

MODEL KLASIFIKASI KINERJA PEGAWAI DENGAN PENERAPAN MACHINE LEARNING MENGGUNAKAN TOOLS PYTHON

AFRI SETIA ARINDI¹, A.HAIDAR MIRZA²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma Palembang

Jl. Jenderal Ahmad Yani No 3, 9/10 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30111

Email : ¹afrisetihaarindi08@gmail.com , ²haidar.mirza06@gmail.com

ABSTRAK

PT.Shen Makmur Prabumulih menyediakan jasa pengiriman barang. Penilaian dilakukan untuk mengukur seberapa baik kinerja karyawan dalam hal keterampilan, kemampuan, prestasi, dan pertumbuhan perusahaan. Tujuan penelitian dalam riset ini adalah mengukur kinerja berdasarkan klasifikasi kinerja pegawai berdasar standar kerja dengan menggunakan Machine Learning menggunakan Tools Python. Metode penelitian yang digunakan untuk mengukur klasifikasi kinerja adalah menerapkan metode SEMMA. Dimana metode SEMMA merupakan metode yang digunakan dalam pengembangan suatu sistem serta metode yang digunakan sebagai observasi dalam proses pengumpulan data penelitian. Hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan Python tools untuk mengimplementasikan algoritma C45 pada evaluasi kinerja PT. Shen Makmur dengan tingkat akurasi 97%.

Kata kunci : *Machine Learning, Algoritma C45, Kinerja Karyawan*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini sangat berkembang pesat. Dalam perkembangan teknologi membantu semua unsur untuk bergerak maju, salah satunya perusahaan-perusahaan dalam bidang bisnis (Wati *et al.*, 2022). Manfaat teknologi ini sangat dirasakan keberadaanya. Karena kemajuan teknologi inilah, semua bidang tidak lepas dari peranan teknologi. Termasuk perusahaan yang berada dilingkup bisnis. Perkembangan perusahaan tidak hanya disebabkan oleh faktor teknologi tetapi terdapat faktor eksternal dan internal. Salah satu faktor internal ialah, kinerja Sumber Daya Manusia (SDM) pada perusahaan itu sendiri (Isa and Elfaladonna, 2022).

SDM atau karyawan inilah yang menjadi salah satu objek yang cukup berpengaruh dalam hal peningkatan mutu dari perusahaan. Apabila SDM baik, maka perusahaan juga memiliki efek positif yang baik. Karyawan memiliki peranan penting

dalam meningkatkan perusahaan dengan menjalankan visi dan misi perusahaan. Pekerjaan yang ada harus diselesaikan dengan baik oleh karyawan agar memperoleh hasil kerja yang maksimal (Kholilah *et al.*, 2022). Dan pihak perusahaan sebaiknya memberikan rewards atau penghargaan terhadap karyawan yang memiliki kinerja yang baik dalam bekerja. Karena hal tersebut dapat memotivasi karyawan untuk selalu meningkatkan kinerja mereka dalam menyelesaikan tugas atau pekerjaan yang ada. Semangat dan usaha karyawan inilah yang dapat memajukan perusahaan (Ridwan, Suyono and Sarosa, 2013).

PT. Shent Makmur Prabumulih merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa pengiriman barang. PT. Shent Makmur selalu melakukan penilaian kinerja terhadap karyawannya dalam kurun waktu tertentu. Penilaian kinerja ini merupakan sebuah bahan evaluasi yang dilakukan oleh SPV untuk mengetahui nilai dari kinerja karyawannya, serta untuk mengetahui kemampuan dan kelemahan dari setiap karyawan. Terkadang penilaian kinerja ini menjadi tolak ukur untuk pemberian rewards kerja karyawan yang ada di PT. Shent. Sehingga dapat dikatakan penilaian kinerja ini merupakan evaluasi dari nilai-nilai, pencapaian kinerja, kedisiplinan, kecakapan dan kehandalan seorang karyawan. Penilaian yang dilakukan ni merupakan pengukuran keberhasilan karyawan dalam kurun waktu yang telah ditentukan. Karyawan harus mampu menyelesaikan pekerjaan dengan baik dan menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan target yang telah ditentukan agar memperoleh penilaian yang baik. Penilaian karyawan harus dilakukan karena dapat memberikan dampak yang positif untuk karyawan maupun perusahaan itu sendiri.

Berdasarkan masalah diatas peneliti berencana membuat model klasifikasi kinerja pegawai dengan penerapan *Machine learning* dengan menggunakan algoritma C45 . Parameter kinerja yang diukur adalah terkait kedisiplinan, prestasi karyawan. Kinerja yang baik adalah kinerja yang optimal, yaitu kinerja yang sesuai standar organisasi dan mendukung tercapainya tujuan organisasi.

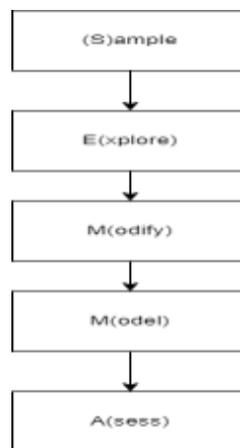
II.METODE PENELITIAN

Skema Alur Penelitian

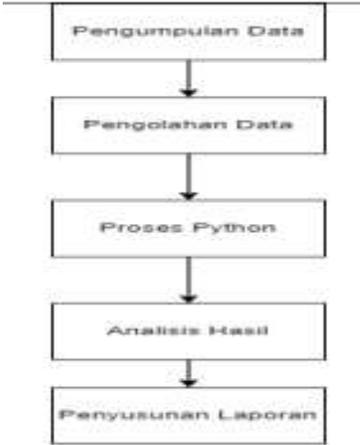
Penelitian ini, akan menerapkan metode SEMMA. Metode ini digunakan sebagai observasi dalam proses pengumpulan data penelitian. SEMMA adalah singkatan dari *Sample, Explore, Modify, Model, and Assess* (Suwitono and Kaunang, 2022). SEMMA merupakan tahapan yang dapat mengacu pada proses *machine learning*. Tahapan pada SEMMA terdiri dari lima tahapan pengembangan sistem. Dimana tahapan tersebut ialah, sebagai berikut :

1. Pengumpulan data (*Sample*) : Pengumpulan data terhadap data kinerja karyawan yang ada di PT Shent Makmur.
2. Deskripsi data (*Explore*) : Mendeskripsikan data-data yang telah terkumpul untuk menentukan data mana yang dapat digunakan atau diolah kedepanya.
3. Transformasi data (*Modify*) : Mengubah data berdasarkan ketentuan *python*.
4. Pemodelan data (*Model*) : Melakukan pemodelan data kinerja pegawai menggunakan implementasi *goggle collab*.
5. Evaluasi data (*Assess*) : Melakukan evaluasi terhadap hasil pemodelan data.

Adapun gambaran terhadap tahapan penelitian ini, ialah sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan metode SEMMA



Gambar 2. Desain Penelitian

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Pada penelitian yang dilakukan dengan pengumpulan data nilai kinerja karyawan pada PT. Shen Makmur. Selanjutnya data karyawan tersebut di sederhanakan menjadi beberapa kategori yaitu penyelesaian masalah, kedisiplinan, *delivery*, *pickup* agar pengklasifikasiannya , yang dimana menggunakan libraries dari python untuk data *science* antara lain dengan bantuan *google collab* yang berfungsi sebagai pencetak grafik atau visualisasi berdasarkan inputan data dengan menggunakan algoritma C4.5 yang termasuk dalam bagian dari *machine learning*. Lebih jelasnya seperti terlihat pada Gambar 3 di bawah ini.

```

    [E 1] In[1]: import pandas as pd
    [E 1]: import matplotlib.pyplot as plt
    [E 1]: import seaborn as sns

    [E 2] In[2]: df = pd.read_csv('data/absensi.csv')
    [E 2]: df

    Out[2]:
    Name  Bulan  Tahun  penyelesaian  Masalah  kedisiplinan  delivery  pickup  ketepatan  ketepatan
    0  Ahmad  1  2020  100  100  100  100  100  100
    1  Denny  1  2020  100  100  100  100  100  100
    2  Denny  1  2020  100  100  100  100  100  100
    3  Denny  1  2020  100  100  100  100  100  100
    4  Denny  1  2020  100  100  100  100  100  100
    ...
    1000 Denny  12  2020  100  100  100  100  100  100
    1001 Denny  12  2020  100  100  100  100  100  100
    1002 Denny  12  2020  100  100  100  100  100  100
    1003 Denny  12  2020  100  100  100  100  100  100
    1004 Denny  12  2020  100  100  100  100  100  100
    1005 Denny  12  2020  100  100  100  100  100  100
    1006 Denny  12  2020  100  100  100  100  100  100
    1007 Denny  12  2020  100  100  100  100  100  100
    1008 Denny  12  2020  100  100  100  100  100  100
    1009 Denny  12  2020  100  100  100  100  100  100
    1010 Denny  12  2020  100  100  100  100  100  100

    [E 3] In[3]: df.groupby('Name').agg({'penyelesaian': 'sum', 'Masalah': 'sum', 'kedisiplinan': 'sum', 'delivery': 'sum', 'pickup': 'sum', 'ketepatan': 'sum'})

    Out[3]:
    Name      penyelesaian  Masalah  kedisiplinan  delivery  pickup  ketepatan
    Denny      12000000000  12000000000  12000000000  12000000000  12000000000  12000000000

    [E 4] In[4]: df.groupby('Name').agg({'penyelesaian': 'sum', 'Masalah': 'sum', 'kedisiplinan': 'sum', 'delivery': 'sum', 'pickup': 'sum', 'ketepatan': 'sum'})

    Out[4]:
    Name      penyelesaian  Masalah  kedisiplinan  delivery  pickup  ketepatan
    Denny      12000000000  12000000000  12000000000  12000000000  12000000000  12000000000
  
```

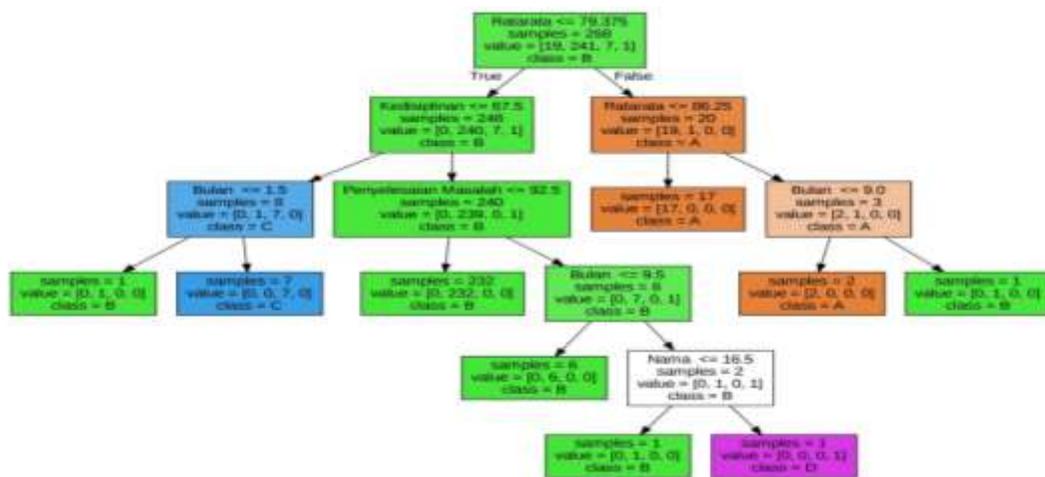
Gambar 3. Menampilkan Dataset

Tahapan diatas merupakan tahapan dalam menampilkan data set. Dimana untuk dapat menggunakan numpy maka peneliti melakukan *import library* terlebih dahulu. Selanjutnya *python* akan membaca database baru yang sudah dimasukan di library. Parameter yang ditampilkan ialah parameter yang terdapat dalam database. Dimana parameter tersebut ialah, penyelesaian masalah, kedisiplinan, *delivery pickup* dan keterangan kinerja. Kemudian langkah selanjutnya adalah membuat dataset tersebut disimpan kedalam db. Untuk Lebih jelasnya seperti terlihat pada Gambar 4. di bawah ini.

```
[5] from sklearn.preprocessing import LabelEncoder
[6] enc =LabelEncoder()
[7] db['Nama ']= enc.fit_transform(db['Nama '])
    db['Keterangan'] = enc.fit_transform(db['Keterangan'])
[8] db
```

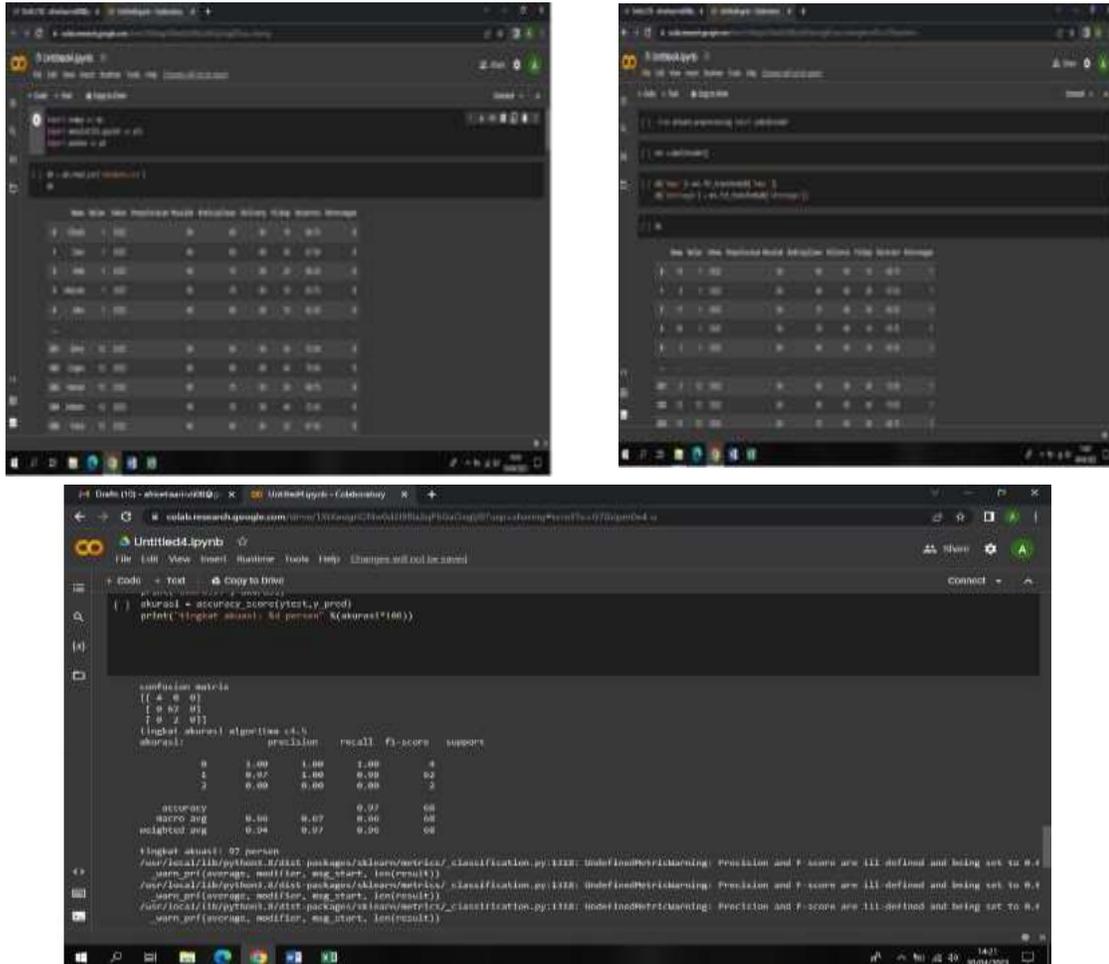
Gambar 4. Menyimpan Kedalam db

Selanjutnya, *pyhton* dijalankan untuk menghasilkan *decision tree* dari algoritma C45. Pada akhirnya diperoleh hasil *gain* tertinggi adalah *sample* ke 268 dengan *value* 19, 241,7 dengan keterangan B. Adapun gambarnya dapat dilihat pada gambar 5. berikut :



Gambar 5. Hasil *decision tree* C45

Pada gambar diatas menampilkan nilai-nilai dari setiap sample yang telah diinput pada database kinerja. Hasil setiap sample tersebut menunjukkan array-array dari setiap sample serta keterangan kinerja yang dihasilkan dalam bentuk *class*.



Gambar 6. Hasil Tools Phyton tentang Akurasi Klasifikasi Kinerja Pegawai

3.1 Pembahasan

Penilaian *accuracy*, *precision*, *recall* pada implementasi algoritma C45 pada penilaian kinerja karyawan PT. Shent Makmur Prabumulih dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :

```

tingkat akurasi algoritma c4.5
akurasi:          precision    recall  f1-score   support

      0           1.00         1.00         1.00         4
      1           0.97         1.00         0.98        62
      2           0.00         0.00         0.00         2

 accuracy          0.97         0.97         0.97        68
 macro avg         0.66         0.67         0.66        68
 weighted avg      0.94         0.97         0.96        68

```

Gambar 7. Nilai *accuracy*, *precision*, *recall*

Berdasarkan gambar diatas diperoleh hasil perhitungan dari akurasi yaitu sebesar 97%, precision 97% dan recal 98%. Nilai akurasi digunakan untuk melihat bagaimana kualitas dari algoritma C45 pada pemodelan klasifikasi. Sehingga dapat dikatakan nilai kualitas algoritma C45 pada implementasi penilaian kinerja karyawan di PT. Shent Makmur sangat baik. Hal tersebut dibuktikan denga hasil akurasi sebesat 97%.

IV.KESIMPULAN

Pada hasil penilaian kinera algoritma yang digunakan ialah algoritma C45. Dan data set kinerja karyawan yang digunakan ialah kinerja karyawan pada PT. Shent Makmur. Hasil penelitian menggambarkan bahwa persentase nilai akurasi yang cukup tinggi, menjelaskan bahwa algoritma C45 direkomendasikan untuk melakukan pemodelan terhadap klasifikasi kinerja karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

Fathansyah (2015) *Basis Data*. Bandung: Penerbit Informatika.

Isa, I. G. T. and Elfaladonna, F. (2022) ‘Penilaian Kinerja Akurasi Metode Klasifikasi dalam Dataset Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas XYZ’, *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 8(2), pp. 292–298. Available at: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jepin/article/view/54316>.

Kholilah, K. *et al.* (2022) ‘Pengaruh Pengembangan Karir, Stres Kerja Dan Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Karyawan Pt. Musi Banyuasin Indah-Pom Sei Selabu (Wilmar Plantation)’, *Motivasi*, 7(2), p. 88. doi: 10.32502/mti.v7i2.5203.

- Ridwan, M., Suyono, H. and Sarosa, M. (2013) ‘Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier’, *Eeccis*, 7(1), pp. 59–64. doi: 10.1038/hdy.2009.180.
- Sugiyono (2019) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suwitono, Y. A. and Kaunang, F. J. (2022) ‘Implementasi Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) Untuk Klasifikasi Daun Dengan Metode Data Mining SEMMA Menggunakan Keras’, *Jurnal Komtika (Komputasi dan Informatika)*, 6(2), pp. 109–121. doi: 10.31603/komtika.v6i2.8054.
- Wati, A. S. *et al.* (2022) ‘Perbandingan Implementasi Algoritma CT-PRO dan Algoritma C45 Untuk Menentukan Pola Nasabah’, (November), pp. 16–17.