

KLASIFIKASI PENILAIAN KINERJA KARYAWAN MENGGUNAKAN ALGORITME NAÏVE BAYES (STUDI KASUS PT. AS SABAR SUKSES BERKAH)

Fajar Ramadhan¹, Henny Dwi Bhakti²

¹Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

fajar.ramadhan3000@gmail.com, hennydwi@umg.ac.id

Abstrak

Karyawan merupakan Sumber Daya Manusia (SDM) utama yang berperan penting dalam mencapai kesuksesan perusahaan. Karyawan yang berkinerja tinggi dapat menjadi aset yang sangat berharga bagi perusahaan. Dalam era persaingan bisnis yang intensif, kemampuan perusahaan untuk mengidentifikasi dan menilai kinerja karyawan yang optimal menjadi krusial untuk mencapai tujuan bisnis yang berkelanjutan. PT. As Sabar Sukses Berkah merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang produksi busana muslim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja karyawan di PT. As Sabar Sukses Berkah dengan menerapkan Algoritme Naïve Bayes. Naïve Bayes digunakan untuk mengklasifikasikan karyawan berdasarkan beberapa atribut kinerja kunci seperti keterangan, tanggung jawab, komunikasi, disiplin, sikap, dan keahlian. Data yang dianalisis berasal dari evaluasi HRD yang dilakukan dari bulan April 2023 hingga Juni 2023. Proses klasifikasi memanfaatkan data latih untuk menghitung probabilitas masing-masing kelas yang mungkin serta probabilitas fitur untuk setiap atribut yang diamati. Metode pengembangan sistem yang diterapkan mengikuti model Waterfall, yang mencakup tahapan studi literatur, pengumpulan data, analisis sistem, implementasi, pengujian, evaluasi, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi klasifikasi yang didapat dari Algoritme Naïve Bayes cukup tinggi sebesar 90%. Pengujian menggunakan black box menghasilkan tingkat kesuksesan mencapai 100%.

Kata Kunci: Penilaian Kinerja Karyawan, Algoritme Naïve Bayes, Data Mining.

Abstract

Employees are the main Human Resources (HR) who play an important role in achieving company success. High performing employees can be a very valuable asset for the company. In an era of intensive business competition, a company's ability to identify and assess optimal employee performance is crucial for achieving sustainable business goals. PT. As Sabar Sukses Berkah is a company engaged in the production of Muslim clothing. This research aims to determine employee performance at PT. As Patience Success Blessings by applying the Naïve Bayes Algorithm. Naïve Bayes is used to classify employees based on several key performance attributes such as description, responsibility, communication, discipline, attitude, and skills. The data analyzed comes from HRD evaluations carried out from April 2023 to June 2023. The classification process utilizes training data to calculate the probability of each possible class as well as the feature probability for each observed attribute. The system development method applied follows the Waterfall model, which includes the stages of literature study, data collection, system analysis, implementation, testing, evaluation and drawing conclusions. The research results show that the level of classification accuracy obtained from the Naïve Bayes Algorithm is quite high at 90%. Testing using a black box produces a success rate of up to 100%.

Keywords: Employee Performance Assessment, Naïve Bayes Algorithm, Data Mining.

1. PENDAHULUAN

Di era globalisasi penerapan teknologi informasi sudah semakin maju, tersedia banyak penerapan di berbagai bidang, salah satu penerapannya adalah dalam bidang industri khususnya dalam lingkungan kerja. Dalam lingkungan kerja, terutama di perusahaan, karyawan merupakan Sumber Daya Manusia (SDM) utama yang berperan penting dalam mencapai kesuksesan perusahaan tersebut (Sudrajat 2022). Manajemen sumber daya manusia (SDM) memegang peranan vital dalam kesuksesan sebuah organisasi. Karyawan yang berkinerja tinggi dapat menjadi aset yang sangat berharga bagi perusahaan. Dalam era persaingan bisnis yang intensif, kemampuan

perusahaan untuk mengidentifikasi dan menilai kinerja karyawan yang optimal menjadi krusial untuk mencapai tujuan bisnis yang berkelanjutan.

PT. As Sabar Sukses Berkah adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang produksi busana muslim. Perusahaan dalam setiap bulannya melakukan penilaian atas kinerja karyawan sehingga dapat diketahui karyawan yang berprestasi maupun karyawan yang memiliki kinerja sangat rendah atau di luar harapan perusahaan. Hasil penilaian ini juga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan bagi manajemen perusahaan dalam penentuan klasifikasi kinerja karyawan. Klasifikasi kinerja karyawan dilakukan setelah perusahaan melakukan penilaian berdasarkan presensi, kinerja, pemahaman, sikap dan cara berkomunikasi. Hal ini dilakukan agar karyawan perusahaan terus berusaha agar memiliki produktivitas kerja yang tinggi serta memiliki loyalitas kerja yang tinggi terhadap perusahaan. Pelaksanaan klasifikasi kinerja karyawan yang digunakan sebagai dasar untuk menentukan kinerja karyawan yang masih diterapkan perusahaan masih dilakukan dengan cara ditulis di buku rekap dengan perhitungan yang sederhana sehingga menghasilkan informasi yang tidak akurat serta sering mendapat komplain dari karyawan, maka dari itu perlu dilakukan analisis data kinerja karyawan agar mendapatkan hasil data yang lebih akurat.

Analisis data tersebut bisa dilakukan dengan berbagai macam cara, salah satunya yaitu menggunakan teknik *Data Mining*. *Data mining* adalah proses analisis terhadap sekumpulan data dengan tujuan untuk menemukan pola atau hubungan yang tidak terduga serta merangkum informasi dengan pendekatan yang berbeda dari sebelumnya. Hasil dari analisis ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang berguna bagi pemilik data (Utomo and Mesran 2020). *Data mining* memiliki berbagai metode atau bahkan model yang dapat dipakai. Untuk penelitian kali ini kami menggunakan metode klasifikasi. Klasifikasi merupakan suatu proses di mana kita mencari pola atau fungsi yang dapat menjelaskan serta memisahkan kelas atau konsep dari suatu data. Tujuan utamanya adalah untuk menggunakan model yang telah ditemukan guna melakukan prediksi terhadap kelas objek yang belum memiliki label. Model yang digunakan dihasilkan dari analisis pada kumpulan data pelatihan di mana label kelas sudah diketahui (Riswanto and Laluma 2020). Salah satu algoritma yang terkenal dalam metode Klasifikasi adalah *Naïve Bayes*.

Naïve Bayes adalah metode klasifikasi yang berdasarkan probabilitas dan statistik, yang diusulkan oleh ilmuwan Inggris bernama Thomas Bayes. Metode ini merupakan pendekatan prediksi sederhana berbasis probabilitas dengan menggunakan teorema Bayes (atau aturan Bayes). Metode ini bersifat "naif" karena mengasumsikan independensi yang kuat. *Naïve Bayes* menggunakan model yang mengabaikan fitur-fitur dalam data adalah independen satu sama lain (Suprianto 2020).

Dari beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh (Sudrajat 2022) menggunakan metode *Naïve Bayes* dapat digunakan untuk kinerja karyawan. Hasil prediksi yang cepat dan akurat untuk menentukan karyawan tetap telah diperoleh melalui pengujian yang membandingkan data training dengan data testing menggunakan aplikasi pendukung Rapid Miner. Tingkat akurasi yang tercapai adalah 94,00%. Algoritma klasifikasi *Naïve Bayes* digunakan dalam pembuatan aplikasi ini karena metode *Naïve Bayes* hanya memerlukan sejumlah kecil data latihan untuk mengestimasi parameter yang dibutuhkan. Pelatihan dan pengklasifikasian menggunakan *Naïve Bayes* dapat dilakukan dengan cepat (Alfatah 2021). Sedangkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (Abdul Koda et al. 2022) menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* mendapatkan hasil akurasi menunjukkan 86.81%. Metode *K-Mean Clustering* dapat digunakan untuk melakukan pengelompokkan dan prediksi karyawan ke dalam 2 kelompok (Purba et al. 2019). Hal ini dapat memberikan bantuan kepada departemen SDM (HRD) dalam mengambil kesimpulan yang lebih baik. Proses data mining menggunakan metode *Naïve Bayes* memanfaatkan data *training* untuk menghasilkan probabilitas setiap kriteria untuk kelas yang berbeda. Dengan demikian, nilai probabilitas dari kriteria tersebut dapat dioptimalkan untuk menentukan karyawan tetap melalui proses klasifikasi yang dilakukan oleh metode *Naïve Bayes* itu sendiri. Penggunaan *Naïve Bayes* dalam proses ini memungkinkan seleksi yang cepat dalam menilai kinerja karyawan (Purba et al. 2019).

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya yang telah menggunakan Algoritme *Naïve Bayes* telah berhasil digunakan untuk menyelesaikan permasalahan Klasifikasi. Sehingga pada penelitian ini digunakanlah metode Klasifikasi dengan menggunakan Algoritme *Naïve Bayes*, yang bertujuan untuk mengetahui kinerja karyawan agar mendapatkan nilai yang akurat. Sistem ini akan diimplementasikan dengan berbasis web.

2. METODOLOGI

2.1 Analisis Sistem

Pada tahap ini, dilakukan observasi dan pengumpulan data. Analisis ini dilakukan untuk menentukan fitur – fitur yang akan diterapkan dalam sistem.

2.2 Hasil Analisis

Pada tahap ini, diidentifikasi alur proses program yang memanfaatkan metode perhitungan *Data Mining* menggunakan algoritme *Naïve Bayes* untuk mengatasi permasalahan yang sedang diteliti.

2.3 Representasi Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dari HRD PT. As Sabar Sukses Berkah. Data yang digunakan ada 6 atribut terdiri dari keterangan, tanggung jawab, komunikasi, disiplin, sikap, dan keahlian.

2.4 Perancangan Basis Data

Setelah melakukan analisis sistem dan perhitungan metode, proses selanjutnya adalah merancang sistem untuk mendapatkan klasifikasi metode yang terbaik pada prediksi kinerja karyawan di PT As Sabar Sukses Berkah. Perancangan sistem dimuat dalam bentuk *flowchart*, diagram konteks, diagram berjenjang, dan data *flow diagram*.

2.5 Perancangan Antarmuka Sistem

Pada tahap ini, perancangan antarmuka sistem dilakukan untuk memastikan kemudahan penggunaan dan interaksi yang efektif bagi pengguna. Desain perancangan antarmuka sistem terdiri dari halaman login, halaman data latih, halaman data uji, dan halaman klasifikasi.

2.6 Perencanaan Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan pada sistem menggunakan skenario pengujian Black Box. Hal ini dilakukan untuk melakukan uji coba terhadap program yang di bangun untuk mengetahui informasi atau hasil dari data yang diuji apakah sesuai harapan yang diinginkan atau tidak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Sistem Penilaian Kinerja Karyawan PT. As Sabar Sukses Berkah menggunakan *software* teks editor “*Visual Studio Code*” dan *software web server* “*XAMPP*”. Pengembangan sistem berbasis website dengan bahasa pemrograman *HTML*, *CSS*, *PHP*, *Python* dan *Javascript*.

3.1 Halaman Login

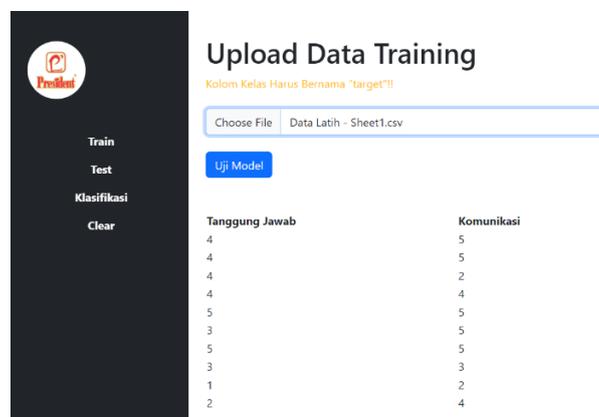
Halaman *login* adalah halaman awal dari sistem prediksi kinerja karyawan PT. As Sabar Sukses Berkah. *Users* pada sistem ini harus memasukkan *username* dan *password* yang sesuai untuk dapat masuk ke dalam sistem. Tampilan pada halaman *login* sistem ini seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Halaman *Login*

3.2 Halaman Data Latih

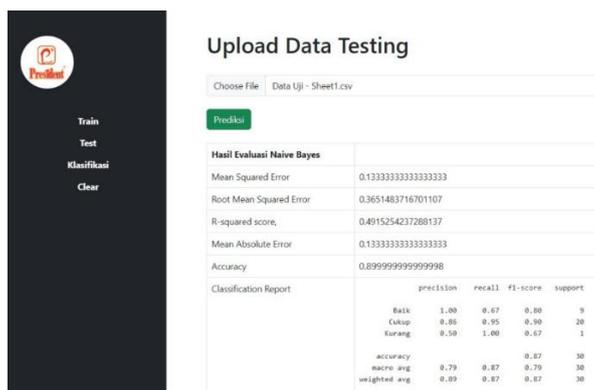
Halaman data latih ini digunakan *users* untuk menambahkan data latih ke dalam sistem yang nantinya akan di proses oleh sistem ke dalam *database* yang sudah dibuat seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Halaman Data Latih

3.3 Halaman Data Uji

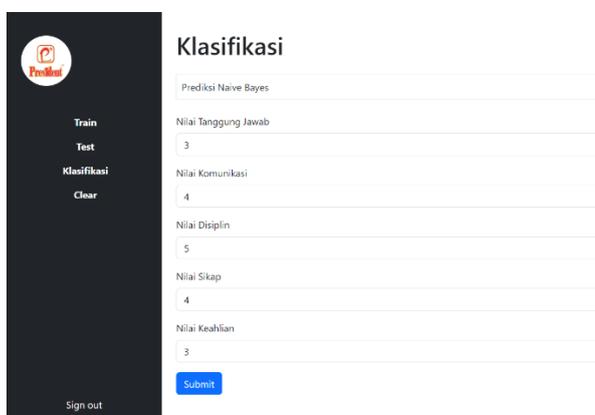
Halaman data uji ini digunakan untuk *users* dalam menambahkan data uji ke dalam sistem yang nantinya akan disimpan ke dalam *database*, dan melihat detail dari data uji seperti pada Gambar 3.



Gambar 3 Halaman Data Uji

3.4 Halaman Klasifikasi

Halaman klasifikasi digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan klasifikasi baik dari metode *Naive Bayes* seperti pada Gambar 4.



Gambar Error! No text of specified style in document. Halaman Klasifikasi

3.5 Pengujian Sistem

Hasil klasifikasi dari Sistem Prediksi Kinerja Karyawan PT. As Sabar Sukses Berkah dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil perbandingan klasifikasi antara Data asli dengan data hasil prediksi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Pengujian Data Testing

Nama	Tanggung Jawab	Komunikasi	Disiplin	Sikap	Keahlian	Keterangan
1	2	3	3	4	3	Cukup
2	4	3	2	4	3	Baik
3	4	3	2	3	3	Cukup
4	1	2	3	4	3	Cukup
5	3	3	4	2	3	Cukup
6	3	3	2	2	3	Cukup
7	4	4	3	2	4	Baik
8	3	2	3	4	3	Cukup
9	4	3	2	3	3	Cukup
10	2	1	5	4	3	Cukup
11	2	3	1	3	4	Cukup
12	5	5	5	5	5	Baik
13	3	2	3	1	1	Cukup

14	5	3	3	4	3	Baik
15	5	4	5	5	5	Baik
16	4	4	3	2	4	Baik
17	2	1	1	4	5	Cukup
18	2	1	3	2	3	Cukup
19	4	2	2	3	4	Cukup
20	5	5	4	5	5	Baik
21	2	1	2	3	3	Cukup
22	2	4	3	4	1	Cukup
23	2	4	4	3	3	Cukup
24	3	2	4	2	3	Cukup
25	3	3	4	2	4	Cukup
26	3	3	3	3	3	Cukup
27	1	1	4	2	4	Cukup
28	2	3	1	2	3	Cukup
29	2	2	1	4	5	Cukup
30	1	5	1	2	3	Cukup

Keterangan Kelas : (1) Baik, (2) Cukup, (3) Kurang

Tabel 2. Hasil Perbandingan Penilaian

Nama	Data Penilaian Asli	Prediksi Penilaian Sistem
1	Cukup	Cukup
2	Baik	Baik
3	Cukup	Cukup
4	Cukup	Cukup
5	Cukup	Cukup
6	Cukup	Cukup
7	Baik	Baik
8	Cukup	Cukup
9	Cukup	Cukup
10	Cukup	Cukup
11	Cukup	Cukup
12	Baik	Baik
13	Kurang	Cukup
14	Baik	Baik
15	Baik	Baik
16	Baik	Baik
17	Cukup	Cukup
18	Cukup	Cukup
19	Cukup	Cukup

20	Baik	Baik
21	Cukup	Cukup
22	Cukup	Cukup
23	Baik	Cukup
24	Cukup	Cukup
25	Baik	Cukup
26	Cukup	Cukup
27	Cukup	Cukup
28	Cukup	Cukup
29	Cukup	Cukup
30	Cukup	Cukup

3.5.1 Pengujian *Confusion Matrix* Algoritme *Naïve Bayes*

Pengujian sistem klasifikasi kelulusan mahasiswa menggunakan metode *confusion matrix* pada algoritme *Naïve Bayes*. Pengujian ini akan menghitung nilai *accuracy*, *precision* dan *recall* pada data testing.

Tabel 3. Hasil Pengujian *Confusion Matrix*

<i>Three Class Prediction</i>		<i>Predicted Class</i>		
		1	2	3
<i>Actual Class</i>	1	7	0	0
	2	2	20	1
	3	0	0	0

$$\text{True Positive 1 (TP1)} = P11 = 7$$

$$\text{True Positive 2 (TP2)} = P22 = 20$$

$$\text{True Positive 3 (TP3)} = P33 = 0$$

$$\text{True Negative 1 (TN1)} = P22+P23+P32+P33 = 20 + 1 + 0 + 0 = 21$$

$$\text{True Negative 2 (TN2)} = P11+P13+P31+P33 = 7 + 0 + 0 + 0 = 7$$

$$\text{True Negative 3 (TN3)} = P11+P12+P21+P22 = 7 + 0 + 2 + 20 = 27$$

$$\text{False Positive 1 (FP1)} = P21+P31 = 2 + 0 = 2$$

$$\text{False Positive 2 (FP2)} = P12+P32 = 0 + 0 = 0$$

$$\text{False Positive 3 (FP3)} = P13+P23 = 0 + 1 = 1$$

$$\text{False Negative 1 (FN1)} = P12+P13 = 0 + 0 = 0$$

$$\text{False Negative 2 (FN2)} = P21+P23 = 2 + 1 = 3$$

$$\text{False Negative 3 (FN3)} = P31+P32 = 0 + 0 = 0$$

$$\text{Accuracy} = \frac{P11+P22+P33}{P11+P12+P13+P21+P22+P23+P31+P32+P33} = \frac{7+20+0}{7+0+0+2+20+1+0+0+0} = \frac{27}{30} = 0,9$$

$$\text{Precision 1} = \frac{TP1}{TP1+FP1} = \frac{7}{7+2} = 0,7778$$

$$\text{Precision 2} = \frac{TP2}{TP2+FP2} = \frac{20}{20+0} = 1$$

$$\text{Precision 3} = \frac{TP3}{TP3+FP3} = \frac{0}{0+1} = 0$$

$$\text{Recall 1} = \frac{TP1}{TP1+FN1} = \frac{7}{7+0} = 1$$

$$\text{Recall 2} = \frac{TP2}{TP2+FN2} = \frac{20}{20+3} = 0,8696$$

$$\text{Recall 3} = \frac{TP3}{TP3+FN3} = \frac{0}{0+0} = 0$$

Tabel 4. Hasil Evaluasi *Confusion Matrix* Algoritme *Naïve Bayes*

Kelas	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>	<i>Accuracy</i>
1	78%	100%	90%
2	100%	87%	
3	0%	0%	
Rata-rata	59%	62%	

Dari Tabel 4 di atas di ketahui *accuracy* dari algoritme *Naïve Bayes* sebesar 90%. Nilai *precision* dan *recall* dari kelas 1 “Baik” adalah 78% dan 100%. Artinya model dari *Naïve Bayes* ini memiliki nilai *precision* kelas 1 “Baik” sebesar 78% yaitu semua prediksi yang benar pada kelas 1 “Baik” hanya 78% yang benar benar kelas 1 “Baik”, dan memiliki nilai *recall* dari kelas 1 “Baik” sebesar 100% dari keseluruhan data yang benar. Kemudian, nilai *precision* dan *recall* dari kelas 2 “Cukup” adalah 100% dan 87%. Artinya model dari *Naïve Bayes* ini juga memiliki nilai *precision* kelas 2 “Cukup” sebesar 100% yaitu semua prediksi kelas 2 “Cukup” yang benar sebesar 100% yang benar benar kelas 2 “Cukup”, dan memiliki nilai *recall* dari kelas 2 “Cukup” sebesar 87% dari keseluruhan data yang benar. Kemudian, nilai *precision* dan *recall* dari kelas 3 “Kurang” adalah 0% dan 0%. Artinya model dari *Naïve Bayes* ini juga memiliki nilai *precision* kelas 3 “Kurang” sebesar 0% yaitu semua prediksi kelas 3 “Kurang” yang benar sebesar 0% yang benar benar kelas 3 “Kurang”, dan memiliki nilai *recall* dari kelas 3 “Kurang” sebesar 0% dari keseluruhan data yang benar.

3.5.2 Pengujian *Black Box*

Untuk mengetahui bahwa sistem dapat berfungsi dengan benar dari perspektif pengguna, maka dilakukan pengujian *Black Box*, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengujian *Black Box*

<i>Test case</i>	<i>Input data</i>	<i>Expected output</i>	<i>Status</i>
<i>Form Login</i>	<i>Verifikasi Username dan Password</i>	<i>Sistem akan memberi peringatan kepada user jika salah dalam mengisi form username dan password</i>	<i>Success</i>
<i>Form Registrasi</i>	<i>Username, Password dan Nama Lengkap</i>	<i>Sistem akan memberi peringatan username sudah digunakan, apabila username yang akan diregistrasi sudah ada pada database dan akan muncul Data berhasil ditambahkan apabila username belum digunakan sebelumnya</i>	<i>Success</i>
<i>Form Input Data</i>	<i>Data Penilaian Kinerja Karyawan</i>	<i>Data kinerja karyawan tersimpan baik dalam database dan tampil di antarmuka</i>	<i>Success</i>
	<i>Edit Data</i>	<i>Data berhasil berubah apabila dilakukan perubahan</i>	<i>Success</i>
	<i>Hapus Data</i>	<i>Data Berhasil Terhapus</i>	<i>Success</i>
<i>Form Hasil Prediksi</i>	<i>Klik tombol Prediksi</i>	<i>Tab baru akan muncul dengan menampilkan hasil prediksi dari data testing</i>	<i>Success</i>

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan didapatkan Kesimpulan bahwa klasifikasi penilaian kinerja karyawan PT. As Sabar Sukses Berkah menggunakan Algoritme *Naïve Bayes* telah berhasil dilakukan. Hal ini dapat dilihat dari hasil nilai *accuracy* yang didapat cukup tinggi yaitu sebesar 90%. Hasil pengujian *black box* telah berhasil dilakukan dengan keterangan *success* sebesar 100%.

DAFTAR REFERENSI

- Abdul Koda, Rahayu P, Pratama A, Rafly A and Kaslani (2022) ‘Penentuan Bonus Karyawan Dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor’, *KOPERTIP : Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer*, 4(1):14–20, doi:10.32485/kopertip.v4i1.115.
- Alfatah Z (2021) *PENERAPAN DATA MINING UNTUK PENILAIAN KINERJA KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFICATION (STUDI KASUS: CV. SABIRIN SEJAHTERA)*.

- Dakhi RPB and Aji AMB (2022) 'Sentiment Analysis Of Public Opinions On The Effectiveness Of Online Learning Using Naïve Bayes Algorithm', *JISICOM (Journal of Information System, Informatics and Computing)*, 6(1):273–279.
- Damanik AR, Sumijan S and Nurcahyo GW (2021) 'Prediksi Tingkat Kepuasan dalam Pembelajaran Daring Menggunakan Algoritma Naïve Bayes', *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*88–94, doi:10.37034/jsisfotek.v3i3.49.
- Dewi PS, Sastradipraja CK and Gustian D (2021) 'Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode Algoritma Naïve Bayes Classifier', *Jurnal Teknologi dan Informasi*, 11(1):66–80, doi:10.34010/jati.v11i1.3593.
- Fatmawati F (2016) 'PERBANDINGAN ALGORITMA KLASIFIKASI DATA MINING MODEL C4.5 DAN NAIVE BAYES UNTUK PREDIKSI PENYAKIT DIABETES', *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 13(1), <https://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/techno/article/view/217>.
- Fitriani E, Royadi AS, Ardiansyah D and Aryanti R (2022) 'Implementasi Metode Naive Bayes Dalam Penyeleksian Karyawan untuk Penempatan Bagian Pemasaran', *Jurnal Teknik Komputer*, 8(2):108–114.
- Hidayat T and Muttaqin M (2020) 'Penguujian sistem informasi pendaftaran dan pembayaran wisuda online menggunakan black box testing dengan metode equivalence partitioning dan boundary value analysis'.
- Hozairi H, Anwari A and Alim S (2021) 'Implementasi Orange Data Mining Untuk Klasifikasi Kelulusan Mahasiswa Dengan Model K-Nearest Neighbor, Decision Tree Serta Naive Bayes', *Network Engineering Research Operation*, 6(2):133–144.
- Huda AS, Awangga RM and Fathonah RNS (2020) *Prediksi Penerimaan Pegawai Baru Dengan Metode Naive Bayes*, Kreatif.
- Lestari Y, Sunardi S and Fadlil A (2022) 'Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Peserta Didik Baru dan Pemilihan Jurusan dengan Metode AHP dan SAW', *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 6(3):1607, doi:10.30865/mib.v6i3.4227.
- Lizsara PA, Oyama S and Wardani S (2020) 'Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Naïve Bayes Untuk Memprediksi Ketepatan Waktu Tingkat Kelulusan Mahasiswa (Study Kasus: Program Studi Informatika Universitas PGRI Yogyakarta)', in *Seri Prosiding Seminar Nasional Dinamika Informatika*.
- Miharja J (2021) 'PENERAPAN DATA MINING PENERIMAAN KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES'.
- Nur H (2019) 'Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan', *Generation Journal*, 3(1):1, doi:10.29407/gj.v3i1.12642.
- Purba W, Siawin W and . H (2019) 'IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK PENGELOMPOKAN DAN PREDIKSI KARYAWAN YANG BERPOTENSI PHK DENGAN ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING', *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer Prima(JUSIKOM PRIMA)*, 2(2):85–90, doi:10.34012/jusikom.v2i2.429.
- Putro HF, Vlandari RT and Saptomo WLY (2020) 'Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Klasifikasi Pelanggan', *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomSiN)*, 8(2), doi:10.30646/tikomsin.v8i2.500.
- Riswanto I and Laluma RH (2020) 'KLASIFIKASI KELAYAKAN PINJAMAN PADA KOPERASI KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER BERBASIS WEB', *Infotronik : Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, 5(1):11, doi:10.32897/infotronik.2020.5.1.357.
- Sri Widaningsih (2019) 'PERBANDINGAN METODE DATA MINING UNTUK PREDIKSI NILAI DAN'.
- Sudrajat A (2022) 'Penerapan Metode Naïve Bayes Untuk Menentukan Penilaian Kinerja Karyawan PT. Sinergi Guna Solusindo', *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, 1(10):1596–1606.
- Suprianto S (2020) 'Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Menentukan Lokasi Strategis Dalam Membuka Usaha Menengah Ke Bawah di Kota Medan (Studi Kasus: Disperindag Kota Medan)', *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 1(2):125, doi:10.30865/json.v1i2.1939.
- Sutisna S and Yuniar MN (2023) 'Klasifikasi Kualitas Air Bersih Menggunakan Metode Naïve bayes', *Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(1):243–246, <https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/saintek/article/view/1383>.
- Utomo DP and Mesran M (2020) 'Analisis Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining dan Reduksi Atribut Pada Data Set Penyakit Jantung', *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 4(2):437, doi:10.30865/mib.v4i2.2080.
- Wibawa AP (2018) 'Metode-metode Klasifikasi'.
- Widaningsih S (2019) 'PERBANDINGAN METODE DATA MINING UNTUK PREDIKSI NILAI DAN WAKTU KELULUSAN MAHASISWA PRODI TEKNIK INFORMATIKA DENGAN ALGORITMA C4,5, NAÏVE BAYES, KNN DAN SVM', *Jurnal Tekno Insentif*, 13(1):16–25, doi:10.36787/jti.v13i1.78.