



ANALISIS DAN IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MENENTUKAN PENILAIAN KINERJA KARYAWAN

Elkin Rilvani¹, Nurhadi Surojudin²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

¹elkin.rilvani@pelitabangsa.ac.id, ²nurhadi@gmail.com

Abstrak

Sebuah perusahaan harus selektif dalam melakukan penilaian karyawan agar dapat mempertahankan karyawan dengan kinerja terbaik. Dalam penilaian kinerja karyawan dapat dilihat dari kerajinan, kedisiplinan. Tapi pada kenyataannya, kinerja yang baik para karyawan terkadang mendapatkan penilaian yang buruk hingga sebuah peringatan atasan. Hal ini disebabkan oleh system monitoring penilaian karyawan yang digunakan yakni hanya penilaian personal saja tanpa menggunakan system penilaian serta data yang terkumpul tidak maksimal. Melihat permasalahan diatas, penulis melakukan penelitian menggunakan metode Naive Bayes untuk melakukan pengolahan data menggunakan algoritma data mining untuk mendapatkan prediksi yang dapat di jadikan sebagai acuan tambahan dalam keputusan penilaian kinerja karyawan untuk perpanjangan kontrak. Naive Bayes sebagai algoritma pengolah data yang tergolong dengan perhitungan yang mudah dipahami namun hasil akurasi dapat diandalkan, Penulis juga menggunakan aplikasi pendukung rapidminer untuk pengujian akurasi terhadap system yang dibuat. Pengujian dilakukan dengan menyiapkan 320 data dan data testing sebanyak 50 data yang dipilih secara random. Data testing tersebut akan dianalisa menggunakan aplikasi pendukung rapidminer. Hasil pengujian menghasilkan akurasi sebesar 83.96%.

Kata kunci : Karyawan, Penilaian, Data Mining, Algoritma Naive Bayes.

Abstract

A company must be selective in conducting employee assessments in order to retain employees with the best performance. In assessing employee performance, it can be seen from diligence and discipline. But in reality, employees' good performance sometimes gets bad reviews and even a warning from their superiors. This is caused by the employee assessment monitoring system used, namely only personal assessment without using an assessment system and the data collected is not optimal. Seeing the problems above, the author conducted research using the Naive Bayes method to carry out data processing using data mining algorithms to obtain predictions that can be used as additional references in employee performance assessment decisions for contract extensions. Naive Bayes is a data processing algorithm that is classified as a calculation that is easy to understand but whose accuracy results are reliable. The author also uses the Rapidminer supporting application to test the accuracy of the system created.

Testing was carried out by preparing 320 data and testing data of 50 randomly selected data. The testing data will be analyzed using the Rapidminer supporting application. The test results produced an accuracy of 83.96%.

Keywords: Employees, Assessment, Data Mining, Naive Bayes Algorithm.

1. Pendahuluan

Dalam sebuah perusahaan, karyawan merupakan sumber daya manusia utama yang berperan dalam kesuksesan perusahaan. Dengan demikian, perusahaan harus selektif dalam melakukan penilaian karyawan agar dapat mempertahankan karyawan dengan kinerja terbaik. Dalam penilaian kinerja karyawan dapat dilihat dari kerajinan, kedisiplinan. Tapi pada kenyataannya, kinerja yang baik para karyawan terkadang mendapatkan penilaian yang buruk hingga sebuah peringatan atasan. Hal ini disebabkan oleh system monitoring penilaian karyawan yang digunakan

yakni hanya penilaian personal saja tanpa menggunakan system penilaian serta data yang terkumpul tidak maksimal. Melihat permasalahan diatas, penulis melakukan penelitian menggunakan metode algoritma naïve bayes dengan bantuan data mining. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan prediksi penilaian kinerja karyawan.

2. Landasan Pemikiran

Metode naïve bayes untuk prediksi kelulusan (Studi kasus : Mahasiswa baru perguruan tinggi (Syarli & Muin, 2016).

Berdasarkan proses klasifikasi untuk prediksi kelulusan dengan studi kasus mahasiswa baru perguruan tinggi dapat diambil kesimpulan Naïve Bayes dapat melakukan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya. Nilai Presentase keakuratan menunjukkan keefektifan dataset Penerimaan Mahasiswa Baru yang diterapkan ke dalam metode Naïve Bayes Clasification yang mencapai 94% . Impelementasi Naïve bayes menggunakan aplikasi WEKA dapat menelusuri karakteristik atribut dari dataset dengan luaran Pilihan Lulus. Pengelompokkan Pilihan Lulus dilakukan berdasarkan atribut terpilih yaitu Prodi, Pilihan Pertama, Pilihan Kedua dan Nilai Rata-rata.

Sistem Klasifikasi Kinerja Satpam Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier (Wibowo & Hartat, 2018).

Pada jurnal tersebut Metodologi penelitian nya dibuat dengan konsep Computer Based Test yang dimulai dengan mengajukan pertanyaan berupa kuesioner kepada satpam yang bekerja pada sebuah instansi, kemudian dilakukan wawancara dengan direktur Pusdiklat satpam. Data tersebut akan digunakan sebagai data sampel. Proses penerapan metode Naive Bayes Classifier untuk klasifikasi kinerja satpam menggunakan perhitungan numerik tiga variabel. Pengujian klasifikasi menggunakan 39 data uji dan menghasilkan prosentase nilai kebenaran sebesar 92,31%, prosentase kinerja baik 20,51%, kinerja cukup 71,79%, kinerja buruk 7,69%. Dengan demikian aplikasi ini bisa digunakan untuk membantu mengetahui kinerja satpam.

Implementasi Metode Bayes untuk Menentukan Potensi Diri Beserta Pengaruhnya Terhadap IPK Mahasiswa. (Jasuma, Kusri & Arief, 2019).

Penelitian ini menjadikan FIK Universitas Amikom Yogyakarta sebagai tempat studi kasus untuk mencari tahu korelasi potensi diri dengan IPK mahasiswa, mencari potensi diri terbaik pada masing-masing program studi serta mencari tahu akurasi metode Naïve bayes dalam mengklasifikasi potensi diri mahasiswa. Responden yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 50 orang yang terdiri dari mahasiswa minimal semester 4, alumni dan 1 pakar. Pengumpulan data menggunakan metode wawancara dan koesioner, sedangkan pengolahan data

menggunakan metode Naïve bayes classifier, confusion matrix untuk pengujian, dan korelasi pearson product moment untuk mencari tahu ada tidaknya korelasi. Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa potensi diri kemampuan logika, visual dan interpersonal berpengaruh terhadap tingginya IPK mahasiswa dimana nilai signifikansi logika=0.043<0.05, interpersonal=0,029<0.05 dan visual=0,05<0.05. Kemampuan logika cenderung akan berdampak baik pada IPK mahasiswa prodi S1-SI, S1-IF, serta S1-TK, sedangkan kemampuan visual berdampak baik pada program studi S1-TI, D3-MI dan D3-IF. Naive bayes juga diketahui memiliki tingkat akurasi sebesar 90,625% dalam mengklasifikasikan mahasiswa berdasarkan potensi diri.

Implementasi algoritma naive bayes dalam penentuan pemberian kredit. (Rifqo & Wijaya, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji keakuratan analisa kredit mobil menggunakan algoritma Naïve Bayes. Data yang dianalisa adalah data kredit (Agiing) perusahaan leasing ACC tahun 2010 sampai dengan 2011 dan data yang didapat dari UCI data set, yaitu data persetujuan kredit negara Japan dan Australia.

Algoritma Naive Bayes menghasilkan nilai accuracy= 96,59%, precision = 96,34% dan recall= 99,69% . Dari hasil penelitian terbukti bahwa model Naive Bayes mempunyai akurasi yang baik, hal ini tampak dari hasil evaluasi penelitian bahwa model Naive Bayes mampu menganalisa pelanggan yang baik dan pelanggan yang buruk baik menggunakan data Agiing leasing ACC maupun menggunakan data credit approval negara Australia dan Japan dari UCI data set dengan tingkat akurasi yang baik. Banyaknya record dan atribut pada sebuah data set mempengaruhi tingkat akurasi dari model Naive Bayes ini.

Model prediksi pola loyalitas pelanggan telekomunikasi menggunakan naïve byaes dengan optimasi particle swarm optimization. (Santosa & Yuliantara, 2017). Hasil yang diusulkan dari penelitian ini berupa Model Prediksi Loyalitas Pelanggan Telekomunikasi Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Pemilihan Fitur Particle Swarm Optimization. Model komputasiloyalitas pelanggan mempunyai peranan yang penting dalam mempertahankan pelanggan. Hasil penelitian ini memiliki tujuan bagi pembuat keputusan, khususnya di industri telekomunikasi agar dapat menentukan kemungkinan adanya pelanggan yang meninggalkan layanan dan perhatian terhadap informasi dan pelayanan kepada pelanggan. Pada penelitian ini digunakan Data Set sejumlah 3333 record dari sumber dataset prediksi pelanggan telekomunikasi yang hilang diperoleh dari sebuah website <http://www.informatics.buu.ac.th/~ureerat/321641/Weka/Data%20Sets/Churn/>. Dibandingkan penelitian sebelumnya untuk memperoleh tingkat akurasi dan AUC dari loyalitas pelanggan telekomunikasi digunakan algoritma Naïve Bayes dengan pemilihan fitur Particle Swarm Optimization sehingga diperoleh akurasi yang

lebih baik. Model akurasi yang dihasilkan diuji untuk mendapatkan nilai akurasi dan AUC. Dari hasil pengujian di dapat nilai akurasi adalah 98,54% dan nilai AUC adalah 0,99.

3. Metode Penelitian

Objek penelitian yang penulis teliti adalah tentang kriteria penilaian perpanjangan karyawan kontrak di perusahaan tersebut, pemilihan objek didasari karena ketepatan pemilihan kandidat yang memang masuk ke dalam kriteria untuk perpanjangan kontrak.

3.1 Kerangka Kerja



Gambar 3.2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja yang telah digambarkan diatas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahapan penelitian yaitu;

a. Studi Linier

Pada tahap ini penulis melakukan pencarian terhadap landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, jurnal ilmiah dan juga referensi lainnya untuk melengkapi penelitian baik mengenai konsep dan teori sehingga memiliki acuan yang baik dan relevan.

b. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini penulis mengidentifikasi hal apa saja yang menjadi permasalahan data mining mengenai kinerja pada karyawan PT Sagateknindo Sejati, sehingga penulis dapat menentukan rencana kerja serta menentukan data apa saja yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

c. Pengumpulan Data

Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Pengumpulan data ini dilakukan dengan beberapa metode yaitu :

1. Pengamatan (*Obsevasi*)

Metode ini dilakukan dengan secara langsung pada objek yang akan diteliti. Dalam hal ini penulis mengamati bagaimana pengelolaan data-data karyawan, sehingga penulis mendapatkan hardcopy data-data karyawan. Data karyawan ini diberikan oleh asisten HRD perusahaan tersebut. Adapun atribut data yang diperoleh yaitu jenis kelamin, jabatan,

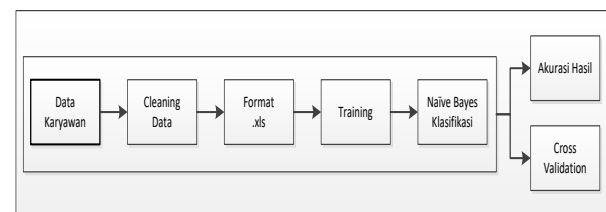
pengetahuan tentang pekerjaan, kejujuran dan integritas, inisiatif dan kreatif, kemampuan berkomunikasi, tanggung jawab dan ketelitian, kemampuan bekerja sama, kemampuan menganalisa, kemampuan koordinasi, orientasi pada tugas dan koordinasi, orientasi pada efisiensi.

2. Wawancara

Pada metode ini penulis melakukan wawancara secara langsung dengan asisten HRD untuk memperoleh data dan informasi akurat mengenai data karyawan yang penulis lakukan.

d. Klasifikasi Penilaian Kinerja Karyawan

Pengklasifikasian data karyawan dilakukan dengan beberapa tahap. Berikut ini penjelasan mengenai tahapan-tahapan pada alur pengklasifikasian :



Gambar 3.2.2 Klasifikasi Penilaian Kinerja Karyawan

Berikut ini penjelasan mengenai tahapan-tahapan pada alur proses Pengklasifikasian :

1. Data Karyawan

Data Karyawan merupakan data-data yang dimiliki oleh karyawan termasuk data penilaian kinerja karyawan pada tahun yang telah lalu. Dari sekian banyak atribut data karyawan, atribut data yang digunakan yaitu, masa mengabdikan, jenis kelamin, jabatan, pengetahuan tentang pekerjaan, kejujuran dan integritas, inisiatif dan kreatif, kemampuan berkomunikasi, tanggung jawab dan ketelitian, kemampuan bekerja sama, kemampuan menganalisa, kemampuan koordinasi, orientasi pada tugas dan koordinasi, orientasi pada efisiensi.

2. *Cleaning* Data

Cleaning data merupakan *preproses* dimana pada tahap ini dilakukan pembersihan atau pemisahan data dari *noise* data dan data yang tidak konsisten seperti karyawan yang memiliki atribut tidak lengkap. Selain itu ada beberapa hal yang penulis lakukan dalam proses *cleaning* data yaitu sebagai berikut :

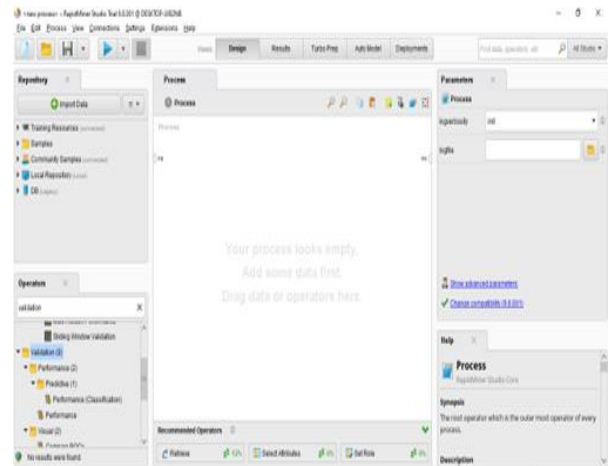
a. Mengklasifikasikan penilaian kinerja karyawan menjadi 5 kategori yaitu Nilai 5 = MEMUASKAN, Nilai 4 = BAIK, Nilai 3 = CUKUP, Nilai 2 = KURANG, Nilai 1 = SANGAT KURANG.

b. Kemudian hasil dari *cleaning* data ini di susun dalam bentuk format .xls pada tools Microsoft Excel.

- c. **Format xls**
RapidMiner Studio mendukung format file dalam inputnya diantaranya format xls. *Extensible Language Stylesheet* (XLS) merupakan tipe file data yang berisi berbagai data yang berhubungan dengan suatu set atribut data.
- d. **Training**
Pada tahap ini dilakukan proses training oleh algoritma klasifikasi Naïve Bayes untuk membentuk sebuah model *classifier* pada data mahasiswa yang sudah ada. Model ini merupakan representasi pengetahuan yang akan digunakan untuk prediksi kelas data baru yang belum pernah ada.
- e. **Naïve Bayes Klasifikasi**
Pada Tahap ini, dilakukan proses pengklasifikasian data menggunakan tools RapidMiner terhadap data karyawan yang sudah *ditesting* menggunakan model *classifier* yang sudah dibentuk.
- f. **Akurasi Hasil**
Akurasi hasil menunjukkan kedekatan hasil pengukuran dengan nilai sesungguhnya.
- g. **Cross Validation**
Cross Validation merupakan salah satu teknik untuk menilai/memvalidasi keakuratan sebuah model yang dibangun berdasarkan dataset tertentu.
- e. **Validasi Hasil**
Pada penelitian ini adapun evaluasi yang dilakukan untuk mengetahui akurasi dan kinerja dari algoritma naïve bayes. Validasi bertujuan untuk melihat perbandingan hasil akurasi dari metode atau model yang digunakan dengan hasil yang telah ada sebelumnya. Teknik validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Cross Validation*.
- f. **Penulisan Laporan**
Setelah semua tahapan penelitian dilakukan, maka akan dibuat laporan sebagai dokumentasi penelitian agar dapat dimanfaatkan pada waktu yang akan datang. Baik oleh peneliti sendiri maupun peneliti lainnya.

3.2 Pengujian

Alat yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian yaitu RapidMiner Studio 9.8.001 yang digunakan sebagai alat untuk praproses, penerapan algoritma untuk mendapatkan klasifikasi otomatis dari setiap algoritma. Dan sebagai alat perbandingan digunakan akurasi, untuk mengetahui tingkat akurasi dari setiap algoritma. Perangkat keras berupa laptop dengan spesifikasi prosessor Intel® Core™ i3-6006U CPU @ 2.00GHz 1.99GHz.



Gambar 3.3 Tampilan Depan Aplikasi RapidMiner Studio 9.8.001

4. Pembahasan

4.1. Hasil Pengujian

Dalam menentukan karyawan yang memenuhi syarat atau tidak untuk di perpanjang kontraknya ada beberapa atribut yang digunakan PT. Sagateknindo Sejati. Tidak hanya atribut yang bersifat objektif, tetapi juga menggunakan kriteria yang bersifat subjektif.

Berdasarkan hasil dari wawancara oleh pihak PT. Sagateknindo Sejati khususnya bagian *Staff* personalia. Atribut yang digunakan sebagai penelitian dalam perpanjangan kontrak Adalah :

Tabel 4.1 Atribut yang digunakan

No	Atribut	Nilai
1	Absensi	A
		B
		C
		D
2	Disiplin	A
		B
		C
		D
3	Kerjasama	A
		B
		C
		D
4	Inisiatif	A
		B
		C
		D
5	Kreatifitas	A
		B
		C
		D

Tabel 4.2 Bobot Nilai yang digunakan

NO	Keterangan	Bobot Nilai
1	Sangat Baik	A
2	Baik	B
3	Cukup	C
4	Kurang	D

4.2. Perhitungan Naïve Bayes

Data yang digunakan sebagai data *training* adalah sebanyak 36 data yang diambil dari data karyawan yang habis kontrak periode Juli 2020 – Oktober 2020 yang sudah ditentukan kelayakannya berjumlah 16 data karyawan dan yang tidak layak 20 data karyawan.

Tabel 4.3 Atribut Kelas

Kelas			
Layak		Tidak	
Layak	16	Tidak	20

Dari tabel diatas menjelaskan bahwa karyawan yang layak diperpanjang yaitu 16 karyawan, sedangkan yang tidak layak menjadi karyawan tetap ada 20 karyawan.

4.2.1. Atribut Absensi

Tabel 4.4 Atribut Absensi

Absensi	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Total
Layak	3	11	2	0	16
Tidak	9	4	3	4	20

Tabel diatas menjelaskan bahwa karyawan dengan Absensi = “Sangat Baik” terdapat 3 data Layak dan 9 data Tidak, Absensi = “Baik” terdapat 11 data Layak dan 4 data Tidak, Absensi = “Cukup” terdapat 2 data Layak dan 3 data Tidak, Absensi = “Kurang” terdapat 0 data Layak dan 4 data Tidak.

4.2.2. Atribut Disiplin

Tabel 4.5 Atribut Disiplin

Disiplin	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Total
Layak	2	9	5	0	16
Tidak	0	7	6	7	20

Tabel diatas menjelaskan bahwa karyawan dengan Disiplin = “Sangat Baik” terdapat 2 data Layak dan 0 data Tidak, Disiplin = “Baik” terdapat 9 data Layak dan 7 data Tidak, Disiplin = “Cukup” terdapat 5 data Layak dan 6 data Tidak, Disiplin = “Kurang” terdapat 0 data Layak dan 7 data Tidak.

4.2.3. Atribut Kerjasama

Tabel 4.6 Atribut Kerjasama

Kerjasama	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Total
Layak	5	10	1	0	16
Tidak	0	9	7	4	20

Tabel diatas menjelaskan bahwa karyawan dengan Kerjasama = “Sangat Baik” terdapat 5 data Layak dan 0 data Tidak, Kerjasama = “Baik” terdapat 10 data Layak dan 9 data Tidak, Kerjasama = “Cukup” terdapat 1 data Layak dan 7 data Tidak, Kerjasama = “Kurang” terdapat 0 data Layak dan 4 data Tidak.

4.2.4. Atribut Inisiatif

Tabel 4.7 Atribut Inisiatif

Inisiatif	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Total
Layak	0	11	4	1	16
Tidak	1	10	7	2	20

Tabel diatas menjelaskan bahwa karyawan dengan Inisiatif = “Sangat Baik” terdapat 0 data Layak dan 1 data Tidak, Inisiatif = “Baik” terdapat 11 data Layak dan 10 data Tidak, Inisiatif = “Cukup” terdapat 4 data Layak dan 7 data Tidak, Inisiatif = “Kurang” terdapat 1 data Layak dan 2 data Tidak.

4.2.5. Atribut Kreatif

Tabel 4.8 Atribut Kreatif

Kreatif	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Total
Layak	0	11	5	0	16
Tidak	0	8	7	5	20

Tabel diatas menjelaskan bahwa karyawan dengan Kreatif = “Sangat Baik” terdapat 0 data Layak dan 0 data Tidak, Kreatif = “Baik” terdapat 11 data Layak dan 8 data Tidak, Kreatif = “Cukup” terdapat 5 data Layak dan 7 data Tidak, Kreatif = “Kurang” terdapat 0 data Layak dan 5 data Tidak.

Daftar Pustaka

- [1] Azhari, M., Situmorang, Z., & Rosnelly, R. (2021). Perbandingan Akurasi, Recall, dan Presisi

- Klasifikasi pada Algoritma C4.5, Random Forest, SVM dan Naive Bayes. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(2), 640.
- [2] Derisma, D. (2020). Perbandingan Kinerja Algoritma untuk Prediksi Penyakit Jantung dengan Teknik Data Mining. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 4(1), 84–88. <https://doi.org/10.30871/jaic.v4i1.2152>
- [3] Devita, R. N., Herwanto, H. W., & Wibawa, A. P. (2018). Perbandingan Kinerja Metode Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor untuk Klasifikasi. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(4), 427. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201854773>
- [4] Didi Supriadi. (2020). Pengembangan Sumber Daya Manusia Melalui Analisis Transparansi Rekrutmen Calon Pegawai Negeri Sipil Pada Badan Kepegawaian Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kabupaten Sumedang Provinsi Jawa Barat. *VISIONER : Jurnal Pemerintahan Daerah Di Indonesia*, 12(1), 189–206. <https://doi.org/10.54783/jv.v12i1.271>
- [5] Febriani, A. L., & Prabawati, I. (2021). Analisis Penerapan E-Performance Di Kota Surabaya. *Publika*, 9(2), 13–24.
- [6] Hozairi, H., Anwari, A., & 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. <https://doi.org/10.21107/nero.v6i2.237>
- [7] Irfan, D., Daniel, I., Sagara, A., & Situmorang, Z. (2022). Prediksi Pemberian Rekomendasi Kenaikan Pangkat PNS Menggunakan Metode Naive Bayes. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 3(2), 110–117. <https://doi.org/10.47065/josh.v3i2.1263>
- [8] Jufrizen, J., & Rahmadhani, K. N. (2020). Pengaruh Budaya Organisasi Terhadap Kinerja Pegawai Dengan Lingkungan Kerja Sebagai Variabel Moderasi. *JMD : Jurnal Riset Manajemen & Bisnis Dewantara*, 3(1), 66–79. <https://doi.org/10.26533/jmd.v3i1.561>
- [8] Kinerja, P., Pt, K., Guna, S., & Sudrajat, A. (2022). Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Menentukan. 99(99), 1596–1606.
- [9] Miharja, J., & Suhendri, S. (2021). Penerapan Data Mining Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *Proceeding SENDIU*, 579–583.
- [10] Mundiarsih., A. P., Iona., V., & Widyastika, Y. (2019). Analisis Karakteristik Aparatur Sipil Negara Generasi Milenial (Ditinjau Dari Undang-Undang No. 5 Tahun 2014 Tentang Aparatur Sipil Negara). *Civil Service*, 13(1), 1–13. <http://jurnal.bkn.go.id/index.php/asn/article/view/201/184>
- [11] Nainggolan, D. U., Indah, C., Nainggolan, L., & Rangkuti, A. E. (2021). Pegawai Negeri Sipil Pada Sekretariat Daerah. 533–544.
- [12] Nasution, D. A., Khotimah, H. H., & Chamidah, N. (2019). Perbandingan Normalisasi Data untuk Klasifikasi Wine Menggunakan Algoritma K-NN. *Computer Engineering, Science and System Journal*, 4(1), 78. <https://doi.org/10.24114/cess.v4i1.11458>