
Untuk beberapa krieteria dibawah ini silahkan tentukan masuk dalam katerogi apa?	

Kreteria	Benefit	Cost
Kedisiplinan	√	-
Kinerja	√	-
Prilaku	√	-
Absensi Karyawan	-	√
Sikap dibawah tekanan	-	√

**PT. AEROTRANS SERVICES INDONESIA**

**SURAT KETERANGAN**  
**Nomor : 800/181/HRD/VII – 2018**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Subur S.Psi, M.Psi  
Nip : 19640713  
Pangkat / Gol. : IV  
Jabatan : Manager HRD

Dengan ini menerangkan dengan benar bahwa :

Nama : Ade Davy Wiranata  
NIM : 1611602176  
Fakultas : Magister Komputer (MKOM)  
Jurusan : Teknologi Sistem Informasi

Bahwa yang bersangkutan di atas adalah mahasiswa universitas Budi Luhur yang telah melakukan magang pada kantor PT. Aerotrans Services Indonesia pada bagian teknologi informasi (TI) dan pengembangan sebagai programmer yang dimulai pada tanggal 01 Juli 2018 s.d 20 September 2018.

Demikian surat keterangan ini dibuat sdengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tangerang, 01 Juli 2018

**Manager HRD,**  
  
**(Subur, S. Psi, M. Psi)**  




LAMPIRAN II STRUKTUR ORGANISASI  
OFFICE CODE

NAMA LEGAL PERUSAHAAN : PT AEROTRANS SERVICES INDONESIA  
NAMA DAGANG : AEROTRANS  
OFFICE CODE : ATS

NO	JABATAN	DIVISI/DEPARTEMEN	KODE
1	Director	Board of Director	DR
a	GM Corporate Strategy, Risk Management, Policy & Procedure	Corporate Strategy, Risk Management, Policy & Procedure	SRG
b	GM Corporate Secretary, Legal & general Affair	Corporate Secretary, Legal & General Affair	SLG
c	HSE & Quality Manager	HSE & Quality	HQM
d	Internal Audit Manager	Internal Audit	IAM
2	VP Human Capital & Corporate Affairs	Human Capital & Corporate Affairs	VHC
	Human Capital Policy & Development Manager	Human Capital Policy & Development	PDM
	Employee Services & Industrial Relation Manager	Employee Services & Industrial Relation	ESM
	Business Support Manager	Business Support	BSM
3	VP Finance & Accounting	Finance & Accounting	VFA
	Finance Manager	Finance	FIM
	Financial Accounting Manager	Financial Accounting	FAM
	Asset Management Manager	Asset Management	AMM
4	VP Passenger Vehicle Business	Passenger Vehicle Business	VPB
	GA Relationship Manager	GA Relationship	GRM
	GA Crew Service & Operation Manager	GA Crew Service & Operation	GCM

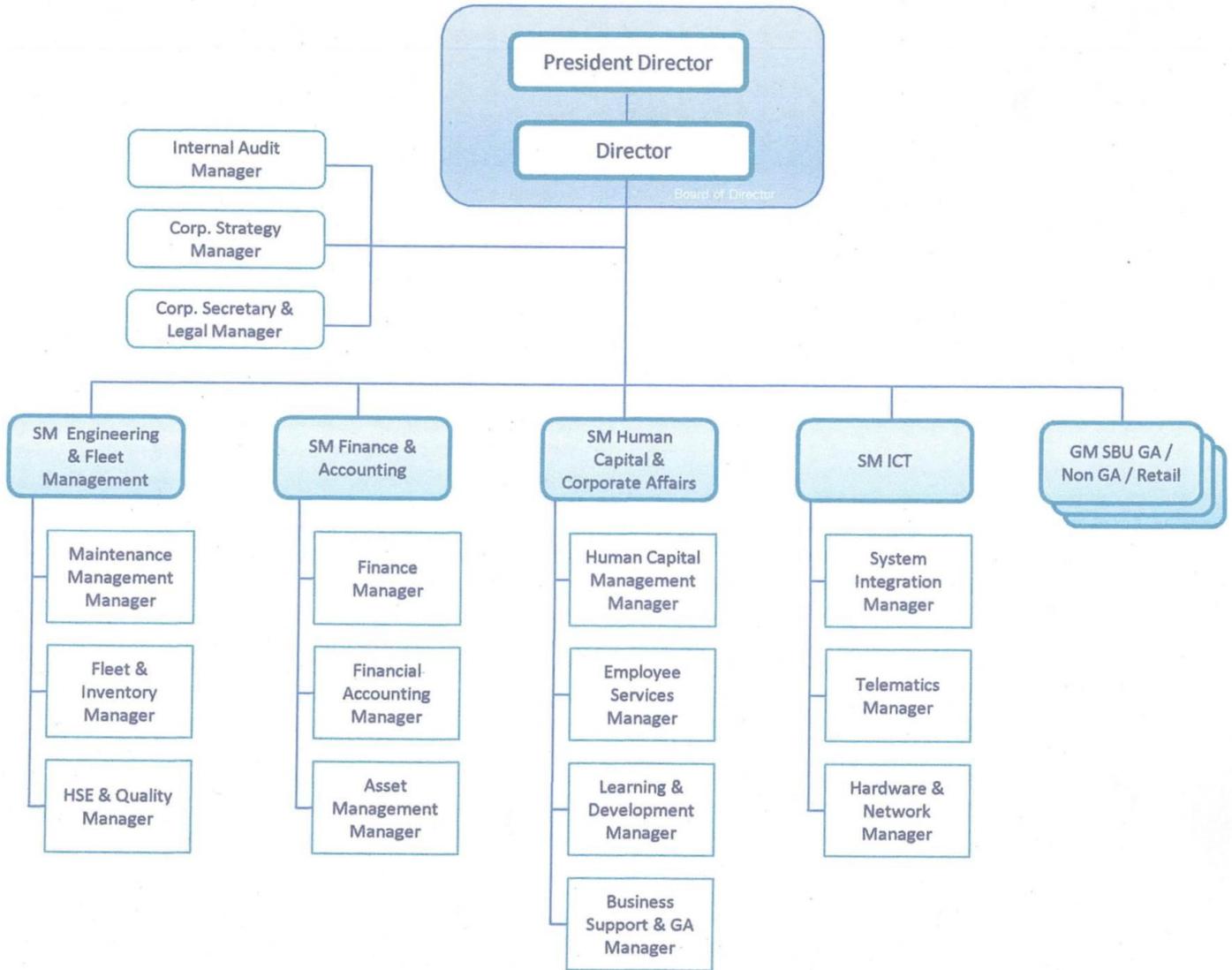


LAMPIRAN II STRUKTUR ORGANISASI  
OFFICE CODE

NAMA LEGAL PERUSAHAAN : PT AEROTRANS SERVICES INDONESIA  
NAMA DAGANG : AEROTRANS  
OFFICE CODE : ATS

NO	JABATAN	DIVISI/DEPARTEMEN	KODE
1	Director	Board of Director	DR
a	GM Corporate Strategy, Risk Management, Policy & Procedure	Corporate Strategy, Risk Management, Policy & Procedure	SRG
b	GM Corporate Secretary, Legal & general Affair	Corporate Secretary, Legal & General Affair	SLG
c	HSE & Quality Manager	HSE & Quality	HQM
d	Internal Audit Manager	Internal Audit	IAM
2	VP Human Capital & Corporate Affairs	Human Capital & Corporate Affairs	VHC
	Human Capital Policy & Development Manager	Human Capital Policy & Development	PDM
	Employee Services & Industrial Relation Manager	Employee Services & Industrial Relation	ESM
	Business Support Manager	Business Support	BSM
3	VP Finance & Accounting	Finance & Accounting	VFA
	Finance Manager	Finance	FIM
	Financial Accounting Manager	Financial Accounting	FAM
	Asset Management Manager	Asset Management	AMM
4	VP Passenger Vehicle Business	Passenger Vehicle Business	VPB
	GA Relationship Manager	GA Relationship	GRM
	GA Crew Service & Operation Manager	GA Crew Service & Operation	GCM

# STRUKTUR ORGANISASI PT. AEROTRANS SERVICES INDONESIA





Kepada :  
**Yth. Bapak Alex MT Maneklaran**  
Komisaris Utama  
PT Aerotrans Services Indonesia  
Jl. Prapatan No. 32  
Jakarta

09 September 2014  
**2026/DV/ATS/IX/2014**

Perihal : **Permohonan Persetujuan Restrukturisasi Organisasi Aerotrans**

Dengan hormat,

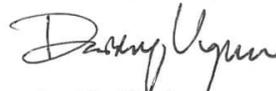
Berkenaan dengan transformasi PT Aerotrans Services Indonesia dalam rangka peningkatan kinerja perusahaan yang lebih baik, kami memandang bahwa faktor *human capital* dan organisasi adalah bagian terpenting untuk menjadi prioritas penataan. Berdasarkan hal tersebut di atas kami sampaikan usulan struktur organisasi yang diharapkan lebih memperkuat fungsi dan produktivitas perusahaan.

Adapun struktur organisasi yang ditata kembali adalah dengan memberdayakan ICT dan memfokuskan fungsi komersial ke dalam *Strategic Business Unit* (SBU) sehingga profitabilitas dan *customer* dapat ditangani dengan lebih baik. Selanjutnya sangat dibutuhkan fungsi Internal Audit pada level manager untuk dapat lebih memberikan pengawasan secara langsung.

Proposal bagan struktur organisasi dan *job descriptions* sebagaimana terlampir.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan persetujuan dari Bapak serta dukungan yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,

  
**Doddy Virgianto**   
Direktur Utama

cc. : - Yth. Bapak Mig Andamara – Direktur PT Aero Wisata  
- Yth. Bapak M. Ivan Abdillah– GM Corporate Strategy PT Aero Wisata