

## Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Berprestasi Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Pada PT. Intisel Prodaktifakom Semarang

Nur Wakhidah<sup>1</sup>, Bayu Adi Santoso<sup>2</sup>;

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang  
<sup>1</sup> [ida@usm.ac.id](mailto:ida@usm.ac.id), <sup>2</sup> [Bayuadisantoso44@gmail.com](mailto:Bayuadisantoso44@gmail.com)

### Abstract

Analytical Hierarchy Process method is a relative measurement method that can use subjective and intangible criteria. AHP also has a consistency measurement mechanism. Therefore the research developed software with AHP method that can be used by PT. Intisel Prodaktifakom to assist the decision-making process in determining employee achievement. AHP stages such as determining criteria, determining alternatives, making pairwise comparisons, calculating consistency index values, calculating consistency ratios calculating criteria values, calculating alternative values, determining alternative ranking, and producing reports / decisions included as software features. Software development using prototype process models, system modeling is done using UML, and implementation / coding is done using the PHP programming language. It is hoped that the results of this research software can make it easier for PT. Intisel Prodaktifakom in determining employee achievement.>

*Keywords* : Analytical Hierarchy Process, Decision Support System, PHP, MySQL.

### 1. Pendahuluan

PT. Intisel Prodaktifakom merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa. PT. Intisel Prodaktifakom memiliki 25 karyawan internal dan 50 karyawan eksternal untuk cabang Semarang.

Penentuan karyawan berprestasi oleh PT. Intisel Prodaktifakom terdapat beberapa faktor yang menjadi penilaian. Penilaian ini berdasarkan penilaian kinerja, yakni kejujuran, keandalan, inisiatif, kerjasama, dan loyalitas. Proses seleksi karyawan berprestasi dalam perusahaan ini masih dilakukan secara konvensional. Banyak kertas dan memerlukan tenaga dan pikiran dalam menentukan karyawan berprestasi. Hal lainnya yang merugikan adalah keputusan yang tidak akurat karena informasi yang hilang atau ganda. Demi efisiensi dan efektifitas kerja maka pengambilan keputusan yang tepat sangat diperlukan. Hasil penjumlahan yang tertinggi itulah yang mendapatkan penghargaan sebagai karyawan berprestasi.

Terdapat beberapa metode untuk membantu mengambil keputusan dengan kriteria banyak atau majemuk. Salah satunya adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

### 2. Landasan Teori

Menurut penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Dita Monita seorang mahasiswa program studi teknik informatika dari STMIK Budi Darma Medan pada tahun 2013 yang berjudul "*Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*". Dalam penelitian tersebut metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dipilih karena *Analytical Hierarchy Process* merupakan salah satu metode untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan yang bersifat multi kriteria. Karena sifatnya yang *multi criteria*, metode AHP cukup banyak digunakan dalam penyusunan prioritas. Sebagai contoh untuk menyusun prioritas penelitian, pihak manajemen lembaga penelitian sering menggunakan beberapa kriteria seperti dampak penelitian, biaya, kemampuan SDM, dan waktu pelaksanaan. Disamping bersifat multi kriteria, *Analytical Hierarchy Process* juga didasarkan pada suatu proses yang terstruktur dan logis. Pemilihan atau penyusunan prioritas dilakukan dengan suatu prosedur yang logis dan terstruktur. Kegiatan tersebut dilakukan oleh

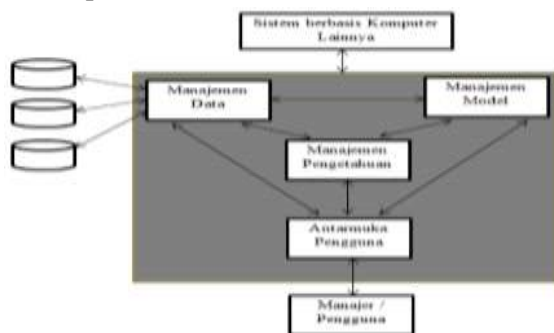
ahli-ahli yang representatif berkaitan dengan alternatif-alternatif yang disusun prioritasnya[1].

**Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif dalam membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur [2].

Sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif dalam membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur [3].

Skema Sistem Pendukung Keputusan dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Skema Sistem Pendukung Keputusan

Gambar 1 merujuk pada skema sistem pendukung keputusan yang terdiri dari subsistem manajemen data, subsistem manajemen model, subsistem manajemen pengetahuan, dan subsistem antar muka pengguna.

**Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)**

Teknik pengambilan keputusan atau optimasi multivariate yang digunakan dalam analisis kebijaksanaan. Pada hakekatnya AHP merupakan suatu model pengambil keputusan yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Ahp umumnya digunakan dengan tujuan untuk menyusun prioritas dari berbagai alternatif pilihan yang ada dan pilihan – pilihan tersebut bersifat kompleks atau multikriteria [4].

**Langkah-langkah Penggunaan AHP :**

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
- b. Menentukan prioritas elemen.
- c. Membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
- d. Matriks bilangan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.
- e. Sintesis

**Penilaian Kriteria dan Alternatif**

Untuk berbagai persoalan yang ada, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan ini dapat dilihat pada Tabel 1 :

Tabel 1. Skala Penilaian

| Intensitas Kepentingan | Keterangan   |
|------------------------|--|
| 1                      | Kedua elemen sama pentingnya   |
| 3                      | Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya   |
| 5                      | Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya           |
| 7                      | Elemen yang satu jelas lebih penting dari pada elemen yang lainnya     |
| 9                      | Elemen yang satu mutlak penting dari pada elemen yang lainnya          |
| 2,4,6,8                | Nilai-nilai antara dua nilai perbandingan-perbandingan yang berdekatan |

Tabel 1 adalah tabel perbandingan berpasangan berisi skala perbandingan berpasangan.

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- b. Jumlahkan setiap baris.

- c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
- d. Jumlahkan hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut  $\lambda$  maks.
- e. Hitung Consistency Index (CI) dengan rumus :  $CI = (\lambda_{maks} - n) / n - 1$   
 Dimana n = banyaknya elemen berdasarkan sumber kriteria.
- f. Hitung rasio konsistensi atau Consistency Index (CI) dengan rumus, :  $CR = CI / IR$   
 Dimana CR = *Consistency Ratio* (hasil akhir dari perhitungan), CI = *Consistency Index* (untuk mencari konsistensi index), dan IR = *Indeks random consistency*.

Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10 %, maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR)  $\leq 0.1$ , maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar. Untuk nilai Indeks random bisa dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Nilai Indeks Random

| Ukuran Matriks | Nilai IR | Ukuran Matriks | Nilai IR |
|----------------|----------|----------------|----------|
| 1,2            | 0,00     | 9              | 1,45     |
| 3              | 0,56     | 10             | 1,49     |
| 4              | 0,90     | 11             | 1,51     |
| 5              | 1,12     | 12             | 1,54     |
| 6              | 1,24     | 13             | 1,56     |
| 7              | 1,32     | 14             | 1,57     |
| 8              | 1,41     | 15             | 1,59     |

Tabel 2 adalah nilai dari indeks random yang digunakan.

**PHP (Hypertext Preprocessor)**

PHP adalah Bahasa server-side-scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan server-side-scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi diserver kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML [5].

**MySQL (My Structure Query Language)**

MySQL adalah salah satu aplikasi database management system yang sudah banyak digunakan oleh para pemrogram aplikasi web. Kelebihan dari MySQL adalah gratis, handal, selalu di-update dan banyak forum yang memfasilitasi para pengguna jika memiliki kendala [6].

**Alat Bantu Perancangan Sistem**

Pemodelan UML adalah gambaran dari realita yang simple dan dituangkan dalam bentuk pemetaan dengan aturan tertentu [7].

**3. Metodologi**

Metodologi penelitian merupakan suatu cara atau prosedur yang digunakan dalam pengumpulan, pengolahan dan penganalisaan data dengan cara-cara ilmiah sebagai berikut:

**Sumber Data**

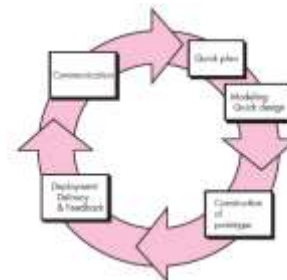
Data primer adalah data yang dapat dijadikan sebagai informasi yang diperoleh langsung dari sumbernya. Data primer dari penulisan ini diperoleh langsung dari wawancara dan observasi terkait di PT. Intisel Prodaktifakom Semarang. Penulis mendapatkan berupa data Instansi, struktur organisasi, data alternatif dan data kriteria.

**Metode Pengumpulan Data**

Dalam proses pengumpulan data yang akan dijadikan sebagai sumber data, penulis melakukan beberapa tahapan anatara lain dengan wawancara, observasi dan studi pustaka

**Metode Pengembangan Sistem**

Metode yang digunakan untuk pengembangan sistem adalah model prototype [8] seperti yang terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode Prototype [8]

Tahapan-tahapan dalam prototyping pada Gambar 2 adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan cara wawancara kepada bapak Irwan Sulistiawan selaku Kepala cabang dan Arief Sudarmono selaku Staff kantor mengenai pemberian berupa penambahan gaji atau kenaikan jabatan pada karyawan berprestasi.

2. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem menggunakan UML dan pembuatan sistem menggunakan PHP dengan database MySQL. Sistem yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang telah didefinisikan dari hasil wawancara sebelumnya.

3. Evaluasi.

Pada tahap ini sistem di uji coba oleh bapak Irwan Sulistiawan selaku Kepala cabang dan Arief Sudarmono selaku Staff kantor. Kemudian dilakukan evaluasi kekurangan-kekurangan dari sistem untuk memperbaiki sistem yang ada.

**4. Hasil dan Analisa**

**Analisa Masalah**

Analisa penyebab masalah mendefinisikan penyebab-penyebab timbulnya permasalahan yang terkait proses pemilihan karyawan berprestasi pada PT. Intisel Prodaktifakom yaitu kesulitan dalam menilai setiap karyawan, terutama dalam perhitungan-perhitungan data manual. Sehingga menyebabkan butuhnya waktu yang lebih lama, data yang mudah tercecer dan kadang terjadi ketidak akuratan dalam pemberian penilaian karyawan berprestasi pada PT. Intisel Prodaktifakom.

Langkah-langkah perhitungan menggunakan metode AHP sebagai berikut:

1. melakukan perbandingan kriteria satu dengan kriteria lainnya. Untuk kriteria yang digunakan bisa di lihat pada Tabel 3 sebagai berikut ini:

Tabel 3. Tabel Kriteria

| No | Kriteria  | Kode |
|----|-----------|------|
| 1  | Kejujuran | K1   |
| 2  | Keandalan | K2   |
| 3  | Inisiatif | K3   |
| 4  | Kerjasama | K4   |
| 5  | Loyalitas | K5   |

Tabel 3 adalah tabel kriteria berisi kode dan nama kriteria. Sedangkan matriks nilai kriteria terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Matriks Nilai Kriteria

|        | K1      | K2       | K3   | K4 | K5  |
|--------|---------|----------|------|----|-----|
| K1     | 1       | 5        | 3    | 5  | 2   |
| K2     | 0.2     | 1        | 0.25 | 3  | 0.5 |
| K3     | 0.33333 | 4        | 1    | 5  | 1   |
| K4     | 0.2     | 0.33333  | 0.2  | 1  | 0.5 |
| K5     | 0.5     | 2        | 1    | 2  | 1   |
| Jumlah | 2.23333 | 12.33333 | 5.45 | 16 | 5   |

Tabel 4 adalah tabel perbandingan matriks nilai kriteria berisi data perhitungan nilai kriteria, nilai jumlah dan nilai prioritas. Sedangkan perhitungan rasio konsistensi terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Rasio Konsistensi

|    | K1      | K2      | K3      | K4     | K5  | Jumlah  | Vektor Eigen |
|----|---------|---------|---------|--------|-----|---------|--------------|
| K1 | 0.44776 | 0.40541 | 0.55046 | 0.3125 | 0.4 | 2.1163  | 0.42323      |
| K2 | 0.08955 | 0.08108 | 0.04587 | 0.1875 | 0.1 | 0.504   | 0.1008       |
| K3 | 0.14925 | 0.32432 | 0.18349 | 0.3125 | 0.2 | 1.16956 | 0.23391      |
| K4 | 0.08955 | 0.02703 | 0.0367  | 0.0625 | 0.1 | 0.31578 | 0.06316      |
| K5 | 0.22388 | 0.16216 | 0.18349 | 0.125  | 0.2 | 0.89453 | 0.17891      |

Tabel 5 adalah tabel perhitungan rasio konsistensi dari kriteria. Dari Tabel 5 diperoleh nilai-nilai sebagai berikut:

$N$  (jumlah kriteria) = 10

$\lambda$  maks (jumlah/n) = 5.368254

CI (Consistency Index) ( $\lambda$  maks-n/n-1) = 0.09

CR (Consistency Ratio) (CI/IR (Indeks Random Consistency) = 0.082

Setelah mendapatkan nilai CR yang konsisten dan menghasilkan dasar penilaian bobot kriteria dilanjutkan dengan perbandingan antar alternatif untuk setiap kriteria. Dalam hal ini diambil sepuluh karyawan bagian admin project sebagai sample, yaitu Bayu, Bagas, Hadi, Totok, Kunto, Irma, Tata, Ona, Isti dan Pras. Pada Gambar 3 adalah Nilai vector eigen yang dinormalkan pada kriteria kejujuran sebagai berikut.

Gambar 3. Nilai Vector Eigen Kriteria Kejujuran

Gambar 3 adalah bentuk perhitungan nilai vector eigen yang di normalkan pada kriteria kejujuran dengan alternatif yang tersedia. Sedangkan perhitungan nilai vector eigen di normalkan pada kriteria keandalan terdapat pada Gambar 4.

Gambar 4. Nilai Vector Eigen Kriteria Keandalan

Gambar 4 merupakan bentuk perhitungan nilai vector eigen yang di normalkan pada kriteria keandalan dengan alternatif yang tersedia. Sedangkan perhitungan nilai vector eigen di normalkan pada kriteria inisiatif terdapat pada Gambar 5.

Gambar 5. Nilai Vector Eigen Kriteria Inisiatif

Gambar 5 merupakan bentuk perhitungan nilai vector eigen yang di normalkan pada kriteria inisiatif dengan alternatif yang tersedia. Sedangkan perhitungan nilai vector eigen di normalkan pada kriteria kerjasama terdapat pada Gambar 6.

Gambar 6. Nilai Vector Eigen Kriteria Kerjasama

Gambar 6 merupakan bentuk perhitungan nilai vector eigen yang di normalkan pada kriteria kerjasama dengan alternatif yang tersedia. Sedangkan perhitungan nilai vector eigen di normalkan pada kriteria loyalitas terdapat pada Gambar 7.

Gambar 7. Nilai Vector Eigen Kriteria Loyalitas

Gambar 7 merupakan bentuk perhitungan nilai vector eigen yang di normalkan pada kriteria loyalitas dengan alternatif yang tersedia. Untuk perhitungan hasil nilai vector eigen dinormalkan dari semua perhitungan kriteria akan alternative yang ada terdapat pada Gambar 8.

Gambar 8. Hasil Perhitungan Perbandingan Kriteria Semua Alternatif

Gambar 8 Merupakan hasil perhitungan dari perbandingan pada setiap kriteria terhadap alternative yang ada. Berikut didapat hasil perankingan, seperti terlihat pada gambar 9.

| Peringkat | Alternatif | Nilai     |
|-----------|------------|-----------|
| 1         | BAYU       | 0.121926  |
| 2         | IRMA       | 0.109379  |
| 3         | ISTI       | 0.106366  |
| 4         | HAJI       | 0.104953  |
| 5         | ONA        | 0.101809  |
| 6         | TOTOK      | 0.101489  |
| 7         | TATA       | 0.0907718 |
| 8         | KUNTO      | 0.0678515 |
| 9         | PIBAS      | 0.0677626 |
| 10        | PACAS      | 0.0674093 |

Gambar 9. Hasil Perangkingan Perhitungan Perbandingan Kriteria Semua Alternatif

Pada Gambar 9 adalah bentuk hasil perangkingan dari perhitungan setiap kriteria dengan alternatif yang tersedia.

### Implementasi Sistem

Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Berprestasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT. Intisel Prodaktifakom Semarang.

### Tampilan Halaman Login

Halaman login yang sudah dirancang dimana admin melakukan autentikasi berupa username dan password. Untuk tampilan halaman login bisa dilihat pada Gambar 10..



Gambar 10. Tampilan Halaman Login

Gambar 10 merujuk halaman dimana ketika sistem pertama kali di akses, pada halaman awal ini admin dapat melakukan login untuk masuk ke dalam sistem dan mengelola sistem pendukung keputusan ini dengan cara memasukkan username dan password yang benar.

### Tampilan Halaman Beranda

Halaman beranda dimana admin dapat berpindah ke menu lain yang tersedia pada halaman beranda. Untuk tampilan implementasi halaman beranda bisa di lihat pada Gambar 11 berikut ini.



Gambar 11. Tampilan Halaman Beranda.

Gambar 11 akan tampil Setelah berhasil melakukan login, maka pengguna akan masuk ke dalam halaman beranda. Pada halaman ini terdapat pilihan-pilihan menu yang ada seperti menu kriteria, alternatif, perbandingan kriteria dan alternatif, hasil dan keluar.

### Tampilan Halaman Kriteria

Halaman kriteria dimana admin dapat menambahkan data kriteria, mengubah data kriteria serta menghapus data kriteria. Untuk tampilan implementasi halaman kriteria bisa dilihat pada Gambar 12 berikut ini.



Gambar 12. Tampilan Halaman Kriteria

Gambar 12 merujuk pada halaman ini menampilkan nama-nama kriteria, dimana terdapat tombol untuk tambah, edit dan delete.

### Tampilan Halaman Hasil

Halaman Hasil dimana admin dapat melihat hasil perhitungan perbandingan kriteria pada setiap alternatif yang ada. Untuk tampilan implementasi halaman hasil bisa di lihat pada Gambar 13 berikut ini.



The screenshot shows a web application interface with a sidebar on the left and a main content area. The main content area is divided into two sections: 'Hasil Perhitungan' and 'Perangkoan'. The 'Hasil Perhitungan' section contains a table with multiple columns and rows of numerical data. The 'Perangkoan' section contains a smaller table with a few rows and columns. The interface is clean and professional, with a dark sidebar and a light main area.

Gambar 13. Tampilan Halaman Hasil

Pada Gambar 13 menampilkan hasil semua inputan dari nilai-nilai kriteria pada setiap alternatif yang ada, dari hasil perhitungan tersebut akan di dapatkan perankingan dengan nilai terbaik, dimana nilai terbaik itulah yang menjadi acuan penerima karyawan berprestasi.

## 5. Kesimpulan

Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Berprestasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT. Intisel Prodaktifakom Semarang. yang telah di hasilkan dalam penelitian ini membuktikan bahwa metode AHP dapat di terapkan dalam membantu memberikan sebuah rekomendasi pendukung keputusan dalam hal penentuan karyawan berprestasi.

Saran yang diajukan antara lain adalah Mengembangkan sistem dengan menambahkan metode fuzzy atau metode yang lainnya untuk menyelesaikan permasalahan penentuan karyawan berprestasi secara lebih terperinci.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dita Monita, 2013, *Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process*, Pelita Informatika Budhi Dharma, Vol. 3, No. 2.

- [2] Pratiwi, Heny. (2016). *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- [3] Novriansyah, Adi. (2014). *Konsep Data Mining vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Deepublish.
- [4] Irfan, M., & Siregar, D. (2017). *Berlangganan Menerapkan Metode Analytical Hierarchy Process ( AHP )*, 1(2), 42–48.
- [5] Arief M Rudianto. 2011. *Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL*. C.V ANDI OFFSET. Yogyakarta.
- [6] Hidayatullah, Priyanto dan Jauhan Khairul Kawistara. (2017). *Pemrograman Web Edisi Revisi*. Bandung : Informatika Bandung.
- [7] A. S., Rosa dan M. Shalahuddin. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika Bandung.
- [8] Pressman, R.S. 2010, *Software Engineering : a practitioner's approach*, McGraw-Hill, New York, 68.