



Analisis Metode *Decision Tree* dan Regresi Logistik Sebagai Sistem Rekomendasi Kenaikan Golongan Berdasarkan Kinerja Pegawai pada Universitas Lamappapoleonro

*Andi Nurul Aksa¹, Andani Achmad², Abdul Latief Arda³

¹⁾Sistem Komputer, Universitas Handayani Makassar

Jl. Adiaksa No. 1 Makassar, Sulawesi Selatan, 90231, Indonesia

²⁾ Teknik Elektro, Universitas Hasanuddin

Jl. Poros Malino. Km 6 Bontomarannu, Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan, 92171, Indonesia

³⁾ Sistem Informasi, Universitas Handayani Makassar

Jl. Adiaksa No. 1 Makassar, Sulawesi Selatan, 90231, Indonesia

Email: ¹andiaksa@unipol.ac.id, ²andani@unhas.ac.id, ³abdullatif@handayani.ac.id

ABSTRACT

This research focuses on the importance of employee performance in supporting organizational success, especially in the promotion process at Lamappapoleonro University which is still done manually. Therefore, this research aims to develop a recommendation system for promotion using the Decision Tree and Logistic Regression methods, which is expected to speed up and simplify the decision-making process regarding employee promotions. The Decision Tree algorithm is used to classify employee performance in the form of sufficient, good, and excellent variables, while the Logistic Regression algorithm is used to predict the feasibility of employee promotion with the variable feasible or inappropriate. The data used in this study includes 12 independent variables, such as attendance, discipline, responsibility, and innovative ability. The analysis results show that the Decision Tree and Logistic Regression methods are able to produce accurate predictions, with an accuracy rate of 91.67% and 100% respectively. The main factors that influence promotion are honesty, discipline, and innovation ability. With this recommendation system, the employee promotion process becomes more efficient and accurate, providing significant benefits for human resource management at Lamappapoleonro University.

Keywords : employee performance; decision tree; logistic regression; recommendation system; job promotion.

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada pentingnya kinerja pegawai dalam menunjang keberhasilan organisasi, khususnya dalam proses kenaikan pangkat di Universitas Lamappapoleonro yang masih dilakukan secara manual. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi kenaikan golongan menggunakan metode *Decision Tree* dan *Regresi Logistik*, yang diharapkan mampu mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan terkait promosi pegawai. Algoritma *Decision Tree* digunakan untuk melakukan klasifikasi kinerja pegawai dalam bentuk variabel cukup, baik, dan sangat baik, sedangkan algoritma *Regresi Logistik* digunakan untuk memprediksi kelayakan kenaikan pangkat pegawai dengan variabel layak atau tidak layak. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup 12 variabel independen, seperti presensi, kedisiplinan, tanggung jawab, dan kemampuan inovatif. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode *Decision Tree* dan *Regresi Logistik* mampu menghasilkan prediksi yang akurat, dengan tingkat akurasi masing-masing sebesar 91,67% dan 100%. Faktor-faktor utama yang mempengaruhi promosi adalah kejujuran, kedisiplinan, serta kemampuan inovasi. Dengan adanya sistem rekomendasi ini, proses kenaikan golongan pegawai menjadi lebih efisien dan akurat, memberikan manfaat signifikan bagi pengelolaan sumber daya manusia di Universitas Lamappapoleonro.

Kata kunci : kinerja pegawai; *decision tree*; *regresi logistik*; sistem rekomendasi; promosi jabatan

1. PENDAHULUAN

Kualitas suatu organisasi ditentukan oleh banyak sekali unsur. Salah satu unsur yang sangat menentukan adalah kinerja pegawai. Pegawai menjadi ujung tombak dari perusahaan, baik itu perusahaan jasa maupun produksi. Pegawai pada lembaga pendidikan seperti Kampus, yaitu Dosen dan tenaga kependidikan merupakan pelayan konsumen perguruan tinggi yaitu mahasiswa beserta alumni dan stakeholder internal dan eksternal (Alatas et al., 2021).

Pengukuran kinerja pegawai telah menjadi suatu rutinitas bagi sebagian besar perusahaan. Produktivitas sebuah perusahaan dapat ditingkatkan selain dari kinerja sistem keuangan, melainkan juga melalui pengukuran kinerja manusia (*human performance*) (Muriuki & Wanyoike, 2021). Pengukuran kinerja yang dilakukan oleh perusahaan dapat merangsang inisiatif dari pegawai untuk meningkatkan operasional kinerja, terutama ketika pegawai berpartisipasi secara mandiri dalam pengembangan ukuran kinerja departemen mereka sendiri (Purwaningsih & Supriyanto, 2020).

Untuk mencapai kinerja yang unggul perlu dilakukan pengukuran kinerja masing-masing pegawai secara rinci. Kepercayaan dan tanggung jawab pegawai menjadi dasar mekanisme untuk mencapai keunggulan operasional. selain yang dilakukan oleh pihak manajemen (Samudra et al., 2022). Berdasarkan pernyataan-pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa pengukuran kinerja merupakan hal yang sangat penting, maka metode optimalisasi pengukuran kinerja terus dikembangkan, contohnya seperti konsep analisis maksimal dan tipikal kinerja yang dilakukan dari waktu ke waktu. Penilaian kinerja pegawai diperlukan untuk proses kenaikan gaji, promosi jabatan, kenaikan pangkat dari pegawai yang bersangkutan (Harahap, 2020).

Kenakan pangkat Pegawai adalah penghargaan yang diberikan kepada Pegawai yang telah memenuhi syarat yang ditentukan serta atas prestasi kerja dan pengabdian kepada Organisasi dan negara. Dalam suatu instansi pendidikan perguruan tinggi tentunya memiliki pegawai yang seperti dosen, seorang Pegawai atau dosen dituntut untuk terus bisa mengajukan kenaikan pangkat secara berkala sampai tingkatan

yang paling tinggi, sehingga dalam jangka waktu tertentu setiap Dosen mendapatkan kesempatan untuk mengajukan kenaikan pangkat (Hoffman, 2022).

Sampai saat penelitian ini dilaksanakan, pengolahan penilaian dan evaluasi kinerja pegawai di Universitas Lamappapoleonro masih dilakukan dengan manual, sehingga terkadang promosi kenaikan pangkat pegawai dilakukan terlambat atau bahkan dengan dasar penilaian yang tidak konsisten untuk setiap pegawai. Proses kenaikan pangkat memerlukan waktu yang efisien agar menghasilkan keputusan yang tepat karena banyaknya pegawai yang mengusulkan kenaikan pangkat, dengan adanya suatu algoritma yang bisa menjembatani agar ketepatan waktu dengan banyaknya data yang harus dikelola agar tepat sasaran dan tidak adanya kesalahan dalam penyeleksian maka perlu dilakukan pengelompokan data dengan bantuan *Metode Decision Tree* dan Metode regresi logistik yang dapat membantu memprediksi kelayakan seorang pegawai mendapatkan promosi atau kenaikan pangkat berdasarkan kinerjanya (Angioni et al., 2021).

Prediksi diperlukan untuk memberikan gambaran akurat tentang potensi kenaikan golongan pegawai berdasarkan kinerja mereka, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang objektif dan efisien.

Telah banyak dilakukan penelitian sebelumnya tentang sistem prediksi kenaikan pangkat pegawai diantaranya Komparasi 3 Metode Algoritma Klasifikasi Data Mining Pada Prediksi Kenaikan Jabatan. Penelitian ini menggunakan Naïve Bayes, K-Nearest Neighbor, dan Neural Network dan hasil identifikasi pada klasifikasi promosi dengan nilai akurasi tertinggi 76,6%, nilai F1 tertinggi 67,8%, nilai presisi tertinggi sebesar 65,9%, dan nilai recall tertinggi sebesar 76,6%. Dari hasil analisis tingkat akurasi metode masih rendah. Penelitian yang lain Implementasi metode *decision tree* dan algoritma C4.5 untuk klasifikasi guru dalam memperoleh kenaikan jabatan berbasis web pada SMK Al-Ihya Selajambe Kuningan. Metode yang digunakan adalah decision tree dan algoritma C4.5 dengan pengujian menggunakan aplikasi RapidMiner. Hasil akhir dari penelitian ini didapatkan data training dengan nilai akurasi sebesar 90.00%, precision sebesar 80.00% dan

recall sebesar 100.00% yang tergolong sangat baik.

Penelitian sekarang melakukan prediksi kenaikan golongan pegawai berdasarkan prestasi kerja dengan menggunakan metode analisis seperti *Decision Tree* dan Regresi Logistik, sistem rekomendasi dapat membantu Universitas Lamappapoleonro dalam memastikan proses kenaikan golongan berjalan transparan, adil, dan berbasis data, sesuai dengan prinsip pengelolaan sumber daya manusia yang profesional (Križanić, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut dan didukung oleh sejumlah penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka perbedaan penelitian sebelumnya, penelitian ini akan menggunakan metode klasifikasi *decision tree* dan regresi logistik dalam mengklasifikasi dan memprediksi kinerja pegawai sebagai rekomendasi kenaikan golongan ataupun promosi pegawai di Universitas Lamappapoleonro. Penelitian ini akan dijelaskan bagaimana proses pengolahan data penilaian kinerja pegawai mulai dari persiapan data hingga mengetahui keakuratan model *decision tree* dan regresi logistik yang terbentuk. Data

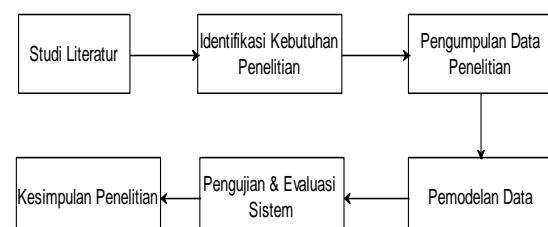
yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang berasal dari Daftar Penilaian Pekerjaan pegawai yang bekerja di Universitas Lamappapoleonro. Sebagai tambahan, digunakan juga data *history* promosi pegawai yang telah dilakukan beserta data kepegawaian dan keterlambatan dari setiap pegawai.

Tujuan penelitian ini untuk melakukan klasifikasi dan prediksi kelayakan kenaikan golongan pegawai Universitas Lamappapoleonro. Kontribusi yang dihasilkan penelitian ini sebuah model klasifikasi dan prediksi kenaikan golongan pegawai berbasis teknologi yang dapat membantu pihak Universitas Lamappapoleonro untuk menentukan penilaian kinerja pegawai.

2. METODE

2.1 Tahapan Penelitian

Berikut Gambar 1 tahapan penelitian dalam bentuk blok diagram.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian pada Gambar 1 diuraikan sebagai berikut:

1. Studi literatur terkait. Pada studi literatur, dilakukan pencarian penelitian terkait implementasi metode *decision tree* dan Regresi Logistik. Pada tahap ini juga dilakukan pencarian dokumentasi hasil penelitian-penelitian sebelumnya.
2. Identifikasi kebutuhan penelitian. Pada tahapan ini dilakukan penetapan berbagai kebutuhan penelitian untuk menunjang kegiatan penelitian.
3. Pengumpulan data. Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data kebutuhan penelitian seperti data pegawai, data kepangkatan dan indikator kinerja.
4. Pemodelan Sistem. Pada tahapan ini dilakukan pemodelan sistem dan data untuk dilakukan klasifikasi data. Klasifikasi dengan metode *decision tree* dengan *flowchart* seperti struktur tree, dimana tiap internal node menunjukkan sebuah test pada sebuah atribut, tiap cabang menunjukkan hasil dari test, dan leaf node menunjukkan class-class atau *class distribution*. Untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut:
 - 1) Pilih atribut sebagai simpul akar.
 - 2) Buat cabang untuk tiap-tiap nilai.
 - 3) Bagi kasus dalam cabang.
 - 4) Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama dengan persamaan.

Persamaan 1 *decision tree* seperti berikut.

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

S adalah Himpunan Kasus, A adalah Atribut, n adalah Jumlah Partisi Atribut A, Si adalah Jumlah Kasus pada Partisi ke i, Si adalah Jumlah Kasus dalam S.
5. Pengujian dan validasi sistem. Pada tahapan ini dilakukan untuk menguji sistem yang sudah dibuat dan seberapa besar tingkat keberhasilannya.
6. Kesimpulan penelitian. Berdasarkan tahapan-tahapan yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan dari penelitian ini (Ardiza et al., 2021).

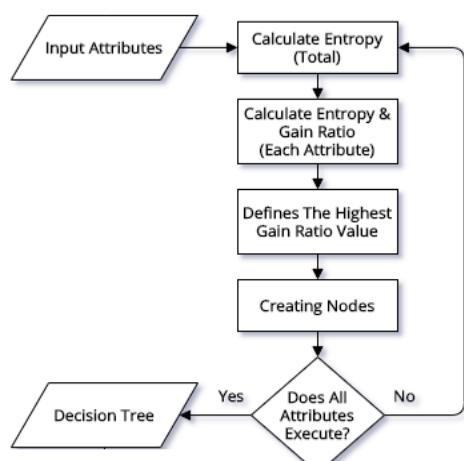
2.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif. Kuantitatif deskriptif adalah metode penelitian

kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (treatment/perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendalikan (Shabrilianti et al., 2023). Peneliti melakukan penelitian terlebih dahulu untuk mengumpulkan sejumlah data yang dibutuhkan selanjutnya dilakukan pengembangan sistem, melakukan pengujian dan evaluasi terhadap sistem yang dibuat (Putri, 2024).

2.3 Desain Penelitian

Desain penelitian bertujuan untuk memberikan gambaran analisis yang akan dibangun, serta untuk memahami alur proses dalam sistem. Berikut Gambar 2 analisis menggunakan metode *decision tree* dan regresi logistik (Yunita et al., 2021):



Gambar 2. Flowchart Desain Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dibangun menggunakan beberapa tahapan. Berikut hasil penelitian yang telah dilakukan:

3.1. Data Set Kinerja Pegawai

Data kinerja pegawai yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Universitas Lamappapoleonro, di mana variabel-variabel penentu kinerja pegawai meliputi presensi, kedisiplinan, tanggung jawab, kerja sama tim, kemampuan perencanaan, kepemimpinan, pemecahan masalah, kepatuhan, kejujuran, inisiatif, kemampuan analitis, dan inovatif (Toyib & Saputera, 2020). Sumber data set yaitu peneliti mengambil data melalui wawancara dan observasi pada bagian kepegawaian Universitas Lamappapoleonro. Data set yang diambil berupa data pegawai, golongan pegawai, pangkat pegawai, variabel kinerja pegawai. Adapun *sample* data yang telah didapatkan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Dataset kinerja pegawai

NO	NIDN	Nama Dosen	Kinerja
1	0031126203	Dr. Hj. ANDI ADAWIAH, SE.,MM	Sangat Baik
2	0920019301	AMRIAL, SE.,MM	Baik
3	0914116601	A NURHIDAYATI, SE.,S.Sos.,MM	Kurang

4	0916088402	ANDI IRFAN, S.Kom.,M.Kom	Baik
5	0009017502	ANDI JENNI INDRIAKATI	Kurang
6	0919028801	ANDI MUHAMMAD NURUL AFDHAL	Sangat Baik
7	0911048805	ANDI MUHDAR, S.Pd.,M.Pd	Kurang
8	0008037601	ANDI PATAPPARI, S.Kom.,M.Si	Baik
9	0909028301	ANDI RAHMA NUR ALAM, SE.,MM	Baik
10	0928029801	ANDI ZULFAYANI ANDI ZULKIFLI	Kurang
11	0927048702	NUSRI, S.Kom.,M.Kom Dr. ASMI	Baik
12	0902088803	RAHAYU, SE.,M.SA.,AK,SAS ,CA	Kurang
13	0006037302	Dr. ASMINI, SE.,M.Si	Sangat
14	0906097502	ASNI, SE.,MM	Baik
...			
		YASRIB	
62	0910108106	PUTRANTO SABBAN	Kurang

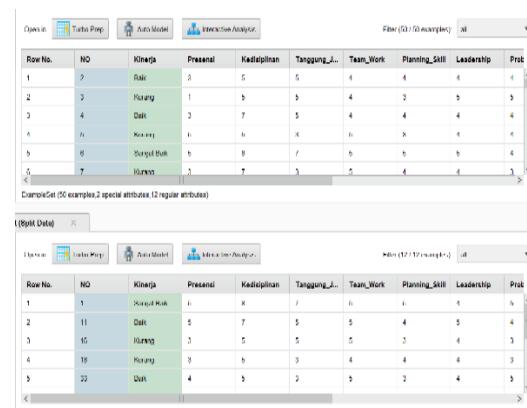
(Sumber: Hasil Analisis, 2024)

Hasil analisis ini digunakan untuk mengembangkan sistem rekomendasi dalam proses kenaikan golongan pegawai. Jumlah dataset yang didapatkan yaitu sebanyak 62 data dan terdapat 16 kolom.

3.2. Analisis Klasifikasi Kinerja dengan Metode Decision Tree

Metode *Decision Tree* digunakan untuk mengklasifikasikan kinerja pegawai ke dalam empat kategori, yaitu Sangat Baik, Baik, Kurang, dan cukup (Khair et al., 2021).

Pada tahap ini dilakukan pembagian dataset menjadi data *training* dan data *testing*. Rasio pembagian data latih (*training*) dan data uji(*testing*) secara umum adalah data latih lebih besar dari data uji dan rasio data latih. Hasil pembagian data training dan data testing dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Hasil Pembagian Data Testing dan Data Training

Gambar 3 menunjukkan bahwa hasil pembagian data testing dan data training dari 62 data yaitu sebesar 50 data training dan 12 data testing.

3.3. Proses Klasifikasi dengan Decision Tree

Setelah Data dibagi menjadi data training dan data testing, selanjutnya data tersebut di eksperimen dengan menggunakan metode atau algoritma decision tree menggunakan software rapid miner seperti Gambar 4 berikut.

```

Kejujuran > 4.500
| Kedisiplinan > 7.500: Sangat Baik (Sangat Baik=2, Baik=0, Kurang=0, Cukup=0)
| Kedisiplinan ≤ 7.500: Baik (Sangat Baik=0, Baik=13, Kurang=0, Cukup=0)
Kejujuran ≤ 4.500
| Inovatif > 4.500
| | Presensi > 2: Baik (Sangat Baik=0, Baik=4, Kurang=0, Cukup=0)
| | Presensi ≤ 2: Kurang (Sangat Baik=0, Baik=0, Kurang=4, Cukup=0)
| | Planning_Skill > 3.500
| | | Presensi > 2: Baik (Sangat Baik=0, Baik=2, Kurang=0, Cukup=0)
| | | Presensi ≤ 2: Kurang (Sangat Baik=0, Baik=0, Kurang=3, Cukup=0)
| | | Planning_Skill ≤ 3.500: Kurang (Sangat Baik=0, Baik=0, Kurang=4, Cukup=0)
| | Inovatif ≤ 4.500
| | | Kedisiplinan > 6
| | | | Tanggung_Jawab > 4: Baik (Sangat Baik=0, Baik=2, Kurang=0, Cukup=0)
| | | | Tanggung_Jawab ≤ 4: Kurang (Sangat Baik=0, Baik=0, Kurang=3, Cukup=1)
| | | Kedisiplinan ≤ 6: Kurang (Sangat Baik=0, Baik=0, Kurang=18, Cukup=1)

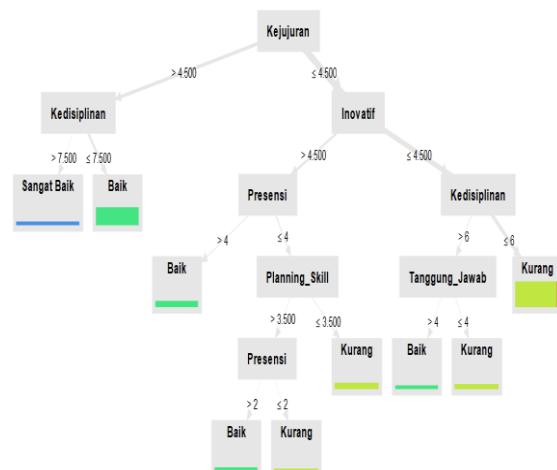
```

Gambar 4. Pola yang dihasilkan Algoritma Decision Tree

Berdasarkan Gambar 4, dengan menggunakan algoritma Decision Tree menghasilkan pola atau rule. Dalam hal ini terdapat 9 rule atau pola yaitu (Hasnining, 2023):

1. Jika Kejujuran >4.500 dan Kedisiplinan >7.500 maka Kinerja sangat baik
2. Jika Kejujuran >4.500 dan Kedisiplinan <7.500 maka Kinerja baik
3. Jika Kejujuran <4.500, Inovatif >4.500, Presensi >4 maka kinerja baik
4. Jika Kejujuran <4.500, Inovatif >4.500, Presensi <4, Planning skill >3.500 dan presensi >2 maka kinerja baik
5. Jika Kejujuran <4.500, Inovatif >4.500, Presensi <4, Planning skill >3.500 dan presensi <2 maka kinerja kurang
6. Jika Kejujuran <4.500, Inovatif >4.500, Presensi <4, Planning skill <3.500 maka kinerja kurang
7. Jika Kejujuran <4.500, Inovatif <4.500, Kedisiplinan >6, Tanggung Jawab >4 maka kinerja Baik
8. Jika Kejujuran <4.500, Inovatif <4.500, Kedisiplinan >6, Tanggung Jawab <4 maka kinerja Kurang
9. Jika Kejujuran <4.500, Inovatif <4.500, Kedisiplinan <6 maka kinerja Kurang

Dari pola atau rule yang dihasilkan di atas sehingga menghasilkan pohon keputusan seperti Gambar 5 berikut.

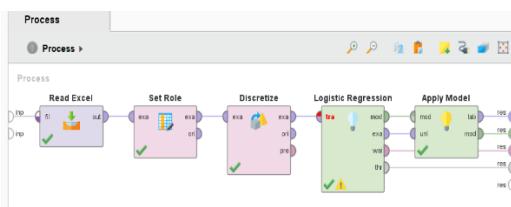


Gambar 5. Hasil Model Pohon Keputusan

Secara keseluruhan dari Gambar 5, pohon keputusan ini menunjukkan bahwa kinerja pegawai dipengaruhi oleh kombinasi berbagai faktor, termasuk kejujuran, kedisiplinan, inovatif, presensi, tanggung jawab dan Planning Skill, dengan peran kejujuran sebagai faktor pembeda utama dalam menentukan kualitas kinerja. Dari gambar pohon keputusan tersebut akan menghasilkan klasifikasi kinerja pegawai berdasarkan model yang dihasilkan oleh algoritma *decision tree*.

3.4. Pemodelan Regresi Logistik di Rapid Miner

Pada tahap ini, kita akan melakukan pemodelan regresi logistik dengan alur proses yang diimplementasikan di rapid miner seperti Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Alur Proses Regresi Logistik di RapidMiner

Gambar 6 menunjukkan alur prediksi menggunakan Regresi Logistik di RapidMiner. Dimulai dengan membaca data dari Excel, kemudian menetapkan peran variabel di Set Role. Data numerik diskritisasi di tahap Discretize sebelum

masuk ke proses pelatihan model Logistic Regression. Terakhir, model diterapkan ke data baru untuk menghasilkan prediksi di tahap Apply Model.

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan dua metode utama: decision tree dan regresi logistik. Pengujian ini mencakup pembagian data menjadi data latih (training) dan data uji (testing), serta penerapan algoritma untuk menghasilkan model yang memprediksi kinerja pegawai. Adapun hasil prediksi dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.

	true Sangat Baik	true Baik	true Kurang	true Cukup	class precision
pred. Sangat Baik	1	0	0	0	100.00%
pred. Baik	0	4	0	0	100.00%
pred. Kurang	0	1	6	0	85.71%
pred. Cukup	0	0	0	0	0.00%
class recall	100.00%	80.00%	100.00%	0.00%	

Gambar 7. Hasil Pengujian Confusion Matrix Decision Tree

Gambar 7 menunjukkan matriks kebingungan (confusion matrix) yang dihasilkan dari pengujian algoritma *decision tree* untuk mengklasifikasikan kinerja pegawai dengan empat kategori: "Sangat Baik," "Baik," "Kurang," dan "Cukup." Tingkat akurasi model tercatat sebesar 91.67%, yang menunjukkan

bahwa dari seluruh data uji, 91.67% berhasil diklasifikasikan dengan benar.

Pengujian Regresi Logistik dengan Confusion Matrix.

Selain metode decision tree, dilakukan juga pengujian menggunakan regresi logistik untuk memprediksi kelayakan promosi pegawai. Pada metode ini, kinerja pegawai dikelompokkan menjadi dua kategori: Layak Promosi (1) dan Tidak Layak Promosi (0). Sehingga menghasilkan akurasi seperti Gambar 8 berikut.

```
Confusion Matrix:
[[7 1]
 [0 5]]
Akurasi: 92.31%
```

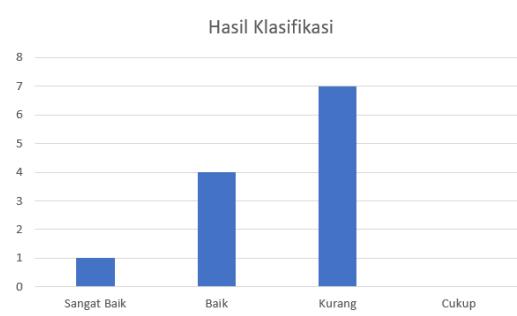
Gambar 8. Hasil Pengujian *Confusion Matrix* Regresi Logistik

Gambar 8 menunjukkan *confusion matrix* hasil dari pengujian regresi logistik dalam memprediksi kelayakan promosi pegawai. Dalam konteks ini, *range1* mewakili kategori pegawai yang tidak layak untuk promosi, sementara *range2* mewakili pegawai yang layak untuk promosi. Model ini memiliki akurasi sebesar 92.31%, yang berarti dari seluruh data uji, 100% klasifikasi prediksi sudah benar.

3.6 Pembahasan

Hasil dari penelitian ini memberikan wawasan yang mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja pegawai, serta prediksi kelayakan promosi. Setiap metode yang digunakan dalam penelitian, baik decision tree, regresi logistik di RapidMiner, maupun regresi logistik menggunakan TensorFlow, memberikan gambaran yang berbeda tentang dinamika kinerja pegawai.

Dari 12 jumlah data testing yang diklasifikasi, mendapatkan hasil sebanyak 1 pegawai dengan kinerja yang sangat baik, 4 pegawai dengan kinerja baik, 7 pegawai dengan kinerja kurang, dan 0 pegawai dengan kinerja cukup. Adapun hasil visualisasi data klasifikasi kinerja pegawai dapat dilihat pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Visualisasi Hasil Klasifikasi

Dari Gambar 9, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pegawai dinilai

kurang dalam kinerja atau kompetensi yang diukur, dan hanya sebagian kecil yang mencapai klasifikasi "Baik" atau "Sangat Baik." Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan perbaikan dalam kinerja atau penilaian untuk meningkatkan kualitas hasil keseluruhan.

Hasil regresi logistik melibatkan beberapa variabel penilaian kinerja individu berdasarkan berbagai aspek seperti kejujuran, kedisiplinan, inovatif, presensi, tanggung jawab dan Planning Skill dengan parameter yang paling signifikan yaitu kejujuran. Beberapa variabel penting yang dihasilkan dari model regresi logistik adalah:

- Confidence (0) dan confidence (1):* Ini menunjukkan tingkat kepercayaan model terhadap prediksi, di mana nilai lebih tinggi pada confidence (1) menunjukkan kecenderungan model untuk memprediksi bahwa kinerja akan bernilai 1 (Layak), dan sebaliknya untuk confidence (0) bernilai (Tidak Layak).
- Kinerja:* Kolom ini menandakan nilai aktual kinerja (label sebenarnya) yang ada dalam dataset.
- Prediction (Kinerja):* Ini adalah prediksi model regresi logistik terhadap nilai kinerja, di mana 0

menunjukkan tidak layak untuk promosi dan 1 menunjukkan kinerja yang baik sesuai prediksi.

Model ini tampaknya cukup efektif dalam memberikan prediksi dengan kepercayaan yang bervariasi berdasarkan input variabel yang diberikan..

Adapun visualisasi hasil prediksi menggunakan regresi logistik dapat dilihat pada Gambar 10 berikut.



Gambar 10. Visualisasi Hasil Prediksi Regresi Logistik

Gambar ini menunjukkan distribusi pegawai berdasarkan kelayakan promosi, 0 (tidak layak promosi) mencakup 6 pegawai, sedangkan 1 (layak promosi) mencakup 6 pegawai. Jumlah pegawai yang tidak layak promosi berimbang dengan pegawai yang layak promosi.

Secara keseluruhan, hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi antara metode decision tree, regresi logistik, dan TensorFlow memberikan gambaran yang

komprehensif tentang kinerja pegawai. Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing, dan penggunaan metode yang berbeda dapat saling melengkapi untuk meningkatkan akurasi penilaian kinerja.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa faktor-faktor kejujuran, kedisiplinan, inovatif, presensi, tanggung jawab dan Planning Skill memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja pegawai. Mayoritas pegawai dinilai kurang dalam beberapa aspek kinerja, yang menunjukkan adanya kebutuhan untuk perbaikan dalam sistem manajemen kinerja dan pelatihan pegawai di masa depan.

Rekomendasi dari hasil penelitian ini mencakup peningkatan pelatihan bagi pegawai dalam hal kedisiplinan dan inovasi, serta penerapan sistem evaluasi yang lebih terstruktur dan akurat untuk meningkatkan akurasi penilaian kinerja secara keseluruhan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan yaitu Metode Decision Tree mampu mengklasifikasikan kinerja pegawai ke dalam beberapa kategori seperti "Sangat Baik," "Baik," "Cukup,"

dan "Kurang" dengan akurasi sebesar 91.67%. Faktor-faktor seperti kejujuran dan kedisiplinan menjadi penentu utama dalam evaluasi kinerja. Regresi logistik yang digunakan untuk memprediksi kelayakan promosi pegawai menghasilkan akurasi yang cukup tinggi, yaitu sebesar 100%. Variabel-variabel seperti kejujuran, kedisiplinan, inisiatif, dan perencanaan memiliki pengaruh signifikan dalam memprediksi promosi. Berdasarkan hasil analisis menggunakan confusion matrix pada kedua metode, dapat disimpulkan bahwa algoritma Decision Tree lebih efektif dalam mengklasifikasikan kinerja pegawai berdasarkan kategori, sementara regresi logistik memberikan prediksi yang lebih tepat untuk kelayakan promosi. Kedua metode ini memiliki keunggulan masing-masing dalam mengolah data kinerja pegawai dengan jumlah variabel yang kompleks

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terlaksananya penelitian ini tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak. Untuk itu diucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Handayani Makassar yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian ini serta terima kasih juga

kami ucapan kepada direktur pascasarjana Universitas Handayani Makassar yang selalu memberikan dukungan sehingga penelitian ini bisa diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alatas, A., Mumpuni, R., & Lina Nurlaili, A. (2021). SPK Penilaian Kinerja Untuk Kenaikan Jabatan Pegawai Menggunakan Metode Moora. *Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi*, 2(2), 171–180. <https://doi.org/10.33005/jifosi.v2i2.358>
- Angioni, S. A., Giansante, C., Ferri, N., Ballarin, L., Pampanin, D. M., Marin, M. G., Bargione, G., Vasapollo, C., Donato, F., Virgili, M., Petetta, A., Lucchetti, A., Cabuga Jr, C. C., Masendo, C. B. ., Hernando, B. J. ., Joseph, C. C. ., Velasco, J. P. ., Angco, M. K. ., Ayaton, M. A., ... Barile, N. B. (2021). Logistic Regression Model –A Review. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 6(5), 1276–1280. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35612/1/Trabajo de>
- Ardiza, F., Nawangsari, L. C., & Sutawijaya, A. H. (2021). The Influence of Green Performance Appraisal and Green Compensation to Improve Employee Performance through OCBE. *International Review of Management and Marketing*, 11(4), 13–22. <https://doi.org/10.32479/irmm.11632>
- Harahap, A. Y. N. (2020). Sistem Penunjang Keputusan Kenaikan Jabatan Karyawan Pada Pt.Ayn Dengan Menerapkan Bahasa Pemrograman Java. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, Vol 4 No 2, Juli 2020, 4(2), 111–117. <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB2.pdf>
- Hasnining, A. (2023). Text Mining Untuk Klasifikasi Emosi Pengguna Media Sosial Dengan Algoritma Naïve Bayes Menurut laporan terbaru dari We Are judul “ Text Mining Untuk Klasifikasi Emosi A . Algoritma Naïve Bayes Algoritma Naive Bayes merupakan sebuah metoda klasifikasi mengg. *Patria Artha Tecnological Journal*, 7(1), 57–67.
- Hoffman, D. W. (2022). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KENAIKAN PANGKAT. *SIBerPro*, 7(2), 1–4.
- Khair, F. El, Defit, S., & Yuhandri, Y. (2021). Sistem Keputusan dengan Metode Multi Attribute Utility Theory dalam Penilaian Kinerja Pegawai. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 3, 215–220. <https://doi.org/10.37034/jidt.v3i4.155>
- Križanić, S. (2020). Educational data mining using cluster analysis and decision tree technique: A case study. *International Journal of Engineering Business Management*, 12, 1–9. <https://doi.org/10.1177/1847979020908675>
- Muriuki, M. N., & Wanyoike, R. (2021). Performance Appraisal and Employee Performance.

- International Academic Journal of Human Resource and Business Administration*, 3(10), 265–272.
https://iajournals.org/articles/iajhrb_a_v3_i10_265_272.pdf
- Purwaningsih, Y., & Supriyanto, R. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Promosi Pejabat Struktural Melalui Diklat Kepemimpinan Iv Menggunakan Metode Profile Matching Studi Kasus Di Pppptk Bahasa Jakarta. *Jurnal Aplikasi Bisnis Dan Manajemen*, 6(1), 74–85.
<https://doi.org/10.17358/jabm.6.1.74>
- Putri, S. R. (2024). Implementation of the decision tree method and C4.5 algorithm for teacher classification in obtaining web-based position promotion at SMK Al-Ihya Selajambe Kuningan-Implementation of the decision tree method and C4.5 algorithm for teacher classification i. *Informatika Dan Sains*, 14(01), 783–79.
<https://doi.org/10.54209/infosains.v14i01>
- Samudra, J. T., Hayadi, B. H., & Ramadhan, P. S. (2022). Komparasi 3 Metode Algoritma Klasifikasi Data Mining Pada Prediksi Kenaikan Jabatan. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD)*, 5(2), 127.
<https://doi.org/10.53513/jsk.v5i2.5642>
- Shabrilanti, S. S., Triayudi, A., & Lantana, D. A. (2023). Analisis Klasifikasi Perfomance KPI Salesman Menggunakan Metode Decision Tree Dan Naïve Bayes. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 10(1), 182–191.
<https://doi.org/10.30865/jurikom.v10i1.5628>
- Toyib, R., & Saputera, S. A. (2020). Aplikasi Sistem Penilaian Kinerja Guru Dengan Metode Decision Tree Menggunakan Algoritma ID3 (Studi Kasus SLTP Negeri 3 Marga Sakti Bengkulu Utara). *Journal of Technopreneurship and Information System (JTIS)*, 2(1), 1–7.
<https://doi.org/10.36085/jtis.v2i1.88>
- Yunita, A., Santoso, H. B., & Hasibuan, Z. A. (2021). Research Review on Big Data Usage for Learning Analytics and Educational Data Mining: A Way Forward to Develop an Intelligent Automation System. *Journal of Physics: Conference Series*, 1898(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1898/1/012044>