



Penerapan Data Mining Untuk Penilaian Kinerja Karya Di PT Riksa Dinar Djaya Menggunakan Metode Naive Bayes Classification

Edhy Poerwandono^{1*}, Faizal Joko Perwitosari^{2*}

^{1,2}Sistem Informasi, STIKOM Cipta Karya Informatika, Jakarta, Indonesia

Email Penulis Korespondensi: ²faizaljoko1@gmail.com

Abstrak– Menurut Undang-Undang Tahun 1969 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Mengenai Tenaga Kerja dalam pasal 1 dikatakan bahwa karyawan adalah tenaga kerja yang melakukan pekerjaan dan memberikan hasil kerjanya kepada pengusaha yang mengerjakan dimana hasil karyanya itu sesuai dengan profesi atau pekerjaan atas dasar keahlian sebagai mata pencariannya. Senada dengan hal tersebut menurut Undang-Undang No.14 Tahun 1969 tentang Pokok Tenaga Kerja, tenaga kerja adalah tiap orang yang mampu melaksanakan pekerjaan, baik di dalam maupun diluar hubungan kerja guna menghasilkan jasa atau barang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Dalam penelitian ini dilakukan pemodelan data mining dengan menggunakan algoritma Naive Bayes untuk mendapatkan langkah - langkah sistematis dalam menilai kinerja karyawan di PT. Riksa Dinar Djaya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kedisiplinan karyawan. Berdasarkan hasil yang di peroleh dari Rapidminer menggunakan algoritma Naive Bayes karyawan dengan Jabatan Maintenance, Admin, Leader, Scheduler dan Team Sales menunjukan bahwa karyawan dengan Jabatan yang dimaksud paling sering terlambat dibanding karyawan dengan Jabatan lainnya dengan hasil accuracy Naive Bayes 99,44%. Dengan demikian penerapan algoritma Naive Bayes dapat dijadikan alternatif untuk pengambilan keputusan dalam menilai kinerja karyawan di PT. Riksa Dinar Djaya karena menghasilkan accuracy yang cukup tinggi dan diharapkan karyawan yang belum memiliki hasil kinerja yang bagus dapat memperbaiki hasil kinerja dari kebijakan yang diambil perusahaan

Kata Kunci: Rapidminer, Naive Bayes, Classification, Karyawan, Penilaian Kinerja

Abstract– According to the 1969 Law on Basic Provisions Regarding Manpower in article 1, it is said that employees are workers who do work and provide the results of their work to employers who do work where the results of their work are in accordance with their profession or work on the basis of expertise as their livelihood. In line with this, according to Law No. 14 of 1969 concerning the Main Manpower, labor is every person who is able to carry out work, both inside and outside the employment relationship in order to produce services or goods to meet the needs of society. In this research, data modeling was carried out mining using the Naive Bayes algorithm to obtain systematic steps in assessing the performance of employees at PT. Riksa Dinar Djaya. This is done to determine the discipline of employees. Based on the results obtained from Rapidminer using the Naive Bayes algorithm, employees with the Positions of Maintenance, Admin, Leader, Scheduler and Team Sales show that employees with the position in question are most often late than employees with other positions with Naive Bayes accuracy results of 99.44%. Thus the application of the Naive Bayes algorithm can be used as an alternative for decision making in assessing the performance of employees at PT. Riksa Dinar Djaya for producing high enough accuracy and it is hoped that employees who do not yet have good performance results can improve performance results from the policies taken by the company.

Keywords: Rapidminer, Naive Bayes, Classification, Employees, Performance Appraisal

I. PENDAHULUAN

PT. Riksa Dinar Djaya adalah perusahaan yang bergerak di bidang perawatan alat-alat berat dan sebagai *supplier spare parts* untuk alat-alat berat. PT. Riksa Dinar Djaya dalam memperbesar aktivitas bisnis dan operasionalnya berpegang pada beberapa prinsip yang melayani budaya perusahaan yaitu FATIO (Fokus, Akuntabel, Terpercaya, Inovatif dan Optimal) dan motto perusahaan adalah lebih cepat dan efektif.

Dalam dunia kerja khususnya di sebuah perusahaan atau instansi, karyawan merupakan sumber daya manusia (SDM) utama yang berperan dalam keberhasilan perusahaan atau instansi tersebut.[1] Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kinerja sumber daya manusia adalah dengan melakukan *performance appraisal*. Selain itu, penilaian kinerja dapat membantu seorang pemimpin dalam mengantisipasi dan mencegah ketidakpuasan karyawan.[2]

Dalam mengelola dan menganalisis data kinerja karyawan, metode data mining telah menjadi alat yang sangat berguna.[3] Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar. [4] Salah satu metode yang sering digunakan dalam data mining adalah metode *Naive Bayes*. [5]

Metode *Naive Bayes* didasarkan pada teorema probabilitas Bayes yang menggambarkan hubungan antara probabilitas kondisional dari beberapa peristiwa. [6] Metode ini menggunakan pendekatan probabilitas untuk membuat prediksi berdasarkan data historis yang ada. [7] *Naive Bayes* menjadi pilihan yang populer dalam klasifikasi dan analisis prediktif karena sederhana, efisien, dan menghasilkan hasil yang dapat diandalkan. [8]

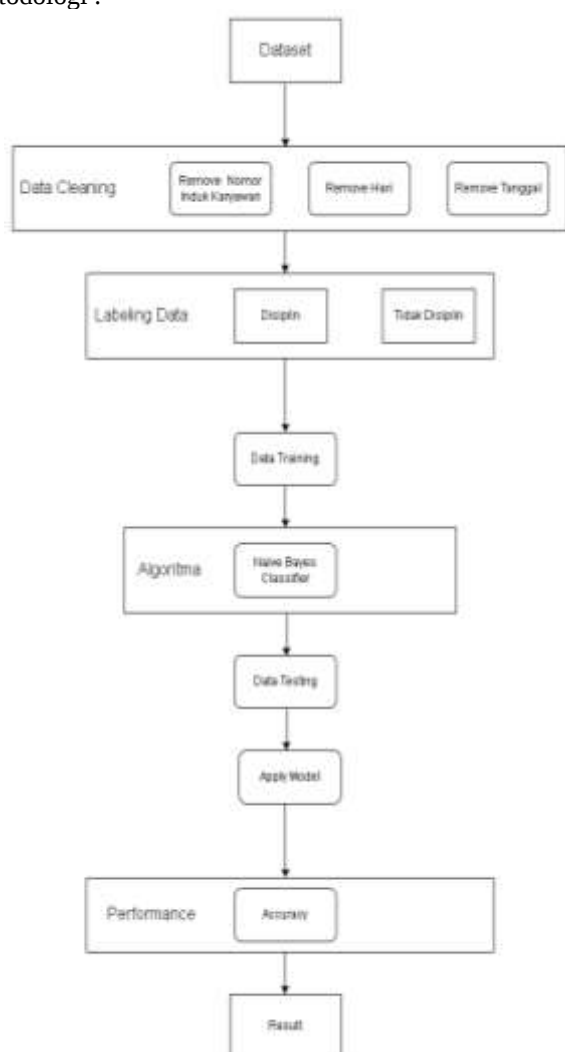
Dalam kasus ini diketahui PT. Riksa Dinar Djaya akan melakukan penilaian kinerja terhadap karyawan.



Penilaian kinerja ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas karyawan dalam bekerja dikarenakan masih terlihat banyak karyawan yang melanggar SOP,[9] selain itu tujuan nya untuk perusahaan yang lebih maju lagi maka diterapkan nya data mining dengan menggunakan metode *Naïve Bayes Classification* untuk mendapatkan nilai yang kompeten dan relevan untuk dijadikan acuan sebagai penerapan kebijakan perusahaan yang baru.[10]

II. METODE PENELITIAN

Penerapan metodologi pada penelitian ini dilakukan beberapa proses atau tahapan, diantaranya pengumpulan data, pembersihan data, labeling, pre-processing data, penerapan algoritma, evaluasi performa dan kesimpulan/hasil. Berikut adalah alur proses penerapan metodologi :



Gambar 1. Tahapan Pengujian

a. Pengumpulan Data

Dataset yang digunakan adalah dataset absensi karyawan PT. Riksa Dinar Djaya. Data yang didapatkan dalam penelitian ini diperoleh dari bulan Januari sampai Maret 2023.

b. Data Cleaning

Proses ini merupakan menormalisasi atau menyortir data untuk mendapatkan hasil data yang relevan. Data berjumlah 1800 record dan 13 atribut, selanjutnya data akan di normalisasi menjadi 7 atribut.

c. Pelabelan Data

Pelabelan data dilakukan secara manual menggunakan *Ms. Excel* dengan menentukan klasifikasi dari data absensi karyawan berupa disiplin dan tidak disiplin.

d. Split Data

Split data dilakukan untuk membagi data *training* dan data *testing* dengan ratio 0.7 banding 0.3

e. Algoritma Naïve Bayes

Penerapan algoritma *Naïve Bayes* pada pola *dataset* dan menentukan model dari penilaian kinerja karyawan.

f. Performance

Performance dilakukan untuk melihat hasil *accuracy* dari algoritma *Naïve Bayes*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Tahap Pengumpulan data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara dengan pihak terkait dan melakukan observasi. Data yang diperoleh merupakan data absensi karyawan PT. Riksa Dinar Jaya dari bulan Januari 2023 sampai Maret 2023. Data tersebut kemudian di *cleaning* secara manual menggunakan *Ms. Excel*

b. Tahap Pelabelan Data

Pada tahap ini dataset yang sudah di *cleaning* dilakukan pelabelan data secara manual dengan *Ms. Excel* untuk memudahkan proses klasifikasi pada *Rapidminer*. Berikut gambar tahapan pelabelan data :

Tabel 1. Contoh Hasil Pelabelan Data

No	Nama	Jabatan	Revisi	Isi	Isi	Isi	Isi	Isi	Isi
1	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
2	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
3	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
4	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
5	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
6	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
7	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
8	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
9	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
10	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
11	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
12	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
13	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
14	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
15	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
16	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
17	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
18	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
19	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	
20	Andriyanto	Manajemen	OT	Sab	Sab	Sab	Sab	Disiplin	

c. Split Data

Tahap *split data* ini dilakukan untuk membagi data mentah menjadi data *training* dan data *testing* dengan ratio 0.7 untuk data *training* dan 0.3 untuk data *testing*.



Gambar 2. Proses Split Data



Gambar 3. Tahap Split Data

d. Tahap Modeling

Pada tahap ini hubungan parameter *training* dari *split data* ke *Naïve Bayes* yang digunakan untuk menghasilkan model, selanjutnya model ini akan digunakan sebagai proses *testing* dan proses ini dibutuhkan data *testing* maka dari itu hubungan model dari *Naïve Bayes* ke operator *apply model* dan data *testing* yang ada di parameter ke dua dari *split data* dihubungkan ke unlabel pada parameter *apply model*.



Gambar 4. Tahap Modeling

Id	Position	Salary	Disiplin
1	Maintenance	0.403	0.393
2	Server	0.095	0.114
3	Admin	0.099	0.100
4	Leader	0.108	0.079
5	Kordinator	0.050	0.039
6	Scheduler	0.090	0.118
7	Payroll Staff	0.058	0.031
8	Team Sales	0.096	0.127

Gambar 5. Hasil Model Naïve Bayes

Id	Position	Salary	Disiplin
1	Maintenance	0.403	0.393
2	Server	0.095	0.114
3	Admin	0.099	0.100
4	Leader	0.108	0.079
5	Kordinator	0.050	0.039
6	Scheduler	0.090	0.118
7	Payroll Staff	0.058	0.031
8	Team Sales	0.096	0.127

Gambar 6. Hasil Klasifikasi Naïve Bayes

Hasil dari model *Naïve Bayes* :

1. Maintenance menunjukkan nilai 0.403 pada label disiplin dan 0.393 pada label tidak disiplin
2. Server menunjukkan nilai 0.095 pada label disiplin dan 0.114 pada label tidak disiplin.
3. Admin menunjukkan nilai 0.099 pada label disiplin dan 0.100 pada label tidak disiplin.
4. Leader menunjukkan nilai 0.108 pada label disiplin dan 0.079 pada label tidak disiplin
5. Kordinator menunjukkan nilai 0.050 pada label disiplin dan 0.039 pada label tidak disiplin
6. Scheduler menunjukkan nilai 0.090 pada label disiplin dan 0.118 pada label tidak disiplin
7. Payroll Staff menunjukkan nilai 0.058 pada label disiplin dan 0.031 pada label tidak disiplin
8. Team Sales menunjukkan nilai 0.096 pada label disiplin dan 0.127 pada label tidak disiplin.

Berdasarkan nilai diatas dapat diketahui bahwa karyawan dengan jabatan *Maintenance, Admin, Leader* dan *Team Sales* paling sering telat dari semua karyawan dengan jabatan yang ada.

e. PERFORMANCE

Pada tahap ini operator *performance* berfungsi sebagai penilaian keakuratan dari klasifikasi *Naïve Bayes* yang sudah digunakan.

Gambar 7. Tahap Dari *Performance*Gambar 8. Hasil Dari *Performance*

Hasil dari *performance* menunjukkan nilai *accuracy* 99,44% dengan *class recall* Disiplin 99,55%, Tidak Disiplin 98,98% dan hasil dari *class precision* Disiplin 99,77%, Tidak Disiplin 97,98%.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian diatas dengan Rapidminer menggunakan algoritma *Naive Bayes* dapat disimpulkan bahwa karyawan dengan Jabatan *Maintenance, Admin, Leader, Scheduler* dan *Team Sales* menunjukkan hasil dimana karyawan dengan Jabatan yang dimaksud paling sering terlambat dibanding karyawan dengan Jabatan lainnya dengan hasil *accuracy* 99,44% dengan *class recall* Disiplin 99,55%, Tidak Disiplin 98,98% dan hasil dari *class precision* Disiplin 99,77%, Tidak Disiplin 97,98%.

Hasil diatas menunjukkan bahwa metode *Naive Bayes* memiliki tingkat *accuracy* yang cukup tinggi dengan memanfaatkan data *training* untuk menghasilkan nilai-nilai probabilitas setiap kriteria untuk *class* yang berbeda dapat menentukan kedisiplinan karyawan berdasarkan klasifikasi yang dilakukan oleh metode *Naive Bayes* itu sendiri.

Maka dari itu dengan hasil atau nilai yang telah didapatkan diusulkan adanya kebijakan baru dari perusahaan berupa perubahan jam kerja karyawan untuk menghindari keterlambatan pada saat masuk bekerja dan akan berlakunya pemberian surat peringatan untuk karyawan yang sering melanggar kedisiplinan agar mendapatkan hasil kinerja yang lebih baik dan untuk kemajuan perusahaan itu sendiri.

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terkait penilaian kinerja karyawan, sehingga dapat diketahui faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap penilaian kinerja karyawan

seperti menggunakan metode yang berbeda atau mengembangkan metode *Naive Bayes Classification*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

REFERENSI

- [1] “Sistem Penilaian Kinerja Karyawan PT Bank Syariah Indonesia Berbasis Website Menggunakan Algoritma Naive Bayes”.
- [2] A. Sudrajat, “Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Menentukan Penilaian Kinerja Karyawan PT.Sinergi Guna Solusindo”, [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- [3] A. Ryan Wicaksono, S. Hadi Wijoyo, dan N. Yudi Setiawan, “Analisis Hasil Evaluasi Kinerja Kelompok Jabatan Fungsional Pemeriksa Pajak Kantor Pelayanan Pajak PMA Dua menggunakan Metode Naive Bayes,” 2021. [Daring]. Tersedia pada: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [4] B. Baene, S. N. Arif, Y. H. Syahputra, A. Naive, B. Evaluasi, dan K. Pegawai, “Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Pegawai Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier,” vol. x. No.x, [Daring]. Tersedia pada: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- [5] M. Nasir, “PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES CLASSIFIER UNTUK EVALUASI KINERJA AKADEMIK MAHASISWA UNIVERSITAS BINA DARMA,” 2021. [Daring]. Tersedia pada: <http://forlap.ristekdikti.go.id>
- [6] R. Agustia, A. A. Supianto, dan N. H. Wardani, “Aplikasi Data Mining menggunakan Algoritme Naive Bayes untuk Memprediksi Ketepatan Waktu Lulus Mahasiswa,” 2019. [Daring]. Tersedia pada: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [7] V. Novika Sari, L. Yorita Astri, dan E. Rasywir, “ANALISIS DAN PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK



EVALUASI KINERJA KARYAWAN PADA
PT. PELITA WIRA SEJAHTERA,” 2020.

- [8] A. Senika, R. Rasiban, dan D. Iskandar, “Implementasi Metode Naïve Bayes Dalam Penilaian Kinerja Sales Marketing Pada PT. Pachira Distrinusa,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 1, hlm. 701, Jan 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3331.
- [9] Y. Siska, “PENERAPAN DATA MINING DENGAN ALGORITMA NAÏVE BAYES CLASIFIER UNTUK MENGETAHUI TINGKAT KEPUASAN PELANGGAN TERHADAP PELAYANAN SERVIS MOBIL (STUDI KASUS: KATAMSO SERVICE),” 2019.
- [10] E. Praja, W. Mandala, M. Ridwan, dan D. E. Putri, “DATA MINING PENILAIAN KINERJA KARYAWAN UPI CONVENTION GROUP MENGGUNAKAN BAYESIAN CLASSIFIER”.