

Budi Arifitama, ST., MMSI., Ph.D

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MULTICRITERIA DECISION MAKING DASAR

(SAW, WP DAN AHP)



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

MULTI CRITERIA DECISION MAKING DASAR

(SAW, WP DAN AHP)

**Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang No. 28 Tahun 2014
Tentang Hak Cipta**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama **1 (satu) tahun** dan/atau pidana denda paling banyak **Rp100.000.000 (seratus juta rupiah)**.
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama **3 (tiga) tahun** dan/atau pidana denda paling banyak **Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)**.
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama **4 (empat) tahun** dan/atau pidana denda paling banyak **Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah)**.
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama **10 (sepuluh) tahun** dan/atau pidana denda paling banyak **Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah)**.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

MULTI CRITERIA DECISION MAKING DASAR

(SAW, WP DAN AHP)

Budi Arifitama, S.T., MMSI., Ph.D.



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN:
MULTI CRITERIA DECISION MAKING DASAR (SAW, WP DAN AHP)**

Budi Arifitama, S.T., MMSI., Ph.D.

Copyright©2025

Desain Sampul
Raja

Editor
Fara Ayunindya

Penata Letak
M. Fahri

Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang
Ketentuan Pidana Pasal 112–119
Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta.

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
Memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
Tanpa izin tertulis dari penerbit

Diterbitkan dan dicetak pertama kali oleh
Jakad Media Publishing
by PT. JEEF Legal Corpora
Graha Indah E-11 Gayung Kebonsari Surabaya
(031) 8293033, 081230444797, 081234408577
 <https://jeeflegalcorpora.com/>  <https://jakad.id/>
 jakadmedia@gmail.com

Anggota IKAPI
No. 222/JTI/2019

ISBN: 978-623-89824-5-5
viii + 80 hlm.; 15,5x23 cm

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan petunjuk, ketabahan, dan kekuatan kepada penulis, sehingga buku ajar dengan judul “*Sistem Pendukung Keputusan: Multi Criteria Decision Making Dasar (SAW, WP dan AHP)*” dapat terselesaikan.

Buku referensi ini disusun dengan tujuan untuk menyediakan bahan referensi analisis metode-metode yang terdapat pada pembuatan sistem pendukung keputusan. Buku referensi ini dirancang untuk pemakaian mahasiswa dari Program Studi Teknik Informatika, Program Studi Sistem Informasi dan internal Universitas Trilogi, serta dapat juga dipakai sebagai acuan referensi bagi mahasiswa dari Universitas lainnya. Pada setiap bab dari buku ini telah disediakan studi kasus yang sesuai dengan topik pembahasan.

Harapan dari buku ini dapat digunakan sebagai buku referensi dan membantu pembaca untuk memahami bidang pendukung keputusan.

Jakarta, April 2025

Budi Arifitama, ST.,MMSI.,Ph.D.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN	1
A. Pengantar Sistem Pendukung Keputusan.....	2
B. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan	6
C. Sejarah Sistem Penunjang Keputusan	10
D. Multi Criteria Decision Making (MCDM)	14
E. Rangkuman.....	19
F. Soal.....	19
BAB II : METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW).....	20
A. Pengantar Metode Simple Additive Weighting (SAW)	21
B. Tahapan dan Rumus Metode SAW	25
C. Studi Kasus Metode SAW	26
D. Rangkuman.....	33
E. Soal.....	33

BAB III : METODE WEIGHTED PRODUCT (WP)	35
A. Pengantar Metode Weighted Product	36
B. Tahapan dan Rumus Metode WP	40
C. Studi Kasus Metode Weighted Product.....	42
D. Rangkuman.....	47
E. Soal.....	48
BAB IV : METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)	50
A. Pengantar <i>Analytic Hierarchy</i> Process (AHP) ...	51
B. Langkah-langkah dalam Metode AHP	56
C. Studi Kasus Metode AHP	60
D. Rangkuman.....	66
E. Soal.....	66
BAB V : ANALISIS PERBANDINGAN HASIL METODE SAW, WP DAN AHP	69
A. Identifikasi Soal Identik dari Tiap Metode	70
B. Hasil Perhitungan Soal dengan SAW	72
C. Hasil Perhitungan Soal dengan Metode WP .	72
D. Hasil Perhitungan Soal dengan AHP.....	74
E. Analisis Akhir Perbandingan Perhitungan Metode.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....	75
BIODATA PENULIS	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Alteratif Kandidat.....	26
Tabel 2.2. Kriteria Kandidat.....	27
Tabel 2.3. Penilaian Kriteria dan Alternatif.....	28
Tabel 2.4. Penentuan <i>Cost</i> dan <i>Benefit</i>	28
Tabel 3.1. Penilaian Kriteria dan Alternatif.....	44
Tabel 3.2. Penentuan Cost dan Benefit.....	45
Tabel 4.1. Skala Penentuan Matriks Perbandingan	57
Tabel 4.2. Matriks Perbandingan	57
Tabel 4.3. Random Indeks	58
Tabel 4.4. Matriks Keputusan	59
Tabel 4.5. Hasil Akhir perhitungan AHP	59
Tabel 4.6. Penentuan Pembobotan Kriteria dan Alternatif ...	61
Tabel 4.7. Perhitungan Matriks Normalisasi	63
Tabel 4.8. Hasil Perhitungan Matriks Normalisasi	64
Tabel 4.9. Perhitungan Nilai Berbobot.....	64
Tabel 4.10. Hasil Perhitungan Nilai Berbobot	65
Tabel 5.1. Alteratif Kandidat.....	71
Tabel 5.2. Kriteria Kandidat.....	71
Tabel 5.3. Hasil Peringkat SAW.....	72

Tabel 5.4. Hasil Peringkat WP	72
Tabel 5.5. Hasil Peringkat SAW	73
Tabel 5.6. Perbandingan Hasil Metode SAW,WP dan AHP ..	73



1

**SISTEM
PENDUKUNG KEPUTUSAN**

BAB I

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Bab ini merupakan bab pembuka dari buku referensi “*Sistem Pendukung Keputusan: Multi Criteria Decision Making Dasar (SAW, WP dan AHP)*”. Pada bab ini akan menjelaskan mengenai pengantar dari proses terbentuknya sebuah perangkat lunak, dimulai dari penjelasan sejarah perkembangan era awal terbentuknya sebuah perangkat lunak, hingga era perangkat lunak modern. Bab ini juga menjelaskan mengenai tahapan evolusi dari perangkat lunak. Diharapkan para pembaca buku pada bab ini, dapat memahami dasar pengetahuan mengenai terbentuknya perangkat lunak beserta evolusi dari tahapan perkembangan perangkat lunak.

A. Pengantar Sistem Pendukung Keputusan

Dalam era globalisasi dan kemajuan teknologi informasi saat ini, pengambilan keputusan telah menjadi salah satu aspek kritis dalam berbagai bidang kehidupan. Mulai dari bisnis, pemerintahan, kesehatan, pendidikan, hingga lingkungan, setiap langkah keputusan yang diambil dapat memiliki dampak signifikan terhadap hasil akhir suatu situasi atau masalah (Hasugian & Cipta, 2018).

Namun, kompleksitas yang semakin meningkat dari tantangan dan masalah yang dihadapi oleh berbagai organisasi dan individu menuntut pendekatan yang lebih sistematis dan terinformasi untuk pengambilan keputusan yang tepat. Inilah tempat di mana Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memasuki panggung sebagai alat yang memberdayakan untuk menganalisis informasi yang kompleks dan beragam guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik.

Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah rangkaian alat, teknik, dan metodologi yang didukung oleh teknologi informasi untuk membantu individu atau kelompok dalam menganalisis informasi, mengevaluasi opsi, dan memilih solusi terbaik untuk suatu masalah atau keputusan yang dihadapi (Poningsih et al., 2020). SPK memberikan kerangka kerja yang sistematis untuk mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan merumuskan alternatif yang akan membimbing pengambil keputusan menuju langkah tindakan yang paling memadai.

Perkembangan dan Manfaat Sistem Pendukung Keputusan

Sejak awal 1960-an, dengan berkembangnya komputer dan teknologi informasi, konsep Sistem Pendukung Keputusan mulai diperkenalkan sebagai solusi untuk mengatasi kompleksitas pengambilan keputusan (Rahamathunnisa &

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Chellappa, 2018). Awalnya, SPK adalah sistem yang cenderung berbasis teks dan berfokus pada pemrosesan data terstruktur. Namun, seiring dengan perkembangan teknologi, terutama internet dan pemrosesan bahasa alami, SPK telah bertransformasi menjadi platform yang lebih interaktif, adaptif, dan mampu mengolah data tidak terstruktur.

Manfaat utama dari Sistem Pendukung Keputusan

1. Peningkatan Kualitas Keputusan: Dengan kemampuan untuk menganalisis data secara komprehensif dan mendalam, SPK membantu dalam mengurangi bias dan asumsi yang mungkin mempengaruhi keputusan manusia. Ini berkontribusi pada pengambilan keputusan yang lebih akurat dan tepat.
2. Efisiensi dalam Pengambilan Keputusan: SPK mempercepat proses pengambilan keputusan dengan mengotomatisasi sebagian besar tugas analisis data. Ini memungkinkan pengambil keputusan untuk fokus pada evaluasi solusi yang lebih baik daripada menghabiskan waktu berlebihan untuk mengumpulkan dan menyusun informasi.
3. Pengolahan Data Kompleks: Dalam lingkungan bisnis yang semakin terhubung, jumlah dan keragaman data meningkat. SPK memiliki kapasitas untuk mengintegrasikan dan

menganalisis data dari berbagai sumber yang berbeda, memberikan wawasan yang lebih kaya dan holistik.

4. Eksplorasi Alternatif: SPK memungkinkan pengguna untuk menjelajahi berbagai skenario dan alternatif sebelum mengambil keputusan. Hal ini membantu mengidentifikasi solusi terbaik yang mungkin tidak terpikirkan sebelumnya.
5. Transparansi dan Kolaborasi: Banyak sistem pendukung keputusan modern mendukung kolaborasi tim. Ini memungkinkan berbagai pemangku kepentingan untuk berkontribusi pada proses pengambilan keputusan, meningkatkan transparansi dan akseptabilitas keputusan akhir.

Komponen Utama Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari beberapa komponen utama yang bekerja bersama untuk mencapai tujuan pengambilan keputusan yang lebih baik:

1. *Database*: Merupakan tempat penyimpanan data yang diperlukan untuk analisis. Data ini bisa berupa informasi historis, data operasional, atau data dari berbagai sumber eksternal
2. *Model Analisis*: Merupakan representasi struktur dan hubungan antara data. Model ini dapat berupa model matematika, statistik, atau bahkan model simulasi yang memungkinkan

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

pengguna untuk menguji berbagai skenario.

3. *User Interface*: Ini adalah antarmuka antara pengguna dan sistem. Antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan adalah penting agar pengguna dapat berinteraksi dengan sistem dengan efektif.
4. *Alat Analisis*: Alat ini mengolah data berdasarkan model analisis yang telah ditentukan. Ini bisa mencakup alat untuk menghitung, menganalisis tren, melakukan perbandingan, dan lain sebagainya.
5. *Sumber Informasi Eksternal*: Sistem Pendukung Keputusan dapat terhubung dengan sumber informasi eksternal seperti internet, basis data eksternal, atau sistem lainnya untuk mengumpulkan informasi tambahan yang relevan.
6. *Algoritma dan Teknik Analisis*: Berbagai algoritma dan teknik analisis digunakan untuk menggali informasi dari data. Ini mencakup statistik, data *mining*, *machine learning*, dan bahkan kecerdasan buatan.

B. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Dalam lingkungan yang semakin dinamis dan kompleks seperti saat ini, pengambilan keputusan menjadi salah satu aspek paling penting dalam bisnis, pemerintahan, kesehatan, pendidikan, dan berbagai bidang lainnya. Keputusan yang baik dapat mengarahkan organisasi menuju

keberhasilan, sementara keputusan yang buruk dapat memiliki dampak jangka panjang yang merugikan. Di sinilah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) memainkan peran sentral dalam memberikan panduan yang diperlukan untuk mengambil keputusan yang terinformasi dan efektif.

Tujuan utama dari Sistem Pendukung Keputusan adalah untuk memberikan pendekatan sistematis dan terstruktur dalam menganalisis informasi yang kompleks, mengevaluasi opsi, dan memilih solusi terbaik untuk suatu masalah atau situasi. Di bawah ini, kita akan menjelajahi secara mendalam berbagai tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan:

1. Meningkatkan Kualitas Keputusan: Salah satu tujuan utama dari SPK adalah meningkatkan kualitas keputusan. Dengan kemampuannya untuk menganalisis data secara mendalam dan menyeluruh, SPK membantu mengurangi risiko pengambilan keputusan berdasarkan intuisi semata. Dengan menyajikan fakta, angka, dan analisis yang mendalam, SPK membantu pengambil keputusan membuat pilihan yang lebih tepat dan terukur.
2. Mengatasi Kompleksitas: SPK memiliki kemampuan untuk mengatasi kompleksitas masalah yang dihadapi oleh organisasi atau individu. Dalam lingkungan bisnis yang

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

terus berubah dan penuh dengan variabel-variabel yang saling terkait, SPK membantu menyederhanakan proses pengambilan keputusan dengan memecah masalah menjadi bagian-bagian yang lebih terkelola.

3. Efisiensi dalam Pengambilan Keputusan: SPK mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan. Dalam dunia bisnis yang kompetitif, pengambilan keputusan yang cepat dapat memberikan keuntungan yang signifikan. SPK mengotomatisasi sebagian besar proses analisis dan pengolahan data, memungkinkan pengambil keputusan untuk fokus pada solusi dan strategi.
4. Meningkatkan Kecepatan Respons: Dalam situasi yang memerlukan tanggapan cepat, SPK berperan penting. Misalnya, dalam pengambilan keputusan di tingkat operasional, SPK dapat memberikan informasi *real-time* untuk membantu pengambil keputusan dalam menghadapi tantangan mendadak.
5. Mengidentifikasi Peluang Baru: Selain membantu mengatasi masalah, SPK juga dapat membantu mengidentifikasi peluang baru. Dengan menganalisis tren, data pasar, dan informasi lainnya, SPK dapat membantu organisasi mengidentifikasi area di mana mereka dapat memanfaatkan peluang bisnis yang baru.

6. Eksplorasi Alternatif: SPK memungkinkan pengguna untuk menggali berbagai alternatif dan skenario sebelum membuat keputusan akhir. Hal ini membantu mencegah terjebak pada satu pendekatan dan membuka pintu bagi solusi kreatif dan inovatif.
7. Peningkatan Kolaborasi: SPK sering kali dilengkapi dengan kemampuan kolaborasi yang memungkinkan berbagai pemangku kepentingan berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan. Ini mendorong transparansi, komunikasi yang lebih baik, dan penerimaan keputusan yang lebih luas.
8. Pengolahan Data Besar (Big Data): Dalam era di mana data menjadi semakin melimpah, SPK membantu organisasi untuk mengolah, menganalisis, dan mendapatkan wawasan dari data besar dengan lebih efisien.
9. Peningkatan Penggunaan Data Tidak Terstruktur: Banyak informasi yang berharga terkandung dalam data tidak terstruktur, seperti teks, gambar, dan suara. SPK dapat membantu dalam menggali informasi berharga ini dan mengintegrasikannya dalam proses pengambilan keputusan.
10. Pengambilan Keputusan Berbasis Fakta: SPK mengurangi kecenderungan pengambil keputusan untuk mengandalkan intuisi semata. Keputusan didasarkan pada fakta,

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

angka, dan analisis yang obyektif.

11. Mengurangi Risiko: Dengan analisis yang mendalam, SPK membantu mengidentifikasi risiko potensial yang terkait dengan keputusan tertentu. Ini memungkinkan organisasi untuk mengambil tindakan pencegahan atau mitigasi risiko yang lebih baik.
12. Pelacakan Kinerja: SPK dapat membantu dalam melacak hasil dari keputusan yang diambil. Ini memungkinkan organisasi untuk mengevaluasi keputusan sebelumnya dan belajar dari pengalaman untuk keputusan di masa depan.

C. Sejarah Sistem Penunjang Keputusan

Pra-Komputer dan Akar-akar SPK

Meskipun istilah “Sistem Pendukung Keputusan” mungkin baru muncul dalam beberapa dekade terakhir, konsep dasarnya telah ada sepanjang sejarah manusia. Bahkan sebelum ada komputer, manusia telah mengembangkan cara-cara untuk mengatur informasi dan memandu pengambilan keputusan. Contohnya termasuk tabel, diagram, dan metode matematis sederhana untuk membantu pengambil keputusan dalam menghitung dan membandingkan opsi.

Pada awal abad ke-20, teknologi komputer mulai berkembang, dan ini membuka pintu bagi perkembangan lebih lanjut dalam domain SPK. Pada tahun 1950-an, metode pemrograman linier

dikembangkan untuk memecahkan masalah optimisasi di bidang ekonomi dan teknik. Pemrograman linier menjadi fondasi untuk pengembangan alat bantu pengambilan keputusan yang lebih canggih di masa mendatang (Belciug & Gorunescu, 2020).

Pada tahun 1960-an menjadi titik awal bagi pengembangan sistem pendukung keputusan yang lebih terstruktur dan berbasis komputer. Pada tahun 1960, kemunculan sistem berbasis komputer seperti Model Manajemen Persediaan (*Inventory Management Models*) dan Sistem Informasi Manajemen (*Management Information Systems*) membawa dampak besar pada pengambilan keputusan dalam organisasi bisnis. Pada saat ini, konsep SPK masih dalam tahap awal, dengan fokus pada pemrosesan data dan presentasi informasi dalam bentuk tabel dan laporan.

Pada tahun 1970-an, teknologi komputer semakin canggih, memungkinkan pengembangan sistem berbasis interaktif. Model-model simulasi dan analisis sensitivitas mulai digunakan untuk memahami dampak variasi parameter terhadap hasil keputusan. Pengguna dapat berinteraksi dengan sistem, mengubah variabel dan melihat dampaknya secara langsung.

Dalam dekade 1980-an, perkembangan sistem basis data dan data *warehouse* menjadi

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

katalisator penting dalam perkembangan SPK. Basis data memungkinkan penyimpanan dan pengambilan data yang lebih efisien, sedangkan data *warehouse* memungkinkan integrasi data dari berbagai sumber yang berbeda. Ini memungkinkan pengambil keputusan untuk mengakses data historis dan saat ini secara efektif.

Pada tahun 1983, sistem *Decision Support System* (DSS) menjadi istilah umum yang digunakan untuk merujuk pada konsep SPK yang lebih canggih. DSS menyediakan alat analisis yang lebih kuat, memungkinkan pengguna untuk melakukan pemodelan data, analisis statistik, dan peramalan.

Pada akhir 1980-an dan awal 1990-an, dengan munculnya teknologi kecerdasan buatan, Sistem Pendukung Keputusan mengalami transformasi besar. Teknologi kecerdasan buatan, termasuk *neural network* dan algoritma genetika, memungkinkan pengembangan sistem yang lebih adaptif dan mampu belajar dari data. Ini membuka pintu bagi pengembangan sistem yang dapat memberikan rekomendasi yang lebih akurat berdasarkan pola data historis.

Pada tahun 1990-an, konsep Sistem Pendukung Keputusan Terpadu (*Integrated Decision Support Systems*) mulai muncul. Sistem ini mengintegrasikan berbagai alat analisis, basis data, dan komponen lainnya dalam satu lingkungan

yang koheren, memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai tugas analisis dalam satu platform.

Pada akhir 1990-an dan awal 2000-an, perkembangan teknologi web membawa perubahan besar dalam cara Sistem Pendukung Keputusan diakses dan digunakan. Aplikasi berbasis web memungkinkan pengguna untuk mengakses SPK melalui browser web, mengurangi ketergantungan pada instalasi perangkat lunak lokal. Ini juga memungkinkan akses *real-time* terhadap data dan analisis, memungkinkan pengambil keputusan untuk mendapatkan informasi terbaru dengan cepat.

Perkembangan teknologi *mobile* dan *cloud computing* pada tahun 2010-an membawa fleksibilitas dan aksesibilitas lebih lanjut ke SPK. Aplikasi *mobile* memungkinkan pengguna untuk mengakses SPK dari perangkat seluler, memberikan kemampuan untuk pengambilan keputusan saat bepergian. *Cloud computing* membantu dalam menyimpan, mengelola, dan mengakses data secara efisien tanpa memerlukan infrastruktur IT yang kompleks.

Dengan perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mesin (*machine learning*), masa depan Sistem Pendukung Keputusan tampak semakin menjanjikan. AI memungkinkan pengembangan sistem yang

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

dapat mengenali pola yang lebih kompleks dalam data, memberikan rekomendasi yang lebih cerdas dan mendalam. Analisis prediktif juga semakin penting, dengan kemampuan untuk meramalkan hasil berdasarkan data historis.

Konsep-konsep seperti analisis *big data*, pemrosesan bahasa alami, dan pemahaman konteks semakin diterapkan dalam SPK modern. Ini memberikan kemampuan untuk mengolah data tidak terstruktur, seperti teks dan gambar, untuk mendapatkan wawasan lebih dalam.

D. Multi Criteria Decision Making (MCDM)

Multi Criteria Decision Making (MCDM) adalah pendekatan analisis yang menggabungkan sejumlah kriteria yang berbeda untuk membantu pengambil keputusan dalam memilih alternatif yang paling sesuai dengan tujuan dan preferensi mereka. Tujuan utama MCDM adalah untuk mengatasi situasi di mana keputusan melibatkan banyak aspek yang saling terkait dan memerlukan penilaian berdasarkan kriteria yang beragam. Keputusan tunggal berdasarkan satu kriteria saja sering kali tidak mencerminkan kompleksitas keputusan sebenarnya. Misalnya, dalam bisnis, keputusan investasi tidak hanya didasarkan pada potensi keuntungan finansial saja, tetapi juga faktor-faktor seperti risiko, dampak sosial, dan kesesuaian strategis. Dalam konteks ini, MCDM memberikan kerangka kerja yang lebih lengkap dan holistik untuk mengambil keputusan yang

lebih baik (Taherdoost & Madanchian, 2023).

MCDM melibatkan beberapa elemen utama yang bekerja bersama untuk mencapai tujuan pengambilan keputusan yang lebih baik:

1. Kriteria atau Faktor Keputusan: Ini adalah elemen-elemen yang digunakan untuk menilai dan membandingkan alternatif. Kriteria ini bisa berupa angka (misalnya, pendapatan, biaya) atau atribut kualitatif (misalnya, keberlanjutan lingkungan, etika).
2. Alternatif: Alternatif adalah pilihan yang tersedia untuk pengambilan keputusan. Dalam MCDM, beberapa alternatif dianalisis untuk mencari yang paling sesuai dengan preferensi dan tujuan.
3. Bobot Kriteria: Bobot diberikan pada setiap kriteria untuk menggambarkan tingkat pentingnya masing-masing faktor dalam keputusan. Bobot ini mencerminkan preferensi dan nilai relatif dari kriteria.
4. Nilai Skalar atau Fungsi Utilitas: Nilai skalar atau fungsi utilitas diberikan pada setiap alternatif untuk setiap kriteria. Ini adalah representasi dari penilaian subjektif terhadap sejauh mana suatu alternatif memenuhi kriteria tertentu.
5. Fungsi Agregasi: Fungsi agregasi menggabungkan nilai-nilai skalar atau fungsi utilitas dari setiap kriteria untuk menghasilkan

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

nilai keseluruhan untuk setiap alternatif.

6. Proses Pengambilan Keputusan: Dalam tahap ini, berbagai metode dan algoritma digunakan untuk menganalisis dan membandingkan alternatif berdasarkan nilai keseluruhan yang dihasilkan oleh fungsi agregasi. Metode ini dapat berupa metode kuantitatif atau kualitatif, tergantung pada sifat keputusan dan data yang tersedia.

Metode-metode MCDM

Ada berbagai metode dan pendekatan yang digunakan dalam MCDM, yang dapat dibagi menjadi dua kategori utama: metode berbobot dan metode tanpa bobot.

Metode dengan Bobot

1. Metode Penjumlahan Bobot: Metode ini melibatkan memberikan bobot pada setiap kriteria dan menjumlahkannya untuk menghitung nilai total untuk setiap alternatif.
2. Metode Penilaian Rasio Nutrisi (*Ratio Scoring Method*): Metode ini melibatkan mengalikan nilai skalar atau fungsi utilitas setiap alternatif dengan bobot kriteria yang sesuai dan menjumlahkan hasilnya.
3. Metode Penilaian Elektre (*ELECTRE Method*): Metode ini menggunakan matriks perbandingan antar alternatif untuk mengukur sejauh mana alternatif yang memenuhi setiap kriteria.

4. Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*): Metode ini memecah keputusan menjadi hierarki kriteria dan subkriteria, dan menggunakan matriks perbandingan berpasangan untuk menentukan bobot relatif dan nilai skalar alternatif.

Metode Tanpa Bobot:

1. Metode *Promethee*: Metode ini membandingkan setiap alternatif dengan alternatif lainnya secara berpasangan, menghasilkan skor preferensi relatif.
2. Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*): Metode ini menghitung jarak antara setiap alternatif dengan alternatif ideal positif dan negatif, kemudian menghitung skor kesamaan dari setiap alternatif dengan solusi ideal positif.

Aplikasi MCDM dalam Berbagai Bidang

MCDM memiliki aplikasi yang luas dalam berbagai bidang:

1. Bisnis dan Manajemen: Dalam bisnis, MCDM digunakan untuk pengambilan keputusan investasi, alokasi sumber daya, seleksi proyek, dan perencanaan strategis.
2. Pemerintahan: Dalam pemerintahan, MCDM dapat membantu dalam alokasi anggaran, pemilihan kebijakan publik, dan evaluasi program.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

3. Teknologi dan Rekayasa: Dalam rekayasa, MCDM digunakan untuk perencanaan produk, seleksi teknologi, dan manajemen proyek.
4. Lingkungan: Dalam lingkungan, MCDM dapat membantu dalam pengambilan keputusan terkait perlindungan lingkungan, pengelolaan sumber daya alam, dan mitigasi dampak lingkungan.
5. Kesehatan: Dalam bidang kesehatan, MCDM digunakan untuk pengambilan keputusan terkait prioritas penelitian, alokasi sumber daya, dan perencanaan layanan kesehatan.
6. Pendidikan: Dalam pendidikan, MCDM digunakan untuk pengambilan keputusan terkait pemilihan program pendidikan, alokasi anggaran, dan evaluasi kebijakan pendidikan.

Tantangan dalam MCDM

Walaupun MCDM memiliki potensi besar, ada beberapa tantangan yang perlu diatasi:

1. Subjektivitas: Penilaian kriteria dan nilai skalar sering kali bersifat subjektif, yang dapat mempengaruhi hasil akhir.
2. Ketergantungan pada Data: Hasil MCDM sering bergantung pada kualitas data yang digunakan untuk menilai alternatif.
3. Kemungkinan Konflik Kriteria: Kriteria yang berbeda mungkin memiliki tingkat prioritas yang

berbeda-beda, dan hal ini dapat menyebabkan konflik dalam pengambilan keputusan.

4. Sensitivitas terhadap Bobot: Hasil MCDM dapat bervariasi tergantung pada bobot yang diberikan pada kriteria.

E. Rangkuman

Multi Criteria Decision Making (MCDM) adalah alat yang kuat untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dan terinformasi dalam situasi kompleks. Dengan mempertimbangkan berbagai kriteria dan faktor, MCDM memberikan pendekatan yang lebih komprehensif dan holistik dalam proses pengambilan keputusan. Meskipun memiliki tantangan dan keterbatasan, MCDM terus berkembang seiring dengan perkembangan teknologi, membawa potensi baru untuk mengatasi kompleksitas dan meningkatkan kualitas pengambilan keputusan di berbagai bidang.

F. Soal

Jawablah soal berikut ini:

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan *Multi Criteria Decision Making*?
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan pengambil keputusan dalam organisasi?



2

METODE SIMPLE
ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

BAB II**METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)**

Pada Bab II ini akan membahas mengenai salah satu metode dalam mengatasi permasalahan pembobotan yaitu metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) muncul sebagai pendekatan praktis yang membantu pengambil keputusan dalam membandingkan dan menilai alternatif berdasarkan berbagai kriteria yang relevan. Metode SAW adalah salah satu pendekatan paling umum dan mudah diimplementasikan dalam pengambilan keputusan multikriteria, dengan fokus pada agregasi nilai dan penilaian relatif dari setiap alternatif

A. Pengantar Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk mengambil keputusan dalam situasi yang melibatkan banyak kriteria atau faktor yang perlu dinilai (Khasanah et al., 2021). Pada dasarnya, metode ini bertujuan untuk memberikan struktur pada proses pengambilan keputusan dengan menggabungkan berbagai kriteria yang relevan dan memberikan bobot pada kriteria tersebut. Dengan

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

begitu, metode SAW memungkinkan pengambil keputusan untuk memperoleh pandangan holistik mengenai alternatif yang ada.

Metode SAW dikembangkan dalam konteks pengambilan keputusan berbasis kriteria jamak yang telah lama menjadi perhatian dalam bidang riset operasi dan ilmu keputusan. Beberapa hal yang melatarbelakangi munculnya metode ini adalah:

1. Pengembangan Metode MCDM: Sejak tahun 1960-an dan 1970-an, penelitian dalam bidang pengambilan keputusan multikriteria mulai berkembang pesat. Para peneliti mulai mencari metode yang lebih efektif dalam membantu pengambilan keputusan dengan berbagai kriteria.
2. Kesederhanaan dalam Perhitungan: Dibandingkan dengan metode lain seperti *Analytic Hierarchy Process* (AHP), metode SAW memiliki keunggulan dalam kemudahan implementasi dan perhitungan yang lebih sederhana.
3. Penerapan di Berbagai Bidang: SAW mulai digunakan dalam berbagai bidang, termasuk rekayasa perangkat lunak, manajemen proyek, pemilihan *supplier*, dan penentuan kebijakan pemerintah.

Meskipun tidak ada tokoh tunggal yang secara eksplisit disebut sebagai pencipta metode

SAW, pendekatan ini berkembang seiring dengan kemajuan dalam metode kuantitatif untuk pengambilan keputusan. SAW banyak dikombinasikan dengan metode lain seperti *fuzzy logic* atau metode heuristik untuk meningkatkan keakuratan dan fleksibilitasnya.

Prinsip Dasar Metode SAW

Metode SAW didasarkan pada beberapa prinsip dasar yang memberikan kerangka kerja untuk mengambil keputusan dalam lingkungan multikriteria (Elistri et al., 2014):

1. **Penilaian Kriteria:** Pertama-tama, pengambil keputusan mengidentifikasi kriteria yang relevan dalam konteks keputusan yang dihadapi. Kriteria ini dapat berupa variabel-variabel seperti biaya, kinerja, keberlanjutan, atau faktor-faktor lain yang memiliki dampak pada hasil akhir.
2. **Penentuan Bobot Kriteria:** Setelah kriteria ditentukan, pengambil keputusan menentukan bobot relatif untuk masing-masing kriteria. Bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan atau preferensi relatif pengambil keputusan terhadap setiap kriteria.
3. **Penilaian Alternatif:** Pengambil keputusan menilai setiap alternatif terkait dengan setiap kriteria dengan memberikan nilai relatif. Nilai ini mencerminkan sejauh mana alternatif tersebut memenuhi kriteria tertentu.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

4. Perhitungan Nilai Total: Nilai total untuk setiap alternatif dihitung dengan menjumlahkan produk dari bobot kriteria dan nilai terkait pada setiap alternatif. Hasil dari perhitungan ini adalah skor atau nilai yang mencerminkan kinerja relatif dari setiap alternatif dalam memenuhi kriteria yang telah ditentukan.
5. Perankingan Alternatif: Setelah nilai total dihitung, alternatif diurutkan berdasarkan nilai total yang dihasilkan. Alternatif dengan nilai total tertinggi dianggap sebagai alternatif yang paling sesuai dengan tujuan dan preferensi yang ada.

Keuntungan dan Kelemahan Metode SAW

Keuntungan yang didapatkan dalam menggunakan metode SAW adalah:

1. Sederhana dan Mudah Dipahami: Salah satu keuntungan utama metode SAW adalah kemudahan dalam pemahaman dan implementasinya. Pendekatan yang sederhana ini dapat digunakan oleh pengambil keputusan dengan berbagai tingkat pengetahuan.
2. Fleksibel dan Adaptif: Metode SAW dapat disesuaikan dengan preferensi dan konteks keputusan yang berbeda. Pengambil keputusan dapat mengatur bobot kriteria dan nilai alternatif sesuai dengan kebutuhan.
3. Solusi Cepat: Metode SAW cocok digunakan dalam situasi di mana keputusan perlu diambil

dengan cepat. Dalam beberapa kasus, metode ini dapat memberikan solusi yang memadai dalam waktu yang relatif singkat.

Kelemahan dari metode SAW yaitu:

1. Sensitivitas terhadap Bobot: Hasil akhir metode SAW dapat sangat dipengaruhi oleh bobot yang diberikan pada kriteria. Jika bobot diberikan dengan tidak tepat, hasil akhir mungkin tidak mencerminkan preferensi pengambil keputusan secara akurat.
2. Keterbatasan dalam Kompleksitas: Metode SAW tidak selalu dapat menangani kompleksitas hubungan antara kriteria dan alternatif. Interaksi antara kriteria mungkin tidak diperhitungkan secara memadai.

G. Tahapan dan Rumus Metode SAW

Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Dewi & Setiawan, 2020),(Simanungkait et al., 2017). Langkah Penyelesaian Simple Additive Weighting (SAW) sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan *rating* kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

H. Studi Kasus Metode SAW

Pada studi kasus yang akan dibahas ini diceritakan bahwa ada suatu perusahaan yang bergerak di bidang IT yang sedang membutuhkan membutuhkan seseorang pada posisi Manager IT yang akan diarahkan untuk mengelola dan memimpin departemen IT. Di perusahaan tersebut terdapat 7 kandidat yang akan dipilih berdasarkan hasil *interview* yang sudah dilakukan oleh tim HRD dan Manajemen dimana 7 kandidat tersebut yaitu:

Tabel 2.1.
Alteratif Kandidat

Kode Alternatif	Nama Kandidat
A1	Dewi
A2	Charlie
A3	Yuna
A4	Zaki
A5	Hilmi

A6	Gatot
A7	Shinta

Ada 5 kriteria dasar yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan pada studi kasus ini yaitu:

Tabel 2.2.
Kriteria Kandidat

Kode Kriteria	Kriteria
C1	Penguasaan Aspek Teknis (skala 1–10)
C2	Pengalaman Kerja (dalam tahun)
C3	<i>Interpersonal Skill</i> (skala 1–10)
C4	Usia (dalam tahun)
C5	Status Perkawinan (5:blm menikah, 8:menikah tanpa tanggungan, 10: menikah dengan tanggungan)

Berdasarkan dari keterangan yang telah didapatkan dari soal studi kasus tersebut, maka langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikannya adalah dengan mengerjakan tahapan penyelesaian dengan menggunakan metode SAW, dimana langkah pertama yaitu:

Langkah 1: Memberikan Penilaian Kriteria dan Alternatif

Langkah pertama adalah dengan memberikan penilaian terhadap tiap alternatif yang ada yaitu 7 kandidat berdasarkan kriteria yang ada. Penilaian ini sebaiknya dilakukan secara objektif dimana yang melakukan penilaian adalah pengambil keputusan yaitu pada kasus ini adalah HRD.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Tabel 2.3.
Penilaian Kriteria dan Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1 (Dewi)	8	10	7	44	5
A2 (Charlie)	8,5	6,5	8,5	24	5
A3 (Yuna)	8	9,5	8	28	8
A4 (Zaki)	6	1	7	37	8
A5 (Hilmi)	7,5	4	6,5	36	8
A6 (Gatot)	8	10	8	39	5
A7 (Shinta)	9	10	7	39	5

Langkah 2: Memberikan Bobot Preferensi Kriteria

Langkah kedua yang harus dilakukan adalah menentukan bobot preferensi dari tiap kriteria yang ada, dari 5 kriteria yang terdapat pada studi kasus, dilakukan pembobotan kriteria mana yang lebih penting daripada kriteria yang lainnya, dimana pembobotan dilakukan dengan skala 1–5.

Tabel 2.4.
Penentuan *Cost* dan *Benefit*

Kriteria	Deskripsi	Bobot	Keterangan
C1	Penguasaan Aspek Teknis	1,5	<i>Benefit</i>
C2	Pengalaman Kerja	1,5	<i>Benefit</i>
C3	<i>Interpersonal Skill</i>	4	<i>Benefit</i>
C4	Usia	2,2	<i>Cost</i>
C5	Status Perkawinan	1,8	<i>Cost</i>

Keterangan: Nilai *Benefit* merupakan suatu nilai yang memberikan keuntungan baik finansial maupun non finansial, sedangkan nilai *Cost*

merupakan suatu nilai yang diberikan pada suatu kriteria ketika kriteria tersebut memberikan beban.

Langkah ke 3: Pembentukan Matriks Keputusan

Matriks keputusan didapatkan dari hasil penilaian yang telah dilakukan pada langkah pertama dengan hasil sebagai berikut:

8	10	7	44	5
8,5	6,5	8,5	24	5
8	9,5	8	28	8
6	1	7	37	8
7,5	4	6,5	36	8
8	10	8	39	5
9	10	7	39	5

Langkah ke 4: Normalisasi Matriks Keputusan

Untuk menghitung kriteria bertipe *Cost* maka dapat digunakan rumus berikut:

$$R_{ij} = (\min\{X_{ij}\} / X_{ij})$$

Sedangkan untuk menghitung kriteria bertipe benefit dapat digunakan rumus berikut :

$$R_{ij} = (X_{ij} / \max\{X_{ij}\})$$

Perhitungan Kriteria Aspek Teknis (C1)

$$R_{11} = 8/9 = 0,89$$

$$R_{21} = 8,5/9 = 0,94$$

$$R_{31} = 8/9 = 0,89$$

$$R_{41} = 6/9 = 0,67$$

$$R_{51} = 7,5/9 = 0,83$$

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

$$R61 = 8/9 = 0,89$$

$$R71 = 9/9 = 1$$

Perhitungan Kriteria Pengalaman kerja (C2)

$$R12 = 10/10 = 1$$

$$R22 = 6,5/10 = 0,65$$

$$R32 = 9,5/10 = 0,95$$

$$R42 = 1/10 = 0,1$$

$$R52 = 4/10 = 0,4$$

$$R62 = 10/10 = 1$$

$$R72 = 10/10 = 1$$

Perhitungan Kriteria *Interpersonal Skill* (C3)

$$R13 = 7/8,5 = 0,82$$

$$R23 = 8,5/8,5 = 1$$

$$R33 = 8/8,5 = 0,94$$

$$R43 = 7/8,5 = 0,82$$

$$R53 = 6,5/8,5 = 0,76$$

$$R63 = 8/8,5 = 0,94$$

$$R73 = 7/8,5 = 0,82$$

Perhitungan Kriteria Usia (C4)

$$R14 = 24/44 = 0,55$$

$$R24 = 24/24 = 1$$

$$R34 = 24/28 = 0,86$$

$$R44 = 24/37 = 0,65$$

$$R54 = 24/36 = 0,67$$

$$R64 = 24/39 = 0,62$$

$$R74 = 24/39 = 0,62$$

Perhitungan Kriteria Status Perkawinan (C5)

$$R14 = 5/5 = 1$$

$$R24 = 5/5 = 1$$

$$R34 = 5/8 = 0,63$$

$$R44 = 5/8 = 0,63$$

$$R54 = 5/8 = 0,63$$

$$R64 = 5/5 = 1$$

$$R74 = 5/5 = 1$$

Kemudian hasil dari perhitungan sebelumnya dimasukkan ke dalam matriks sesuai dengan letaknya sehingga akan terbentuk matriks seperti ini :

0,89	1	0,82	0,55	1
0,94	0,65	1	1	1
0,89	0,95	0,94	0,86	0,63
0,67	0,1	0,82	0,65	0,63
0,83	0,4	0,76	0,67	0,63
0,89	1	0,94	0,62	1
1	1	0,82	0,62	1

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Langkah ke 5: Melakukan perhitungan preferensi dengan mengalikan hasil dengan bobot kemudian dijumlahkan

$$A1 : 0,89*1,5 + 1*1,5 + 0,82*4 + 0,55*2,2 + 1*1,8 = 9,125$$

$$A2: 0,94*1,5 + 0,65*1,5 + 1*4 + 1*2,2 + 1*1,8 = 10,385$$

$$A3: 0,89*1,5 + 0,95*1,5 + 0,94*4 + 0,86*2,2 + 0,63*1,8 = 9,546$$

$$A4: 0,67*1,5 + 0,1*1,5 + 0,82*4 + 0,65*2,2 + 0,63*1,8 = 6,999$$

$$A5: 0,83*1,5 + 0,4*1,5 + 0,76*4 + 0,67*2,2 + 0,63*1,8 = 7,493$$

$$A6: 0,89*1,5 + 1*1,5 + 0,94*4 + 0,62*2,2 + 1*1,8 = 9,759$$

$$A7: 1*1,5 + 1*1,5 + 0,82*4 + 0,62*2,2 + 1*1,8 = 9,444$$

Langkah ke 6: Melakukan Pengurutan/Perangkingan berdasarkan hasil yang didapatkan dari perhitungan sebelumnya

$$A2 : 10,385$$

$$A6: 9,759$$

$$A3: 9,546$$

$$A7: 9,444$$

$$A1: 9,125$$

$$A5: 7,493$$

$$A4: 6,999$$

Dimana jika diurutkan berdasarkan hasil tersebut maka Charlie menjadi kandidat yang

pertama, Gatot menjadi kandidat urutan ke dua dan Yuna menjadi urutan yang ketiga dan seterusnya.

I. Rangkuman

Metode Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu teknik pengambilan keputusan multikriteria yang menggunakan pendekatan penjumlahan terbobot, di mana setiap alternatif dinilai berdasarkan kriteria yang telah diberikan bobot tertentu. Metode ini melibatkan normalisasi data untuk memastikan keseragaman skala, kemudian nilai yang telah dinormalisasi dikalikan dengan bobot kriteria masing-masing sebelum dijumlahkan untuk mendapatkan skor akhir. Alternatif dengan skor tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik. SAW sering digunakan dalam berbagai bidang seperti pemilihan *supplier*, evaluasi kinerja, seleksi karyawan, dan sistem pendukung keputusan karena kesederhanaannya dalam implementasi serta kemampuannya dalam menangani berbagai jenis data kuantitatif.

J. Soal

Studi Kasus Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Sebuah perusahaan ingin merekrut satu dari tiga kandidat terbaik untuk mengisi posisi manajer proyek. Keputusan akan diambil berdasarkan empat kriteria utama, yaitu **pengalaman kerja (C1)**, **pendidikan (C2)**, **hasil wawancara (C3)**,

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

dan **keahlian teknis (C4)**. Bobot untuk masing-masing kriteria telah ditentukan sebagai berikut:

1. **C1 (Pengalaman Kerja): 35%** (Semakin tinggi, semakin baik)
2. **C2 (Pendidikan): 25%** (Semakin tinggi, semakin baik)
3. **C3 (Hasil Wawancara): 20%** (Semakin tinggi, semakin baik)
4. **C4 (Keahlian Teknis): 20%** (Semakin tinggi, semakin baik)

Berikut adalah data nilai dari masing-masing kandidat (skala 1–100):

Kandidat	Pengalaman Kerja (C1)	Pendidikan (C2)	Hasil Wawancara (C3)	Keahlian Teknis (C4)
A	8 tahun	85	75	80
B	10 tahun	90	80	85
C	7 tahun	80	70	75

Lakukan perhitungan dengan menggunakan metode SAW untuk menentukan kandidat yang terbaik.



3

METODE
WEIGHTED PRODUCT (WP)

BAB III

METODE WEIGHTED PRODUCT (WP)

Pada Bab III ini akan membahas mengenai salah satu metode dalam mengatasi permasalahan multikriteria dengan pembobotan yaitu metode *Weighted Product* (WP). Analisis keputusan adalah proses yang penting dalam pengambilan keputusan yang efektif dan efisien dalam berbagai konteks, seperti bisnis, teknik, dan manajemen. Salah satu alat yang digunakan dalam analisis keputusan adalah metode *Weighted Product* (WP). Metode WP adalah salah satu teknik yang memungkinkan kita untuk menilai berbagai alternatif dan kriteria untuk memilih solusi terbaik berdasarkan preferensi yang telah ditetapkan.

A. Pengantar Metode Weighted Product

Metode Weighted Product (WP) memanfaatkan bobot atau nilai preferensi yang diberikan kepada setiap kriteria untuk mengevaluasi alternatif yang ada. Dalam konteks ini, kriteria adalah atribut atau faktor yang penting dalam pengambilan keputusan, sementara alternatif adalah pilihan atau solusi yang harus dipertimbangkan. Bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria terhadap tujuan atau tujuan yang

ingin dicapai (Ahmadi & Wiyanti, 2014).

Proses utama dalam metode WP melibatkan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Identifikasi Kriteria dan Alternatif: Pertama, Anda harus mengidentifikasi semua kriteria yang relevan untuk keputusan yang Anda buat. Ini adalah faktor-faktor yang akan mempengaruhi pemilihan alternatif. Selanjutnya, Anda juga perlu menentukan alternatif yang akan dievaluasi.
2. Penilaian Kriteria: Setelah identifikasi kriteria, langkah selanjutnya adalah memberikan nilai preferensi atau bobot untuk setiap kriteria. Bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam mencapai tujuan Anda. Biasanya, bobot ini diberikan dalam bentuk persentase atau skala relatif.
3. Normalisasi Data: Data yang berkaitan dengan kriteria dan alternatif mungkin memiliki satuan atau skala yang berbeda. Oleh karena itu, perlu dilakukan normalisasi data untuk memastikan bahwa semua kriteria dapat dibandingkan secara adil. Ini melibatkan mengubah data ke dalam skala yang seragam.
4. Menghitung Skor Total Alternatif: Setelah data dinormalisasi, Anda dapat menghitung skor total untuk setiap alternatif dengan mengalikan nilai preferensi kriteria dengan nilai yang sesuai untuk setiap kriteria, kemudian menjumlahkan hasilnya.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

5. Memilih Alternatif Terbaik: Alternatif dengan skor total tertinggi adalah pilihan terbaik berdasarkan metode WP. Ini adalah alternatif yang paling sesuai dengan preferensi yang telah ditetapkan dalam bentuk bobot kriteria.

Keunggulan dan Kelemahan Metode Weighted Product (WP)

Metode *Weighted Product* (WP) memiliki beberapa keunggulan, termasuk kemudahan penggunaan dan interpretasi yang relatif sederhana. Ini juga dapat mengatasi kriteria dengan bobot yang berbeda dengan cukup efektif. Namun, metode ini memiliki beberapa kelemahan, termasuk sensitivitas terhadap perubahan bobot dan potensi masalah dalam menentukan bobot yang tepat untuk setiap kriteria (Marbun et al., 2018), (Aprilia Triase; Sriani, Sriani, 2017). Metode *Weighted Product* berasal dari pengembangan konsep *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) yang mulai berkembang pesat sejak tahun 1960-an. Berikut beberapa hal yang melatarbelakangi munculnya metode ini:

Pengaruh MCDM dalam Pengambilan Keputusan

Seiring berkembangnya ilmu keputusan dan riset operasi, banyak metode dikembangkan untuk membantu pengambil keputusan dalam menilai berbagai alternatif berdasarkan kriteria jamak. Metode WP dikembangkan sebagai alternatif dari metode SAW, dengan perbedaan utama dalam cara menghitung nilai akhir dari setiap alternatif (Khasanah et al., 2021).

Konsep Matematika dalam Pengambilan Keputusan

Weighted Product (WP) menggunakan pendekatan perkalian berbobot, yang lebih sesuai dalam kondisi di mana perbedaan antar nilai kriteria dianggap sebagai rasio daripada selisih absolut.

Dengan konsep ini, metode WP lebih sensitif terhadap perubahan nilai pada setiap kriteria, menjadikannya lebih akurat dalam beberapa kasus dibandingkan metode SAW.

Penerapan dalam Berbagai Bidang

Sejak diperkenalkan, metode WP telah banyak digunakan dalam dunia industri, manajemen proyek, evaluasi kinerja, serta sistem pendukung keputusan berbasis komputer seperti:

1. Pemilihan *Supplier* dalam Manajemen Rantai Pasok

WP digunakan untuk menilai dan memilih *supplier* terbaik berdasarkan berbagai faktor seperti harga, kualitas produk, ketepatan waktu pengiriman, dan reputasi perusahaan.

2. Evaluasi Kinerja Karyawan

Digunakan untuk menilai kinerja karyawan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria seperti produktivitas, kehadiran, keterampilan, dan kepuasan pelanggan.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

3. Sistem Rekomendasi Produk

Dalam *e-commerce*, metode WP dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi produk berdasarkan preferensi pengguna, harga, dan ulasan pelanggan.

4. Pemilihan Lokasi Usaha atau Investasi

WP digunakan dalam dunia bisnis untuk menentukan lokasi terbaik untuk membuka cabang baru atau melakukan investasi dengan mempertimbangkan berbagai faktor ekonomi, infrastruktur, dan demografi.

B. Tahapan dan Rumus Metode WP

Langkah-langkah perhitungan dalam metode *Weighted Product* (WP) adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Kriteria dan Alternatif:

Langkah pertama adalah mengidentifikasi semua kriteria yang relevan untuk pengambilan keputusan dan menentukan alternatif yang akan dievaluasi. Kriteria adalah faktor-faktor yang akan memengaruhi pemilihan alternatif.

2. Penilaian Kriteria:

Setiap kriteria harus diberi bobot atau nilai preferensi. Bobot ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria dalam mencapai tujuan atau tujuan Anda. Bobot kriteria biasanya diberikan dalam bentuk persentase atau skala relatif. Total bobot semua kriteria harus sama dengan 1 atau 100%.

3. Normalisasi Data:

Data yang berkaitan dengan kriteria dan alternatif mungkin memiliki satuan atau skala yang berbeda. Oleh karena itu, perlu dilakukan normalisasi data untuk memastikan bahwa semua kriteria dapat dibandingkan secara adil. Normalisasi biasanya dilakukan dengan mengubah data ke dalam skala yang seragam, seperti skala 0 hingga 1.

Misalnya, jika Anda memiliki kriteria A dengan rentang nilai 0–100 dan kriteria B dengan rentang nilai 0–1000, Anda dapat mengubah data menjadi rentang 0–1 dengan membagi setiap nilai dengan maksimum rentang tersebut.

4. Menghitung Skor Total Alternatif:

Setelah data dinormalisasi, Anda dapat menghitung skor total untuk setiap alternatif. Ini dilakukan dengan mengalikan nilai preferensi kriteria dengan nilai yang sesuai untuk setiap kriteria, kemudian menjumlahkan hasilnya.

Misalnya, jika Anda memiliki tiga kriteria (A, B, dan C) dengan bobot masing-masing 0.4, 0.3, dan 0.3, serta nilai terstandarisasi untuk Alternatif 1 adalah 0.7, 0.6, dan 0.8, maka skor total Alternatif 1 adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor Total Alternatif 1} = (0.4 * 0.7) + (0.3 * 0.6) + (0.3 * 0.8) = 0.28 + 0.18 + 0.24 = 0.7$$

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Lakukan perhitungan serupa untuk semua alternatif yang dievaluasi.

5. Memilih Alternatif Terbaik:

Alternatif dengan skor total tertinggi adalah pilihan terbaik berdasarkan metode WP. Ini adalah alternatif yang paling sesuai dengan preferensi yang telah ditetapkan dalam bentuk bobot kriteria.

Metode *Weighted Product* (WP) adalah alat yang berguna untuk memilih alternatif berdasarkan preferensi yang telah ditentukan. Dalam praktiknya, Anda akan mengikuti langkah-langkah ini dengan hati-hati untuk mendapatkan solusi yang sesuai dengan tujuan Anda. Pastikan untuk memberikan bobot yang akurat dan normalisasi data dengan benar untuk hasil yang akurat.

C. Studi Kasus Metode Weighted Product

Pada studi kasus yang akan dibahas ini diceritakan bahwa ada suatu perusahaan yang bergerak di bidang IT yang sedang membutuhkan seseorang pada posisi Manager IT yang akan diarahkan untuk mengelola dan memimpin departemen IT. Di perusahaan tersebut terdapat 7 kandidat yang akan dipilih berdasarkan hasil *interview* yang sudah dilakukan oleh tim HRD dan Manajemen dimana 7 kandidat tersebut yaitu:

A1: Dewi

A2: Carlie

A3: Yuna K

A4: Zaki K

A5: Hilmi D

A6: Gatot

A7: H. Shinta

Ada 5 kriteria dasar yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan pada studi kasus ini yaitu:

C1: Penguasaan Aspek Teknis (skala 1–10)

C2: Pengalaman Kerja (dalam tahun)

C3: *Interpersonal Skill* (skala 1–10)

C4: Usia (dalam tahun)

C5: Status Perkawinan (5:blm menikah, 8:menikah tanpa tanggungan, 10: menikah dengan tanggungan)

Berdasarkan dari keterangan yang telah didapatkan dari soal studi kasus tersebut, maka langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikannya adalah dengan mengerjakan tahapan penyelesaian dengan menggunakan metode WP, dimana langkah pertama yaitu:

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Langkah 1: Memberikan Penilaian Kriteria dan Alternatif

Langkah pertama adalah dengan memberikan penilaian terhadap tiap alternatif yang ada yaitu 7 kandidat berdasarkan kriteria yang ada. Penilaian ini sebaiknya dilakukan secara objektif dimana yang melakukan penilaian adalah pengambil keputusan yaitu pada kasus ini adalah HRD.

Tabel 3.1.

Penilaian Kriteria dan Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1 (Dewi)	8	10	7	44	5
A2 (Charlie)	8,5	6,5	8,5	24	5
A3 (Yuna)	8	9,5	8	28	8
A4 (Zaki)	6	1	7	37	8
A5 (Hilmi)	7,5	4	6,5	36	8
A6 (Gatot)	8	10	8	39	5
A7 (Shinta)	9	10	7	39	5

Langkah 2: Memberikan Bobot Preferensi Kriteria

Langkah kedua yang harus dilakukan adalah menentukan bobot preferensi dari tiap kriteria yang ada, dari 5 kriteria yang terdapat pada studi kasus, dilakukan pembobotan kriteria mana yang lebih penting daripada kriteria yang lainnya, dimana pembobotan dilakukan dengan skala 1–5.

Tabel 3.2.
Penentuan *Cost* dan *Benefit*

Kriteria	Deskripsi	Bobot	Keterangan
C1	Penguasaan Aspek Teknis	1,5	Benefit
C2	Pengalaman Kerja	1,5	Benefit
C3	<i>Interpersonal Skill</i>	4	Benefit
C4	Usia	2,2	Cost
C5	Status Perkawinan	1,8	Cost

Keterangan: Nilai *Benefit* merupakan suatu nilai yang memberikan keuntungan baik finansial maupun non finansial, sedangkan nilai *Cost* merupakan suatu nilai yang diberikan pada suatu kriteria ketika kriteria tersebut memberikan beban.

Langkah ke 3: Pembobotan Kriteria

Langkah ketiga dalam perhitungan metode WP adalah melakukan pembobotan kriteria dengan rumus sebagai berikut,

Rumus pembobotan adalah:

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Keterangan:

WJ = Hasil Pembobotan

Wj = Nilai Kriteria n

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Maka berdasarkan rumus di atas untuk menentukan bobot yaitu:

$$W1 = \frac{1,5}{1,5 + 1,5 + 4 + 2,2 + 8} = 0,1363$$

$$W2 = \frac{1,5}{1,5 + 1,5 + 4 + 2,2 + 8} = 0,1363$$

$$W3 = \frac{4}{1,5 + 1,5 + 4 + 2,2 + 8} = 0,3636$$

$$W4 = \frac{2,2}{1,5 + 1,5 + 4 + 2,2 + 8} = 0,2$$

$$W5 = \frac{8}{1,5 + 1,5 + 4 + 2,2 + 8} = 0,7272$$

Langkah ke 4: Penentuan Nilai Vektor

Menentukan nilai vector S dihitung dengan rumus berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} w_j$$

Dimana tiap baris kandidat dipangkatkan dengan bobot sebelumnya:

$$S1 = (8^{0,1363} * 7^{0,1363} * 10^{0,3636} * 44^{-0,2} * 5^{-0,7272}) = 201,3$$

$$S2 = (8,5^{0,1363} * 6,5^{0,1363} * 8,5^{0,3636} * 24^{-0,2} * 5^{-0,7272}) = 93,1$$

$$S3 = (8^{0,1363} * 9,5^{0,1363} * 8^{0,3636} * 28^{-0,2} * 8^{-0,7272}) = 171$$

$$S4 = (6^{0,1363} * 1^{0,1363} * 7^{0,3636} * 37^{-0,2} * 8^{-0,7272}) = 139,8$$

$$S5 = (7,5^{0,1363} * 4^{0,1363} * 6,5^{0,3636} * 36^{-0,2} * 8^{-0,7272}) = 157,3$$

$$S6 = (8^{0,1363} * 10^{0,1363} * 8^{0,3636} * 39^{-0,2} * 5^{-0,7272}) = 149,9$$

$$S7 = (9^{0,1363} * 10^{0,1363} * 7^{0,3636} * 39^{-0,2} * 5^{-0,7272}) = 133,2$$

Langkah ke 5: Perhitungan Vektor Preferensi

Dalam menentukan nilai vector preferensi digunakan rumus sebagai berikut:

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (x_j^*) w_j}$$

Sederhananya seperti ini

$$V_1 = \frac{S_1}{S_1 + S_2 + S_3}$$

$$V1 = \frac{201,3}{201,3+93,1+171+139,8+157,3+149,9+133,2} = 0,19$$

$$V2 = \frac{93,1}{201,3+93,1+171+139,8+157,3+149,9+133,2} = 0,08$$

$$V3 = \frac{171}{201,3+93,1+171+139,8+157,3+149,9+133,2} = 0,16$$

$$V4 = \frac{139,8}{201,3+93,1+171+139,8+157,3+149,9+133,2} = 0,13$$

$$V5 = \frac{157,3}{201,3+93,1+171+139,8+157,3+149,9+133,2} = 0,15$$

$$V6 = \frac{149,9}{201,3+93,1+171+139,8+157,3+149,9+133,2} = 0,14$$

$$V7 = \frac{133,2}{201,3+93,1+171+139,8+157,3+149,9+133,2} = 0,12$$

Dimana jika diurutkan berdasarkan hasil tersebut maka Dewi (V1) menjadi kandidat yang pertama, Yuna (V3) menjadi kandidat urutan ke dua dan Hilmi (V5) menjadi urutan yang ketiga dan seterusnya.

D. Rangkuman

Metode *Weighted Product* (WP) adalah teknik pengambilan keputusan multikriteria yang menggunakan pendekatan perkalian berbobot, di

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

mana setiap nilai kriteria dipangkatkan dengan bobotnya masing-masing. Metode ini lebih sensitif terhadap perubahan nilai dibandingkan metode SAW dan sering digunakan dalam berbagai bidang seperti pemilihan *supplier*, evaluasi kinerja karyawan, sistem rekomendasi produk, dan penentuan lokasi usaha. Proses perhitungan dalam WP melibatkan normalisasi data, perkalian berbobot, penentuan skor akhir, dan perankingan alternatif berdasarkan skor tertinggi. WP menjadi salah satu metode yang efektif untuk membantu pengambil keputusan dalam menilai berbagai alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

E. Soal

Soal Kasus Metode Weighted Product (WP)

Sebuah perusahaan ingin memilih satu dari tiga *supplier* bahan baku terbaik untuk bekerja sama. Keputusan akan diambil berdasarkan empat kriteria utama, yaitu harga (C1), kualitas (C2), waktu pengiriman (C3), dan reputasi (C4). Bobot untuk masing-masing kriteria telah ditentukan sebagai berikut:

1. C1 (Harga): 30% (Semakin rendah, semakin baik)
2. C2 (Kualitas): 40% (Semakin tinggi, semakin baik)
3. C3 (Waktu Pengiriman): 20% (Semakin rendah, semakin baik)

4. C4 (Reputasi): 10% (Semakin tinggi, semakin baik)

Berikut adalah data *supplier*:

<i>Supplier</i>	Harga (C1)	Kualitas (C2)	Waktu Pengiriman (C3)	Reputasi (C4)
A	8 juta	80	5 hari	7
B	10 juta	90	4 hari	8
C	7 juta	70	6 hari	6

Buatlah perhitungan secara detail dengan menggunakan metode WP untuk menentukan alternatif yang paling terbaik dari *supplier*.



4

METODE ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS (AHP)

BAB IV

METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

Pada Bab IV ini akan membahas mengenai salah satu metode dalam mengatasi permasalahan multikriteria dengan pembobotan yaitu *Analytic Hierarchy Process (AHP)*. Analisis keputusan adalah proses yang penting dalam pengambilan keputusan yang efektif dan efisien dalam berbagai konteks, seperti bisnis, teknik, dan manajemen.

A. Pengantar *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

Dalam proses pengambilan keputusan, sering kali terdapat berbagai alternatif yang harus dipilih berdasarkan berbagai kriteria yang berbeda. Pengambilan keputusan yang efektif sangat penting dalam berbagai bidang, seperti bisnis, teknologi, pendidikan, dan perencanaan strategis. Namun, kompleksitas yang tinggi dalam mempertimbangkan banyak faktor dapat membuat proses pengambilan keputusan menjadi sulit dan rawan terhadap subjektivitas (Al-Harbi, 2001). The prequalification criteria can be prioritized and a descending-order list of contractors can be made in order to select the best contractors to perform the project. A sensitivity analysis can be performed to check the sensitivity of the final decisions

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

to minor changes in judgements. The paper presents group decision-making using the AHP. The AHP implementation steps will be simplified by using the 'Expert Choice' professional software that is available commercially and designed for implementing AHP. It is hoped that this will encourage the application of the AHP by project management professionals. © 2000 Elsevier Science Ltd and IPMA.”,”author”:[{“dropping-particle”:"",“family”:"Al-Harbi",“given”:"Kamal M.Al Subhi",“non-dropping-particle”:"",“parse-names”:false,“suffix”:""}],“container-title”:"International Journal of Project Management”,“id”:"ITEM-1”,“issued”:{“date-parts”:[["2001"]]},“title”:"Application of the AHP in project management”,“type”:"article-journal"},“uris”:[“http://www.mendeley.com/documents/?uuid=41640a5b-2270-4e83-b272-1e50c3c3b65f”]],“mendeley”:{“formattedCitation”:"(Al-Harbi, 2001.

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah metode pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an (Saaty, 2004). AHP digunakan untuk menyelesaikan masalah kompleks yang melibatkan berbagai kriteria dengan cara membandingkan alternatif secara berpasangan dan memberikan bobot berdasarkan kepentingannya.

AHP sering digunakan dalam berbagai bidang, seperti:

1. Manajemen dan bisnis (pemilihan vendor, investasi, strategi pemasaran) (Subramanian & Ramanathan, 2012)Ingenta, MetaPress, ProQuest, and ScienceDirect.
2. Teknik dan industri (pemilihan teknologi, desain produk) (Awan et al., 2022).
3. Pendidikan (penilaian kinerja, seleksi mahasiswa) (Saputra et al., 2019).

Metode AHP memungkinkan pengambil keputusan untuk membandingkan alternatif berdasarkan kriteria tertentu melalui perbandingan berpasangan dan memberikan bobot numerik yang mencerminkan kepentingan relatif dari masing-masing kriteria. Dengan pendekatan ini, AHP membantu pengambil keputusan dalam memilih alternatif terbaik secara lebih sistematis dan objektif.

AHP terdiri dari beberapa tahap utama, yaitu:

1. Menentukan tujuan keputusan
2. Mengidentifikasi kriteria dan alternatif
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan
4. Menghitung bobot prioritas untuk kriteria dan alternatif
5. Menghitung skor akhir dan menentukan alternatif terbaik

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

6. Melakukan uji konsistensi untuk memastikan validitas hasil

Karakteristik Metode AHP

Metode AHP memiliki beberapa karakteristik (Djoko Rachmato & Andini Risanti, 2019), (Nurmalasari & Pratama, 2018) by choosing the optimal supplier, the company can get keuntungan either directly or indirectly. This study was conducted to study and analyze problems related to supplier selection. Data collection is done by interview, observation and literature study. Data processing is done by one method of MCDM (Multi Criteria Decision Making yang membedakannya dari metode pengambilan keputusan lainnya, yaitu:

1. Struktur Hierarkis: AHP memecah masalah kompleks menjadi beberapa tingkat hierarki, yang terdiri dari tujuan utama, kriteria, dan alternatif.
2. Perbandingan Berpasangan: Setiap elemen dalam hierarki dibandingkan secara berpasangan untuk menentukan kepentingan relatifnya.
3. Bobot Prioritas: Setiap kriteria dan alternatif diberi bobot berdasarkan hasil perbandingan berpasangan.
4. Uji Konsistensi: AHP menyediakan mekanisme untuk mengukur konsistensi logis dalam perbandingan berpasangan, sehingga hasilnya lebih dapat diandalkan.

Keunggulan AHP dibandingkan metode pengambilan keputusan lainnya meliputi:

1. Struktur yang sistematis: AHP memberikan pendekatan yang jelas dalam menguraikan masalah yang kompleks.
2. Dapat menggabungkan aspek subjektif dan objektif: Perbandingan berpasangan memungkinkan pengambil keputusan untuk menggabungkan intuisi dengan data kuantitatif.
3. Menyediakan mekanisme uji konsistensi: AHP mengukur seberapa konsisten pengambil keputusan dalam menilai perbandingan kriteria.
4. Fleksibilitas: Dapat diterapkan dalam berbagai bidang, seperti perencanaan strategis, seleksi proyek, evaluasi kinerja, dan lain sebagainya.

Meskipun memiliki banyak keunggulan, AHP juga memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya:

1. Subjektivitas dalam penilaian: Hasil AHP bergantung pada persepsi individu yang melakukan perbandingan berpasangan, sehingga rentan terhadap bias.
2. Kesulitan dalam skala besar: Jika jumlah kriteria dan alternatif terlalu banyak, perbandingan berpasangan bisa menjadi sangat kompleks dan memakan waktu.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

3. Sensitivitas terhadap perubahan *input*: Jika bobot atau nilai perbandingan berubah sedikit, hasil akhirnya dapat berubah secara signifikan.

B. Langkah-langkah dalam Metode AHP

Metode AHP terdiri dari beberapa tahap utama:

1. Menentukan Tujuan Keputusan

Langkah pertama adalah **menentukan tujuan utama** dari keputusan yang ingin diambil. Contohnya: Memilih platform pembelajaran *online* terbaik untuk mahasiswa.

2. Menentukan Kriteria dan Alternatif

- a. **Kriteria** adalah faktor yang digunakan untuk menilai alternatif.
- b. **Alternatif** adalah opsi yang akan dipilih berdasarkan kriteria.

Contoh:

- a. **Kriteria**: Kemudahan penggunaan (C1), fitur (C2), biaya (C3), kecepatan akses (C4), kepuasan pengguna (C5).
- b. **Alternatif**: Google Classroom, Moodle, Edmodo.

3. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan

Pada tahap ini, kita membandingkan setiap kriteria secara **berpasangan** untuk menentukan tingkat kepentingannya.

Matriks perbandingan ini menggunakan **skala Saaty** (1–9), seperti berikut:

Tabel 4.1.

Skala Penentuan Matriks Perbandingan

Skor	Makna
1	Sama penting
3	Sedikit lebih penting
5	Lebih penting
7	Sangat lebih penting
9	Mutlak lebih penting

Contoh matriks perbandingan kriteria:

Tabel 4.2.

Matriks Perbandingan

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	3	5	7	9
C2	1/3	1	3	5	7
C3	1/5	1/3	1	3	5
C4	1/7	1/5	1/3	1	3
C5	1/9	1/7	1/5	1/3	1

Setelah itu, kita menghitung bobot dari setiap kriteria menggunakan **normalisasi**.

4. Menghitung Bobot Prioritas Kriteria

Bobot diperoleh dengan menjumlahkan nilai setiap kolom, lalu membagi setiap nilai dengan jumlah kolomnya, sehingga diperoleh nilai rata-rata dari setiap baris.

Misalnya, hasil perhitungan menunjukkan bobot sebagai berikut:

$$C1 = 40\%$$

$$C2 = 25\%$$

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

$$C3 = 15\%$$

$$C4 = 10\%$$

$$C5 = 10\%$$

5. Menguji Konsistensi Perbandingan

AHP memiliki mekanisme untuk menguji apakah perbandingan yang dibuat **konsisten** atau tidak, yaitu dengan menghitung **Consistency Ratio (CR)**.

Jika **CR < 0.1 (10%)**, maka perbandingan dianggap **konsisten**. Jika tidak, maka perbandingan perlu diperbaiki.

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Rumus untuk menghitung **CR**:

Keterangan:

1. **CI (Consistency Index)** = $\frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$
2. **RI (Random Index)** = Nilai standar berdasarkan jumlah kriteria.

Tabel 4.3.
Random Indeks

n (Jumlah Kriteria)	RI
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24

Jika **CR > 0.1**, maka perlu dilakukan revisi terhadap perbandingan kriteria.

6. Menyusun Matriks Keputusan Alternatif

Setelah bobot kriteria didapatkan, kita melakukan normalisasi terhadap alternatif berdasarkan kriteria.

Misalnya, matriks keputusan alternatif:

Tabel 4.4.
Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	8	9	7	6	5
A2	7	8	6	7	6
A3	6	7	8	9	7

Lalu kita lakukan **normalisasi** dengan rumus:

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

7. Menghitung Skor Akhir untuk Setiap Alternatif

Setelah normalisasi, kita mengalikan setiap nilai dengan bobot kriteria:

$$w_{ij} = r_{ij} \times \text{bobot}_j$$

Kemudian kita jumlahkan hasil perkalian tersebut untuk mendapatkan skor total **setiap alternatif**.

Contoh hasil akhir:

Tabel 4.5.
Hasil Akhir perhitungan AHP

Alternatif	Skor Akhir
A1	0.78
A2	0.65
A3	0.72

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Jadi, **A1 adalah pilihan terbaik** karena memiliki skor tertinggi.

C. Studi Kasus Metode AHP

Pada studi kasus yang akan dibahas ini diceritakan bahwa ada suatu perusahaan yang bergerak di bidang IT yang sedang membutuhkan membutuhkan seseorang pada posisi Manager IT yang akan diarahkan untuk mengelola dan memimpin departemen IT. Di perusahaan tersebut terdapat 7 kandidat yang akan dipilih berdasarkan hasil *interview* yang sudah dilakukan oleh tim HRD dan Manajemen dimana 7 kandidat tersebut yaitu:

A1: Dewi

A2: Carlie

A3: Yuna K

A4: Zaki K

A5: Hilmi D

A6: Gatot

A7: H. Shinta

Ada 5 kriteria dasar yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan pada studi kasus ini yaitu:

C1: Penguasaan Aspek Teknis (skala 1–10)

C2: Pengalaman Kerja (dalam tahun)

C3: *Interpersonal Skill* (skala 1–10)

C4: Usia (dalam tahun)

C5: Status Perkawinan (5:blm menikah, 8:menikah tanpa tanggungan, 10: menikah dengan tanggungan)

Berdasarkan dari keterangan yang telah didapatkan dari soal studi kasus tersebut, maka langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikannya adalah dengan mengerjakan tahapan penyelesaian dengan menggunakan metode AHP, dimana langkah pertama yaitu:

Langkah 1: Menentukan Matriks Keputusan Awal

Data alternatif berdasarkan kriteria:

Tabel 4.6.

Penentuan Pembobotan Kriteria dan Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1 (Dewi)	8	10	7	44	5
A2 (Charlie)	8.5	6.5	8.5	24	5
A3 (Yuna K)	8	9.5	8	28	8
A4 (Zaki K)	6	1	7	37	8
A5 (Hilmi)	7.5	4	6.5	36	8
A6 (Gatot)	8	10	8	39	5
A7 (H. Shinta)	9	10	7	39	5

Lalu kemudian yang tidak kalah penting adalah menentukan Bobot dari kriteria yang akan hendak kita hitung. Penentuan bobot kriteria ditentukan dengan

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Bobot Kriteria :

C1 (Kriteria 1) → 20%

C2 (Kriteria 2) → 20%

C3 (Kriteria 3) → 15%

C4 (Kriteria 4) → 30%

C5 (Kriteria 5) → 15%

Pemilihan bobot kriteria di atas disesuaikan dengan persentase preferensi yang dibutuhkan oleh pengambil keputusan, pada kasus ini maka ditentukan bahwa kriteria C4 lebih dominan dibutuhkan sehingga mendapatkan persentase tertinggi sebesar 30% sedangkan persentase terkecil ada di kriteria C3 dan C5.

Langkah 2: Melakukan normalisasi matriks keputusan

Cara yang dilakukan untuk melakukan normalisasi matriks keputusan adalah dengan cara melakukan perhitungan dengan rumus normalisasi di bawah ini:

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

Menghitung nilai akar kuadrat dari jumlah kuadrat setiap kolom:

Kemudian, kita bagi setiap nilai awal alternatif dengan nilai normalisasi kolomnya untuk mendapatkan **matriks normalisasi**:

- C1:

$$\sqrt{8^2 + 8.5^2 + 8^2 + 6^2 + 7.5^2 + 8^2 + 9^2} = 20.687$$

- C2:

$$\sqrt{10^2 + 6.5^2 + 9.5^2 + 1^2 + 4^2 + 10^2 + 10^2} = 18.595$$

- C3:

$$\sqrt{7^2 + 8.5^2 + 8^2 + 7^2 + 6.5^2 + 8^2 + 7^2} = 20.378$$

- C4:

$$\sqrt{44^2 + 24^2 + 28^2 + 37^2 + 36^2 + 39^2 + 39^2} = 92.320$$

- C5:

$$\sqrt{5^2 + 5^2 + 8^2 + 8^2 + 8^2 + 5^2 + 5^2} = 17.721$$

Tabel 4.7.
Perhitungan Matriks Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1 (Dewi)	8/20.687	10/18.595	7/20.378	44/92.320	5/17.721
A2 (Charlie)	8/20.687	6.5/18.595	8.5/20.378	24/92.320	5/17.721
A3 (Yuna K)	8/20.687	9.5/18.595	8/20.378	28/92.320	8/17.721
A4 (Zaki K)	6/20.687	1/18.595	7/20.378	37/92.320	8/17.721
A5 (Hilmi)	7.5/20.687	4/18.595	6.5/20.378	36/92.320	8/17.721
A6 (Gatot)	8/20.687	10/18.595	8/20.378	39/92.320	5/17.721
A7 (Shinta)	9/20.687	10/18.595	7/20.378	39/92.320	5/17.721

Di mana hasil dari perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Tabel 4.8.
Hasil Perhitungan Matriks Normalisasi

Alternatif	C1 (norm)	C2 (norm)	C3 (norm)	C4 (norm)	C5 (norm)
A1 (Dewi)	0.387	0.538	0.343	0.477	0.282
A2 (Charlie)	0.411	0.349	0.417	0.260	0.282
A3 (Yuna K)	0.387	0.511	0.393	0.303	0.451
A4 (Zaki)	0.290	0.054	0.343	0.401	0.451
A5 (Hilmi)	0.363	0.215	0.319	0.390	0.451
A6 (Gatot)	0.387	0.538	0.393	0.422	0.282
A7 Shinta)	0.435	0.538	0.343	0.422	0.282

Langkah 3: Melakukan pengkalian normalisasi dengan bobot kriteria

Bobot kriteria yang digunakan:

C1 = 20% (0.2)

C2 = 20% (0.2)

C3 = 15% (0.15)

C4 = 30% (0.3)

C5 = 15% (0.15)

Menghitung nilai berbobot:

$$w_{ij} = r_{ij} \times \text{bobot}_j$$

Tabel 4.9.
Perhitungan Nilai Berbobot

Alternatif	C1 (norm)	C2 (norm)	C3 (norm)	C4 (norm)	C5 (norm)
A1 (Dewi)	0.387*0.2	0.538*0.2	0.343*0.15	0.477*0.3	0.282*0.15
A2 (Charlie)	0.411*0.2	0.349*0.2	0.417*0.15	0.260*0.3	0.282*0.15
A3 (Yuna)	0.387*0.2	0.511*0.2	0.393*0.15	0.303*0.3	0.451*0.15

A4 (Zaki)	0.290*0.2	0.054*0.2	0.343*0.15	0.401*0.3	0.451*0.15
A5 (Hilmi)	0.363*0.2	0.215*0.2	0.319*0.15	0.390	0.451*0.15
A6 (Gatot)	0.387*0.2	0.538*0.2	0.393*0.15	0.422*0.3	0.282*0.15
A7 Shinta)	0.435*0.2	0.538*0.2	0.343*0.15	0.422*0.3	0.282*0.15

Di mana hasil perhitungan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.10.

Hasil Perhitungan Nilai Berbobot

Alternatif	C1 (w)	C2 (w)	C3 (w)	C4 (w)	C5 (w)	Total Score
A1 (Dewi)	0.077	0.108	0.051	0.143	0.042	0,421
A2 (Charlie)	0.082	0.070	0.063	0.078	0.042	0,335
A3 (Yuna)	0.077	0.102	0.059	0.091	0.068	0,397
A4 (Zaki)	0.058	0.011	0.051	0.120	0.068	0,2
A5 (Hilmi)	0.073	0.043	0.048	0.117	0.068	0,349
A6 (Gatot)	0.077	0.108	0.059	0.127	0.042	0,413
A7 (Shinta)	0.087	0.108	0.051	0.127	0.042	0,415

Perhitungan total skor didapatkan dari hasil penjumlahan dari seluruh kriteria yang didapatkan pada tabel di atas untuk setiap alternatif kandidat dengan rincian:

Langkah 4: Menentukan Peringkat Akhir

Berdasarkan skor total, berikut urutan peringkatnya:

- 1. A1 (Dewi) → 0.421**
- 2. A7 (Shinta) → 0.415**
- 3. A6 (Gatot) → 0.413**
- 4. A3 (Yuna) → 0.397**
- 5. A5 (Hilmi) → 0.349**

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

6. A2 (Charlie) → 0.335

7. A4 (Zaki K) → 0.2

Maka dapat dilihat bahwa hasil yang didapatkan bahwa kandidat paling tertinggi adalah A1 (Dewi) dengan skor 0,421.

D. Rangkuman

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah salah satu teknik pengambilan keputusan multikriteria yang menggunakan pendekatan penjumlahan terbobot, di mana setiap alternatif dinilai berdasarkan kriteria yang telah diberikan bobot tertentu. Metode ini melibatkan normalisasi data untuk memastikan keseragaman skala, kemudian nilai yang telah dinormalisasi dikalikan dengan bobot kriteria masing-masing sebelum dijumlahkan untuk mendapatkan skor akhir. Alternatif dengan skor tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik. SAW sering digunakan dalam berbagai bidang seperti pemilihan *supplier*, evaluasi kinerja, seleksi karyawan, dan sistem pendukung keputusan karena kesederhanaannya dalam implementasi serta kemampuannya dalam menangani berbagai jenis data kuantitatif.

E. Soal

Studi Kasus: Pemilihan Vendor Perangkat Lunak untuk Perusahaan

Sebuah perusahaan teknologi ingin memilih vendor perangkat lunak terbaik untuk sistem

manajemen proyek mereka. Terdapat **tiga vendor** yang menjadi alternatif pilihan:

A1 (TechSoft)

A2 (InnovaSolutions)

A3 (ProManage)

Perusahaan telah menetapkan **empat kriteria** yang akan digunakan dalam pemilihan vendor, yaitu:

1. **Harga (C1)** – Seberapa ekonomis solusi yang ditawarkan oleh vendor.
2. **Fitur (C2)** – Kelengkapan fitur yang tersedia dalam perangkat lunak.
3. **Dukungan Teknis (C3)** – Kualitas layanan pelanggan dan dukungan teknis yang disediakan.
4. **Keamanan (C4)** – Keandalan sistem dalam melindungi data dan mencegah serangan siber.

Manajer perusahaan melakukan perbandingan berpasangan terhadap kriteria dengan hasil berikut:

	C1	C2	C3	C4
C1	1	1/3	1/5	1/7
C2	3	1	1/3	1/5
C3	5	3	1	1/3
C4	7	5	3	1

Setelah melakukan perbandingan terhadap kriteria, tim evaluasi juga menilai vendor

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

berdasarkan masing-masing kriteria. Data penilaian alternatif diberikan dalam tabel berikut:

Alternatif	Harga (C1)	Fitur (C2)	Dukungan Teknis (C3)	Keamanan (C4)
A1 (TechSoft)	8	6	7	9
A2 (InnovaSolutions)	7	9	8	6
A3 (ProManage)	6	7	9	8

Dengan menggunakan perhitungan AHP, temukanlah alternatif terbaik dari vendor pada permasalahan di atas.



5

ANALISIS PERBANDINGAN
HASIL METODE SAW, WP DAN
AHP

BAB V

ANALISIS PERBANDINGAN HASIL METODE SAW, WP DAN AHP

Pada Bab V ini akan membahas mengenai rangkuman dari hasil contoh perhitungan metode SAW, WP dan AHP pada bab-bab sebelumnya, dan kita lakukan analisis perbandingan terhadap ketiga hasil yang didapatkan. Hal ini penting dilakukan agar kita mengetahui apa yang menjadi perbedaan dari tiap metode yang kita gunakan.

A. Identifikasi Soal Identik dari Tiap Metode

Sesuai dengan soal yang telah dipaparkan pada buku referensi ini bahwa soal yang dibahas beserta nilai parameter identik satu dengan yang lainnya (Mazia et al., 2021), (Khasanah et al., 2021) (Pradito & Indrianingsih, 2014), yang membedakan hanya metode yang digunakan. Adapun untuk mengingat kembali soal dari pada contoh tiap metode yaitu:

Pada studi kasus yang akan dibahas ini diceritakan bahwa ada suatu perusahaan yang bergerak di bidang IT yang sedang membutuhkan seseorang pada posisi Manager IT yang akan diarahkan untuk mengelola dan

memimpin departemen IT. Di perusahaan tersebut terdapat 7 kandidat yang akan dipilih berdasarkan hasil *interview* yang sudah dilakukan oleh tim HRD dan Manajemen dimana 7 kandidat tersebut yaitu:

Tabel 5.1.
Alteratif Kandidat

Kode Alternatif	Nama Kandidat
A1	Dewi
A2	Charlie
A3	Yuna
A4	Zaki
A5	Hilmi
A6	Gatot
A7	Shinta

Ada 5 kriteria dasar yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan pada studi kasus ini yaitu:

Tabel 5.2.
Kriteria Kandidat

Kode Kriteria	Kriteria
C1	Penguasaan Aspek Teknis (skala 1–10)
C2	Pengalaman Kerja (dalam tahun)
C3	<i>Interpersonal Skill</i> (skala 1–10)
C4	Usia (dalam tahun)
C5	Status Perkawinan (5:blm menikah, 8:menikah tanpa tanggungan, 10: menikah dengan tanggungan)

Berdasarkan soal tersebut mari kita kelompokkan hasil perhitungan dari masing-masing perhitungan metode mulai dari SAW, WP dan AHP yang dapat dilihat pada sub-bab selanjutnya.

B. Hasil Perhitungan Soal dengan SAW

Hasil akhir perhitungan dengan SAW menghasilkan hasil akhir yaitu:

Tabel 5.3.

Hasil Peringkat SAW

Peringkat	Skor
A2 (Charlie)	10,385
A6 (Gatot)	9,759
A3 (Yuna)	9,546
A7 (Sinta)	9,444
A1 (Dewi)	9,125
A5 (Hilmi)	7,493
A4 (Zaki)	6,999

Di mana jika diurutkan berdasarkan hasil tersebut maka Charlie menjadi kandidat yang pertama, Gatot menjadi kandidat urutan ke dua dan Yuna menjadi urutan yang ketiga dan seterusnya.

C. Hasil Perhitungan Soal dengan Metode WP

Tabel 5.4.

Hasil Peringkat WP

Peringkat	Skor
A1 (Dewi)	0,19
A3 (Yuna)	0,16
A5 (Hilmi)	0,15
A6 (Gatot)	0,14
A4 (Zaki)	0,13
A7 (Sinta)	0,12
A2 (Charlie)	0,08

Di mana jika diurutkan berdasarkan hasil tersebut maka Dewi (A1) menjadi kandidat yang

pertama, Yuna (A3) menjadi kandidat urutan ke dua dan Hilmi (A5) menjadi urutan yang ketiga dan seterusnya.

D. Hasil Perhitungan Soal dengan AHP

Tabel 5.5.
Hasil Peringkat SAW

Peringkat	Skor
A1 (Dewi)	0,19
A7 (Sinta)	0,16
A6 (Gatot)	0,15
A3 (Yuna)	0,14
A5 (Hilmi)	0,13
A2 (Charlie)	0,12
A4 (Zaki)	0,08

Di mana jika diurutkan berdasarkan hasil tersebut maka Dewi (A1) menjadi kandidat yang pertama, Sinta (A7) menjadi kandidat urutan ke dua dan Gatot (A6) menjadi urutan yang ketiga dan seterusnya.

E. Analisis Akhir Perbandingan Perhitungan Metode

Tabel 5.6.
Perbandingan Hasil Metode SAW, WP dan AHP

Peringkat SAW		Peringkat WP		Peringkat AHP	
A2 (Charlie)	10,385	A1 (Dewi)	0,19	A1 (Dewi)	0,19
A6 (Gatot)	9,759	A3 (Yuna)	0,16	A7 (Sinta)	0,16
A3 (Yuna)	9,546	A5 (Hilmi)	0,15	A6 (Gatot)	0,15
A7 (Sinta)	9,444	A6 (Gatot)	0,14	A3 (Yuna)	0,14
A1 (Dewi)	9,125	A4 (Zaki)	0,13	A5 (Hilmi)	0,13
A5 (Hilmi)	7,493	A7 (Sinta)	0,12	A2 (Charlie)	0,12

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

Peringkat SAW		Peringkat WP		Peringkat AHP	
A4 (Zaki)	6,999	A2 (Charlie)	0,08	A4 (Zaki)	0,08

Berdasarkan hasil perbandingan pada tabel di atas maka dapat kita ambil kesimpulan bahwa perbedaan yang signifikan dari hasil pada metode SAW ketimbang dari metode WP dan AHP. Jika kita lihat bahwa pada 4 peringkat teratas pada SAW terdapat 2 nama teratas yang tidak ada pada peringkat teratas di metode WP dan AHP yaitu nama Charlie dan Gatot. Sedangkan untuk metode WP dan AHP sangat didominasi nama Dewi, Yuna dan Gatot, sehingga dengan hasil perbandingan ini dapat kita ambil kesimpulan bahwa dari beberapa nama yang muncul dengan perbedaan metode 4 nama yang sering keluar yaitu Dewi, Yuna, Gatot dan Sinta dapat menjadi pertimbangan oleh pengambil keputusan untuk memberikan keputusan siapa yang layak untuk menjadi kandidat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, A., & Wiyanti, D. T. (2014). Implementasi Weighted Product (WP) dalam Penentuan Penerima Bantuan Langsung Masyarakat PNPM Mandiri Perdesaan. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- Al-Harbi, K. M. A. S. (2001). Application of the AHP in project management. *International Journal of Project Management*. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(99\)00038-1](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(99)00038-1)
- Aprilia Triase; Sriani, Sriani, R. T. (2017). Penentuan Tempat Menginap Dengan Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making. *Algoritma : Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*.
- Awan, U., Hannola, L., Tandon, A., Goyal, R. K., & Dhir, A. (2022). Quantum computing challenges in the software industry. A fuzzy AHP-based approach. *Information and Software Technology*. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.106896>
- Belciug, S., & Gorunescu, F. (2020). A Brief History of Intelligent Decision Support Systems. In *Intelligent Systems Reference Library*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14354-1_2

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

- Dewi, E. O., & Setiawan, S. (2020). Penggunaan Metode Simple Additive Weighting Untuk Pemilihan Guru Berprestasi Pada TK Kemurnian 1 Jakarta. *Jurnal Infortech*. <https://doi.org/10.31294/infortech.v2i2.9209>
- Djoko Rachmato, A., & Andini Risanti, J. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Kualitas Biji Kopi Dengan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process) Studi Kasus Cafe Kaki Bukit Lembang. *Jurnal FIKI*.
- Elistri, M., Wahyudi, J., & Supardi, R. (2014). Penerapan Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Seluma. *Jurnal Media Infotama Penerapan Metode SAW... ISSN*.
- Hasugian, A. H., & Cipta, H. (2018). Pengertian Sistem Pendukung Keputusan. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*.
- Khasanah, I. S., Mulyanto, A., & Wonoseto, M. G. (2021). Analisis Perbandingan Sensitivitas Metode Simple Additive Weighting dan Weighted Product pada Pemilihan Kos di Sekitar UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. *Systemic: Information System and Informatics Journal*. <https://doi.org/10.29080/systemic.v6i1.926>
- Marbun, E. D., Simanjuntak, E. R., Siregar, D., & Afriany, J. (2018). Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Menentukan Tepung Terbaik Untuk Memproduksi Bihun. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 5(1), 24–28.

- Mazia, L., Utami, L. A., Muid, A., & Pujiastuti, E. (2021). Komparasi Metode Simple Additive Weighting dan Weighted Product dalam Pemilihan Guru Terbaik pada SMK Raflesia Depok. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.43057>
- Nurmalasari, & Pratama, A. A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode AHP Pada PT Transcoal Pacific Jakarta. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI (JTK)*, IV(2), 48–55. <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2.3509>
- Poningsih, P., Saragih, R., Sinaga, S. B., Sinaga, J. L. S., Hasibuan, F. A., Agustina, N., Alifah, W., Deswiyani, I. A., Widiastari, A., Apriani, T., Wulandika, S., & Solikhun, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan: Penerapan dan 10 Contoh Studi Kasus. In *Yayasan Kita Menulis*.
- Pradito, R., & Indrianingsih, Y. (2014). Analisis Perbandingan Metode Weighted Product (WP) Pendukung Keputusan Pemilihan Biro Perjalanan. *Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto*.
- Rahamathunnisa, U., & Chellappa, B. (2018). Decision support systems - An overview. In *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*.
- Saaty, T. L. (2004). Decision making — the Analytic Hierarchy and Network Processes (AHP/ANP). *Journal of Systems Science and Systems Engineering*. <https://doi.org/10.1007/s11518-006-0151-5>

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN

- Saputra, R. H., Novitasari, D., Waziana, W., & Kridianto, R. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Berbasis WEB Menggunakan Metode AHP Pada SMK Negeri 1 TALANGPADANG. *Jurnal Ilmiah Nasional Riset Aplikasi Dan Teknik Informatika*.
- Simanungkait, R. P., Moengin, P., & Adisuwiryo, S. (2017). Perancangan sistem pendukung keputusan untuk Pemilihan Alternatif Supplier Bahan Baku Pada PT. Tesena Inovindo. *Seminar Nasional Cendekiawan*.
- Subramanian, N., & Ramanathan, R. (2012). A review of applications of Analytic Hierarchy Process in operations management. In *International Journal of Production Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.03.036>
- Taherdoost, H., & Madanchian, M. (2023). Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Methods and Concepts. *Encyclopedia*. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3010006>

TENTANG PENULIS



Budi Arifitama, ST., MMSI., Ph.D.

berhasil menamatkan studi Doctoral S3 di Asia e University Malaysia di jurusan ICT pada tahun 2024. Saat ini menjadi Dosen Tetap di Program Studi Teknik Informatika Universitas Trilogi dengan jabatan fungsional terakhir Lektor Kepala (*Associate Professor*) dengan Golongan terakhir

III-D. Sehari-hari penulis aktif melaksanakan Tridharma perguruan tinggi dimulai dari Pengajaran, Penelitian dan Pengabdian di masyarakat.

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MULTICRITERIA DECISION MAKING DASAR

(SAW, WP DAN AHP)

Dalam dunia yang semakin kompleks, pengambilan keputusan yang tepat dan berbasis data menjadi kebutuhan yang krusial. Buku ini membahas secara mendalam konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan pendekatan Multicriteria Decision Making (MCDM) menggunakan tiga metode utama: Simple Additive Weighting (SAW), Weighted Product (WP), dan Analytic Hierarchy Process (AHP). Setiap metode dijelaskan secara sistematis, mulai dari teori dasar, tahapan perhitungan, hingga implementasi dalam berbagai studi kasus nyata dan identik agar pembaca dapat melihat hasil perbandingan dari ketiga metode tersebut. Selain itu, buku ini juga menyajikan analisis perbandingan hasil antar-metode, yang membantu pembaca memahami kelebihan dan kelemahan masing-masing pendekatan. Dengan bahasa yang mudah dipahami dan dilengkapi dengan ilustrasi serta contoh perhitungan, buku ini sangat cocok bagi mahasiswa, akademisi, dan praktisi yang ingin memperdalam pemahaman tentang pengambilan keputusan berbasis MCDM. Pembaca bisa mendapatkan wawasan mendalam tentang bagaimana teknologi dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan yang lebih objektif dan efektif.



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MULTICRITERIA DECISION MAKING DASAR

jakadpublishing
by PT. Jeef Legal Corpora
jakadmedia@gmail.com | 081230444797
http://www.jakad.id

Jakad.id
international book publisher

Informatika



9 - 786238 - 982455