



**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN KARYAWAN TERBAIK
MENGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*
(AHP) DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) PADA PT KOSADA
GROUP INDONESIA**

TUGAS AKHIR

Muhammad Iqbal Nawawi
41518110100

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022**



**SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN KARYAWAN TERBAIK
MENGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*
(AHP) DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) PADA PT KOSADA
GROUP INDONESIA**

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

Muhammad Iqbal Nawawi

41518110100

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41518110100

Nama : Muhammad Iqbal Nawawi

Judul Tugas Akhir : Sistem Penunjang Keputusan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dan *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada PT Kosada Group Indonesia

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 13 Juni 2022



Muhammad Iqbal Nawawi



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhammad Iqbal Nawawi
NIM : 41518110100
Judul Tugas Akhir : Sistem Penunjang Keputusan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dan *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada PT Kosada Group Indonesia

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 13 Juni 2022



Muhammad Iqbal Nawawi

SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhammad Iqbal Nawawi

NIM : 41518110100

Judul Tugas Akhir : Sistem Penunjang Keputusan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) Pada PT Kosada Group Indonesia

Menyatakan bahwa :

1. Luaran Tugas Akhir saya adalah sebagai berikut :

No	Luaran	Jenis	Status
1	Publikasi Ilmiah	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi	Diajukan ✓
		Jurnal Nasional Terakreditasi	
		Jurnal International Tidak Bereputasi	Diterima
		Jurnal International Bereputasi	
Disubmit/dipublikasikan di :	Nama Jurnal	: Eltikom	
	ISSN	: 2538-3245	
	Link Jurnal	: eltikom.poliban.ac.id	
	Link File Jurnal Jika Sudah di Publish	:	

2. Bersedia untuk menyelesaikan seluruh proses publikasi artikel mulai dari submit, revisi artikel sampai dengan dinyatakan dapat diterbitkan pada jurnal yang dituju.
3. Diminta untuk melampirkan scan KTP dan Surat Pernyataan (Lihat Lampiran Dokumen HKI), untuk kepentingan pendaftaran HKI apabila diperlukan

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 27 Juli 2022



Muhammmad Iqbal Nawawi

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41518110100
Nama : Muhammad Iqbal Nawawi
Judul Tugas Akhir : Sistem Penunjang Keputusan Karyawan Terbaik
Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process(AHP)
dan Simple Additive Weighting (SAW) Pada
PT Kosada Group Indonesia

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 27 Juli 2022



UNIVERSITAS
MERCUBUANA
Eliyani, Dr. Ir.

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41518110100
Nama : Muhammad Iqbal Nawawi
Judul Tugas Akhir : Sistem Penunjang Keputusan Karyawan Terbaik
Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process
(AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) Pada PT
Kosada Group Indonesia

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 27 Juli 2022



LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41518110100
Nama : Muhammad Iqbal Nawawi
Judul Tugas Akhir : Sistem Penunjang Keputusan Karyawan Terbaik
Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process
(AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) Pada
PT Kosada Group Indonesia

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 27 Juli 2022



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Vina Ayumi, S.Kom.,
M.Kom

LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41518110100
Nama : Muhammad Iqbal Nawawi
Judul Tugas Akhir : Sistem Penunjang Keputusan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dan *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada PT Kosada Group Indonesia

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 27 Juli 2022

Menyetujui,



Leonard Goeirmanto, Dr., ST, M.Sc
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,



(Wawan Gunawan, S.Kom, MT)

Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



(Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM.)

Ka. Prodi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN KARYAWAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA PT KOSADA GROUP INDONESIA**“ Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Leonard Goeiranto, Dr., ST, M.Sc selaku Dosen Pembimbing dan Pembimbing Akademik yang secara kooperatif telah memberikan bimbingan, bantuan, dan dukungan baik secara moral maupun teknis.
2. Kedua Orangtua dan segenap keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam berbagai bentuk. Terima kasih mamah, bapak, serta adik-adik atas doa – doa yang tak pernah berhenti mengalir dan atas semua pengorbanan yang telah diberikan baik biaya, tenaga, dan waktu.
3. Bapak Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM selaku Ketua Program studi Informatika.
4. Bapak Wawan Gunawan, S.Kom, MT selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Pihak HRD PT.Kosada Group Indonesia yang sudah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
6. Teman-teman Informatika 2018 terimakasih untuk selalu saling memberi semangat, support dalam menyelesaikan skripsi ini bersama-sama.

Akhir kata, penulis berharap memohon maaf apabila terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT. membalas semua kebaikan dan selalu melindungi pihak – pihak tersebut. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pengguna.

Jakarta, 13 Juni 2022

Muhammad Iqbal Nawawi

xi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR... iii	
SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR..... iv	
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI..... v	
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI..... vi	
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI..... vii	
LEMBAR PENGESAHAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR..... xi	
DAFTAR ISI..... xii	
NASKAH JURNAL	1
KERTAS KERJA..... 20	
BAB 1. LITERATUR REVIEW	21
BAB 2. ANALISIS DAN PERANCANGAN..... 32	
BAB 3. SOURCE CODE	78
BAB 4. DATASET..... 81	
BAB 5. TAHAPAN EKSPERIMEN..... 82	
BAB 6. HASIL SEMUA EKSPERIMEN..... 95	
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN PENDUKUNG..... 115	
LAMPIRAN DOKUMEN HAKI..... 120	
LAMPIRAN KORESPONDENSI	122

NASKAH JURNAL

Sistem Penunjang Keputusan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) Pada PT Kosada Group Indonesia

Muhammad Iqbal Nawawi¹, Leonard Goeirmanto²

Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana

Jl. Raya Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta 11650

¹41518110100.student@mercubuana.ac.id

²leonard@mercubuana.ac.id

Abstrak— PT Kosada Group Indonesia adalah perusahaan yang bergerak di bidang penyediaan aplikasi call center dan *customer relationship management* yang berlokasi di Jalan Daan Mogot 1, Blok B8, Grogol, Petamburan, Jakarta Barat. Dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab setiap karyawannya, PT Kosada Group Indonesia memiliki berbagai tingkatan jabatan terstruktur diantaranya Pimpinan Perusahaan, *Supervisor*, dan Karyawan. Setiap tahun diadakan rapat kerja guna membahas hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan tugas dan perencanaan kerja. Salah satu agendanya adalah pemilihan karyawan terbaik pada PT Kosada Group Indonesia. Tujuan dari pemilihan karyawan terbaik adalah agar meningkatkan semangat karyawan dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya. Pemilihan karyawan terbaik dilakukan oleh tim penilai, yaitu Pimpinan perusahaan dan *supervisor*. Karyawan yang akan dipilih ditentukan berdasarkan kriteria dan nilai bobot yang sudah ditetapkan PT Kosada Group Indonesia yaitu nilai sikap, nilai kehadiran, nilai kemampuan komunikasi, nilai pengetahuan, nilai motivasi dan nilai inisiatif. Namun pada penerapannya masih ditemui beberapa kendala seperti pemilik PT Kosada Group Indonesia kesulitan dalam menentukan prioritas dari banyak kriteria karyawan yang berkualitas sehingga mengakibatkan penilaian menjadi kurang tepat. Pemilik juga kesulitan dalam proses perhitungan dan pengolahan data yang masih terpisah-pisah sehingga mengakibatkan proses menentukan karyawan terbaik kurang maksimal dan belum adanya perbandingan dari hasil penilaian akhir sehingga pemilik tidak dapat mengetahui daftar hasil untuk penilaian karyawan terbaik. Oleh karena itu berdasarkan permasalahan diatas maka perlu di bangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk dapat menilai kinerja karyawan terbaik

Keywords— Karyawan Terbaik, Sistem Penunjang Keputusan, *Analytical Hierarchy Process*, *Simple Additive Weighting*

1. PENDAHULUAN

Karyawan merupakan salah satu aset terpenting yang dimiliki oleh perusahaan dalam usahanya mempertahankan kelangsungan hidup, berkembang, kemampuan untuk bersaing serta mendapatkan laba. Persaingan di dunia bisnis yang makin kompetitif memacu perusahaan untuk berupaya lebih keras dalam meningkatkan kualitas perusahaannya. Salah satu upaya yaitu dengan meningkatkan kualitas sumber daya manusia karena kualitas sumber daya manusia yang baik dapat meningkatkan produktivitas dan prestasi suatu perusahaan. Agar kualitas para karyawan terjaga dan meningkat, perusahaan perlu melakukan suatu penilaian kinerja pegawai berupa pemilihan karyawan terbaik. Pemilihan karyawan terbaik merupakan aspek yang cukup penting dalam manajemen kinerja. pemilihan karyawan terbaik akan menghasilkan informasi yang valid dan berguna untuk keputusan administratif karyawan seperti promosi, pelatihan, transfer termasuk sistem reward dan keputusan-keputusan lain. Pemilihan karyawan terbaik yang berjalan saat ini pada perusahaan yang diteliti yaitu dengan cara keterwakilan karena terbatasnya waktu dan banyaknya jumlah karyawan, masing-masing departemen mewakilkan satu orang karyawan untuk mengikuti pemilihan karyawan terbaik sehingga cara ini tidak objektif karena tidak sesuai dengan data karyawan. Untuk menyelesaikan masalah tersebut maka perlu dibangun sistem penunjang keputusan pemilihan pegawai terbaik pada PT. Kosada Group Indonesia dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan alasan belum adanya ketetapan pembobotan dari masing-masing kriteria dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan alasan

metode ini dapat melakukan perhitungan yang dapat menghasilkan nilai tertinggi hingga terendah yang dapat dijadikan alternatif penilaian. Dengan dibangunnya sistem penunjang keputusan ini, penulis berharap dapat membantu mengurangi kesalahan dalam pemilihan pegawai terbaik yang terjadi pada PT. Kosada Group Indonesia

2. LANDASAN TEORI

1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan dapat didefinisikan sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan tidak terstruktur. SPK dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. Selain itu juga sistem pendukung keputusan ditujukan untuk keputusan – keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma

2. *Analytical Hierarchy Process*

Analytic Hierarchy Process (AHP) dapat menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Masalah yang kompleks dapat diartikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multikriteria), struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur mult orang, serta ketidakakuratan data yang tersedia.

Hirarki level dimana level pertama adalah tujuan, yang di ikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. Pada dasarnya langkah langkah dalam metode AHP meliputi :

1. *Input* kriteria pertama, penilaian, dan kriteria kedua
2. // Langkah normalisasi
3. Mengambil data dan membuat matriks perbandingan antara kriteria.
4. Membuat matriks perkalian.
5. Memasukkan nilai *eigenvector* kedalam bobot kriteria.
6. //akhir langkah normalisasi
7. // Langkah perhitungan konsistensi hierarki
8. Menghitung nilai *eigen* maksimum dengan rumus :

$$\lambda_{max} = \frac{\sum \lambda}{n}$$
9. Menghitung nilai CI (*Consistent Index*) dengan rumus :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$
10. Menghitung nilai CR (*Consistency Ratio*) dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$
12. *If* nilai $CR \leq 0,1$
13. Konsisten
14. *Else*
15. Tidak Konsisten
16. *Then* kembali ke langkah 1
17. *End if*
18. //akhir langkah perhitungan perhitungan konsistensi hierarki

3. *Simple Additive Weighting*

Definisi Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot, sedangkan konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan X ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut

1. *Input* nilai alternatif, kriteria dan penilaian
2. Hitung nilai masing masing kriteria berdasarkan *benefit* atau *cost* dengan cara membagi nilai atribut yang dimiliki setiap kriteria dengan nilai terbesar dari setiap kriteria atau dengan nilai terkecil dari setiap kriteria

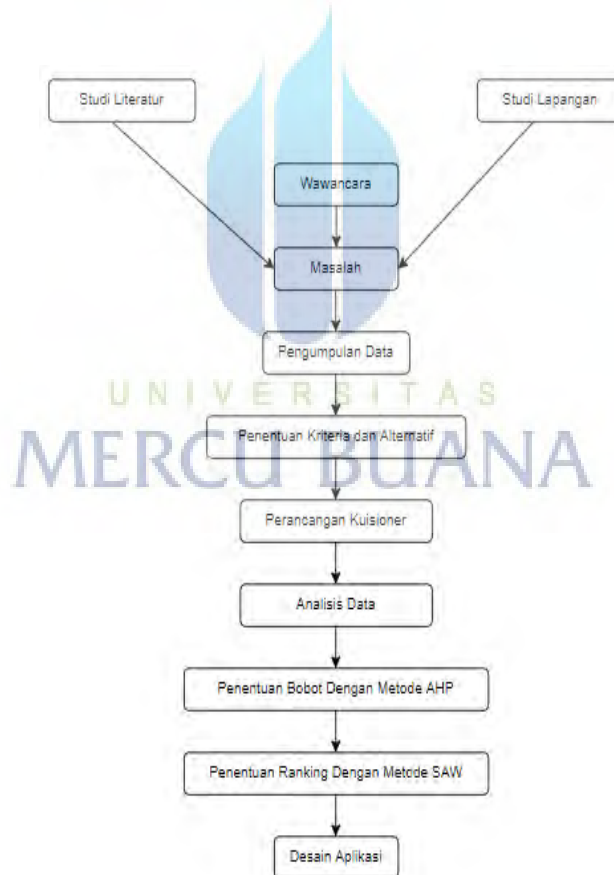
$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases}$$
3. Menentukan nilai preferensi dengan cara menjumlahkan nilai bobot rangking (dari setiap kriteria) dikalikan dengan nilai *rating* ternormalisasi

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$
4. Menyimpulkan perbandingan dari masing masing alternatif

3. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tahap Penelitian

Proses penelitian ini dijalankan melalui beberapa tahapan seperti yang tergambar pada Kerangka Pemikiran. Pada tahap awal, dilakukan wawancara mengenai seputar proses penilaian kinerja karyawan. Kemudian dilakukan penentuan masalah yang dilihat berdasarkan studi lapangan dan studi literatur yang sudah ada sebelumnya. tahap selanjutnya yaitu pengumpulan data yang dikumpulkan melalui *Decision Maker* yaitu *Human Resources Development* yang juga menentukan kriteria dan alternatif sehingga baru dapat diketahui harus menggunakan metode apa yang paling tepat. Tahap selanjutnya yaitu perancangan kuisisioner metode yang sudah ditentukan, setelah mendapatkan semua nilai yang dibutuhkan maka baru dapat melakukan analisis data yang kemudian dilakukan perhitungan bobot sampai proses perankingan. Tahap terakhir yaitu desain sistem yang dirancang berdasarkan masalah yang ada. desain kerangka pemikiran tersebut seperti pada Gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran

B. Metode Pengumpulan Data

Untuk dapat menyelesaikan masalah pada PT Kosada Group Indonesia penulis mengumpulkan data, informasi dan materi sebagai berikut:

- a. Observasi: data dan informasi didapatkan dari pengamatan langsung pada PT. Kosada Group Indonesia dan gambaran umum perusahaan serta struktur organisasi.
- b. Wawancara: dilakukan tanya jawab dengan *Business Development Manager* mengenai proses penilaian kinerja karyawan, serta menentukan kriteria yang digunakan, metode penilaian kinerja karyawan.
- c. Studi Literatur: mempelajari teori-teori dan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dari berbagai sumber yang ada.
- d. Analisa Dokumen: pengumpulan dokumen-dokumen yang ada pada PT. Kosada Group Indonesia serta menganalisis dokumen berjalan untuk memperoleh informasi yang sesuai pada sistem yang akan dirancang.
- e. Kuesioner: menghasilkan tanggapan responden terhadap pertanyaan yang diberikan sehingga dapat menjadi hasil perhitungan kriteria pada pemilihan karyawan terbaik pada PT. Kosada Group Indonesia

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahapan Proses Hitung Nilai Bobot Kriteria Metode AHP

Dari perbandingan tersebut telah didapatkan berdasarkan hasil kuesioner, kemudian dibentuklah tabel kriteria perbandingan seperti pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Tabel Perbandingan Kriteria

Kriteria	Nilai Sikap	Nilai Kehadiran	Nilai Kemampuan Komunikasi	Nilai Pengetahuan	Nilai Motivasi	Nilai Inisiatif
Nilai Sikap	1	3	2	2	3	5
Nilai Kehadiran	1/3	1	2	3	2	3
Nilai Kemampuan Komunikasi	1/2	1/2	1	3	3	2
Nilai Pengetahuan	1/2	1/3	1/3	1	2	3
Nilai Motivasi	1/3	1/2	1/3	1/2	1	2
Nilai Inisiatif	1/5	1/3	1/2	1/3	1/2	1

Metode AHP dilakukan dengan cara Perhitungan nilai bobot kriteria sebagai berikut pada gambar 4.1:

1. Langkah ke-1 mengubah matriks kedalam decimal:

$$\begin{bmatrix} 1.000 & 3.000 & 2.000 & 2.000 & 3.000 & 5.000 \\ 0.333 & 1.000 & 2.000 & 3.000 & 2.000 & 3.000 \\ 0.500 & 0.500 & 1.000 & 3.000 & 3.000 & 2.000 \\ 0.500 & 0.333 & 0.333 & 1.000 & 2.000 & 3.000 \\ 0.333 & 0.500 & 0.333 & 0.500 & 1.000 & 2.000 \\ 0.200 & 0.333 & 0.500 & 0.333 & 0.500 & 1.000 \end{bmatrix}$$

Gambar 4.1 Matriks Perbandingan ke Bentuk Desimal

2. Hitung matriks kuadrat / kalikan matriks dengan dirinya sendiri Hasil dari perkalian matriks dengan dirinya sendiri

$$\begin{bmatrix} 1.000 & 3.000 & 2.000 & 2.000 & 3.000 & 5.000 \\ 0.333 & 1.000 & 2.000 & 3.000 & 2.000 & 3.000 \\ 0.500 & 0.500 & 1.000 & 3.000 & 3.000 & 2.000 \\ 0.500 & 0.333 & 0.333 & 1.000 & 2.000 & 3.000 \\ 0.333 & 0.500 & 0.333 & 0.500 & 1.000 & 2.000 \\ 0.200 & 0.333 & 0.500 & 0.333 & 0.500 & 1.000 \end{bmatrix}$$

Gambar 4.2 Matriks Perbandingan Perkalian Bentuk Desimal

3. Hasil dari matriks kuadrat / kalikan matriks dengan dirinya sendiri dapat dilihat pada gambar 4.3 :

$$\begin{bmatrix} 5.998 & 10.831 & 14.165 & 22.165 & 24.500 & 35.000 \\ 4.432 & 5.997 & 7.831 & 14.665 & 18.499 & 24.665 \\ 4.066 & 5.665 & 5.998 & 10.666 & 15.500 & 23.000 \\ 2.543 & 4.332 & 4.498 & 5.997 & 8.665 & 14.165 \\ 1.649 & 2.998 & 3.499 & 4.831 & 5.998 & 9.331 \\ 1.094 & 1.877 & 2.343 & 3.815 & 4.432 & 5.998 \end{bmatrix}$$

Gambar 4.3 Perbandingan Hasil Perkalian Matriks

- Menjumlahkan tiap-tiap baris hasil dari perhitungan matriks kuadrat seperti table 4.2

Tabel 4.2 Hasil Jumlah Baris

Kriteria	Hasil Jumlah Baris
Nilai Sikap	112,659
Nilai Kehadiran	76,089
Nilai Kemampuan Komunikasi	64,895
Nilai Pengetahuan	40,200
Nilai Motivasi	28,306
Nilai Inisiatif	19,559
341,707	
Hasil Total Baris	

- Menormalisasikan dengan membagi tiap-tiap jumlah baris pada matriks dengan total baris yang akan menghasilkan eigenvector seperti table 4.3

Tabel 4.3 Hasil Jumlah Baris

$$\begin{bmatrix} 1.000 & 3.000 & 2.000 & 2.000 & 3.000 & 5.000 \\ 0.333 & 1.000 & 2.000 & 3.000 & 2.000 & 3.000 \\ 0.500 & 0.500 & 1.000 & 3.000 & 3.000 & 2.000 \\ 0.500 & 0.333 & 0.333 & 1.000 & 2.000 & 3.000 \\ 0.333 & 0.500 & 0.333 & 0.500 & 1.000 & 2.000 \\ 0.200 & 0.333 & 0.500 & 0.333 & 0.500 & 1.000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.330 \\ 2.223 \\ 0.190 \\ 0.118 \\ 0.083 \\ -0.058 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.149 \\ 1.404 \\ 1.184 \\ 0.758 \\ 0.541 \\ 0.373 \end{bmatrix}$$

MERCU BUANA

Tabel 4.4 : Hasil *Eigenvector*

Kriteria	Hasil Jumlah Baris
Nilai Sikap	112,659
Nilai Kehadiran	76,089
Nilai Kemampuan Komunikasi	64,895
Nilai Pengetahuan	40.200
Nilai Motivasi	28,306
Nilai Inisiatif	19,559
341,707	
Hasil Total Baris	



Kriteria	<i>Eigenvector</i>
Nilai Sikap	0.330
Nilai Kehadiran	0.223
Nilai Kemampuan Komunikasi	0.190
Nilai Pengetahuan	0.118
Nilai Motivasi	0.083
Nilai Inisiatif	0.057
1.000	
Hasil Total Bobot	

6. Menentukan bobot dari masing - masing kriteria yang diambil dari *eigenvector* seperti tabel 4.5

Tabel 4.5 Presentase Bobot Kriteria

Nama Kriteria	Bobot
Nilai Sikap	0,330
Nilai Kehadiran	0,223
Nilai Kemampuan Komunikasi	0,190
Nilai Pengetahuan	0,118
Nilai Motivasi	0,083
Nilai Inisiatif	0,057
Hasil Total Bobot	1,000

7. Mengalikan nilai bilangan desimal dari setiap matriks kriteria dengan *eigenvector* seperti gambar 4.4

Gambar 4.4 Matriks Perbandingan Bentuk Desimal

Tabel 4.6 Hasil Kali Eigen

Kriteria	Hasil Kali Eigen
Nilai Sikap	2,149
Nilai Kehadiran	1,404
Nilai Kemampuan Komunikasi	1,184
Nilai Pengetahuan	0,758
Nilai Motivasi	0,541
Nilai Inisiatif	0,373

8. Menghitung *consistency vector* dengan cara menentukan nilai rata-rata dari *weighted sum vector*. Hasil Kali Eigen dibagi *Eigenvector* sehingga menghasilkan Hasil Bagi Eigen seperti gambar 4.5

$$\begin{bmatrix} 2.149 \\ 1.404 \\ 1.184 \\ 0.758 \\ 0.541 \\ 0.373 \end{bmatrix} \div \begin{bmatrix} 0.330 \\ 2.223 \\ 0.190 \\ 0.118 \\ 0.083 \\ 0.058 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6.512 \\ 6.296 \\ 6.232 \\ 6.424 \\ 6.518 \\ 6.544 \end{bmatrix}$$

Gambar 4.5 Hasil Bagi Eigen

Tabel 4.7 Hasil Bagi Eigen

Kriteria	Hasil Bagi Eigen
Nilai Sikap	6.512
Nilai Kehadiran	6.296
Nilai Kemampuan Komunikasi	6.232
Nilai Pengetahuan	6.424
Nilai Motivasi	6.518
Nilai Inisiatif	6.544

9. Menghitung nilai rata-rata dari *consistency vector* adalah :

$$\pi = \frac{(6,512 + 6,296 + 6,232 + 6,424 + 6,518 + 6,544)}{6}$$

$$= 6,421$$

10. Menghitung nilai *consistency index* dengan menggunakan rumus persamaan

$$CI = \frac{(\pi - n)}{n - 1}$$

n : Banyaknya Kriteria

$$CI = \frac{(6,421 - 6)}{6 - 1}$$

$$CI = 0,084$$

11. Menghitung *consistency ratio* sesuai dengan persamaan (2.2) dibutuhkan nilai RI yaitu *Random Index* yang didapat dari tabel *Oarkridge* $CR = CI/CR$. Untuk n = 6, maka nilai RI adalah 1,24 seperti pada table 4.8

Tabel 4.8 *Index Random Consistenstion* (RI)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48

$$CR = \frac{0,084}{1,240}$$

$$CR = 0,068$$

Penilaian perbandingan dikatakan konsisten jika CR tidak lebih dari 0,1 sehingga penilaian perbandingan kriteria karyawan pada PT Kosada Group Indonesia **sudah konsisten** dan tidak memerlukan revisi penilaian.

B. Pengujian Metode SAW

1. Berdasarkan perhitungan antar kriteria menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), tabel berikut ini merupakan hasil perhitungan bobot kriteria yang telah konsisten dan ditetapkan disetiap krietria yang telah ditentukan. Total bobot, jika dijumlahkan tidak boleh lebih dari 100%. Seperti table 4.9 :

Tabel 4.9 Persentase Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
Nilai Sikap	0,330
Nilai Kehadiran	0,223
Nilai Kemampuan Komunikasi	0,190
Nilai Pengetahuan	0,118
Nilai Motivasi	0,083
Nilai Inisiatif	0,057

2. Berdasarkan banyaknya karyawan pada PT Kosada Group Indonesia, maka diambil 5 (lima) karyawan sebagai contoh untuk penerapan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam penentuan karyawan terbaik. Dimana data merupakan hasil inputan nilai dari setiap kriteria yang terlihat pada tabel 4.10 :

Tabel 4.10 Nilai Alternatif Per Kriteria

Alternatif	Kriteria					
	Nilai Sikap	Nilai Kehadiran	Nilai Kemampuan Komunikasi	Nilai Pengetahuan	Nilai Motivasi	Nilai Inisiatif
Misye Maulana	20	20	80	50	70	80
Akhyar Tirta	30	20	80	50	70	80
Doni Siregar	50	20	80	50	70	20
AnwarWijaya	30	20	80	50	70	80
Roni Fatonah	30	80	20	50	70	80

Pertama dilakukan normalisasi menjadi matriks untuk menghitung nilai masing-masing kriteria, menghitung berdasarkan kriteria keuntungan atau kriteria biaya dengan persamaan sebagai berikut :

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- R_{ij}* = Nilai *rating* ternormalisasi.
- X_{ij}* = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.
- Max *X_{ij}* = Nilai terbesar dari setiap kriteria i.
- Min *X_{ij}* = Nilai terkecil dari setiap kriteria j.
- X_{ij}* = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.
- Benefit* = Jika nilai terbesar adalah yang terbaik.
- Cost* = Jika nilai terkecil adalah yang terbaik



Berikut adalah perhitungan tiap kriteria sehingga diperoleh nilai dari masing-masing alternatif :

1. Perhitungan Kriteria Nilai Sikap

$$R11 \frac{20}{\max(20, 30, 50, 30, 30)} = \frac{20}{50} = 0,400$$

$$R21 \frac{30}{\max(20, 30, 50, 30, 30)} = \frac{30}{50} = 0,600$$

$$R31 \frac{50}{\max(20, 30, 50, 30, 30)} = \frac{50}{50} = 1$$

$$R41 \frac{30}{\max(20, 30, 50, 30, 30)} = \frac{30}{50} = 0,600$$

$$R51 \frac{30}{\max(20, 30, 50, 30, 30)} = \frac{30}{50} = 0,600$$

2. Perhitungan Kriteria Nilai Kehadiran

$$R12 \frac{20}{\max(20, 20, 20, 20, 80)} = \frac{20}{80} = 0,250$$

$$R22 \frac{20}{\max(20, 20, 20, 20, 80)} = \frac{20}{80} = 0,250$$

$$R32 \frac{20}{\max(20, 20, 20, 20, 80)} = \frac{20}{80} = 0,250$$

$$R42 \frac{20}{\max(20, 20, 20, 20, 80)} = \frac{20}{80} = 0,250$$

$$R52 \frac{80}{\max(20, 20, 20, 20, 80)} = \frac{80}{80} = 1$$

3. Perhitungan Nilai Kemampuan Komunikasi

$$R13 \frac{80}{\max(80, 80, 80, 80, 20)} = \frac{80}{80} = 1$$

$$R23 \frac{80}{\max(80, 80, 80, 80, 20)} = \frac{80}{80} = 1$$

$$R33 \frac{80}{\max(80, 80, 80, 80, 20)} = \frac{80}{80} = 1$$

$$R43 \frac{80}{\max(80, 80, 80, 80, 20)} = \frac{80}{80} = 1$$

$$R53 \frac{20}{\max(80, 80, 80, 80, 20)} = \frac{20}{80} = 0,250$$

4. Perhitungan Kriteria Pengetahuan

$$R14 \frac{50}{\max(50, 50, 50, 50, 50)} = \frac{50}{50} = 1$$

$$R24 \frac{50}{\max(50, 50, 50, 50, 50)} = \frac{50}{50} = 1$$

$$R34 \frac{50}{\max(50, 50, 50, 50, 50)} = \frac{50}{50} = 1$$

$$R44 \frac{50}{\max(50, 50, 50, 50, 50)} = \frac{50}{50} = 1$$

$$R54 \frac{50}{\max(50, 50, 50, 50, 50)} = \frac{50}{50} = 1$$

5. Perhitungan Kriteria Motivasi

$$R15 \frac{70}{\min(70, 70, 70, 70, 70)} = \frac{70}{70} = 1$$

$$R25 \frac{70}{\min(70, 70, 70, 70, 70)} = \frac{70}{70} = 1$$

$$R35 \frac{70}{\min(70, 70, 70, 70, 70)} = \frac{70}{70} = 1$$

$$R45 \frac{70}{\min(70, 70, 70, 70, 70)} = \frac{70}{70} = 1$$

$$R55 \frac{70}{\min(70, 70, 70, 70, 70)} = \frac{70}{70} = 1$$

6. Perhitungan Kriteria Inisiatif

$$R16 \frac{80}{\max(80, 80, 20, 80, 80)} = \frac{80}{80} = 1$$

$$R26 \frac{80}{\max(80, 80, 20, 80, 80)} = \frac{80}{80} = 1$$

$$R36 \frac{20}{\max(80, 80, 20, 80, 80)} = \frac{20}{80} = 0.250$$

$$R46 \frac{80}{\max(80, 80, 20, 80, 80)} = \frac{80}{80} = 1$$

$$R56 \frac{80}{\max(80, 80, 20, 80, 80)} = \frac{80}{80} = 1$$



7. Hasil Nilai Alternatif

Kemudian matriks normalisasi yang sudah didapatkan per kriteria sebelumnya dihitung untuk mendapatkan alternatif yang terbaik seperti pada table 4.11

Tabel 4.11 Nilai Matriks Normalisasi

Alternatif	Kriteria					
	Nilai Sikap	Nilai Kehadiran	Nilai Kemampuan Komunikasi	Nilai Pengetahuan	Nilai Motivasi	Nilai Inisiatif
Misyey Maulana	0,400	0,250	1	1	1	1
Akhyar Tirta	0,600	0,250	1	1	1	1
Doni Siregar	1	0,250	1	1	1	0,250
AnwarWijaya	0,600	0,250	1	1	1	1
Roni Fatonah	0,600	1	0,250	1	1	1
Bobot	0,330	0,223	0,190	0,118	0,083	0,057

Setelah nilai R didapat, langkah selanjutnya adalah proses nilai preferensi untuk setiap karyawan dengan persamaan sebagai berikut:

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

Jadi :

a) Misyey Maulana

$$= \{(0,400 \times 0,330) + (0,250 \times 0,223) + (1 \times 0,190) + (1 \times 0,118) + (1 \times 0,083) + (1 \times 0,057)\}$$

$$= 0,636$$

b) Akhyar Tirta

$$= \{(0,600 \times 0,330) + (0,250 \times 0,223) + (1 \times 0,190) + (1 \times 0,118) + (1 \times 0,083) + (1 \times 0,057)\}$$

$$= 0,702$$

c) Doni Siregar

$$= \{(1 \times 0,330) + (0,250 \times 0,223) + (1 \times 0,190) + (1 \times 0,118) + (1 \times 0,083) + (0,250 \times 0,057)\}$$

$$= 0,791$$

$$\begin{aligned}
 \text{d) Anwar Wijaya} \\
 &= \{(0,600 \times 0,330) + (0,250 \times 0,223) + (1 \times 0,190) + (1 \times 0,118) + (1 \times 0,083) + (1 \times 0,057)\} \\
 &= 0,702
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{e) Roni Fatonah} \\
 &= \{(0,600 \times 0,330) + (1 \times 0,223) + (0,250 \times 0,190) + (1 \times 0,118) + (1 \times 0,083) + (1 \times 0,057)\} \\
 &= 0,727
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan didapatkan hasil perankingan sebagai berikut:

Ranking 1 : Doni Siregar (0,791)

Ranking 2 : Roni Fatonah (0,727)

Ranking 3 : Akhyar Tirta (0,702)

Ranking 4 : Anwar Wijaya (0,702)

Ranking 5 : Misye Maulanan(0,636)

Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai terbesar diperoleh oleh **Doni Siregar** sebagai alternatif terbaik dengan nilai **0,791**.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil yaitu :

- a. Dengan adanya sistem penunjang keputusan ini dapat membantu pemilik PT Kosada Group Indonesia dalam rekomendasi menentukan karyawan terbaik lebih akurat.
- b. Dengan adanya sistem penunjang keputusan ini dapat mempercepat proses pemilihan karyawan terbaik, karena proses perhitungan, serta pencetakan nilai hasil ada dalam satu sistem, sesuai dengan syarat dan kriteria yang telah ditentukan, sehingga lebih efektif dan efisien.
- c. Sistem ini menghasilkan laporan nilai *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) yang sudah di tentukan nilai tertinggi, sehingga dapat membantu pemilik PT Kosada Group Indonesia dalam proses pengambil keputusan.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Salmon, and Bartolomius Harpad. 2018. “Komparasi Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dan Analytical Hierarchy Process (Ahp) Untuk Pemilihan Staf Laboratorium Komputer Stmik Widya Cipta Dharma Samarinda.” *Jurnal Penelitian Komunikasi Dan Opini Publik* 22(1).
- [2] Ardi, Muhammad, and Imam Suharjo. 2018. “Sistem Penunjang Keputusan Rekomendasi Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Decision Support System for Scholarship Grant Recommendation Using Simple Additive Weighting (SAW) Method.” (84): 108–15.
- [3] Astradanta, Made, I Made Agus Wirawan, and I Ketut Resika Arthana. 2016. “Pengembangan Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Tempat Kuliner Dengan Menggunakan Metode AHP Dan SAW Studi Kasus : Kecamatan Buleleng.” *KARMAPATI* 5(Volume 5, Nomor 2, (2016)): 1–11.

- [4] Dodi Guswandi. 2018. "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Pada Bank Perkreditan Rakyat (Bpr) Batang Tarusan." *Majalah Ilmiah UPI YPTK* 25(1): 74–87.
- [5] Frieyadie, Frieyadie. 2016. "Penerapan Metode Simple Additive Weight (Saw) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan." *Jurnal Pilar Nusa Mandiri* 12(1): 37–45.
- [6] Gushelmi, Gushelmi, and Dodi Guswandi. 2021. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis* 3(2): 380–86.
- [7] Idam, Firdaus, Agus Junaidi, and Popon Handayani. 2019. "Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Profile Matching Pada PT. Surindo Murni Agung." *Jurnal Infortech* 1(1): 21–27.
- [8] Putra, Dede Wira Trise, and M Epriyanto. 2017. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Jenis Sport 150Cc Berbasis Web Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)." *Jurnal Teknoif* 5(2): 16–24.
- [9] Putra, Putu Angga Septiana, I Made Agus Wirawan, and I Made Gede Sunarya. 2016. "Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Di SMA Negeri 1 Seririt Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)." *KARMAPATI* 5(Volume 5, Nomor 1, (2016)): 1–11.
- [10] Ridlan, Ahmad. 2018. "Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Menyeleksi Kelayakan Penerima Beasiswa." *METIK Jurnal* 2(1): 28–33. <http://jurnal.stmikbpn.ac.id/index.php/metik1/article/view/36/36>.
- [11] Santiary, Putri Alit Widyastuti, Putu Indah Ciptayani, Ni G. A. P. Harry Saptarini, and I Ketut Swardika. 2018. "Jurnal Pengertian Topsis." 5(5): 621–28.
- [12] Sasongko, Aji, Indah Fitri Astuti, and Septya Maharani. 2017. "PEMILIHAN KARYAWAN BARU DENGAN METODE AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS)." 12(2): 88–93.
- [13] Shiddieq, Diqy Fakhrun, and Ervan Septyan. 2017. "Analisis Perbandingan Metode AHP Dan SAW Dalam Penilaian Kinerja Karyawan (Studi Kasus Di PT. GRAFINDOMEDIA PRATAMA Bandung)." *Lpkia* 1(1): 1–7.

- [14] Teknologi, Fakultas et al. 2020. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kepuasan Customer Terhadap Kedisiplinan Cleaning Service Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Studi Kasus : PT . Jafri Sentosa Tajrin." 9: 77–84.
- [15] Teknologi, Fakultas et al. 2020. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kepuasan Customer Terhadap Kedisiplinan Cleaning Service Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Studi Kasus : PT . Jafri Sentosa Tajrin." 9: 77–84.
- [16] Titin Kristiana. 2018. "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode TOPSIS Untuk Pemilihan Lokasi Pendirian Grosir Pulsa." *Paradigma* 20(1): 8–12.
- [17] Y. A. Wati and M. Sadikin, "Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Prioritas Perbaikan Mold Pt. Biggy Cemerlang Dengan Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting)," *J. Ilmu Tek. dan Komput.*, vol. 3, no. 1, p. 1, Jan. 2019, doi: 10.22441/jitkom.2019.v3.i1.001.



KERTAS KERJA

Ringkasan

Kertas kerja ini merupakan material kelengkapan artikel jurnal dengan judul *SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN KARYAWAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA PT KOSADA GROUP INDONESIA*”. Kertas kerja berisi semua material hasil penelitian Tugas Akhir yang tidak dimuat/atau disertakan di artikel jurnal. Di dalam kertas kerja ini disajikan: literature review, analisis dan perancangan, dataset yang digunakan, source code, dan hasil eksperimen secara keseluruhan

