

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN
MENGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE**Nur Roiz Azzam Naufal¹, Moh. Abdul Kholik²^{1,2}Universitas Surakartaazzamnaufal12015@gmail.com¹, mak240997@gmail.com²

Naskah diterima : 9 Nopember 2024 ; Direvisi : 26 Nopember 2024 ; Disetujui : 27 Nopember 2024

Abstrak

Karyawan merupakan suatu entitas yang dapat terus berkembang dan proses perkembangannya memerlukan apresiasi atau penghargaan untuk meningkatkan motivasi kerja. Karyawan merupakan ujung tombak perusahaan, dengan karyawan yang memiliki kualifikasi memadai maka perusahaan akan terus bertahan dan mendapatkan banyak peningkatan peran yang positif. Salah satu upaya untuk mendapatkan informasi karyawan dengan kinerja terbaik maka dibutuhkan proses evaluasi. Salah satu PT POS Indonesia yang bertempat di Sragen belum memiliki sistem untuk mengevaluasi kinerja karyawannya, maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk menyeleksi kinerja karyawan. Sistem pendukung keputusan yang akan digunakan dalam mengevaluasi karyawan menggunakan metode Decision Tree, dimana konsep dasar dari metode Decision Tree adalah mencari node terbaik dari leaf node untuk menentukan alternatif pada seluruh atribut.

Kata kunci: data mining, decision trees, klasifikasi, performa.**Abstract**

Employees are dynamic entities capable of continuous development, and this development process requires recognition to boost their work motivation. As the backbone of the company, employees with adequate qualifications ensure to the company's sustainability and contribute to its positive growth. To identifying top performing employees, an evaluation process is essential. One branch of PT POS Indonesia, located in Sragen, does not yet have a system for evaluating its employees, highlighting the need for a decision support system to assess employee performance. The decision support system that will be implementation uses the Decision Tree method, which is a based on identifying the optimal node among the leaf nodes to determine the best alternatives across all attributes

Keywords: data mining, decision trees, classification, performance.

PENDAHULUAN

Karyawan merupakan merupakan entitas yang memiliki pengetahuan, ketrampilan, kemampuan dan karya yang dapat terus berkembang [1]. Karyawan dalam sebuah perusahaan merupakan sebuah ujung tombak untuk tetap berdiri *survive* terhadap berbagai kondisi [2]. Penghargaan atau *reward* terhadap karyawan pada sebuah perusahaan dapat memberikan pengalaman positif, sehingga meningkatkan motivasi kerja yang baik [3][4].

Penghargaan diberikan kepada karyawan dengan kinerja atau prestasi kerja yang baik. Kinerja merupakan sebuah hasil yang dicapai seseorang menurut ukuran yang telah ditetapkan pada sebuah perusahaan [5]. Menurut [6][7][8] kinerja merupakan standar yang telah ditentukan yang digunakan sebagai bukti seseorang telah berusaha semaksimal mungkin dalam rangka memikul tanggung jawab seperti kualitas kerja, kecepatan, ketepatan, inisiatif dan kemampuan kerjasama. Meskipun demikian, jumlah karyawan yang terdapat pada sebuah perusahaan cukup banyak untuk dinilai satu demi satu, sehingga menimbulkan sistem penilaian yang kurang tepat. Menurut [9][10] permasalahan yang sering terjadi pada proses pengambilan keputusan untuk menentukan kinerja karyawan adalah subjektivitas pengambil keputusan sehingga dibutuhkan sebuah mesin untuk membantu mengambil sebuah keputusan.

Permasalahan yang terjadi pada salah satu perusahaan jasa pengantaran/kurir (POS) di kabupaten sragen adalah proses pengambilan keputusan untuk memberikan penghargaan masih menggunakan cara manual. Hal tersebut sangat tidak efektif dan efisien dikarenakan penilaian tidak dapat dilakukan secara objektif [11]. Kesalahan yang sering terjadi adalah tidak tepat sasaran dalam pemberian penghargaan [12], sehingga dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Pada sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode *Decision Tree* untuk membantu menyelesaikan pemilihan alternatif terbaik.

METODE

1. Analisis Sistem

Metode yang digunakan pada perancangan sistem ini menggunakan *Decision Tree*. Menurut [13] metode *Decision Tree* merupakan sebuah metode yang cukup dikenal dan paling banyak digunakan untuk menghadapi permasalahan *decion making* [14]. Metode *Decision Tree* adalah sebuah algoritma yang digunakan untuk melakukan proses klasifikasi dan bersifat prediktif. Dasar algoritma *Decision Tree* adalah pembentukan pohon keputusan. Adapun tahapan pembuatan sebuah pohon keputusan dengan algoritma *Decision Tree* adalah sebagai berikut [15]:

- a. Menyiapkan data training.
- b. Menghitung nilai *entropy* dengan persamaan (1).

- c. Menentukan akar pohon dengan cara menghitung nilai gain dari masing-masing atribut, nilai gain yang paling tinggi yang akan menjadi akar pertama.

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n -p_i \cdot \log_2 p_i \quad (1)$$

Keterangan:

S = himpunan kasus

n = jumlah partisi S

pi = Proporsi Si terhadap S

- d. Kemudian hitung nilai gain menggunakan persamaan (2)

$$Gain(S,A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \quad (2)$$

Keterangan:

S = himpunan kasus

A = Fitur

n = jumlah partisi atribut A

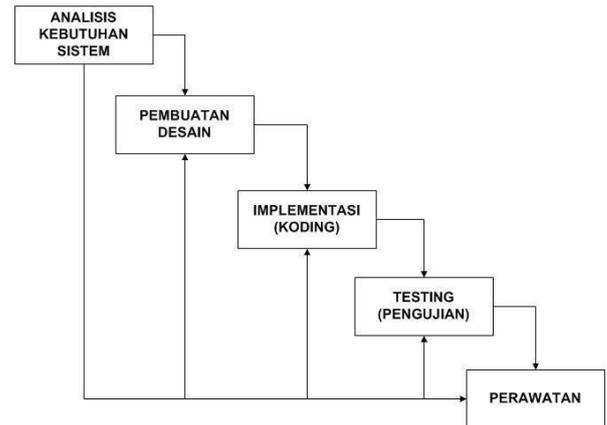
|Si| = proporsi Si terhadap S

|S| = jumlah kasus dalam S

- e. Ulangi langkah ke 3 hingga semua record terpartisi.

2. Pengembangan

Perancangan sistem untuk mengevaluasi kinerja karyawan menggunakan metode *Waterfall* model. *Waterfall* merupakan sebuah proses pengembangan perangkat lunak yang menerapkan siklus perkembangan dan merupakan bagian dari sebuah System Development Life Cycle (SDLC) [16].



Gambar 1. *Waterfall Model* [17]

1) Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan sebuah langkah yang harus dilakukan pada saat sistem akan dibangun. Pada tahap ini semua kebutuhan sistem ditulis secara spesifik yang berfungsi untuk acuan pengembangan di masa yang akan datang [18][19].

2) Pembuatan Desain

Pembuatan desain mencakup dari keseluruhan aplikasi yang akan dibuat. Desain dibuat berdasarkan bisnis logic sebuah sistem yang akan di implementasikan secara teknis [20].

3) Implementasi (Koding)

Pada tahap implementasi sistem dikembangkan secara unit kecil yang sudah dilakukan proses pengecekan fungsional kemudian dapat di integrasikan pada tahap selanjutnya [21].

4) Testing (Pengujian)

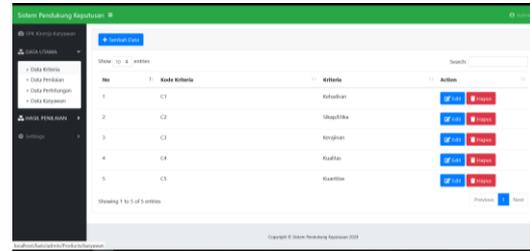
Tahap pengujian merupakan tahanan dimana sistem unit kecil yang sudah

berhasil di bangun kemudia di integrasikan ke dalam semua unit. Pada tahap ini akan terjadi error jika sistem belum siap digunakan[22].

5) Perawatan

Tahapan akhir dari metode *waterfall* adalah perawatan. Perawatan ini merupakan sebuah pekerjaan pemeliharaan dan memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada saat dilaksanakan testing .

Gambar 3. Halaman Utama merupakan tampilan awal ketika masuk ke dalam sistem yang memuat fitur yang tersedia pada aplikasi.



Gambar 4. Kriteria Penilaian

Gambar 4. Kriteria Penilaian merupakan kriteria yang sudah ditentukan untuk pengukuran. Kriteria yang digunakan adalah kriteria umum yang sering digunakan untuk mengukur kinerja karyawan seperti Kehadiran, Sikap/Etika, Kerajinan, Kuantitas, Kualitas. Menu yang tersedia seperti Kriteria, data penilaian, data perhitungan dan data karyawan.

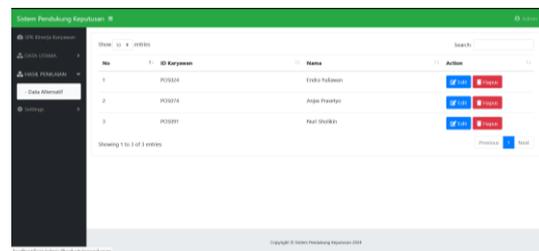
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dalam penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 2. Halaman Login

Pada Gambar 2. Halaman Login digunakan untuk masuk ke dalam sistem pendukung keputusan evaluasi kinerja karyawan. Pada halaman ini terdapat menu input *username* dan *password* serta terdapat dua *button* untuk *login* dan *reset*.



Gambar 5. Hasil atau Alternatif

Pada Gambar 5. Hasil atau Alternatif merupakan hasil akhir dari proses penilaian yang menampilkan nama-nama yang memiliki nilai paling tinggi yang diurutkan dari paling atas. Berikut adalah rekomendasi yang dikeluarkan sistem untuk atasan siapa yang patut diberikan penghargaan berdasarkan perhitungan sistem.



Gambar 3. Halaman Utama

PENUTUP

Pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem pendukung keputusan untuk mengevaluasi kinerja karyawan dengan menerapkan metode *decision tree* berjalan dengan baik. Fitur yang terdapat pada aplikasi telah dilakukan pengujian dan berjalan dengan baik.

Berdasarkan hasil pengamatan pada implementasi sistem, terdapat beberapa saran untuk peningkatan fungsi dari sistem pendukung keputusan ini yaitu menerima input dari mesin yang digunakan untuk mengelola informasi lainnya seperti finger print dan penilaian kinerja atasan setiap minggu untuk ditampung pada database sehingga penilaian lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Winarni, T. Tajrin, and N. -, "Penerapan Metode Decision Tree Dalam Pemberian Bonus Kinerja Karyawan Menggunakan Algoritma C5.0 Pada Pt. Junye Group Langkat," *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer Prima(JUSIKOM PRIMA)*, vol. 5, no. 2, pp. 67-72, 2022, doi: 10.34012/jurnalsisteminformasidanilmukomputer.v5i2.2361.
- [2] A. N. Z. Hidayah and A. F. Rozi, "Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Kinerja Karyawan Terbaik Dengan Menggunakan Metode Algoritma C4.5 (Studi Kasus: Universitas Mercu Buana Yogyakarta)," *Jurnal Information System & Artificial Intelligence*, vol. 1, no. 2, pp. 117-127, 2021.
- [3] F. W. Ludfi, "Sistem Reward dan Punishment sebagai Pemicu dalam Meningkatkan Kinerja Karyawan," *Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi dan Manajemen (JIKEM)*, vol. 3, no. 1, pp. 551-563, 2021.
- [4] H. L. Fitriana, I. Feriantono, and S. Laily, "Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Key Performance Indicator (KPI) Pada PT . Hilfic," vol. 2, no. 4, 2024.
- [5] A. Sudrajat, "Penerapan Metode Naïve Bayes Untuk Menentukan Penilaian Kinerja Karyawan PT.Sinergi Guna Solusindo," vol. 99, no. 99, pp. 1596-1606, 2022.
- [6] R. Khotimah, E. Gagah, and L. B. Hashiolan, "Pengaruh Kepemimpinan, Stres Kerja, Dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Produksi Di PT. Ungaran Sari Garment," *J Manage*, vol. 1, pp. 1-9, 2017.
- [7] M. Muzakki and S. Y. Ariyanto, "Manajemen Strategik Dalam Penilaian Kinerja," *NUR EL-ISLAM : Jurnal Pendidikan dan Sosial Keagamaan*, vol. 6, no. 1, pp. 171-182, 2019, doi: 10.51311/nuris.v6i1.123.
- [8] A. Sulitianto, "Pengukuran Kinerja Karyawan PT Ebako Nusantara dengan Pendekatan Human Resources Scorecard," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 22, no. 4, pp. 1-11, 2022.
- [9] S. Alwi, "Penerapan Spk Decission Tree Menggunakan Algoritma C4. 5 Pada Pt. Beringin," 2017.
- [10] M. Pusparani, "Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Pegawai (Suatu Kajian Studi Literatur Manajemen Sumber Daya Manusia)," *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, vol. 2, no. 4, pp. 534-543, 2021, doi: 10.31933/jimt.v2i4.466.
- [11] N. Husniati, J. A. Judiarni, and D. Adhimursandi, "Analisis Assigment Problem Berdasarkan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Hungarian (HUNGARIAN METHOD) dan Pohon Keputusan (DECISION TREE)," *Jurnal Manajemen*, vol. 9, no. 1, p. 48, 2018, doi: 10.29264/jmmn.v9i1.2432.
- [12] B. P. Hans Tampubolon and R.

- Nugraheni, "Penghargaan dan Sanksi (Studi pada karyawan pelaksana PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Kebun Mayang)," *Diponegoro Journal of Management*, vol. 2, no. 2, pp. 1–10, 2013.
- [13] G. Galih and M. Eriyadi, "Perbandingan Model NBC, SVM, dan C4.5 dalam Mengukur Kinerja Karyawan Berprestasi Pasca Pandemi Covid-19," *Jurnal Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 123–130, 2022, doi: 10.31294/inf.v9i2.13772.
- [14] M. R. Hidayatsyah, "Penerapan Metode Decision Tree Dalam Pemberian Pinjaman Kepada Debitur," vol. 5, p. 22, 2013.
- [15] B. Ardiansyah, I. Daulay, and R. Hutagaol, "K-Means and Decision Tree Algorithm for Prediction of Postgraduate Students Admission in University of Indonesia Algoritma K-Means dan Decision Tree untuk Prediksi Penerimaan Calon Mahasiswa Pascasarjana pada Universitas Indonesia," pp. 154–161, 2022.
- [16] A. Saravanos and M. X. Curinga, "Simulating the Software Development Lifecycle: The Waterfall Model," *Applied System Innovation*, vol. 6, no. 6, 2023, doi: 10.3390/asi6060108.
- [17] M. Rivki and A. M. Bachtiar, "SISTEM INFORMASI KERAJINAN LUKISAN KACA DESA NAGASEPAHA BERBASIS WEB," no. 112, pp. 61–72.
- [18] A. Rozaq, R. K. Hardinto, and R. Yunida, "Analisis Kebutuhan Sistem Informasi," *Seminar Nasional Riset Terapan*, pp. 35–45, 2018.
- [19] A. N. Fitriani, A. D. Agustiningsih, E. Eliza, and Alimin, "Analisis Pemrosesan Transfer Data Dengan Membandingkan Aplikasi Airdroid Pada Fitur Bawaan Android dan Windows," *Jurnal Josiati*, vol. 1, no. 1, pp. 65–65, 2024.
- [20] A. R. Setiawan, "DESIGN SYSTEM PADA PERANCANGAN ANTAR MUKA PERANGKAT LUNAK SISTEM AKSES DIGITAL," vol. 9, no. 1, pp. 56–64, 2023.
- [21] I. Zufria, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*, 1st ed. Medan: Medan CV, 2022.
- [22] M. Fariz and M. N. Riswandha, "Implementasi Metode Rational Unified Process (Rup) Untuk Rancang Bangun Sistem Informasi Pengajuan Cuti Menggunakan Framework Laravel," *Josiati*, vol. 1, no. 2, pp. 105–115, 2024.