

Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Pada Penilaian Pegawai Teladan

Agung Muliawan ^{1*}, Iqbal Sabilirasyad ¹, Difari Afreyna Fauziah ²

¹ Rekayasa Perangkat Lunak, Fakultas Sains Teknologi dan Industri, Institut Teknologi dan Sains Mandala

agung.muliawan@itsm.ac.id, iqbal@itsm.ac.id

² Sistem dan Teknologi Informasi, Fakultas Sains Teknologi dan Industri, Institut Teknologi dan Sains Mandala

difariafreyna@itsm.ac.id

Keywords:

Decision Support System, Analytical Hierarchy Process, Best Employees, Criteria

ABSTRACT

One of the factors supporting the success of a business place is productive employees who have maintained and improved qualification standards. The company's appreciation for exemplary employees can be given by giving gifts or awards. Employee performance assessment can be done to determine employees who are qualified and highly dedicated to the company. However, many companies experience difficulties in evaluating employee performance because the calculations are still manual so that they are less effective and objective, one of which is SMK Visi Global Jember. The research will apply the Analytical Hierarchy Process (AHP) method in determining the best employees at SMK Visi Global Jember so that the selection process is right on target with the needs of the criteria given. The required criteria include honesty, loyalty, commitment, discipline and cooperation which will be processed to produce the highest rank for determining recommendations for exemplary employees. The results of this study produce a Consistency Ratio (CR) value of 0.083 so that the value of giving preferences is consistent and can be used in determining exemplary employees at SMK Visi Global Jember

Kata Kunci

Sistem Pendukung Keputusan, Analytical Hierarchy Process, Pegawai Terbaik, Kriteria

ABSTRAK

Salah satu faktor pendukung keberhasilan tempat usaha adalah pegawai produktif yang memiliki standar kualifikasi yang terjaga dan semakin meningkat. Bentuk apresiasi perusahaan untuk pegawai teladan dapat diberikan dengan memberikan hadiah atau penghargaan. Penilaian kinerja pegawai dapat dilakukan untuk menentukan pegawai yang berkualitas dan berdedikasi tinggi pada perusahaan. Namun banyak perusahaan mengalami kesulitan dalam evaluasi pada kinerja pegawai karna perhitungan masih secara manual sehingga kurang efektif dan objektif, salah satunya ialah SMK Visi Global Jember. Pada penelitian akan dilakukan penerapan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam menentukan pegawai terbaik di SMK Visi Global Jember sehingga proses pemilihan tepat sasaran dengan kebutuhan kriteria yang diberikan. Kriteria yang dibutuhkan meliputi kejujuran, loyalitas, komitmen, disiplin dan kerjasama yang akan di proses sehingga menghasilkan ranking tertinggi untuk penentuan rekomendasi pegawai teladan. Hasil dari penelitian ini menghasilkan nilai *Consistency Ratio* (CR) sebesar 0,083 sehingga nilai pemberian preferensi konsisten dan dapat digunakan dalam menentukan pegawai teladan di SMK Visi Global Jember

Korespondensi Penulis:

Agung Muliawan,
Institut Teknologi dan Sains Mandala,
Jember
Telepon : +62896 1034 5572
Email: agung.muliawan@itsm.com

1. PENDAHULUAN

Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan faktor yang sangat penting dan tidak dapat dipisahkan dari perusahaan. Sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam suatu perusahaan, bersama dengan faktor lainnya seperti modal. Oleh karena itu, sumber daya manusia harus dikelola dengan baik untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi organisasi [1]. Karyawan merupakan faktor penting dalam perusahaan, karena produktivitas perusahaan harus dijaga dan ditingkatkan dengan karyawan yang memiliki kualifikasi yang baik. Salah satu cara untuk memotivasi SDM (karyawan) lebih giat lagi dengan memberikan bonus kinerja terhadap karyawan yang kinerjanya dinilai dengan baik [2]. Selain itu hal tersebut mendorong karyawan lain untuk meningkatkan kinerja terbaiknya bagi perusahaan dalam melaksanakan tugas dan kewajibannya.

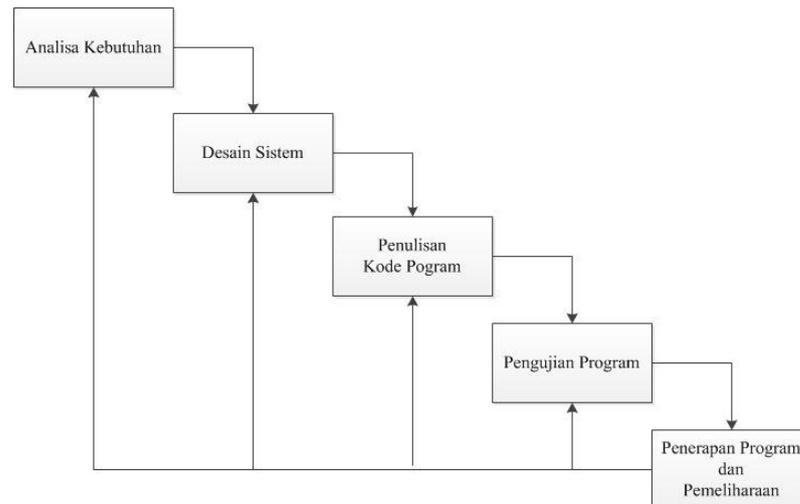
Dalam penentuan karyawan terbaik saat ini perusahaan masih banyak yang melakukan penilaian dengan cara opini dan subyektif [3]. Sistem penilaian dilakukan dengan variabel kuantitatif seperti absensi dan target kinerja, untuk variabel kualitatif seperti kepribadian pegawai dan profesionalitas etos kerja. Salah satu cara mendukung pengambilan keputusan dalam pegawai teladan menggunakan sistem rekomendasi yang terkomputerisasi untuk mempermudah proses evaluasi pegawai terbaik [4]. Sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi, instansi atau perusahaan [5]

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem terkomputerisasi yang dapat memberikan rekomendasi dengan menghitung nilai-nilai atau data menggunakan metode tertentu dari masalah semi-terstruktur yang spesifik [6]. Sistem pendukung keputusan atau decision support system membantu para pengambil keputusan dalam mengambil keputusan secara pasti dan tepat berdasarkan analisa dan perhitungan yang melibatkan parameter-parameter yang ada sehingga lebih dapat dipertanggungjawabkan secara akademis [7], [8]. Pada penelitian ini digunakan salah satu metode pengambilan keputusan ialah *Analytical Hierarchy Process* atau AHP.

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah suatu metode pengambilan keputusan dengan melakukan perbandingan berpasangan antara kriteria pilihan dan juga perbandingan berpasangan antara pilihan yang ada [9]. Pada metode AHP secara teknis memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan [3]. Dengan bantuan sistem pendukung keputusan, evaluasi karyawan menjadi lebih cepat, akurat dan efisien serta lebih interaktif [10]. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder sehingga dapat dijadikan bahan dalam suatu proses pengolahan data. Sistem yang akan dibangun dapat menampilkan hasil perbandingan dan tampilan atau *interface* yang mudah dipahami sehingga menghasilkan nilai tambah pada penelitian ini

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode waterfall yang berfokus pada pendekatan sekuensial dan sistematis di mulai dari analisa kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program dan penerapan / pemeliharaan program. Berikut pada gambar 1 merupakan tahapan model waterfall [11]



Gambar 1. Metode Waterfall

2.1 Analisa kebutuhan

Tahapan analisa kebutuhan yang di perlukan oleh user berupa pengambilan data dan observasi ke lapangan. Penentuan kebutuhan fungsional dan non-fungsional di butuhkan pada tahapan analisa kebutuhan.

2.2 Desain sistem

Tahapan dilakukan dengan merancang sistem yang akan dibangun dengan melihat kebutuhan sistem yang telah diperoleh dari tahap sebelumnya. Tahapan ini meliputi gambaran umum terhadap desain yang akan dilakukan seperti pembuatan use case digram, class diagram

2.3 Penulisan kode Program

Tahapan implmentasi metode ke dalam bentuk aplikasi sehingga dapat digunakan oleh pengguna. Pada penelitian ini menggunakan pemrograman PHP dan database MySQL

2.4 Pengujian Program

Pengujian sistem yang telah dibangun dalam verifikasi jalannya sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna

2.5 Penerapan dan pemeliharaan program

Tahap terakhir dari metode waterfall adalah melakukan pemeliharaan terhadap sistem yang telah dibuat. Pemeliharaan yang dimaksud adalah memperbarui atau memperbaiki apabila sistem mengalami kesalahan atau error

3. HASIL DAN ANALISIS

Dengan menggunakan metode waterfall sebagai metode dalam penelitian ini maka diperoleh hasil dan pembahasan sebagai berikut

3.1 Analisa Kebutuhan

Analisis dan pencarian kebutuhan sistem didapatkan permasalahan, kebutuhan data pendukung, kebutuhan fungsional dan non fungsional sebagai berikut :

A. Kebutuhan data

Kebutuhan data yang digunakan pada penelitian ini berupa informasi pegawai, kriteria dan nilai preferensi. Berikut merupakan sample data yang digunakan pada penelitian ini

- Data pegawai : yayan, sigit, rini, rosa, budi, agung, halimah, didin, andika, fariz
- Data kriteria : kejujuran, loyalitas, komitmen, kedisiplinan & kerja sama
- Data preferensi : 9 data preferensi

B. Kebutuhan fungsional

- Login sesuai dengan kebutuhan pengguna (kepala sekolah dan administrator)
- Informasi data pegawai
- Manajemen data kriteria, data nilai preferensi dan nilai awal perhitungan
- User data manajemen
- View Perbandingan nilai ranking pegawai

C. Kebutuhan Non-fungsional

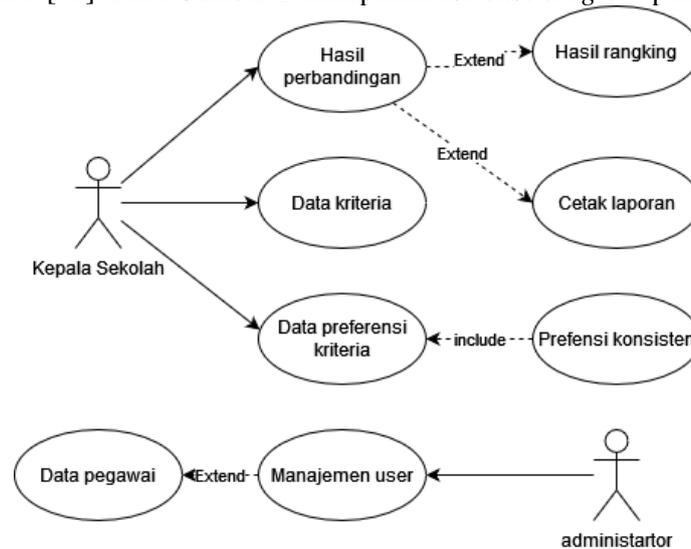
- Sistem menggunakan bahasa indonesia
- Sistem dapat digunakan di semua tempat
- Sistem dapat menyimpan data sebelumnya atau tidak hilang

3.2 Desain Sistem

Tahapan ini melakukan perancangan arsitektur sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah diperoleh sebelumnya

A. Use Case Diagram

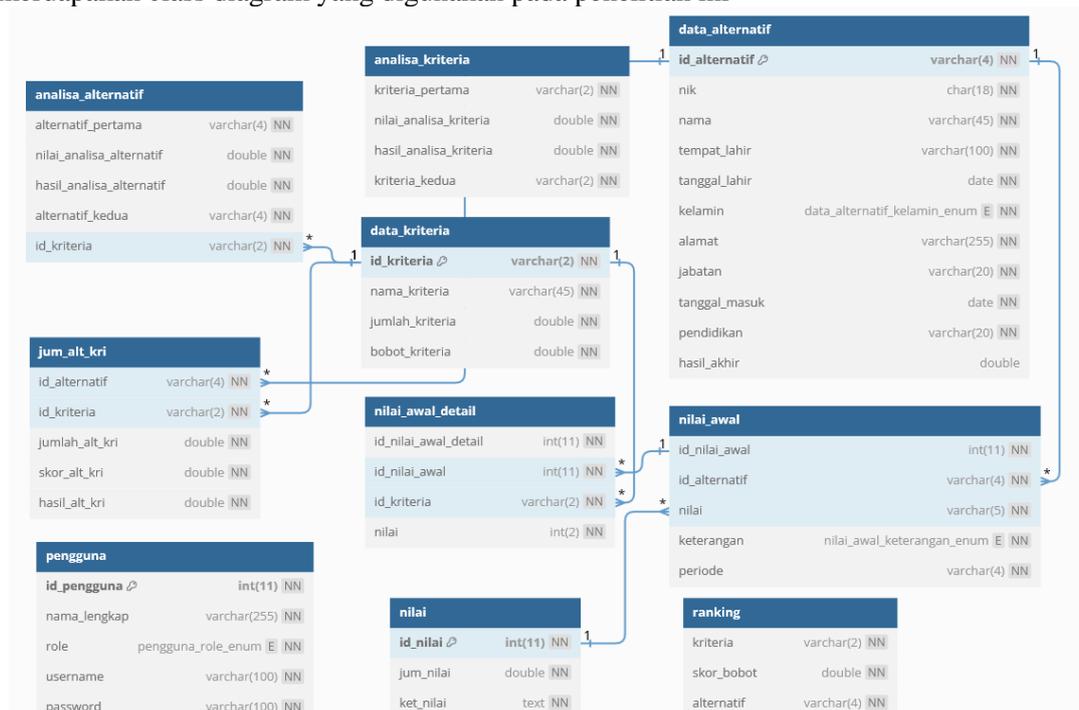
Use case merupakan unit yang menjalankan fungsionalitas untuk bertukar pesan dari satu unit ke unit tertentu [11]. Pada Gambar 2 merupakan *use case diagram* pada penelitian ini



Gambar 2. Use Case Diagram

B. Class diagram

Diagram kelas merupakan struktur kelas pada database yang menggambarkan pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan pegawai terbaik [12]. Berikut pada gambar 3 merupakan class diagram yang digunakan pada penelitian ini



Gambar 3. Class diagram

C. Penghitungan AHP

Dalam contoh perhitungan manual metode AHP, diketahui 10 karyawan memiliki data penilaian yang telah ditentukan untuk pemilihan karyawan teladan. Berikut merupakan tabel 1 data kriteria:

Tabel 1. Data Kriteria

No	Kriteria	ID kriteria
1	Kejujuran	C1
2	Loyalitas	C2
3	Komitmen	C3
4	Kedisiplinan	C4
5	Kerja sama	C5

Langkah 1, menghitung perbandingan terhadap antar elemen kriteria yang telah ditentukan sebagai berikut :

- a. Kejujuran mutlak sangat lebih penting dari loyalitas
- b. Kejujuran mutlak sangat lebih penting dari komitmen
- c. Kejujuran mutlak sangat lebih penting dari kedisiplinan
- d. Kejujuran mutlak sangat lebih penting dari kerjasama
- e. Loyalitas mutlak sangat lebih penting dari komitmen
- f. Loyalitas mutlak sangat lebih penting dari kedisiplinan
- g. Loyalitas mutlak sangat lebih penting dari kerjasama
- h. Komitmen mutlak sangat lebih penting dari kedisiplinan
- i. Komitmen mutlak sangat lebih penting dari kerjasama
- j. Kedisiplinan mutlak sangat lebih penting dari kerjasama

Selanjutnya akan dilakukan pembuatan tabel matriks dengan membandingkan preferensi elemen kriteria sesuai dengan data diatas. Berikut pada tabel 2 merupakan hasil matriks perbandingan antar elemen kriteria :

Tabel 2. Hasil Matriks Perbandingan

	Kejujuran	Loyalitas	Komitmen	Kedisiplinan	Kerjasama
Kejujuran	1	0,33	0,3	0,143	0,111
Loyalitas	3	1	0,333	0,2	0,143
Komitmen	5	3	1	0,333	0,2
Kedisiplinan	7	5	3	1	0,333
Kerjasama	9	7	5	3	1
Jumlah	25	16,33	9,533	4,676	1,787

Langkah ke 2 menghitung perbandingan antar elemen dengan langkah-langkah sebagai berikut ini :

- a. Jumlahkan seluruh nilai dari setiap kolom matriks
- b. Membagi tiap nilai kolom dengan total kolom untuk menghasilkan normalisasi nilai matriks
- c. Jumlahkan setiap nilai baris dan membaginya dengan jumlah n elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata

Berikut merupakan tabel hasil sintesis antar elemen pada tabel 3 merujuk pada tahapan diatas :

Tabel 3. Hasil sintesis

	Kejujuran	Loyalitas	Komitmen	Kedisiplinan	Kerjasama
Kejujuran	0,04	0,02	0,021	0,031	0,062
Loyalitas	0,12	0,061	0,035	0,043	0,08
Komitmen	0,2	0,184	0,105	0,071	0,112
Kedisiplinan	0,28	0,306	0,315	0,214	0,187
Kerjasama	0,36	0,429	0,524	0,642	0,56
Jumlah	1	1	1	1	1

Langkah ke 3 menentukan konsistensi nilai hierarki dengan cara sebagai berikut :

a. Menentukan eigen max

Selanjutnya menentukan nilai eigen max dengan cara menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom matriks PCM atau pairwise comparison matrix ke bentuk desimal dengan vector igen normalisasi. Hal tersebut untuk menentukan nilai CI dan CR :

$$\lambda \text{ max} = (25 \times 0,035) + (16,33 \times 0,06) + (9,533 \times 0,13) + (4,67 \times 0,26) + (1,748 \times 0,503) = 5,37$$

b. CI (Cosistency Index)

$$CI = \lambda \text{ max} - n / n - 1 \quad (1)$$

$$CI = 5,37 - 5 / 4 - 1$$

$$CI = 0,093$$

c. CR (Consistency Ratio)

$$CR = CI / IR \quad (2)$$

$$CR = 0,093 / 1,12$$

$$CR = 0,083$$

Nilai CR dihitung untuk menentukan nilai konsistensi hasil dengan melihat tabel daftar indeks random konsistensi (IR). Pada tabel 4 merupakan daftar indeks IR

Tabel 4. Daftar Indeks Random Konsistensi (IR)

Matriks	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Karena nilai $CR < 1,00$ maka pemberian pembobotan adalah konsisten sehingga nilai kriteria dapat digunakan dalam perhitungan AHP. Langkah selanjutnya dengan melakukan perbandingan antar elemen kriteria di lanjutkan dengan cara yang sama dengan perhitungan perbandingan antar elemen kriteria. Setelah mendapatkan hasil nilai akhir setiap alternatif kemudian dilakukan perankingan terhadap nilai pegawai yang memiliki nilai tertinggi untuk dijadikan rekomendasi pegawai teladan. Pada tabel 5 perankingan yang di ambil dengan 5 nilai tertinggi

Tabel 5. Perankingan Pegawai

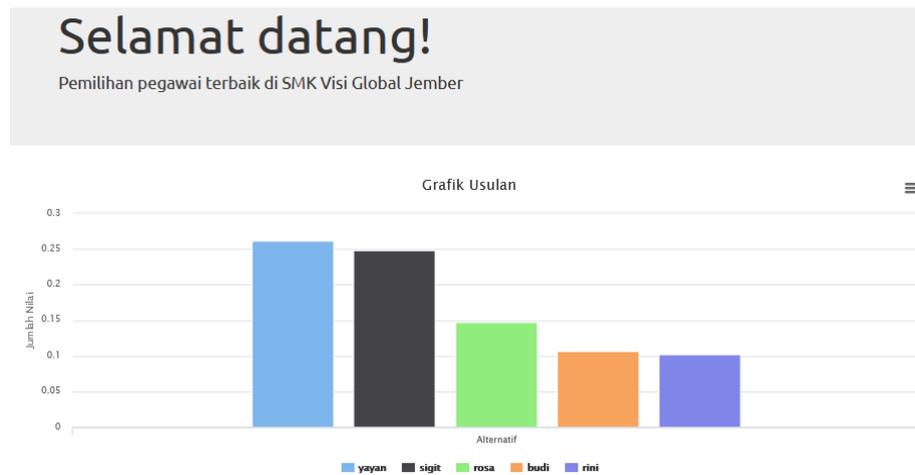
Rangking	Nama Pegawai	Nilai Akhir
1	Yayan	0,261
2	Sigit	0,248
3	Rosa	0,147
4	Budi	0,106
5	Rini	0,102

3.3 Penulisan kode Program

Pada tahap ini pengkodean program website menggunakan bahasa pemrograman PHP, Javascript, CSS, MySQL dan framework CodeIgniter 3. Alasan penggunaan bahasa dan framework pemrograman ini adalah karena mudah untuk dikembangkan lebih lanjut [13]. Pengguna codeigniter juga membuat program TIM bekerja lebih mudah. Berikut ini akan ditampilkan beberapa implementasi program pada coding dan databasenya. Selanjutnya akan dilakukan implementasi coding menggunakan framework pada website. Berikut merupakan gambaran sistem yang telah dibangun :

A. Tampilan Awal

Pada tampilan awal terdapat halaman selamat datang untuk seluruh pengguna, pada halaman berikut merupakan tampilan grafik batang berupa skor yang telah dihitung



Gambar 4. Tampilan Awal

B. Tampilan menu data kriteria

Pada tampilan menu data kriteria pengguna dapat melakukan manajemen data kriteria. Berikut merupakan tampilan menu data kriteria

Beranda / Data Kriteria

Data Kriteria Hapus Contengan Tambah Data

Show 10 entries Search:

<input type="checkbox"/>	ID Kriteria	Nama Kriteria	Bobot Kriteria	Aksi
<input type="checkbox"/>	C1	Kejujuran	0.360391791444422	
<input type="checkbox"/>	C2	Loyalitas	0.24825353983246802	
<input type="checkbox"/>	C3	Komitmen	0.190890902469852	
<input type="checkbox"/>	C4	Kedisiplinan	0.11823618876250659	
<input type="checkbox"/>	C5	Kerjasama	0.0822275774907362	
<input type="checkbox"/>	ID Kriteria	Nama Kriteria	Bobot Kriteria	Aksi

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous 1 Next

Gambar 5. Menu Data Kriteria

C. Tampilan menu data perbandingan kriteria

Tampilan menu data perbandingan kriteria, tampilan sistem untuk pengguna dapat melihat dan mengelola data perbandingan kriteria seperti pada Gambar

Analisa Kriteria

Kriteria Pertama	Pernilaian	Kriteria Kedua
Kejujuran	9 - Mutlak sangat penting dari	Loyalitas
Kejujuran	9 - Mutlak sangat penting dari	Komitmen
Kejujuran	9 - Mutlak sangat penting dari	Kedisiplinan
Kejujuran	9 - Mutlak sangat penting dari	Kerjasama
Loyalitas	9 - Mutlak sangat penting dari	Komitmen
Loyalitas	9 - Mutlak sangat penting dari	Kedisiplinan
Loyalitas	9 - Mutlak sangat penting dari	Kerjasama
Komitmen	9 - Mutlak sangat penting dari	Kedisiplinan
Komitmen	9 - Mutlak sangat penting dari	Kerjasama
Kedisiplinan	9 - Mutlak sangat penting dari	Kerjasama

Selanjutnya →

Gambar 6. Tampilan Menu Perbandingan Kriteria

D. Menu nilai akhir

Pada menu akhir di tampilkan 5 pegawai dengan nilai tertinggi dengan jumlah nilai kriteria yang dimilikinya. Berikut tampilan menu data nilai akhir seperti pada Gambar xxx

Alternatif	Kriteria					Hasil Akhir
	Kejujuran	Loyalitas	Komitmen	Kedisiplinan	Kerjasama	
yayan	0.0870	0.0664	0.0507	0.0337	0.0234	0.2612
sigit	0.0959	0.0617	0.0433	0.0283	0.0191	0.2483
rosa	0.0573	0.0346	0.0277	0.0160	0.0116	0.1473
budi	0.0369	0.0257	0.0218	0.0128	0.0090	0.1062
rini	0.0368	0.0255	0.0203	0.0115	0.0079	0.1021

Gambar 7. tampilan menu nilai akhir

3.4 Pengujian Program

Tahap pengujian sistem menggunakan black box. Pengujian black box mencari kesalahan program yang dilakukan dengan melihat fungsi yang diberikan sama dengan yang sedang berjalan, sedangkan pengujian white box didasarkan pada struktur internal program [14].

Tabel 6. Pengujian Black Box

No	Fitured	Status
1	Login	Ok
2	Information identity	Ok
3	Management data user's	Ok
4	Management data student	Ok
5	Management data lecturer	Ok
6	Management data GPK	Ok
7	Management news and information	Ok
8	Upload data	Ok

4. KESIMPULAN

Penerapan metode AHP dalam penentuan pegawai teladan di SMK Visi Global telah berhasil dibangun dan berjalan sesuai dengan perencanaan perancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya. Hasil perhitungan secara manual dengan sistem bernilai sama dan nilai konsistensi rasio menghasilkan nilai yang konsisten sehingga kriteria nilai awal preferensi pengguna dapat digunakan dalam metode AHP. Hasil dari pengujian di dapat nilai CR sebesar 0,083 yang berarti $< 1,00$ (konsisten). Selain itu pengujian black box telah dilakukan dengan seluruh fitur berjalan dengan baik dan benar

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada SMK Visi Global Jember yang telah mendukung penelitian ini dan terima kasih juga kepada seluruh penulis yang terlibat pada penelitian ini. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi perkembangan bagi penelitian selanjutnya.

REFERENSI

- [1] I. Ramadhan and D. Cahya Putri Buani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Berdasarkan Kinerja Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Evolusi*, vol. 11, no. 1, Mar. 2023, doi: 10.31294/evolusi.v11i1.14966.
- [2] C. Pertiwi and A. Diana, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP Dan SAW," *Bit (Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur)*, vol. 17, no. 1, Art. no. 1, Apr. 2020, doi: 10.36080/bit.v17i1.1000.

- [3] B. Widada, R. T. Vlandari, and M. Yusuf, "Implementasi Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Pemilihan Karyawan Teladan," *Journal of Mathematics Education and Science*, vol. 5, no. 1, Art. no. 1, Apr. 2022, doi: 10.32665/james.v5i1.403.
- [4] A. Muliawan, T. Badriyah, and I. Syarif, "Membangun Sistem Rekomendasi Hotel dengan Content Based Filtering Menggunakan K-Nearest Neighbor dan Haversine Formula," *Technomedia Journal*, vol. 7, pp. 231–247, Sep. 2022, doi: 10.33050/tmj.v7i2.1893.
- [5] M. I. Naution, U. A. Dahlan, and A. Fadlil, "Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process," 2020.
- [6] M. Hermansyah, D. A. Fauziah, and A. Muliawan, "Decision Support System for Identifying Best Students in the Class with Simple Additive Weighting (SAW) Method," *INSIDE - Jurnal Sistem Informatika Cerdas*, vol. 1, no. 1, Art. no. 1, Nov. 2023.
- [7] A. Muliawan, D. A. Fauziah, and F. Wiranto, "Experiment Time Series Forecasting Using Machine Learning (Case studi : Stock Value Prediction)," *PROCEEDING INTERNATIONAL CONFERENCE ON ECONOMICS, BUSINESS AND INFORMATION TECHNOLOGY (ICEBIT)*, vol. 4, pp. 834–839, Jul. 2023.
- [8] W. I. Pambudi, M. Izzatillah, and S. Solikhin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP PT NGK Busi Indonesia," *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, vol. 2, no. 01, Art. no. 01, Jan. 2021, doi: 10.30998/jrami.v2i01.925.
- [9] M. A. Prawira and R. Amin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada PT. Citra Prima Batara Dengan Metode AHP," *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, vol. 8, no. 1, Art. no. 1, Jan. 2022, doi: 10.31294/jtk.v8i1.11641.
- [10] N. Destria, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERUSAHAAN YANG BERPRESTASI DALAM SEKTOR INDUTRI DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT," *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, vol. 3, no. 2, Art. no. 2, May 2021, doi: 10.52005/jursistekni.v3i2.88.
- [11] A. Muliawan, M. Dimiyati, and N. A. Prasetyo, "Implementation and Testing System Information Academic (SIKAD) In New University XYZ," *INSIDE - Jurnal Sistem Informatika Cerdas*, vol. 1, no. 1, Art. no. 1, Nov. 2023, doi: 10.31967/inside.v1i1.864.
- [12] D. A. Fauziah, A. Muliawan, and M. Dimiyati, "Measuring Quality of E-learning Websites Using WebQual 4.0 Method in Higher Education (Case Study : Institute Technology and Science Mandala)," *INSIDE - Jurnal Sistem Informatika Cerdas*, vol. 1, no. 2, Art. no. 2, Dec. 2023.
- [13] A. Muliawan, D. A. Fauziyah, M. Hermansyah, F. Wiranto, and I. Sabilirrayad, "Implementation and Testing of a Website Based New Student Admission System at Vocational High School Visi Global Jember," *Progress Conference*, vol. 6, no. 1, Art. no. 1, Nov. 2023.
- [14] I. Sabilirrayad, M. Hermansyah, A. Muliawan, A. Wahid, and R. Rakhmawati, "Strengthening the Economy and Competitiveness of MSMEs in Jelbuk Village, Jelbuk Sub-District Through MSME Digitization," *Progress Conference*, vol. 6, no. 1, Art. no. 1, Nov. 2023.