**BAB 1**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Era digital telah membawa perubahan signifikan dalam pengelolaan bisnis di berbagai sektor, termasuk industri konstruksi. Kemajuan teknologi informasi tidak hanya mempermudah proses pengolahan data dan pelaporan kinerja, tetapi juga memungkinkan organisasi untuk beroperasi secara lebih efisien dan responsif terhadap dinamika pasar. Dalam hal ini, manajemen perusahaan dituntut untuk mampu beradaptasi dengan kecepatan pertumbuhan informasi serta meningkatkan daya saing melalui penerapan strategi yang berbasis data dan objektivitas. Salah satu elemen penting dalam mencapai tujuan tersebut adalah optimalisasi sumber daya manusia, yang dapat dicapai melalui sistem evaluasi kinerja karyawan yang efekti (Anggraini et al., 2020).

Penilaian kinerja karyawan memiliki peran strategis dalam meningkatkan produktivitas organisasi. Sistem penghargaan yang diberikan kepada karyawan berprestasi tidak hanya berfungsi sebagai bentuk apresiasi, tetapi juga menjadi alat motivasi untuk mendorong pencapaian target perusahaan. Menurut Simamora (2019), sistem penilaian kinerja yang baik harus memenuhi kriteria objektivitas, transparansi, dan konsistensi agar dapat memberikan hasil yang dapat dipercaya dan diterima oleh seluruh pihak. Namun, alokasi sumber daya yang terbatas mengharuskan perusahaan untuk menerapkan mekanisme seleksi yang adil, transparan, terukur dalam menentukan penerima penghargaan. Tanpa sistem yang jelas, proses penilaian dapat menimbulkan ketidakpuasan, kecemburuan karyawan, dan dapat merusak hubungan kerja, serta menghambat pertumbuhan bisnis.

PT. Hapesindo Omega Penta, sebuah perusahaan konstruksi yang telah beroperasi di Jakarta sejak tahun 2000, menghadapi tantangan serius dalam hal penilaian kinerja karyawan. Saat ini, perusahaan belum menggunakan sistem penilaian berbasis komputer, sehingga penilaian hanya dilakukan secara lisan dan cenderung subjektif, bias, serta tidak tercatat dengan baik. Selain itu, tidak adanya standar yang jelas dalam penilaian menyebabkan konsistensi dan objektivitas sulit dicapai. Kondisi ini dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti ketidakpuasan karyawan terhadap hasil penilaian, kurangnya transparansi dalam proses evaluasi, serta menurunnya kualitas komunikasi antara level karyawan dan manajemen. Akibatnya, produktivitas dan loyalitas karyawan pun terganggu, yang pada gilirannya berdampak negatif terhadap kinerja perusahaan secara keseluruhan.

Untuk mengatasi permasalahan ini, peneliti mengusulkan implementasi metode *analytic hierarchy process* sebagai pendekatan pengambilan keputusan. Menurut Saaty dalam (Rosalina & Harsiti, 2016). AHP merupakan metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang mampu membantu proses evaluasi dengan mempertimbangkan banyak faktor secara hierarkis dan memberikan bobot prioritas yang objektif. Metode ini tidak hanya menghasilkan output yang lebih objektif, tetapi juga memberikan dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan yang transparan dan dapat dipertanggungjawabkan. Dengan menerapkan metode AHP pada sistem penundukung keputusan pemilihan karyawan berprestasi pada PT. Hapesindo Omega Penta diharapkan dapat menciptakan sistem evaluasi kinerja yang lebih adil, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan bisnis modern.

Penerapan metode ini juga diharapkan dapat meningkatkan kepercayaan karyawan terhadap manajemen, serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih kondusif. Selain itu, sistem evaluasi yang objektif akan membantu perusahaan dalam memetakan potensi karyawan, mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan, dan merancang program pengembangan yang tepat guna. Dengan demikian, PT. Hapesindo Omega Penta dapat mempertahankan daya saingnya di tengah persaingan industri konstruksi yang semakin ketat.

1. **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan hasil latar belakang yang telah diuraikan diatas diketahui bahwa proses penilaian kinerja karyawan di PT. Hapesindo belum dilakukan secara terstruktur dan objektif. Tidak tersedianya sistem penilaian berbasis komputer maupun mekanisme penilaian manual yang baku untuk mengevaluasi kinerja karyawan di perusahaan. Penilaian yang dilakukan selama ini hanya dilakukan secara lisan atau berdasarkan persepsi atasan langsung tanpa adanya kriteria yang jelas, pembobotan prioritas, atau dokumentasi tertulis.

Berikut beberapa permasalahan yang ditemukan di lapangan antara lain:

1. Tidak ada kriteria yang ditentukan secara jelas, setiap atasan memiliki cara dan pandangan yang berbeda dalam menilai karyawan.
2. Hasil penilaian cenderung didasarkan pada hubungan personal atau ingatan akan kejadian tertentu, bukan berdasarkan data dan fakta objektif.
3. Tidak adanya sistem penilaian yang transparan dapat menyebabkan karyawan merasa hasil kerja mereka tidak dihargai secara adil.
4. Sulitnya pengambilan keputusan oleh manajemen dalam hal promosi jabatan, pemberian reward, atau identifikasi karyawan yang berprestasi karena tidak ada basis data atau metode evaluasi yang dapat diandalkan.
5. Belum adanya alat bantu seperti sistem informasi atau metode pengambilan keputusan yang dapat digunakan untuk mendukung proses penilaian kinerja secara objektif dan konsisten.
6. Mengingat pentingnya penilaian kinerja dalam meningkatkan produktivitas dan motivasi karyawan, serta membantu proses pengambilan keputusan strategis di tingkat manajemen, maka dibutuhkan suatu sistem penilaian kinerja yang lebih objektif, transparan, dan terukur.
7. Sebagai solusi, dalam penelitian ini akan dikembangkan sebuah sistem penilaian kinerja karyawan menggunakan metode *analytic hierarchy process* (AHP) sebagai pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam menentukan bobot prioritas dari masing-masing kriteria secara hierarkis serta dilengkapi dengan uji konsistensi untuk memastikan validitas hasil.
8. **Batasan Masalah**

Untuk menjaga fokus dan menghindari penyimpangan dalam penelitian, maka ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada perbaikan sistem penilaian kinerja karyawan di PT. Hapesindo Omega Penta dengan menggunakan metode *analytic hierarchy process* (AHP).
2. Kriteria penilaian yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik industri konstruksi.
3. Subjek penelitian terbatas pada karyawan PT. Hapesindo Omega Penta.
4. Data yang digunakan berasal dari data primer melalui wawancara dengan responden internal perusahaan, serta data sekunder dari dokumen penilaian kinerja yang sudah ada.
5. Waktu penelitian dilakukan selama periode penilaian kinerja tahunan di perusahaan, sehingga hasilnya bersifat sebatas pada periode tersebut.
6. **Rumusan Masalah**

Agar penelitian tetap fokus pada permasalahan utama dan dapat menghasilkan solusi yang spesifik serta terukur, maka diberikan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem penunjang keputusan untuk menentukan karyawan berprestasi pada perusahaanPT. Hapesindo Omega Penta?.
2. Bagaimana cara menerapkan metode *analytic hierarchy process* (AHP) yang digunakan dalam penelitian untuk menentukan karyawan berprestasi dan mengimplementasikannya pada sistem berbasis komputer?.
3. Bagaimana menentukan kriteria penilaian untuk menentukan karyawan berpretasi?.
4. **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan untuk menentukan karyawan berprestasi berbasis komputer, sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang objektif dan transparan untuk perusahaan.
2. Mengidentifikasi kebutuhan sistem penilaian prestasi karyawan di PT. Hapesindo Omega Penta, mengingat saat ini belum tersedia sistem penilaian yang baik berbasis komputer yang objektif dan transparan.
3. Memberikan rekomendasi hasil penilaian kinerja yang dapat diandalkan, sehingga mempermudah proses pengambilan keputusan dalam hal promosi jabatan, pemberian reward, serta evaluasi kinerja tahunan.
4. Meningkatkan objektivitas, transparansi, dan akuntabilitas dalam proses penilaian kinerja, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan kepuasan karyawan.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan sistem informasi manajemen perusahaan yang lebih terstruktur di masa mendatang, serta membantu perusahaan dalam menjalankan fungsi manajerial secara lebih efektif dan efisien.

1. **Manfaat penelitian**

Penelitian ini memberikan beberapa manfaat baik secara teoretis maupun praktis, sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
2. Memberikan kontribusi dalam penerapan metode *Analytic Hierarchy Process* sebagai alat bantu pengambilan keputusan multi-kriteria dalam bidang manajemen sumber daya manusia .
3. Menjadi referensi bagi peneliti lain yang tertarik mengembangkan sistem penilaian kinerja karyawan dengan pendekatan sistem pendukung keputusan (SPK).
4. Memperkaya literatur akademik mengenai integrasi teknologi informasi dalam proses evaluasi kinerja yang objektif dan transparan.
5. Manfaat Praktis
   1. Bagi Perusahaan (PT. Hapesindo Omega Penta):
6. Membantu pihak perusahaan dalam melakukan penilaian kinerja karyawan secara objektif, transparan, konsisten, dan terukur .
7. Sebagai dasar dalam pengambilan keputusan terkait promosi jabatan, pemberian reward, atau identifikasi karyawan berprestais/terbaik .
8. Meningkatkan transparansi dan kepercayaan karyawan terhadap hasil penilaian karena adanya kriteria dan pembobotan yang jelas.
   1. Bagi Karyawan:
9. Memberikan gambaran yang jelas tentang faktor-faktor yang menjadi dasar penilaian kinerja, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan kinerja individu.
10. Menciptakan lingkungan kerja yang lebih adil dan kompetitif karena penilaian didasarkan pada data dan kriteria yang objektif.
    1. Bagi Peneliti:
11. Menambah wawasan dan pengalaman langsung dalam mengaplikasikan metode AHP dan sistem pendukung keputusan (SPK) dalam kasus nyata di dunia bisnis dan industri.
12. Melatih kemampuan dalam merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi sistem informasi untuk mendukung fungsi manajerial perusahaan.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan PT. Hapesindo Omega Penta dapat memulai langkah awal dalam membangun sistem penilaian kinerja yang lebih terstruktur, serta membuka peluang pengembangan sistem sumbe daya manusia yang lebih luas di masa mendatang.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. **Landasan Teori**

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering kali dihadapkan pada situasi yang mengharuskan kita membuat keputusan—baik itu keputusan kecil seperti memilih rute tercepat ke kampus, maupun keputusan besar seperti menentukan strategi bisnis. Tidak semua keputusan mudah diambil, apalagi jika informasinya banyak dan rumit. Untuk itulah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) hadir sebagai solusi.

Secara sederhana, SPK adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu manusia dalam mengambil keputusan, terutama untuk jenis keputusan yang sifatnya setengah terstruktur atau bahkan tidak terstruktur. Artinya, keputusan yang stidak bisa dipecahkan hanya dengan rumus atau aturan baku, tapi butuh pertimbangan logika, data, dan kadang intuisi.

Menurut (Turban et al., 2005) dalam (Veza & Arifin, 2020) sistem pendukung keputusan (SPK), atau dikenal juga sebagai *decision support system* (DSS), merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menangani permasalahan yang bersifat semi terstruktur maupun tidak terstruktur. Dalam kondisi seperti ini, tidak ada prosedur baku yang dapat menjamin keputusan yang

tepat, sehingga DSS hadir sebagai alat bantu yang menyediakan analisis dan komunikasi informasi secara efektif.

SPK bekerja dengan cara mengintegrasikan data, model, dan algoritma untuk menghasilkan informasi yang bisa langsung digunakan. Ini sangat membantu, khususnya ketika keputusan yang harus diambil melibatkan banyak faktor, data yang besar, atau waktu yang terbatas. beberapa karakteristik utama SPK adalah sebagai berikut:

1. Interaktif, pengguna bisa langsung terlibat dan berinteraksi dengan sistem dalam proses pengambilan keputusan.
2. Fleksibel, sistem bisa disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan jenis masalah yang dihadapi.
3. Terstruktur, informasi yang disediakan sudah tersusun secara logis sehingga mudah dianalisis.
4. Adaptif, sistem mampu menyesuaikan diri jika ada perubahan dalam data, model, atau metode yang digunakan.

Tujuan utama dari SPK adalah untuk mempermudah dan mempercepat proses pengambilan keputusan, sekaligus meningkatkan akurasi dan kualitas hasil keputusan. Dengan bantuan teknologi, SPK mampu mengolah data mentah menjadi informasi yang bisa langsung dimanfaatkan oleh pengambil keputusan.

1. **Fungsi dan Manfaat Sistem Pendukung Keputusan**

Agar lebih memahami peran SPK, kita juga perlu tahu apa saja fungsi dan manfaatnya dalam praktik. Berikut beberapa fungsi utama dari SPK:

1. Pengolahan Data, SPK mengubah data mentah yang masih acak atau belum terstruktur menjadi informasi yang bermanfaat.
2. Analisis Alternatif., membantu pengguna mengevaluasi berbagai pilihan keputusan berdasarkan kriteria tertentu, seperti biaya, waktu, atau risiko.
3. Simulasi dan Prediksi, SPK bisa digunakan untuk mencoba berbagai skenario "*what if*" dan memperkirakan hasil dari suatu keputusan sebelum benar-benar diambil.
4. Pemberian Rekomendasi, berdasarkan analisis yang dilakukan, SPK dapat memberikan saran atau rekomendasi keputusan yang paling optimal.

Manaat yang bisa dirasakan dari penggunaan SPK antara lain:

1. Mempercepat proses pengambilan keputusan, terutama dalam situasi mendesak.
2. Mengurangi potensi kesalahan, karena keputusan didasarkan pada data dan analisis, bukan hanya intuisi.
3. Meningkatkan objektivitas, karena informasi yang disajikan tidak bias dan bisa dipertanggungjawabkan.
4. Mendukung kerja sama, karena sistem dapat diakses oleh banyak pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan.

Dengan kata lain, SPK bukan hanya soal teknologi, tapi juga soal bagaimana manusia bisa mengambil keputusan yang lebih cerdas dan efisien.

1. **Penerapan Sistem Penunjang Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan atau yang biasa disingkat merupakan salah satu sistem informasi yang dibuat untuk membantu proses pengambilan keputusan, terutama yang sifatnya kompleks. Dalam kasus penilaian kinerja atau pemilihan karyawan berprestasi, SPK bisa bantu HRD atau manajemen dalam menentukan siapa yang paling layak jadi karyawan teladan atau mendapatkan penghargaan tertentu.

Penerapan SPK ini nggak sembarangan, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan agar hasilnya benar-benar objektif dan bisa dipertanggungjawabkan. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam menerapkan SPK:

* + - 1. Menentukan Masalah dan Tujuan

Langkah pertama adalah memahami masalah apa yang ingin diselesaikan. Sistem penilaian karyawan PT. Hapesindo Omega Penta selama ini dianggap subjektif atau tidak transparan, maka SPK akan dibuat untuk membantu proses tersebut menjadi lebih sistematis.

* + - 1. Menentukan Kriteria dan Alternatif.

Kriteria adalah faktor-faktor yang menjadi dasar penilaian, seperti disiplin, kinerja, kerjasama tim, dan inisiatif. Alternatifnya adalah nama-nama karyawan yang akan dinilai. Penentuan kriteria dilakukan melalui wawancara atau kuesioner dengan pihak manajemen atau HRD.

* + - 1. Memilih Metode SPK

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah adalah AHP karena lebih sesuai dengan PT. Hapesindo Omega Penta dalam menentukan bobot dari masing-masing kriteria secara hierarkis, sehingga penilaian lebih terstruktur dan logis.

1. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Setelah kriteria dan alternatif ditentukan, data dikumpulkan dari data internal perusahaan. Data tersebut kemudian diolah menggunakan metode SPK yang dipilih, dengan membuat aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Berbasis Java dan Mysql.

1. Analisis dan Hasil Akhir

Setelah data diolah, hasilnya berupa perankingan dari setiap alternatif (karyawan). Hasil ini bisa menjadi dasar bagi PT.Hapesindo Omega Penta untuk menentukan karyawan berprestasi atau memberikan penilaian kinerja tahunan secara lebih objektif.

Dengan adanya SPK, proses pengambilan keputusan bisa lebih cepat, transparan, dan minim bias. Selain itu, SPK juga bisa menjadi alat bantu yang efektif untuk meningkatkan akuntabilitas dan profesionalisme dalam pengelolaan sumber daya manusia.

1. **Penelitian yang Relevan**

Sebagai dasar dalam penyusunan penelitian ini, berikut beberapa penelitian terdahulu yang relevan dan menjadi acuan dalam penerapan metode *analytic hierarchy process* pada sistem penunjang keputusan untuk penilaian dan pemilihan karyawan berprestasi, sehingga dapat menjadi referensi dalam merancang penelitian ini.

**Table 2.1 Penelitian Relevan**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Peneliti (Tahun)** | **Judul Penelitian** | **Metode Penelitian** | **Hasil Penelitian** |
| 1 | Suryadi & Rahayu, 2018 | Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP | AHP | Proses pengambilan keputusan menjadi lebih terstruktur dengan adanya prioritas bobot kriteria yang ditentukan melalui masukan dari atasan dan HRD |
| 2 | Praditha et al., 2020 | Penerapan Metode AHP dalam Penilaian Kinerja Karyawan di PT. XYZ | AHP | AHP membantu memberikan pembobotan kriteria secara hierarkis sehingga hasil penilaian lebih objektif dan transparan. |
| 3 | Wibowo, 2021 | Implementasi AHP untuk Evaluasi Kinerja Karyawan di Perusahaan Manufaktur | AHP | AHP efektif digunakan untuk membangun sistem penilaian yang mudah diterapkan dan dapat menangani kompleksitas dalam pengambilan keputusan |
| 4 | Utami & Prasetyo, 2022 | Pemilihan Karyawan Teladan Menggunakan Metode AHP Berbasis Web | AHP | Integrasi AHP dalam bentuk aplikasi mempermudah proses seleksi secara berkala dan menghasilkan rekomendasi yang akurat. |

Sumber: Dokumen Pribadi, 2025

**BAB 3**

**METODE PENELITIAN**

1. **Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan untuk memperoleh informasi secara utuh sebelum merancang aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi pada PT. Hapesindo Omega Penta menggunakan metode (Analytical Hierarchy Process (AHP), penelitian ini berlangsung selama kurang lebih 4 bulan yang dimulai dari bulan April 2025 sampai dengan Juli 2025, dengan rencana kegiatan sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Jadwal Penelitian**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **Kegiatan** | **Waktu Kegiatan** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **April** | | | | **Mei** | | | | | **Juni** | | | | | **Juli** | | | |
| **Minggu Ke -** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **1** | | **2** | **3** | **4** |
| 1 | Observasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 2 | Analisis Kebutuhan Sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 3 | Pengumpulan Data dan Perancangan sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 4 | Pembuatan Program |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 5 | Pengujian Sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 6 | Implementasi dan Evaluasi Sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 7 | Penulisan Laporan Akhir |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |

Sumber:Dokumen Pribadi, 2025

1. **Tempat Penelitian**

Tempat Penelitian yang penulis lakukan yaitu pada PT. Hapesindo Omega Pentayang terletak di Jl. Mesjid Bendungan No. 10-11, Kel. Cawang, Kec. Kramatjati, Kota Jakarta Timur. Penelitian dilakukan penulis di perusahaan tersebut karena penulis merupakan salah satu karyawan pada perusahaan tersebut dan penulis merasa perlu untuk berkontribusi dalam memajukan perusahaan sekaligus memenuhi persyarataan kelulusan pendidikan Serjana penulis.

1. **Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian yang dilakukan penulis untuk mempersiapkan langkah – langkah yang dilakukan dari awal hingga akhir guna mendukung pembuatan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Karyaan Terbaik sebagai berikut :

1. Pengajuan Judul

Pengajuan judul yaitu mengajukan sebuah gagasan pembuatan aplikasi untuk dijadikan sebuah penelitian sebagai syarat kelulusan mahasiswa dalam perkuliahan.

1. Identifikasi Masalah.

Identifikasi masalah yaitu tahapan awal dalam menyelesaikan sebuah masalah yang dimana objek sedang mengalami masalah dan mengidentifikasi apa penyebab dan akibat dari masalah tersebut. Penulis mengidentifikasi sebuah masalah yaitu sedikitnya aplikasi yang mudah dipaham, lengkap dan efektif. Maka penulis dapat menentukan judul yang dapat menyelesaikan.

1. Analisa dan Pengumpulan Data

Analisa dan pengumpulan data adalah mencari dan mendapatkan informasi dan data – data yang dibutuhkan sebagai masukan untuk suatu sistem yang berhubunngan dengan judul yang dipilih. Penulis menggunakan metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengenalan langsung (Observasi),metode wawancara (*Interview)*.

Penulis berusaha sedapat mungkin mendapatkan data yang cukup dengan apa pengumpulan bahan – bahan keterangan dan data yang berhubungan dengan judul penelitian ini.

1. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan adalah mengumpulkan teori pendukung dari data yang dibutuhkan sistem untuk memperjelas teori dari setiap data. Penulis melakukan studi kepustakaan dari berbagai referensi yang tersedia pada internet, seperti jurnal, artikel, dan media cetak seperti buku mengenai tentang sistem pendukung keputusan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

1. Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi bertujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat membantu menyelesaikan beberapa masalah yang dihadapi oleh pihak PT. Hapesindo Omega Pentayang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem terbaik.

1. Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat bisa berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

1. Implementasi dan Evaluasi Sistem

Suatu proses menerjemahkan dokumen hasil desain menjadi baris- baris perintah bahasa pemrograman komputer, semakin baik hasil analisis dan desain yang dilakukan, maka proses pemrograman ini akan lebih mudah dilakukan.

1. **Algoritma**

*Algoritma* dapat di artikan sebagai suatu urutan aksi-aksi yang dapat dinyatakan dengan jelas untuk memecahkan masalah-masalah pada satu rentang waktu tertentu. Setiap aksi harus dapat harus dikerjakan dan mempunyai efek terntu. Algoritma juga dapat dikatakan sebebagai suatu logika maupun metode dengan tahapan-tahapan yang runtun terurut dan sistematis untuk memecahkan suatu permasalah (Rizq Daffa Jodi, 2020) .

Algoritma harus terusun dengan terurut mulai dari kondisi awal dan inputan awal yang merupakan proses komputerasi yang apabila hal tersebut di ekseskusi serta di proses maka akan melewati urutan-urutan kondisi yang terbatas dan terdefenisi dengan baik sehingga dapat menghasilkan suatu output atau keluaran dan berhenti di kondisi akhir yang telah di tentukan.

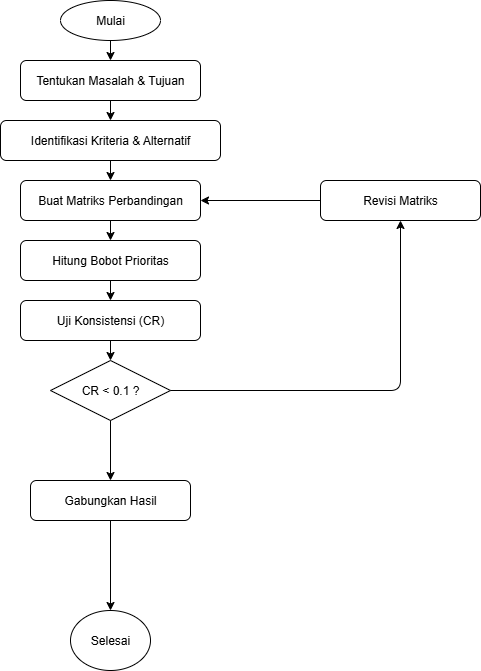
1. **Algoritma *Analytical Hierarchy Process (AHP)***

Algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria digunakan untuk masalah yang kompleks. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) ini dikembangkan oleh Prof.Thomas L. Saaty, metode AHP merupakan sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya presepsi manusia. Metode algoritma AHP ini mendukung pengambilan keputusan multi kriteria untuk mendapatkan keputusan yang terbaik dari berbagai alternatif kriteria pilihan kemudian membuat ranking alternatif keputusan (Supriadi Apip et al., 2018).

1. ***Analytical Hierarchy Process* (AHP)**

Analytic hierarchy process (AHP) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang bersifat multi-kriteria dan sering digunakan dalam sistem pendukung keputusan (SPK) (Suryadi & Harahap, 2017). Untuk mempermudah pemahaman alur proses AHP dalam penelitian ini, dibuatlah sebuah flowchart yang menggambarkan tahapan-tahapan secara sistematis dari awal hingga menghasilkan keputusan akhir. Flowchart AHP disusun dengan tujuan untuk memberikan gambaran visual yang jelas tentang alur proses pengambilan keputusan. Membantu pembaca dan pengembang sistem dalam memahami logika kerja metode AHP. Mempermudah integrasi metode AHP ke dalam sistem informasi atau aplikasi yang dikembangkan.

Berikut deskripsi alur kerja berdasarkan flowchart metode AHP:

1. Mulai, proses dimulai dengan menentukan permasalahan dan tujuan utama dari pengambilan keputusan, yaitu evaluasi kinerja karyawan atau pemilihan karyawan terbaik.
2. Menentukan kriteria dan alternatif, langkah berikutnya yaitu menetapkan kriteria yang menjadi dasar penilaian seperti kompetensi, disiplin, tanggungjawab, dan kerjasama serta membuat dan menentukan data alternatif (karyawan) yang akan dinilai.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison Matrix*) dan setiap kriteria dibandingkan secara berpasangan menggunakan skala Saaty (1–9) untuk menentukan tingkat kepentingannya. Hal yang sama juga dilakukan pada setiap pasangan alternatif di bawah masing-masing kriteria.
4. Menghitung menghitung bobot prioritas dari matriks perbandingan yang telah dibuat sebelumnya untuk mengetahui nilai bobot dari setiap kriteria dan alternatif.
5. Melakukan uji *Consistency Ratio* (CR) untuk mendapatkan nilai yang akan digunakan untuk menghitung nilai *consistency index* (CI), *random index* (RI), dengan syarat jika CR < 0,1 maka hasil dianggap konsisten dan dapat diproses lebih lanjut, jika tidak maka matriks harus direvisi.
6. Melakukan penggabungan hasil dan rekomendasi keputusan jika semua kriteria dan alternatif telah memiliki bobot prioritas yang valid, sistem kemudian menggabungkan semua hasil untuk memberikan rekomendasi urutan karyawan terbaik berdasarkan total skor tertinggi.
7. Proses pengambilan keputusan selesai dengan hasil berupa ranking dan rekomendasi karyawan terbaik atau hasil penilaian kinerja.

Gambar 3.1

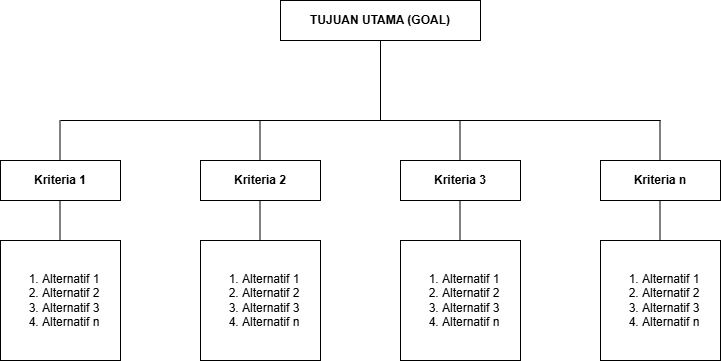
Flowchart Algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Sumber:Dokumen Pribadi, 2025

1. **Cara Perhitungan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam metode AHP sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan utama. Secara umum, struktur hirarki dapat dilihat pada gambar dibawah ini .

Gambar 3.2

Struktur Hirarki Analytical HierarchyProcess (AHP)

*Sumber : Penulis (2025)*

1. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya.

**Tabel 3.2**

**Matriks Perbandingan Berpasangan**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Kriteria-1** | **Kriteria-2** | **Kriteria-3** | **Kriteria-4** |
| **Kriteria-1** | K11 | K12 | K13 | K14 |
| **Kriteria-2** | K21 | K22 | K23 | K2n |
| **Kriteria-3** | K31 | K32 | K33 | K3n |
| **Kriteria-4** | Kn1 | Kn2 | Kn3 | kmn |

Sumber: Dokumen Pribadi, 2025

1. Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah seluruhnya sebanyak **n x [ ( n-1 ) / 2 ]** buah, dengan *n* adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.

**Tabel 3.3**

**Skala Perbandingan Berpasangan**

|  |  |
| --- | --- |
| **SKALA PENILAIAN** | **KETERANGAN** |
| 1 | Kedua elemen sama pentingnya |
| 3 | Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya |
| 5 | Elemen yag satu lebih penting daripada yang lainnya |
| 7 | Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya |
| 2, 4, 6, 8 | Nilai – nilai antara dua nilai pertimbangan - pertimbangan yang berdekatan |

Sumber: Dokumen Pribadi, 2025

1. Menghitung nilai *eigen* dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
2. Mengulangi langkah 3,4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
3. Menghitung *vektor eigen* dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan.
4. Perhitungan dilakukan lewat cara menjumlahkan nilai setiap kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, dan menjumlahkan nilai – nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata – rata.
5. Apabila A adalah matriks perbandingan berpasangan, maka vektor bobot yang berbentuk adalah:

**( A ) ( WT ) = ( n ) ( WT )**

Perhitungan dapat dilakaukan dengan cara:

1. Menormalkan setiap kolom j dalam matriks A, sedemikian hingga :

sebut sebagai A’

1. Hitung nilai rata-rata untuk setiap baris i dalam A’ dengan 𝑊𝑖 adalah bobot tujuan ke-i dari vektor bobot.

**W*i* =**

1. Memeriksa konsistensi hirarki.

Misal A adalah matriks perbandingan berpasangan dan w adalah vektor bobot, maka konsistensi dari vektor bobot w dapat diuji sebagai barikut :

* 1. Hitung : ( A ) ( WT )

*Rumus 1. Konsistensi dari vektor bobot*

*Indeks* random RIn adalah nilai rata – rata CI yang dipilih secara acak, pada A dan diberikan sebagai berikut :

* 1. Hitung rasio konsistensi

dimana:

* Jika CI = 0, maka hirarki konsisten
* Jika CR < 0.1, maka hirarki cukup konsisten
* Jika CR > 0.1, maka hirarki sangat baik konsisten

Berikut table nilai *random index* yang dapat dijadikan acuan pada sistem.

Tabel 3.4

*Nilai Random Indeks* (RI)

|  |  |
| --- | --- |
| **N** | **RI** |
| 1 | 0 |
| 2 | 0 |
| 3 | 0,58 |
| 4 | 0,09 |
| 5 | 1,12 |
| 6 | 1,24 |
| 7 | 1,32 |
| 8 | 1,41 |
| 9 | 1,45 |
| 10 | 1,49 |
| 11 | 1,52 |
| 12 | 1,54 |
| 13 | 1,56 |
| 14 | 1,58 |
| 15 | 1,59 |

Sumber: Dokumen Pribadi, 2025

Saat menerapkan bahwa suatu matriks perbandingan adalah konsisten bila nilai CR tidak lebih dari sama dengan 0,1 (10%). Jika tidak, maka penilaian yang telah dibuat mungkin dilakukan secara random dan perlu direvisi.

1. ***Unified Modelling Language* (UML)**

UML (*unified modelling language*) merupakan sebuah cara dalam membentu sebuah visual yang dapat digunakan sebagai suat cara dalam perancangan sistem berorientasi obejk.Selain itu UML dapat sebut juga sebagai suatu standar visualisasi dalam perancangan dan pendokumentasian suatus sistem atau sering disebut juga sebagai blueprint sebuah aplikasi. Tujuannya yaitu untuk mempermudah perancangan dan pengembangan perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan pengguna secara afektif, lengkap dan tepat (Anggraini et al., 2020).

1. **Java**

Java merupakan suatu bahasa pemrograman yang dikembakan oleh Sun Microsystems pada tahun 1995. Pemrograman java menjadi populer dalam dunia teknologi dan informasi kerena sipatnya yang portabilitas, aman dan dungungan penuh pada pemrograman beroritentasi objek atau Object Oriented Programming (OOP) .

1. **Maven**

Maven adalah alat pengelola proyek yang lengkap, terutama dikenal karena kemampuannya dalam membangun aplikasi berbasis Java (Bharathan, 2015). Maven tidak hanya sekadar alat build karena dalam maven tersedia banyak ekosistem yang terintegrasi berbagai macam berbagai fitur seperti verifikasi kode, kompilasi, pengujian, pengepakan, pembuatan laporan, hingga proses deployment melalui kumpulan plugin yang saling terhubung.

1. **Netbeans**

NetBeans digunakan sebagai text editor di lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) dalam penelitian ini untuk mendukung proses pembuatan aplikasi berbasis Java. Pemilihan NetBeans didasarkan pada kemampuannya yang solid dalam menangani proyek Java secara efisien, termasuk dukungan terhadap manajemen dependensi dan build automation melalui integrasi dengan Maven. Maven sendiri berperan penting dalam strukturisasi proyek, pengelolaan library eksternal, serta proses kompilasi dan packaging aplikasi secara otomatis, sehingga mempermudah pengembangan yang terstruktur dan konsisten.

Dalam aplikasi ini, metode Analytical Hierarchy Process (AHP) diimplementasikan sebagai pendekatannya dalam proses pengambilan keputusan, di mana bobot kriteria dan perankingan alternatif dihitung secara sistematis menggunakan menggunakan algoritma AHP dan bahasa pemrograman Java. Untuk penyimpanan data seperti kriteria, alternatif, dan hasil perhitungan AHP, digunakan database MySQL yang terintegrasi dengan aplikasi melalui koneksi JDBC. Integrasi antara Java (dalam lingkungan NetBeans), Maven, dan MySQL memungkinkan alur kerja yang terkoordinasi, mulai dari penulisan kode, manajemen proyek, hingga persistensi data. Hal ini tidak hanya meningkatkan keterbacaan dan pemeliharaan kode, tetapi juga mempermudah dalam memastikan bahwa sistem dapat dikembangkan secara terstruktur dan direplikasi dengan mudah.

1. **Laragon**

Laragon adalah sebuah software yang dikembangkan oleh Le Van Tuyen, dirancang khusus untuk mempermudah pengembang dalam mengelola dan menjalankan aplikasi, laragon menjadi pilihan karena kemudahan installasi, configurasi otomatis serta performanya yang ringan dan cepat. Laragon menyediakan webserver berupa apache dan nginx, selain itu tersedia juga database berupa MySQL/MariaDB. Dengan kombinasi kemudahaan penggunaan, fleksibilitas dan kinerja yang optimal menjadikan Laragon sebagai pilihan webserver dalam menjalankan MySQL, dengan kata lain laragon merupakan alternatif webserver lain selain XAMPP. (Fujimaru, 2018).

1. **Mysql**

MySQL merupakan kependekan dari *Structured Query Language*, yaitu bahasa yang digunakan untuk mendefinisikan struktur basis data, mengolah data, mengatur aturan keamanan, serta melakukan pemeliharaan sistem database. Sebagai salah satu *Relational Database Management System* (RDBMS), MySQL dikenal karena kecepatannya, kemudahan dalam penggunaan, dan kompatibilitasnya yang luas, sehingga banyak diadopsi dalam berbagai jenis aplikasi. Dalam perancangan sistem pada penelitian ini, MySQL dipilih sebagai platform penyimpanan data yang andal untuk mendukung pengelolaan informasi secara terstruktur dan efisien.(Anggraini et al., 2020) .

**DAFTAR PUSTAKA**

Anggraini, Y., Pasha, D., Damayanti, D., & Setiawan, A. (2020). SISTEM INFORMASI PENJUALAN SEPEDA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, *1*(2). https://doi.org/10.33365/jtsi.v1i2.236

Bharathan, R. (2015). Apache Maven Cookbook. *Syntax*.

Fujimaru, T. (2018). Laragon, Alternatif XAMPP Terbaik di Windows. In *26 April 2018*.

Rizq Daffa Jodi, M. (2020). Fakultas Komputer Algoritma dan Struktur data. *Fakultas Kompiter*, *1*.

Rosalina, V., & Harsiti. (2016). Pemodelan Decision Support System. *Jurnal ProTekInfo Vol.3 No.1 September 2016*, *3*(1).

Supriadi Apip, Rustandi Andi, Komarlina Lestari Hastuti Dwi, & Ardiani Tia Gusti. (2018). Analytical Hierarchy Process (AHP) Teknik Penentuan Strategi Daya Saing Kerajinan Bordir. In *Advanced Decision Making for HVAC Engineers* (Vol. 1).

Suryadi, A., & Harahap, E. (2017). Pemeringkatan Pegawai Berprestasi Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) di PT. XYZ. *Matematika*, *16*(2). https://doi.org/10.29313/jmtm.v16i2.2698

Turban, E., Aronson, J. E., & Liang, T.-P. (2005). DECISION support systems and intelligent systems sistem pendukung keputusan dan sistem. *Andi*.

Veza, O., & Arifin, N. Y. (2020). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN CALON MAHASISWA NON AKTIF DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING. *Jurnal Industri Kreatif (JIK)*, *3*(02). https://doi.org/10.36352/jik.v3i02.29