

Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Pada PT XYZ

Nur Elah¹, Rakhmat Sudrajat²

¹ Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

² Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer – UNAS PASIM

¹ nurelah@unj.ac.id, ² rakhmats.ilsufidalilah@gmail.com

Abstrak

Kinerja karyawan yang beragam di PT XYZ berdampak pada kualitas perusahaan. Tujuan utama penelitian adalah membangun Sistem Pengambil Keputusan Karyawan Berprestasi untuk membantu meningkatkan motivasi dan kinerja karyawan. Sistem mengimplementasikan sebuah metode untuk memberikan pembobotan pada kriteria yang telah ditentukan yaitu metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang membantu menilai karyawan berdasarkan kriteria tersebut. Dalam pengembangannya sistem bahasa pemrograman PHP digunakan sebagai bahasa scripting dan MySQL sebagai jenis database yang digunakan serta XAMPP yang berperan sebagai webserver. Pendekatan pembangunan sistem menggunakan metode waterfall, kemudian didukung oleh environment model, behavioral model, dan implementation model, yang digambarkan melalui Diagram Konteks, Data Flow Diagram, ERD serta relational database. Blackbox testing digunakan sebagai cara pengujian sistem pada tahap akhir. Hasil pengujian menunjukkan sistem 100% telah sesuai dan berjalan berdasarkan skenario test yang dibuat.

Kata kunci : Karyawan, Sistem Pengambil Keputusan, Karyawan, Metode AHP

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi telah mendorong para perusahaan untuk memanfaatkan sistem berbasis komputer guna mendukung operasi serta pengambilan keputusan mereka. PT XYZ, sebagai perusahaan IT, dihadapkan pada tantangan dalam menilai serta memilih karyawan berprestasi dengan cara yang objektif. Perbedaan kualitas serta kinerja di antara karyawan menuntut adanya sistem penilaian yang terstruktur dan konsisten. Dalam menghadapi masalah ini, keputusan efektif ditawarkan dalam metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam menangani permasalahan tidak sederhana dengan cara meningkatkan kecepatan proses serta menyederhanakan pengambilan keputusan (Saaty, 2012). Pendekatan dengan penggunaan AHP ini juga memastikan pandangan yang komprehensif terhadap banyaknya pilihan kriteria dan alternatif dalam memilih pilihan yang terunggul (Anderluh et al., 2020).

Permasalahan utama yang diangkat dan ingin diselesaikan bagaimana merancang dan membangun suatu aplikasi atau sistem yang dapat dijadikan pendukung guna memudahkan pengambilan keputusan manajemen perusahaan serta membantu manajemen perusahaan dalam memilih karyawan berprestasi yang mengacu pada kriteria yang telah dirumuskan. Penilaian manual yang cenderung subjektif dan tidak efisien menjadi alasan utama perlunya sistem berbasis AHP. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan AHP dalam pemilihan karyawan terbaik mampu meningkatkan objektivitas dan efisiensi proses penilaian karyawan (Nugraha et al., 2024). Disamping, penggunaan AHP juga memudahkan proses dipilihnya karyawan terbaik yang lebih sesuai mendekati kriteria (Ramadhan & Cahya Putri Buani, 2023). Selain itu, sistem ini juga dapat mengambil sebuah keputusan lebih cepat dan objektif sehingga bisa terpilih karyawan terbaik (Sinaga, 2019).

Dalam mengembangkan aplikasi berbasis web yang menerapkan metode AHP dalam proses pemilihan karyawan berprestasi di PT XYZ. lingkup permasalahan dibatasi pada pengolahan data kriteria dan alternatif, kemudian dilakukan analisis perbandingan berpasangan, serta perhitungan nilai akhir yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Sistem yang dibangun diharapkan dapat memberikan hasil penilaian yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan, serta mampu mendukung proses penilaian karyawan secara berkala.

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah metode terstruktur modern yang berorientasi pada aliran data (*data flow oriented*). Metode pengembangan menggunakan *waterfall*. Diawali dengan analisi yaitu pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka dan studi lapangan, termasuk observasi dan wawancara

Available at:

<https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/59943>

dengan pihak terkait di perusahaan. Desain sistem berupa tahap penyusunan proses, data, aliran proses dan hubungan antar data yang paling optimal untuk menjalankan proses bisnis dan memenuhi kebutuhan Perusahaan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan. Pada proses ini menghasilkan *System Flow*, *Data Flow Diagram* (DFD) dan Diagram hubungan entitas atau ERD. Pengkodean mengimplementasikan desain sistem kedalam kode-kode perintah dalam pembuatan system. Pengkodean menggunakan HTML dan PHP serta database menggunakan MySQL. Pengujian dilakukan dengan *blackbox testing* yang dilakukan oleh pengembang. Tahap akhir adalah pemeliharaan apabila sistem sudah berjalan di Perusahaan.

2. Dasar Teori

2.1. Sistem

Sutarman (2009) dalam Kasman (2018) menjelaskan bahwa sistem merupakan kumpulan dari berbagai komponen yang terdapat kaitannya satu sama lain serta berhubungan dalam sekumpulan kelompok elemen guna menjalankan proses demi mencapai goal akhir. Selain itu, Jogiyanto (2005) dalam Kasman (2018), mengungkapkan sistem dapat dijelaskan melalui pendekatan prosedur dan pendekatan komponen. Sutabri (2012) menyebutkan bahwa hakikatnya, sistem didefinisikan sebagai sekumpulan elemen yang terhubung erat satu sama lain dan berfungsi bersama dalam mencapai goal akhir.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK didefinisikan sistem berkemampuan untuk menyajikan berbagai pilihan keputusan guna mendukung para pengambil keputusan yang menggunakan komputer (Syafi'ie et al., 2019) Sistem ini berfungsi sebagai pendukung, bukan alat utama, dalam proses pengambilan keputusan. Sistem ini dilengkapi dengan informasi yang dihasilkan dari data yang telah diolah dengan tepat dan sesuai dengan kebutuhan dalam menyusun keputusan akhir mengenai suatu permasalahan secara lebih tepat dan cepat (Syafi'ie et al., 2019).

2.3. Karyawan

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) versi daring, karyawan adalah individu yang bekerja di sebuah institusi, baik itu kantor, perusahaan, atau sejenisnya, dan menerima gaji atau upah sebagai imbalannya. Karyawan juga bisa berupa pegawai lepas, karyawan manajerial, karyawan operasional, pegawai tetap atau karyawan tidak tetap. Karyawan dalam suatu perusahaan merupakan pihak penggerak terjadinya kegiatan perusahaan. Sikap karyawan terhadap pengguna barang atau jasa yang dihasilkan perusahaan juga akan mencerminkan pelayanan yang diberikan perusahaan dalam dalam melayani pengguna barang atau jasa perusahaan tersebut.

2.4. Karyawan Berprestasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) versi online, prestasi diartikan sebagai hasil yang telah diraih dari sebuah pekerjaan atau usaha. Prestasi tersebut bisa berupa prestasi di bidang akademis, prestasi belajar, maupun prestasi kerja. Prestasi kerja khususnya merujuk pada pencapaian seorang karyawan dalam menunaikan tugas-tugas yang dibebankan kepadanya. Sementara itu, berprestasi berarti memiliki prestasi dalam suatu bidang dari aktivitas yang telah dilakukan atau dijalankan. Dengan demikian, kesimpulannya adalah karyawan berprestasi merupakan individu yang mencapai hasil terbaik dari pekerjaan yang dijalankannya.

2.5. Metode AHP

Menurut Saaty (2008) Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode untuk mengukur pembobotan menggunakan cara membandingkan dua komponen serta menggunakan penilaian pakar untuk menentukan skala prioritas. Metode ini digunakan dalam menilai hal-hal yang secara relatif tidak berwujud. Tabel 2.1 menunjukkan skala-skala tersebut.

Tabel 2.1. Skala dasar angka absolut (Saaty, 2008)

Skala	Keterangan
1	Perbandingan kedua komponen berskala tingkat kepentingan yang sama
3	Salah satu komponen sedikit lebih penting dibandingkan komponen lainnya
5	Komponen satu berskala lebih penting dibandingkan yang lainnya
7	Satu komponen mutlak lebih penting secara jelas dibandingkan komponen lainnya

9	Elemen satu dinyatakan penting secara mutlak penting dari elemen lainnya
2,4,6,8	Sebagai nilai penghubung antara dua pertimbangan yang berurut
Resiprokal	Jika komponen i bernilai salah satu angka dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah dirumuskan oleh Saaty saat diukur terhadap komponen j , maka nilai j berupa nilai sebaliknya dari nilai pada komponen i

Secara umum cara kerja AHP diawali dengan menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi, kemudian dilakukan penilaian kriteria dan alternatif menggunakan skala pada Tabel 2.1. Setelah tahap tersebut dilakukan pengolahan nilai skala tersebut sehingga dihasilkan bobot dari masing-masing kriteria alternatif. Untuk menguji apakah penilaian logis atau tidak maka dibuktikan dengan perhitungan Perbandingan Konsistensi (CR) seperti pada rumus (1) dengan nilai CI menyatakan Indeks Konsistensi dan indeks random yang dinyatakan dengan RI. Jika rasio konsistensi ≤ 0.1 , maka penilaian terhadap kriteria dan alternatif dapat dibenarkan.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (1)$$

Setelah nilai bobot pada kriteria dan alternatif dihasilkan maka hasil akhir pembobotan alternatif terhadap kriteria merupakan penjumlahan keseluruhan dari perkalian antara bobot alternatif dan kriteria.

2.6. PHP

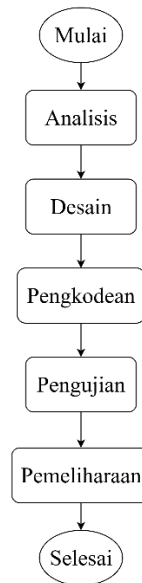
PHP, juga dikenal sebagai Preprocessor Hiperteks, merupakan bahasa skrip dioperasikan di server dan diproses di dalamnya. Pada akhirnya, klien menerima hasil melalui browser. Pada tahun 1994, Rasmus L. menyusun beberapa skrip perl digunakan dalam pelacakan siapa orang yang melihat daftar riwayat hidupnya, yang memulai awal perkembangan PHP. Kemudian skrip tersebut dikemas menjadi sebuah "Halaman Web Pribadi". Ini adalah dasar PHP. Rasmus mengenalkan Versi dari PHP/FI pada tahun 1995. Versi ini memberikan pemrogram kemampuan untuk langsung menambahkan kode terstruktur ke dalam tag HTML. Selain itu, PHP memiliki kemampuan untuk melakukan perhitungan kompleks secara real-time dan berinteraksi dengan basis data.

2.7. Database MySQL

MySQL dinyatakan sebagai perangkat lunak yang berfungsi mengatur basis data yang berbasis SQL serta merupakan DBMS yang berperan melakukan *multithreading* dan memungkinkan banyak pengguna menggunakannya secara bersamaan. Banyak aplikasi yang menggunakan server dan pengembangan web yang telah menggunakan server database open source ini. Fungsi SQL adalah milik MySQL dan telah diperluas. MySQL dan PHP biasanya bekerja sama untuk membuat aplikasi server dengan pengelolaan kuat dan adaptif. MySQL bekerja dengan berbagai platform dan cocok untuk aplikasi dalam lingkup kecil maupun besar.

3. Metodologi

PT XYZ merupakan perusahaan konsultan yang bergerak dalam bidang jasa konsultasi teknologi informasi (IT) dan dijadikan sebagai objek utama dalam penelitian ini. Proses penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang mengacu pada metode *waterfall* serta disesuaikan dengan kondisi lingkungan penelitian yang ada. Seluruh tahapan tersebut divisualisasikan pada Gambar 3.1, yang menampilkan secara jelas alur penelitian yang dilakukan secara sistematis dan terstruktur.



Gambar 3.1. Tahapan metode penelitian

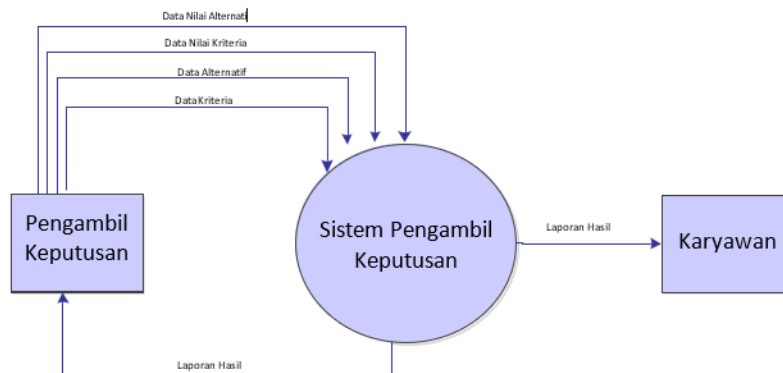
3.1 Analisis

Perusahaan menyadari mengenai pentingnya pemilihan karyawan berprestasi ini agar adanya suatu standar mengenai seorang karyawan berprestasi yang patut dicontoh oleh karyawan lain serta membantu memotivasi mereka agar meningkatkan kinerjanya. Hasil analisis kebutuhan fungsional perusahaan membutuhkan sistem yang dibangun menggunakan variabel kriteria sebagai syarat-syarat yang harus dipenuhi karyawan dan variabel alternatif sebagai inisialisasi karyawan. Kemudian sistem yang dibangun dapat menampilkan hasil akhir yang dapat dilihat oleh manajer atau karyawan.

Perangkat pendukung untuk menunjang pembangunan sistem ini yaitu phpMyAdmin 3.1.3.1 sebagai antarmuka DBMS MySQL, Adobe Dreamweaver sebagai software pembangunan aplikasi (desain interface dan coding), Xampp 1.7.1 sebagai server database MySQL. Disamping itu bahasa *scripting* yang digunakan yaitu PHP yang berfungsi sebagai *script* pembangunan aplikasi di lingkungan Adobe Dreamweaver, serta SQL *Language* yang berfungsi sebagai *script* untuk memanipulasi data.

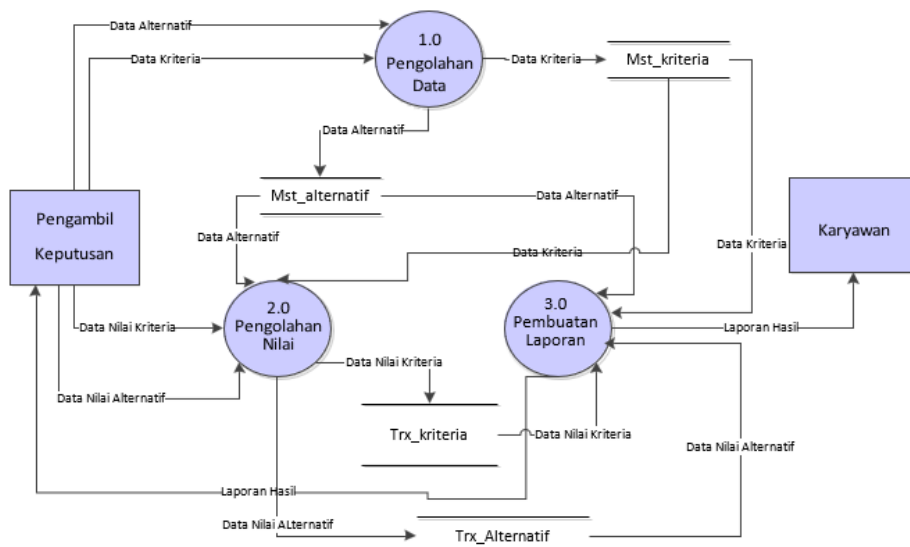
3.2 Desain

Diagram konteks sistem memberikan gambaran sistem keseluruhan terlihat di Gambar 3.2. Terdapat dua komponen utama yang mendukung sistem ini yaitu pihak pengambil keputusan sebagai pihak yang akan menilai dan karyawan sebagai pihak yang dinilai.



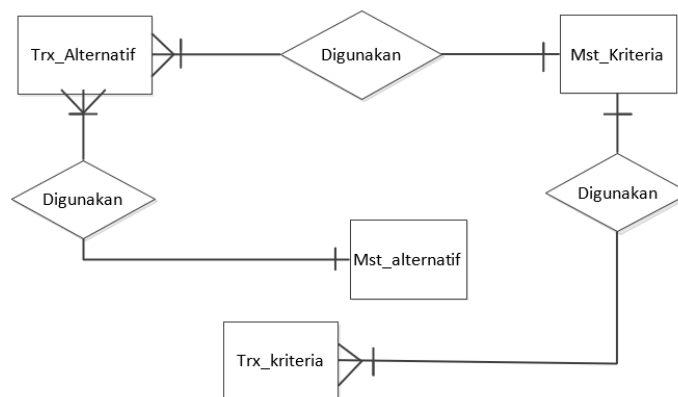
Gambar 3.2. Diagram Konteks Sistem Pengambil Keputusan

Sebuah diagram konteks diciptakan dan kemudian detailkan menjadi diagram alur data atau DFD level 1. DFD ini berperan untuk menampilkan sebuah sistem yang sudah ada atau sistem baru yang dikembangkan. Ini dilakukan dengan menggambarkan sistem sebagai sebuah jaringan yang terdiri dari proses-proses fungsional yang saling terhubung melalui garis yang membawa data. DFD level 1 dapat dilihat pada Gambar 3.3.



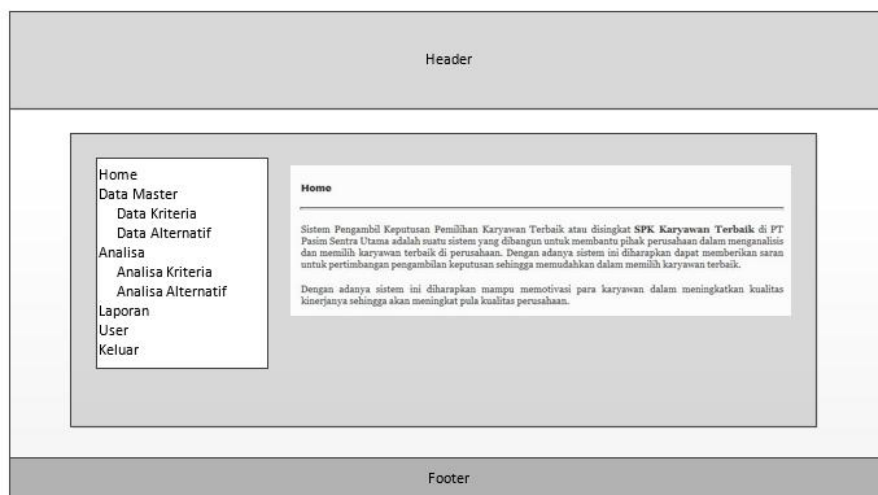
Gambar 3.3. DFD Level 1 Proses Pengolahan Data Master dan Pengolahan Nilai serta Pembuatan Laporan

Adapun ERD Sistem Pengambil Keputusan ini dapat tergambar dengan jelas pada gambar 3.4.



Gambar 3.4. ERD Sistem Pengambil Keputusan

Setelah ERD dibuat kemudian dibuat desain *wireframe* untuk *user interface* (UI) yang akan dibangun dalam sistem. Desain *wireframe* UI dapat terlihat pada detail gambar 3.5.



Gambar 3.5. Halaman utama Sistem Pengambil Keputusan

3.3 Pengkodean

Setelah proses desain selesai maka dilakukan proses translasi dari desain-desain yang dibuat kedalam bentuk skrip program menggunakan Bahasa pemrograman PHP.

3.4 Pengujian

Pengujian sistem yang dibangun menggunakan *blackbox testing* yang dilakukan oleh pengembang. Pengujian berdasarkan pada *scenario test* yang telah disusun. *Scenario test* disusun berdasarkan pada struktur menu yang ada. Dari masing-masing menu tersebut dijabarkan fitur-fitur yang dapat diakses oleh user. Kemudian dinilai apakah sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan.

3.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan apabila system sudah berjalan dan digunakan oleh user. Pada penelitian ini dibatasi sampai dengan pengujian sistem oleh pengembang.

4. Hasil dan Analisis

Bagian ini menyajikan hasil penelitian yang telah diperoleh berdasarkan tahapan yang dilakukan serta analisis terhadap data yang dikumpulkan. Pembahasan difokuskan pada interpretasi hasil yang dihubungkan dengan tujuan penelitian, sehingga dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai hasil akhir penelitian

4.1. Hasil

Hasil dari implementasi dari proses rancang bangun sistem pengambil keputusan ini menghasilkan system pengambil Keputusan yang bisa digunakan berulang dengan mengatur periode penilaian. Sehingga kriteria dan alternatif dapat disesuaikan dengan kebutuhan Perusahaan. Hasil implementasi UI diatas diatas dapat terlihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Implementasi halaman utama Sistem Pengambil Keputusan

Hasil dari implementasi menu Analisa Kriteria dapat terlihat pada Gambar 4.2. P



Gambar 4.2. Implementasi halaman Analisa Kriteria Sistem Pengambil Keputusan

Pada halaman Analisa Kriteria akan terjadi perhitungan untuk memberikan bobot pada kriteria yang telah diinputkan terlebih dahulu pada halaman data master kriteria. Setelah user menginput penilaian, sistem akan menghitung Indeks Konsistensi untuk menilai apakah penilaian yang dilakukan valid atau tidak yang tergambar pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Implementasi halaman Analisa Kriteria Pembobotan Sistem Pengambil Keputusan atau perancangan

4.2. Analisis

Analisis hasil pengujian sistem menggunakan *blackbox testing* tergambar pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Pengujian Halaman Login

Input Data	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Hasil Pengujian
Username menggunakan kata "Admin", dengan password menggunakan kata "Admin" lalu Klik tombol login	Login Sukses dengan terbukanya tampilan admin	Login Sukses dengan terbukanya tampilan admin	Sesuai
Username menggunakan kata "User", dengan password menggunakan kata "User" lalu Klik tombol login	Muncul peringatan "Maaf User dan Password Salah"	Muncul Popup Konfirmasi "Maaf User dan Password Salah", pilih tombol Ok maka tampilan kembali ke halaman sebelum login	Sesuai

Selain pengujian Login ada 10 pengujian lainnya yang disesuaikan dengan fitur yang ada. Pengujian tersebut secara keseluruhan di simpulkan yang tergambar di tabel 4.3.

Tabel 4.2. Simpulan Pengujian

Jenis Pengujian	Jumlah Test Case	Hasil Pengujian
Pengujian Tambah Data Kriteria	2	Sesuai
Pengujian Tambah Data Alternatif	2	Sesuai
Pengujian Input Nilai Kriteria	2	Sesuai
Pengujian Input Nilai Alternatif	3	Sesuai

Pengujian Ubah Data Kriteria	2	Sesuai
Pengujian Ubah Data Alternatif	2	Sesuai
Pengujian Analisa Kriteria	1	Sesuai
Pengujian Analisa Alternatif	1	Sesuai
Pengujian Laporan	1	Sesuai
Pengujian User	3	Sesuai

Simpulan pengujian dari seluruh test case yang ada yaitu:

$$\text{Simpulan Akhir} = \frac{\text{Jumlah Test Case yang sesuai}}{\text{Jumlah Total Test Case}} \times 100\% = \frac{21}{21} \times 100\% = 100\%$$

Hasil pengujian akhir yang dilakukan menggunakan *blackbox testing* menunjukkan bahwa sistem 100% fitur dalam sistem sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan.

5. Kesimpulan dan Saran

Pembangunan Sistem Pengambil Keputusan Karyawan Berprestasi dengan mengimplementasikan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menilai karyawan berdasarkan kriteria tertentu dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai basis data, dan XAMPP sebagai webserver. Dalam Pendekatan pembangunan sistem menggunakan metode *waterfall* yang didukung oleh *environment model*, *behavioral model*, dan *implementation model*, yang digambarkan melalui Diagram Konteks, Data Flow Diagram, ERD serta *relational database*. Hasil pengujian sistem menggunakan *blackbox testing* menunjukkan bahwa sistem 100% telah berjalan sesuai dengan skenario test yang dijalankan.

Untuk meningkatkan efektivitas penilaian dengan penggunaan sistem pengambil keputusan ini diharapkan penelitian lanjutan dilakukan dalam menilai peningkatan motivasi terhadap karyawan dalam melakukan peningkatan kinerjanya.

Daftar Pustaka:

- Anderluh, A., Hemmelmayr, V. C., & Rüdiger, D. (2020). Analytic hierarchy process for city hub location selection - The Viennese case. *Transportation Research Procedia*, 46, 77–84. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.166>
- Jogiyanto. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Andi Offset.
- Kasman, H. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pendataan Dan Transaksi Downline District Pulsa Pekanbaru Berbasis Web. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis*, 9.
- Nugraha, R., Sholihaningtias, D. N., & Budiarmo, I. (2024). Pemilihan Karyawan Terbaik pada PT. Sukamulya Mas Utama dengan Metode AHP. *Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan*, 4(04), 314–321. <https://doi.org/10.30998/jrkt.v4i04.13262>
- Ramadhan, I., & Cahya Putri Buani, D. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Berdasarkan Kinerja Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *EVOLUSI: Jurnal Sains Dan Manajemen*, 11(1). <https://doi.org/10.31294/evolusi.v11i1.14966>
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83. <https://doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>
- Saaty, T. L. (2012). *Decision Making for Leaders* (3rd ed.). RWS Publications.
- Sinaga, A. S. R. M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Karyawan Terbaik Dengan Metode AHP. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 3(2), 119. <https://doi.org/10.14421/jiska.2018.32-06>
- Sutabrian, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Andi.
- Sutarman. (2009). *Pengantar teknologi informasi*. Grafika Offset.
- Syafi'ie, M., Tursina, T., & Yulianti, Y. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Daerah Prioritas Penanganan Stunting pada Balita Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: Kota Pontianak). *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.26418/justin.v7i1.27815>