

PENERAPAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU TERBAIK PADA SMK 3 PERGURUAN CIKINI

Endrulnisa¹, Thomas Afrizal², Titin Ariska Sirnayatin³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI
Jl. Raya Tengah No.80, Kel. Gedong Kec. Pasar Rebo, Jakarta Timur, DKI Jakarta, Indonesia
endrulnisa@gmail.com¹, thomztaurus.it@gmail.com², titinsirnayatin@gmail.com³

Abstrak

Sistem pendukung keputusan sebagai sistem informasi berbasis komputer yang sangat adaptif, interaktif, serta fleksibel yang biasa digunakan untuk memecahkan masalah yang rumit dan tidak terstruktur hingga meningkatkan nilai keputusan yang akan diambil. Sistem pendukung keputusan dibentuk untuk memudahkan seseorang atau sekelompok dalam mengambil suatu keputusan. Adapun tujuan dari aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) pemilihan guru terbaik pada SMK 3 Perguruan Cikini menggunakan metode analytical hierarchy process (AHP) adalah agar mempermudah perhitungan untuk menentukan ranking guru terbaik menggunakan sistem aplikasi. Metode pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan kriteria kualitatif menjadi kriteria kuantitatif. Hasil yang didapatkan dari data penghitungan manual dengan penghitungan sistem menghasilkan data yang sama menggunakan metode analytical hierarchy process (AHP). Dengan adanya sistem pendukung keputusan yang dibangun ini, maka dapat membantu pihak instansi terkait dalam melakukan proses penilaian pengambilan keputusan untuk menentukan guru terbaik dengan metode AHP, sehingga mampu memberikan beberapa pilihan untuk mendukung keputusan pemilihan. Hasil penelitian ini mengonfirmasi keberhasilan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk penentuan guru terbaik di SMK 3 Perguruan Cikini. Mendorong digitalisasi proses, sistem terkomputerisasi yang dirancang terbukti mampu meningkatkan presisi serta efisiensi waktu pengolahan data. Lebih lanjut, keberadaan sistem ini secara signifikan mengeliminasi potensi kekeliruan kalkulasi yang kerap terjadi pada mekanisme manual sebelumnya.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Guru Terbaik, AHP, Kriteria, Sistem.

Abstract

A decision support system is a highly adaptive, interactive, and flexible computer-based information system that is commonly used to address complex and unstructured problems and enhance the quality of decision-making. A decision support system is designed to facilitate a person or group in making a decision. The purpose of the application of the decision support system (DSS) for selecting the best teacher at SMK 3 Perguruan Cikini using the analytical hierarchy process (AHP) method is to simplify calculations to determine the ranking of the best teachers using the application system. The decision-making method considers qualitative criteria into quantitative criteria. The results obtained from manual calculation data with system calculations produce the same data using the analytical hierarchy process (AHP) method. With the existence of this decision support system, it can assist relevant agencies in conducting the decision-making assessment process to determine the best teacher using the AHP method, thus being able to provide several options to support the selection decision. The results of this study confirm the success of the development of the Decision Support System (DSS) for determining the best teacher at SMK 3 Perguruan Cikini. Encouraging process digitalization, the designed computerized system has been proven to be able to increase the precision and efficiency of data processing time. Furthermore, the existence of this system significantly eliminates the potential for calculation errors that often occurred in the previous manual mechanism.

Keywords: Decision support system, Best Teacher, AHP, Criteria, System.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer saat ini memberikan kontribusi substansial terhadap berbagai aspek kehidupan manusia. Melalui penyediaan solusi yang efisien, teknologi telah mentransformasi operasional di berbagai sektor strategis, meliputi industri, perdagangan, ekonomi, hingga pendidikan. Salah satu manifestasi dari kemajuan tersebut adalah integrasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK), yakni sebuah sistem berbasis komputer yang dirancang secara khusus untuk mengoptimalkan dan memfasilitasi proses pengambilan keputusan manusia [1].

Reswan et al. [2] Mengemukakan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) didefinisikan sebagai arsitektur informasi berbasis komputer yang mengintegrasikan fleksibilitas, interaktivitas, dan sifat adaptif untuk menanggulangi permasalahan tak terstruktur. Melalui pemrosesan kriteria yang sistematis, keberadaan SPK bertujuan menyederhanakan kompleksitas evaluasi yang dihadapi pembuat kebijakan. Pada intinya, implementasi teknologi ini berfokus pada eskalasi kualitas dan bobot probabilitas dari setiap ketetapan yang dihasilkan[2]. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pada hakikatnya bertujuan untuk menyederhanakan kompleksitas analisis dalam formulasi kebijakan. Melalui pemrosesan kualitatif maupun kuantitatif, sistem terkomputerisasi ini mampu memformulasikan rekomendasi keputusan yang presisi berbasis komputasi parameter dan bobot kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.

Proses seleksi dan penentuan predikat guru terbaik di institusi pendidikan, seperti SMK 3 Perguruan Cikini, menuntut mekanisme penilaian yang transparan, objektif, dan terukur secara ketat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang mampu memfasilitasi sekolah melalui penyediaan alternatif penilaian kinerja guru yang komprehensif. Selain itu, studi ini juga mendedikasikan fokusnya pada tahap implementasi serta pengujian sistem guna mengatasi hambatan prosedural dalam pemilihan guru terbaik di lingkungan sekolah tersebut. Manfaat dari penelitian yang diharapkan adalah dari aspek akademis, studi ini memperkaya kajian keilmuan Teknik Informatika, khususnya dalam ranah pemodelan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk evaluasi kinerja pendidik, sekaligus menjadi referensi bagi penelitian relevan di masa mendatang. Dari sisi aplikatif, sistem ini memfasilitasi pihak sekolah dalam mengukur performa guru secara objektif guna menentukan predikat guru terbaik. Selain itu, penelitian ini memberikan pengalaman empiris bagi penulis dalam menganalisis permasalahan komputasional serta memenuhi salah satu syarat kelulusan program Sarjana (S-1) di Universitas Indraprasta PGRI.

METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengambil studi kasus pada sekolah SMK 3 Perguruan Cikini yang beralamat di Jl. Srengseng Sawah No.79, RT.13/RW.09, Kel Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Tahapan penelitian dirancang secara terstruktur mulai dari tahap identifikasi masalah, studi kepustakaan, pengumpulan data, analisis penyelesaian masalah, hingga implementasi algoritma dan evaluasi sistem. Proses pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi, dan dokumentasi serta menghimpun studi literatur yang relevan dengan metode pemecahan masalah. Data utama yang dihimpun mencakup data Penentuan Pemilihan Guru Terbaik beserta empat kriteria penilaian utama, yaitu nilai absensi, sikap, kedisiplinan, dan lama bekerja. Pemetaan masalah tersebut kemudian disusun ke dalam struktur hierarki keputusan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Hirarki Keputusan

Kajian Metode AHP sebagai metode pengambilan keputusan multikriteria dinilai tepat untuk digunakan dalam studi ini karena dapat memecahkan masalah yang kompleks dengan menguraikannya menjadi struktur hierarki[3]. Setiap elemen dalam struktur hierarki dibandingkan secara berpasangan untuk memperoleh bobot prioritas yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif antar kriteria[4]. Penentuan bobot dilakukan melalui proses normalisasi matriks dan perhitungan nilai eigen, sedangkan tingkat konsistensi penilaian diuji menggunakan Consistency Ratio (CR). Nilai CR dinyatakan memenuhi syarat apabila kurang dari 0,10 sehingga hasil perbandingan dianggap konsisten dan valid.

Algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Secara konseptual, penerapan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) diawali dengan perumusan masalah dan penentuan solusi sasaran, kemudian dilanjutkan dengan pembentukan hierarki keputusan yang memuat tujuan umum, kriteria penilaian, serta opsi alternatif pada tingkatan terbawah.[5]

Tahapan Algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang dikembangkan oleh Saaty ialah :

- Penetapan skala prioritas pada tingkat kriteria maupun subkriteria merupakan fondasi utama dalam pembobotan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Berdasarkan regulasi intensitas kepentingan yang dikonfigurasi pada *Management We Can Be Winners*, metode AHP memanfaatkan matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) untuk menguantifikasi tingkat urgensi antarvariabel. Prosedur perbandingan relatif ini bertujuan untuk mengekstraksi nilai bobot absolut dari setiap kriteria guna menghasilkan dasar evaluasi yang terukur.[6]
- Komputasi Matriks Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparison Matrix*)
Tahapan ini meliputi analisis komparatif relatif antara satu kriteria dengan kriteria lainnya secara berpasangan. Proses evaluasi berulang ini dilakukan untuk mengukur tingkat kepentingan komparatif antar-variabel dalam suatu matriks tersinkronisasi. Melakukan penjumlahan pada setiap kolom matriks.
- Melakukan tahap normalisasi.
- Menghitung eigen maksimum (λ_{maks}). Lalu dilanjutkan dengan menghitung rasio konsistensi.
- Menghitung Indeks Konsistensi (CI), dengan rumus:

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1)$$

Keterangan:
n = banyaknya elemen yang dibandingkan.
- Menghitung Rasio Konsistensi (CR), dengan rumus:

$$CR = CI / IR$$

Keterangan:
CR = Konsistensi Rasio / *Consistency Ratio*
CI = Konsistensi Indeks / *Consistency Index*
IR = *Index Random Consistency*
Nilai IR: *Index Random Consistency* dapat dilihat pada tabel.

Tabel 1. *Index Random Consistency (IR)*

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara metodologis, penelitian ini mengimplementasikan pendekatan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) melalui pengalokasian bobot komparatif pada setiap kriteria yang telah ditetapkan. Pendekatan ini ditujukan untuk menguantifikasi preferensi relatif antar-variabel sehingga menghasilkan hirarki penilaian yang terstruktur dan terukur.[7] Implementasi SPK ini mentransformasi mekanisme pemeringkatan guru terbaik menjadi lebih transparan, objektif, serta terstruktur, sehingga memfasilitasi pihak sekolah dalam mengambil keputusan yang akurat dan berbasis data. Sebagai kelanjutan dari alur metodologis tersebut, uraian berikut menyajikan analisis

hasil dan pembahasan yang diperoleh melalui komputasi metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

Pembahasan Algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Sebagai salah satu instrumen Analisis Keputusan Multikriteria (*Multi-Criteria Decision Making/MCDM*), Analytical Hierarchy Process (AHP) bekerja dengan membedah permasalahan kompleks menjadi susunan hierarki yang tersistem. Pendekatan ini memfasilitasi pemecahan masalah melalui dekomposisi variabel-variabel rumit ke dalam tingkatan tingkatan elemen yang lebih mudah dianalisis secara terstruktur[8]. Guna memformulasi penentuan guru terbaik secara presisi, penelitian ini mengimplementasikan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang mentransformasi empat kriteria inti. Keempat penilaian tersebut mencakup absensi, atribut perilaku/sikap, kepatuhan disiplin, serta masa pengabdian (lama bekerja) pendidik.

Proses Hitung *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Guna mentransformasi indikator penilaian menjadi variabel terukur dalam penentuan guru terbaik, kerangka AHP diterapkan untuk mengstraksi nilai bobot relatif dari setiap kriteria. Prosedur teknis dan tahapan komputasi yang melandasi perolehan bobot tersebut dipaparkan secara rinci pada poin-poin berikut.

- a. Untuk proses menghitung menggunakan metode AHP yang akan dilakukan pertama adalah menentukan kriteria serta subkriteria[9].

Tabel 2. Nama Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria
K1	Nilai Absensi
K2	Sikap
K3	Kedisiplinan
K4	Lama Bekerja

- b. Metode AHP diawali dengan menyusun matriks perbandingan yang berpasangan setiap kriteria. Tabel 2 berikut menyajikan tingkat kepentingan relatif antar kriteria berdasarkan penilaian para pakar.

Tabel 3. Matriks Berpasangan

	K1	K2	K3	K4
K1	1	5	7	9
K2	0,2	1	5	7
K3	0,14	0,2	1	5
K4	0,11	0,14	0,2	1

- c. Lalu melakukan matriks perjumlahan kriteria. Tabel 3 berikut menyajikan perjumlahan kriteria berdasarkan penilaian para pakar.

Tabel 4. Matriks Perjumlahan Kriteria

	K1	K2	K3	K4
K1	1	5	7	9
K2	0,2	1	5	7
K3	0,14	0,2	1	5
K4	0,11	0,14	0,2	1
Total	1,45	6,34	13,2	22

- d. Selanjutnya melakukan tahap normalisasi kriteria. Menghitung rasio konsistensi untuk mengetahui apakah penilaian perbandingan bersifat konsisten. Menentukan nilai eigen maksimum (λ_{maks}). λ_{maks} diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom matriks perbandingan berpasangan ke bentuk decimal dengan eigenvector(bobot prioritas).

$$\lambda_{maks} = (1.45 \cdot 0.6) + (6.34 \cdot 0.25) + (13.2 \cdot 0.11) + (22 \cdot 0.04) = 4.787$$

$$\text{Menghitung Indeks Konsistensi (CI)} \quad CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) = 0.27$$

$$\text{Rasio konsistensi} = CI / IR, \text{ nilai IR untuk } n = 4 \text{ adalah } 0.90 \quad CR = CI / IR = 0.27 / 0.90 = 0.3$$

Nilai $CR \leq 0.10$ maka pembobotan adalah konsisten. berikut menyajikan hasil normalisasi kriteria pada Tabel 5.

Tabel 5. Normalisasi Kriteria

	K1	K2	K3	K4	Priorities
K1	0,69	0,79	0,53	0,41	0,6
K2	0,14	0,16	0,38	0,32	0,25
K3	0,096	0,03	0,08	0,23	0,11
K4	0,075	0,02	0,02	0,05	0,04
Total	1	1	1	1	1

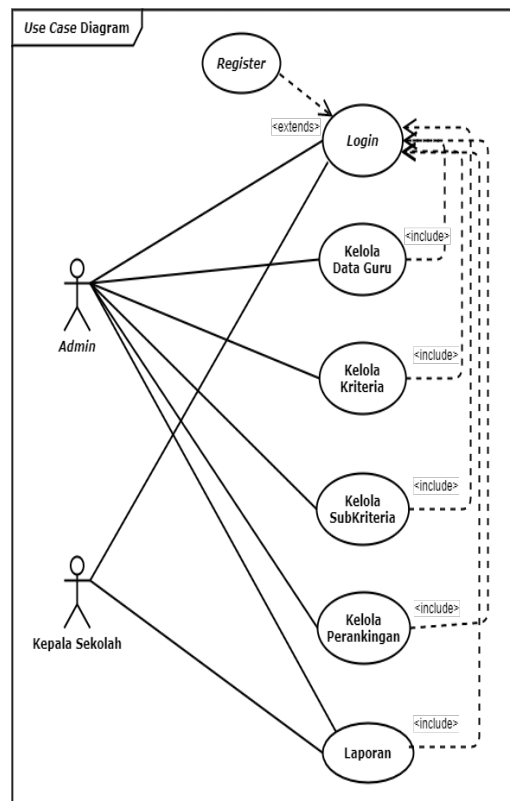
Pemodelan Perangkat Lunak

Pemodelan perangkat lunak merupakan representasi terstruktur dalam rekayasa perangkat lunak yang mencakup analisis kebutuhan hingga perancangan arsitektural. Kerangka ini memetakan berbagai artefak komputasi, mulai dari pemodelan struktural dan perilaku, seperti Data Flow Diagram (DFD), Entity Relationship Diagram (ERD), antarmuka pengguna, serta arsitektur sistem, hingga metodologi berorientasi objek yang meliputi Unified Modeling Language (UML), relasi antarkelas, interaksi objek, dan siklus hidupnya[10].

Untuk mentransformasi rancangan abstrak menjadi kode program yang terintegrasi dengan sistem navigasi, tahap perancangan dieksekusi melalui pemanfaatan bahasa pemrograman tertentu[11]. Dalam konteks perancangan, beberapa model diagram yang diterapkan mencakup:

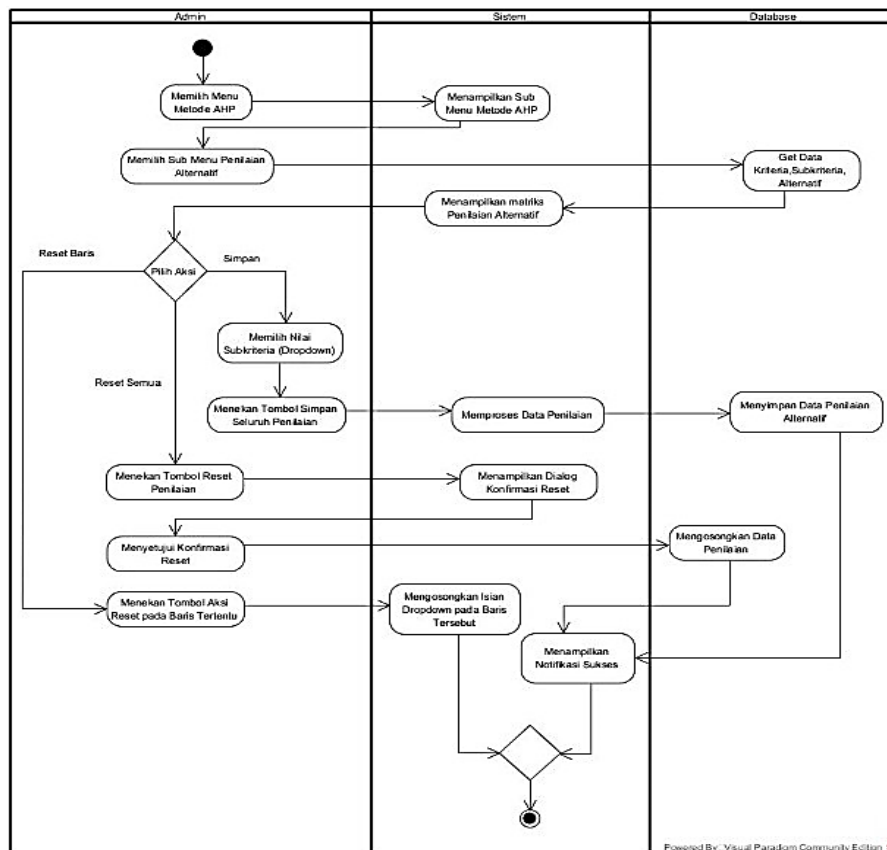
- Unified Modeling Language (UML)*: Kerangka pemodelan berorientasi objek yang memfasilitasi pengembang (developer) dalam memvisualisasikan dan merancang arsitektur sistem secara efektif[12].
- Entity Relationship Diagram (ERD)*: Pemodelan konseptual yang mengidentifikasi serta memetakan keterhubungan antar-entitas maupun field dalam basis data[13].
- Activity Diagram*
Menurut Hendi (2016) dalam jurnal, Instrumen visualisasi yang merepresentasikan alur kerja (workflow), aktivitas bisnis, hingga proses komputasi paralel yang berjalan secara simultan dalam sistem. [14]
- Sequence Diagram* Pemodelan interaksi yang menggambarkan dinamika pertukaran pesan (messages) antar-objek maupun komponen eksternal (seperti antarmuka dan pengguna) berdasarkan urutan waktu. [15]
- Deployment Diagram*: Representasi arsitektur fisik yang memetakan distribusi komponen perangkat lunak pada infrastruktur perangkat keras (hardware) tempat sistem dijalankan. [16]

Use case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

Activity Diagram

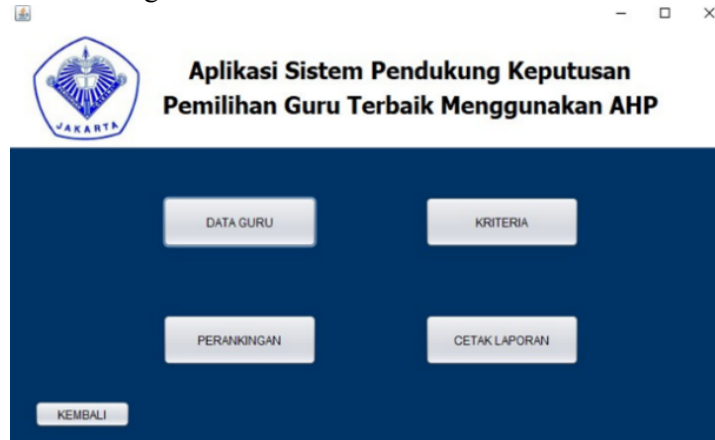


Gambar 3. Activity Diagram

Tampilan Layar Sistem

a. Tampilan Menu Utama

Halaman utama aplikasi ini menyajikan direktori navigasi terpusat untuk memfasilitasi pengguna dalam mengoperasikan berbagai fasilitas sistem.



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

b. Halaman Input Prioritas Kriteria

Form ini merupakan tampilan untuk menginput data prioritas kriteria, setelah *user* sudah memilih menu pengaturan prioritas kriteria

The screenshot shows a form titled 'Pengaturan Bobot Kepentingan Kriteria'. On the left, there are four dropdown menus labeled 'Kriteria Sangat Penting ke-1', 'Kriteria penting ke-2', 'Kriteria cukup penting ke-3', and 'Kriteria biasa ke-4', each with a 'Pilih Kriteria -' button. Below these are four buttons: 'SIMPAN', 'EDIT', 'HAPUS', and 'KEMBALI'. On the right, there is a table with the following data:

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Prioritas Kepentingan
K1	Nilai Absensi	Sangat Penting ke-1
K2	Sikap	Penting ke-2
K3	Kedisiplinan	Cukup Penting ke-3
K4	Lama Bekerja	Biasa ke-4

Below the table, there is a note: 'Catatan : Edit, klik data pada tabel terlebih dahulu'.

Gambar 5. Halaman Input Prioritas

a. Tampilan Perhitungan

menyajikan antarmuka formulir kalkulasi yang berfungsi mengomputasi skor akhir dalam penentuan predikat guru terbaik. Visualisasi proses ini dipemicu secara otomatis oleh sistem setelah pengguna mengaktifkan tombol eksekusi Mulai Penilaian Guru Terbaik Metode AHP pada modul pemerincian.

The screenshot shows a form titled 'Perhitungan Hasil Penilaian Guru Terbaik Menggunakan Metode AHP'. At the top, there are input fields for 'No. ID Guru' (01), 'Nama Guru' (Ahmad), and 'Total Penilaian Guru' (0.24580125584549842). Below these are three buttons: 'Predikat Hitung', 'Simpan Data', and 'KELUAR'. The main part of the form contains two tables: 'Matriks Perbandingan Kriteria' and 'Matriks Normalisasi'.

	K1	K2	K3	K4
K1	1	5	7	9
K2	0.2	1	5	7
K3	0.14	0.2	1	5
K4	0.11	0.14	0.2	1

	K1	K2	K3	K4	Prioritas
K1	0.69	0.79	0.53	0.41	0.6
K2	0.14	0.16	0.38	0.32	0.25
K3	0.1	0.03	0.09	0.23	0.11
K4	0.06	0.02	0.02	0.05	0.04

Below the tables, there is a section for 'Prioritas Sub-Kriteria Sesuai Kriteria' with four empty input fields.

Gambar 6. Tampilan Laporan Hasil *Ranking* Guru Terbaik

SIMPULAN

Rancangan Pemanfaatan kerangka Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemodelan sistem pendukung keputusan terbukti memfasilitasi pihak institusi pendidikan untuk memformulasikan penetapan predikat pendidik unggulan secara lebih efektif. Transisi ke mekanisme terkomputerisasi tersebut mampu mengoptimalkan laju analisis data, meningkatkan presisi keluaran, serta mereduksi potensi kekeliruan pada tahapan kalkulasi kuantitatif. Penelitian yang telah dilaksanakan di SMK 3 Perguruan Cikini ini sukses merealisasikan sebuah instrumen komputasi yang berperan sebagai penyedia rekomendasi kandidat guru terbaik. Kehadiran aplikasi hasil rancangan ini bertindak sebagai media pendukung operasional yang berfokus pada efisiensi durasi kerja serta pemrosesan informasi yang lebih terstruktur.

Meskipun platform yang dikembangkan saat ini telah mampu menjalankan fungsi utamanya, penyempurnaan secara berkelanjutan tetap diperlukan guna mengeliminasi berbagai keterbatasan teknis yang ada. Mengingat cakupan implementasi sistem pendukung keputusan ini masih berskala terbatas pada satu institusi pendidikan dengan arsitektur yang sederhana, eksplorasi penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas jangkauan adopsi serta memperkaya fitur fungsionalnya. Di samping itu, penguatan pada aspek proteksi cyber seperti pengintegrasian mekanisme enkripsi data, penambahan modul keamanan (security layer), serta refaktorisasi fungsi menjadi prioritas krusial agar sistem yang dihasilkan di masa depan memiliki tingkat keandalan dan kebermanfaatan yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. H. Saputra, D. Novitasari, W. Waziana, dan R. Krisdianto, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU TERBAIK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE AHP PADA SMK NEGERI 1 TALANGPADANG," *Jurnal Ilmiah Nasional Riset Aplikasi dan Teknik Informatika*, vol. 01, 2019.
- [2] Y. Reswan dan D. Agung Prabowo, "Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Pegawai pada Dinas Pekerjaan Umum Bengkulu Selatan Menggunakan Simple Additive Weighting Method," *Jurnal Media Infotama Vol 14 ,No.2 ,September 2018*.
- [3] D. Indayanti, R. Jaka Saputra, S. Chodidjah, dan A. Eki Pradita, "SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN METODE SAW." *Jurnal Sosial dan Teknologi ,Vol 2 No. 2, Februari 2022*
- [4] A. H. Hasugian dan H. Cipta, "Analisa Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pasangan Hidup Menurut Budaya Karo Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *ALGORITMA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, Vol 2 No.2 , hlm. 1, April 2018.
- [5] A. Zikri, A. S. C. Istanto, dan Imelda, "Penentuan_Calon_Sub-Kontraktor_menggunakan_Metode_," *Media Informasi Analisa dan Sistem (MEANS)*, vol. 5 No.1, hlm 54-60, Jun 2020.
- [6] S. A. Leana, O. Alfina, dan M. Safii, "Implementasi Algoritma AHP Sebagai Pendukung Keputusan Strategi Pemasaran pada UMKM." , (JUTEK) *JURNAL TEKNOLOGI Vol 1 hlm 54-61, Januari 2025*
- [7] A. Sasongko, I. F. Astuti, dan S. Maharani, "PEMILIHAN KARYAWAN BARU DENGAN METODE AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS)," *Jurnal informatika Mulawarman vol. 12, no. 2, September 2017*.
- [8] P. Diah, S. Dewi, dan S. Suryati, "Penrapan Metode AHP dan SAW Untuk Penentuan Kenaikan Jabatan Karyawan," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 5, hlm 60-73, Sep 2018.
- [9] A. T. Priandika, "MODEL PENUNJANG KEPUTUSAN PENYELEKSIAN PEMBERIAN BEASISWA BIDIKMISI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS," *Jurnal Teknik Informatika dan Ilmu Komputer Vol 10 No.2 , hlm 1-6 , 2016*.

- [10] I. G. A. S. Prasetya, I. M. A. Wirawan, dan I. G. A. S. Sindu, "PENGEMBANGAN E-MODUL PADA MATA PELAJARAN PEMODELAN PERANGKAT LUNAK KELAS XI DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DI SMK NEGERI 2 TABANAN," *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, vol. 14, hlm. 96, Jan 2017, [Daring]. Tersedia pada: <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/issue/view/600>
- [11] I. M. Sabpril dan A. A. Alfin, "Analysis of Information System Effectiveness Using ISO/IEC 9126 and AHP (Analytical Hierarchy Process) Methods at PT ZYS," *JTECS: Jurnal Sistem Telekomunikasi Elektronika Sistem Kontrol Power Sistem dan Komputer*, vol. 2, no. 2, hlm. 189, Jul 2022, doi: 10.32503/jtecs.v2i2.2716.
- [12] M. T. Prihandoyo, "Unified_Modeling_Language_UML_Model_Untuk_Pengemba," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, vol. 03, Jan 2018.
- [13] I. Ramadhani Mukhlis, D. Hermansyah, dan V. Meilisa Lantang, "Rancangan Basis Data Transaksi Pada PT.Bank Perkreditan Rakyat ABC Menggunakan MySQL Dengan Model Entity Relationship Diagram (ERD) dan Physical Data Model (PDM)," *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, vol. 5, no. 1, hlm. 1–10, Mei 2023, doi: 10.52435/jaiit.v5i1.305.
- [14] F. Ayu, N. Permatasari, M. Informatika, M. Riau, J. H. Soebrantas, dan N. 77 Panam, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL) PADA DEVISI HUMAS PT. PEGADAIAN," vol. 2, no. 2, 2018.
- [15] H. Wijoyo, "JurnalSekolahKitaUnimedJuni2019-akreditasi," *Jurnal Sekolah*, vol. 3, hlm. 214–224, Jun 2019.
- [16] N. A. Maiyendra, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PROMOSI TOUR WISATA DAN PEMESANAN PAKET TOUR WISATA DAERAH KERINCI JAMBI PADA CV. RINAI BERBASIS OPEN SOURCE." *Jurnal Sistem Informasi Dan Manajemen (JURSIMA)* Vol 7 No.1, 2019