



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 1 Tahun 2024 Page 9661-9674

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Implementasi Data Mining Untuk Rekomendasi Kenaikan Pangkat Pegawai Negeri Sipil Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Pada Biro Administrasi Pimpinan Sekretariat Daerah Provinsi Sulawesi Tengah

Dwi Shinta Angreni^{1✉}, Maulidia Susanti²

Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknologi Informasi Fakultas Teknik

Email: ds.angreni@untad.ac.id^{1✉}

Abstrak

PNS adalah kepanjangan dari Pegawai Negeri Sipil yang merupakan warga negara Indonesia yang memenuhi persyaratan tertentu untuk dipekerjakan dan diangkat sebagai Aparatur Sipil Negara secara tetap dan menduduki jabatan di pemerintahan. Penelitian ini memiliki permasalahan pada keterlambatan pengajuan berkas yang disebabkan karena banyaknya berkas yang berbeda jenis tumpang tindih, serta media penyimpanan berkas yang belum terkomputerisasi sepenuhnya memerlukan banyak waktu dan ketelitian dalam penyeleksian, sehingga menyebabkan keterlambatan dalam pengurusan kenaikan pangkat. Tujuan dari penelitian adalah untuk membuat sistem yang dapat mengimplementasikan *data mining* menggunakan algoritma *naïve bayes* dalam melakukan klasifikasi untuk rekomendasi kenaikan pangkat PNS. Berdasarkan hasil dari pengimplementasian sistem, didapatkan hasil akurasi sebesar 84.24% menggunakan pengujian algoritma *confusion matrix*, *precision* sebesar 81.34%, dan *Recall* sebesar 73.22%.

Kata Kunci: *Klasifikasi, Data Mining, Algoritma Naïve Bayes, Kenaikan Pangkat, Pegawai Negeri Sipil*

Abstract

PNS is an abbreviation of Civil Servants who are Indonesian citizens who meet certain requirements to be hired and appointed as State Civil Apparatus permanently and occupy positions in government. This research has problems with delays in submitting files due to the large number of files of different types overlapping, as well as the file storage media not being fully computerized which requires a lot of time and accuracy in selection, thus causing delays in processing promotions. The aim of the research is to create a system that can implement data mining using the Naïve Bayes algorithm in carrying out classification for recommendations for promotion to civil servants. Based on the results of implementing the system, accuracy results were obtained at 84.24% using the confusion matrix algorithm testing, precision at 81.34%, and Recall at 73.22%.

Keyword: *Classification, Data Mining, Naïve Bayes Algorithm, Promotion, Civil Servants.*

PENDAHULUAN

Sesuai Undang-Undang Nomor 5 Tahun 2014 yang mengatur tentang Aparatur Sipil Negara pengertian PNS terdapat dalam pasal 1 angka 3 dengan kata lain, Pegawai Negeri Sipil atau yang disingkat dengan PNS adalah warga negara Indonesia yang memenuhi persyaratan tertentu yang dipekerjakan dan diangkat sebagai pegawai ASN secara tetap yang ditentukan oleh pejabat pembina kepegawaian untuk menduduki jabatan di pemerintahan (Putri & Yusa, 2016). Profesi sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS) saat ini semakin diminati banyak orang dikarenakan pendapatannya yang stabil, terdapat jaminan pensiun dan risiko pemutusan hubungan kerja yang rendah merupakan sebagian alasan mengapa banyak orang di Indonesia menginginkan pekerjaan (Indah Puspitorini & Sukmono Bayu Adhi, 2020).

Kenaikan pangkat PNS dapat dilaksanakan setelah melengkapai persyaratan yang telah ditentukan (Yolla Rahmadi Helmi, dkk, 2021). Kenaikan pangkat PNS diberikan kepada pegawai dengan minimal rentang waktu mengabdikan selama 4 tahun, namun untuk pegawai yang bekerja sejak masa pelantikan belum genap 4 tahun maka pegawai tersebut belum bisa mendapatkan kenaikan pangkat (Indah Puspitorini, 2020). Beberapa permasalahan seperti pengajuan berkas kenaikan pangkat yang belum terkomputerisasi, banyaknya berkas yang berbeda jenis terkumpul dan tumpang tindih, media penyimpanan berkas yang kurang tertata dengan baik karena belum terkomputerisasi sepenuhnya, dimana hal tersebut menyebabkan banyaknya data yang harus di seleksi dan hal tersebut membutuhkan banyak waktu dan ketelitian, akibatnya pegawai masih kesulitan dalam melakukan rekomendasi PNS yang sudah layak naik pangkat, hal tersebut mengakibatkan keterlambatan PNS dalam mengurus kenaikan pangkat. Namun, dengan kemajuan teknologi yang ada saat ini dalam melakukan pengelolaan data yang sangat banyak dapat menggunakan teknologi yang

disebut dengan *Data Mining*.

Data Mining merupakan metode yang digunakan untuk menemukan koneksi yang baru dan bermanfaat, pola, serta *trend* dengan menggali sejumlah gudang data dalam jumlah besar, dengan memanfaatkan teknologi pengenalan pola serupa statistik maupun teknik matematika (Syukri Mustafa et al., 2017). Inti dari informasi data yang diperoleh berdasarkan metode klasifikasi dari *data mining* yang akan digunakan, beberapa metode yang dimanfaatkan dalam pengolahan informasi data diantaranya adalah metode asosiasi, metode *clustering*, metode klasifikasi, metode prediksi, dan metode estimasi (Darmawan et al., 2018).

Klasifikasi merupakan cara atau proses pembentukan model dari data yang belum terklarifikasi, untuk digunakan mengklasifikasi data aktual dimana klasifikasi termasuk kedalam model *supervised learning* yang artinya dibutuhkan data latih untuk membuat sebuah model klasifikasi (Ermawati, 2019). Klasifikasi merupakan salah satu teknik *data mining* dengan teknik pembelajaran yang berfungsi untuk memprediksi jumlah nilai dari atribut kategori tujuan, adapun algoritma yang digunakan dalam klasifikasi antara lain *C4.5*, *ID3*, *K-Nearest Neighbor Classifier*, *Naïve Bayes Classifier*, *SVM*, dan *ANN*. Pada penelitian ini menggunakan algoritma *Naïve Bayes* karena mudah dalam pengimplementasiannya (Sugianto & Maulana, 2019).

Algoritma *Naïve Bayes* atau yang disebut dengan *Naïve Bayes Classifier* adalah metode klasifikasi statistik yang didasarkan pada teorema *bayes* dan digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan dari suatu kelas (Rifqo & Wijaya, 2017). Ciri utama dari *Naïve Bayes Classifier* adalah memiliki anggapan yang sangat kuat akan independensi masing-masing suatu kondisi atau keadaan (Syukri Mustafa et al., 2017). Algoritma *Naïve Bayes* terbukti mempunyai tingkat akurasi dan kecepatan yang tinggi ketika diaplikasikan pada *database* yang besar (Muhamad et al., 2017).

Berdasarkan uraian dari permasalahan tersebut, solusi yang dapat diambil oleh peneliti dalam menangani masalah rekomendasi kenaikan pangkat PNS tersebut maka diajukan sebuah penelitian yang berjudul "Implementasi *Data Mining* Untuk Rekomendasi Kenaikan Pangkat Pegawai Negeri Sipil Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* Pada Biro Administrasi Pimpinan Sekretariat Daerah Provinsi Sulawesi Tengah" agar kedepannya dapat mempermudah proses untuk rekomendasi kenaikan pangkat PNS dengan menggunakan metode *naïve bayes classifier*.

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian penulis adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang menghasilkan penemuan baru yang dapat diperoleh dengan memanfaatkan metode secara statistik maupun dengan cara yang lain melalui suatu kuantifikasi atau pengukuran, yang lebih memfokuskan perhatian pada beberapa fenomena yang memiliki karakteristik tertentu dalam kehidupan manusia yaitu variabel (Ali dkk., 2022). Pada penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif karena data penelitian yang diperoleh berupa angka-angka, yang selanjutnya data tersebut dianalisis dan diolah dengan cara dihitung maupun diukur menggunakan ilmu komputasi, matematika, dan statistik, yang nantinya dapat menghasilkan kesimpulan yang bersifat kuantitatif.

B. Tipe Penelitian

Tipe penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe penelitian deskriptif, penelitian deskriptif ialah suatu metode penelitian yang menggambarkan serta menafsirkan objek dengan secara nyata dan apa adanya (Zellatifanny & Mudjiyanto, 2018). dimulai dengan mengambil data pegawai negeri sipil untuk dilakukan *preprocessing* identifikasi kriteria data, setelah itu melakukan klasifikasi data-data PNS untuk menghasilkan rekomendasi tentang kenaikan pangkat PNS.

C. Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data merupakan segala sesuatu yang dapat memberikan informasi tentang penelitian yang dilakukan. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Menurut Umi Narimawati (2008) dalam Pratiwi (2017), data primer merupakan data yang berasal dari sumber asli atau pertama, data ini harus diperoleh melalui narasumber atau responden, yaitu orang yang dijadikan objek penelitian sebagai sarana mendapatkan informasi atau data. Menurut Sugiyono (2012) dalam Pratiwi (2017), data sekunder merupakan sumber data yang tidak memberikan data secara langsung pada pengumpul data dimana contohnya seperti dari orang lain atau dokumen-dokumen, karakter pada data sekunder adalah yang mendukung keperluan data primer. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah subyek atau sumber darimana data diperoleh serta informasi yang dimiliki dapat digunakan untuk menunjang pengolahan data, dimana sumber data pada penelitian ini adalah data Daftar Urut Kepangkatan PNS di Biro Administrasi Pimpinan Sekretariat Daerah Provinsi Sulawesi Tengah pada tahun 2021.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah metode yang diperlukan dalam mengumpulkan data akan diteliti. Observasi, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan disertai dengan pencatatan terhadap objek atau keadaan yang menjadi sasaran penelitian. Selanjutnya, Teknik wawancara adalah teknik dalam pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan secara langsung pada narasumber. Dan yang terakhir adalah, Studi literatur, merupakan metode pengumpulan data yang diperoleh dengan membaca buku referensi, jurnal, internet, dokumentasi dan sebagainya yang berhubungan dengan topik-topik penelitian yang dilakukan. Studi literatur yang dilakukan yaitu dengan mengambil data yang sudah masuk sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.

E. Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model *waterfall*. *Model waterfall* merupakan model yang mengadakan pendekatan alur dari perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, serta pengujian (Handrianto & Sanjaya, 2020). Tahapan dan penjelasan alur model *watrefall* adalah sebagai berikut:

1. *Requirements Analysis*

Pada tahap ini, seluruh kebutuhan dalam membangun sistem ditulis dan didokumentasikan kedalam dokumen spesifikasi kebutuhan. Dalam penelitian ini, alat dan bahan yang digunakan telah dipaparkan pada bagian Alat dan Bahan Penelitian.

2. *System and Software Design*

Pada tahap ini sistem mendistribusikan kebutuhan sistem baik itu *hardware* maupun *software* dalam pembentukan arsitektur sistem secara utuh. Perancangan *software* biasanya berupa penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak beserta hubungannya.

3. *Implementation and Unit Testing*

Pada tahap ini perancangan *software* direalisasikan sebagai serangkaian program maupun unit program. Unit program merupakan setiap unit dikembangkan untuk di uji fungsionalitasnya.

4. *Integration and Unit Testing*

Masing-masing dari unit-unit program akan disatukan dan dilakukan pengujian sebagai sebuah sistem lengkap demi memastikan apakah sistem tersebut telah sesuai dengan kebutuhan *software* atau tidak.

5. *Deployment of System*

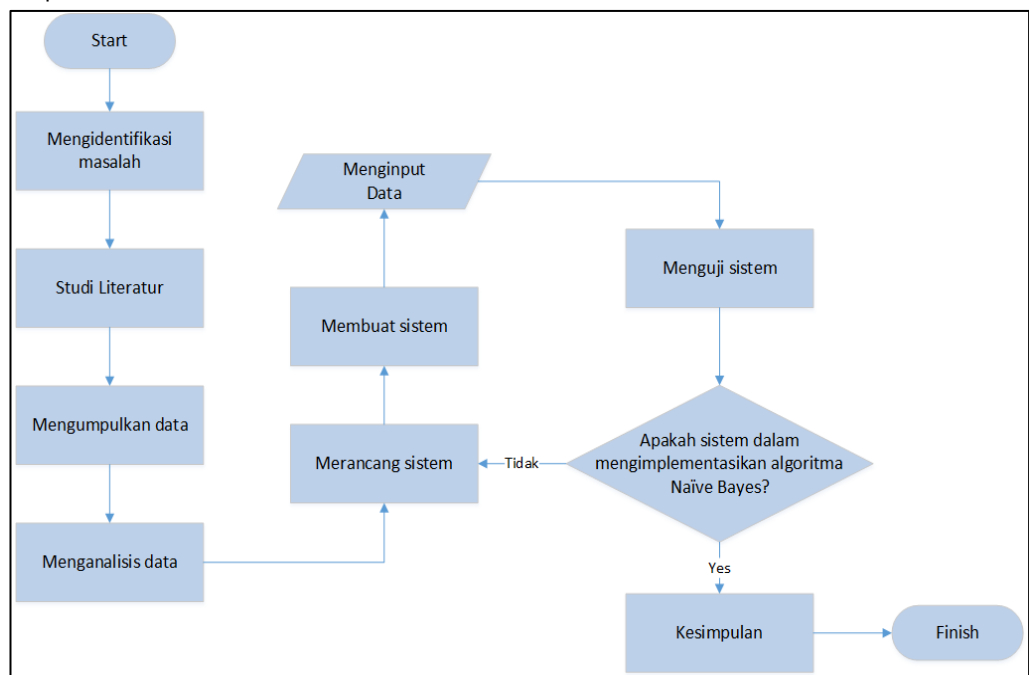
Pada tahap ini jika pengujian fungsional maupun non fungsional telah selesai, maka sistem yang telah dibuat dapat dikirimkan atau diberikan secara langsung kepada pengguna.

6. *Maintenance*

Pada tahap ini, ketika terdapat masalah maupun isu yang didapatkan setelah sistem dirilis pada pengguna, maka untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah dengan merilis *patches*, *patch* adalah memberikan tambahan atau memperbaiki masalah atau kekurangan yang ada pada sistem. Tentunya hal tersebut bertujuan agar kualitas sistem yang dibuat akan menjadi lebih baik.

F. Tahapan Diagram Alir Penelitian

Berikut ini adalah *flowchart* dari tahapan penelitian yang akan dilakukan yang ditunjukkan pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1 Flowchart Tahapan Penelitian

G. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang dibuat, penelitian ini menggunakan 3 jenis pengujian sistem diantaranya adalah pengujian sistem menggunakan *BlackBox*, dimana pengujian ini bertujuan untuk menguji fungsionalitas dari sistem apakah terdapat *error* ataukah sistem telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan sesuai dengan fungsi-fungsi didalamnya. Selanjutnya adalah pengujian algoritma yang nantinya akan menghasilkan akurasi pada sistem dengan menggunakan *confusion matrix*, akurasi dari sistem sangat berpengaruh pada kinerja antara sistem dan

algoritma yang dijalankan, sehingga semakin tinggi akurasi maka semakin bagus pula performa suatu sistem. Dan yang terakhir adalah pengujian beta menggunakan kuisioner daftar pertanyaan, pengujian beta bertujuan untuk melihat apakah sistem yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan lebih efisien untuk digunakan berdasarkan dari poin hasil kepuasan pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian Algoritma Menggunakan *Confusion Matrix*

Pengujian algoritma yang digunakan pada sistem adalah menggunakan metode pengujian Confusion Matrix Multiclass, karena sistem yang dibuat terdiri dari 4 kelas untuk menghitung accuracy, precision, recall, dan error rate dari sistem. Hasil pengujian algoritma menggunakan Confusion Matrix Multiclass terhadap hasil dari sistem rekomendasi kenaikan pangkat Pegawai Negeri Sipil menggunakan algoritma Naïve Bayes, dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1 Tabel Confusion Matrix

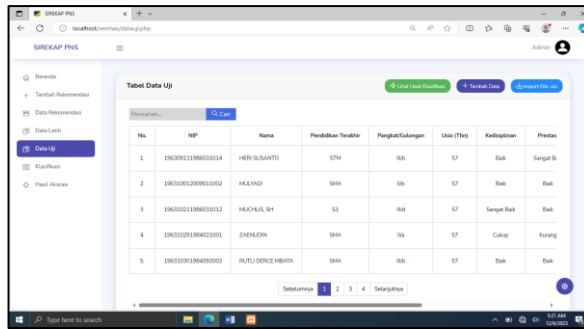
<i>Confusion Matrix</i>		Kelas Rekomendasi			
		<i>Layak</i>	<i>Hampir Layak</i>	<i>Kurang Layak</i>	<i>Tidak Layak</i>
Kelas Aktual	<i>Layak</i>	96	15	0	0
	<i>Hampir Layak</i>	4	35	0	0
	<i>Kurang Layak</i>	1	4	6	1
	<i>Tidak Layak</i>	0	1	0	2

B. Implementasi *Input* Sistem

Pada implementasi *data mining* untuk rekomendasi kenaikan pangkat pegawai negeri sipil menggunakan algoritma *naïve bayes*, yang berbasis *website*, terdapat beberapa *form input* untuk memasukkan data, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. *Form Login*

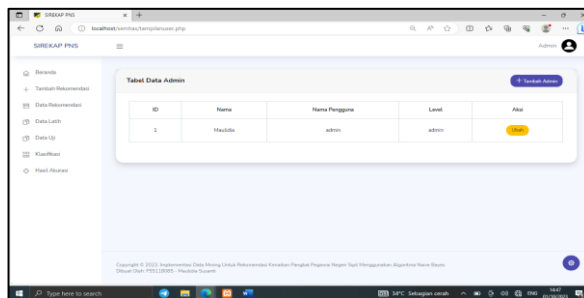
Form login merupakan halaman yang pertama kali tampil sebelum dapat mengakses kedalam sistem. Halaman *login* digunakan oleh admin, dimana untuk dapat *login* admin harus memasukkan nama pengguna dan kata sandi yang valid. Berikut adalah tampilan *form login* yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 5 Form Input Data Uji

5. Halaman Pengaturan Admin

Halaman ini digunakan untuk memperbarui data pengguna, diantaranya mengubah nama pengguna dan kata sandi. Halaman pengaturan admin dapat dilihat pada Gambar 6.



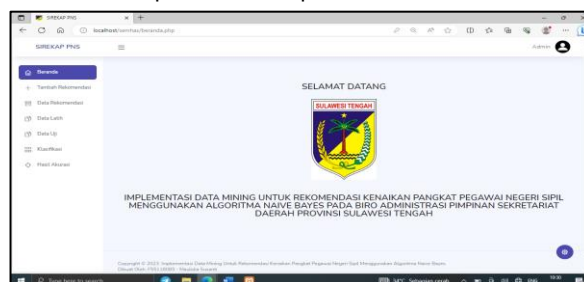
Gambar 6 Halaman Pengaturan Admin

C. Implementasi *Output* Sistem

Pada implementasi *data mining* untuk rekomendasi kenaikan pangkat pegawai negeri sipil menggunakan algoritma *naïve bayes* terdapat beberapa *form output* yang digunakan untuk menampilkan keluaran data, diantaranya sebagai berikut:

1. *Form* Beranda

Pada *form* ini, menampilkan halaman utama atau halaman beranda yang terdapat pada sistem, halaman ini adalah halaman yang akan dilihat oleh pengguna sesaat setelah halaman *login*. *Form* beranda dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 *Form* Beranda

2. *Form* Data Rekomendasi

Pada *form* data rekomendasi, menampilkan data-data baru hasil rekomendasi yang

sebelumnya diproses menggunakan algoritma *naïve bayes*. Data yang ditampilkan berupa hasil rekomendasi dari data baru yang ditambahkan. *Form* data rekomendasi dapat dilihat pada Gambar 8.

No	NIP	Nama	Penilaian Teraklar	Pengkat Golongan	Ukua (Ths)	Kategori	Prekasi
1	19951012020021109	Maulia Nur Saahira	SI	Ya	43	Kurang	Kurang
2	19951312010030109	Katania D.	SIK	Ya	43	Baik	Baik
3	199114220104032195	Mohammad Adnan	SIK	Ya	42	Baik	Sangat Baik
4	19951012010034108	Abdul Hafid	SI	Ya	40	Baik	Baik
5	19951031201210003	Dian Setyaningsih	SI	Ya	39	Sangat Baik	Sangat Baik

Gambar 8 Form Data Rekomendasi

3. Form Klasifikasi

Pada *form* ini menampilkan hasil klasifikasi dari data uji dengan menggunakan algoritma *naïve bayes*, pada tabel terdapat atribut-atribut kelas aktual dan kelas hasil klasifikasi. Halaman klasifikasi ditunjukkan pada Gambar 9.

Penilaian Teraklar	Pengkat Golongan	Ukua (Ths)	Kategori	Prekasi	Masa Kead (Ths)	Kelas Aktual	Kelas Klasifikasi
SIK	Ya	57	Baik	Sangat Baik	35	Lengkap	Hampir Lengkap
SIK	Ya	57	Baik	Baik	12	Lengkap	Lengkap
SI	Ya	57	Sangat Baik	Baik	35	Lengkap	Lengkap
SIK	Ya	57	Cukup	Kurang	37	Kurang Lengkap	Tidak Lengkap
SIK	Ya	57	Baik	Baik	36	Lengkap	Lengkap

Gambar 9 Form Klasifikasi

4. Form Hasil Pengujian

Pada halaman ini menampilkan hasil pengujian dari sistem diantaranya performa dari algoritma yang digunakan, yaitu algoritma *naïve bayes*, berupa *Accuracy*, *precision*, *recall*, dan *error rate*. Serta tabel perhitungan *confusion matrix* yang dapat dilihat pada Gambar 10.

#	Variabel	Nilai
1	Accuracy	91.24 %
2	Precision	82.24 %
3	Recall	73.22 %
4	Error Rate	10.76 %

Kelas Aktual	Kelas Rekomendasi			
	Lengkap	Hampir Lengkap	Kurang Lengkap	Tidak Lengkap
Lengkap	36	23	0	0
Hampir Lengkap	4	35	0	0
Kurang Lengkap	1	4	6	1
Tidak Lengkap	0	1	0	2

Gambar 10 Form Hasil Pengujian

5. Form Hasil Rekomendasi

Pada halaman hasil rekomendasi menampilkan data hasil rekomendasi dari data baru yang ditambahkan dan diproses menggunakan algoritma *naïve bayes*, dimana data yang ditampilkan tersebut telah disimpan dalam *database* dan akan ditampilkan pada

halaman data rekomendasi. *Form* hasil rekomendasi terdapat pada Gambar 11.

DATA HASIL REKOMENDASI	
NIP	19800812012037063
Nama	Diah Setyaningsih
Pendidikan Terakhir	S1
Pangkat/Golongan	III/c
Ura	35
Kedepan	Sangat Baik
Present	Sangat Baik
Masa Kerja	10
Rekomendasi Kenaikan Pangkat	100

Gambar 11 Form Hasil Rekomendasi

D. Pengujian Sistem

1. Pengujian Fungsionalitas

Pada tahap pengujian fungsionalitas ini menggunakan metode *black box*, dimana spesifikasi fungsional merupakan fitur-fitur dari sistem yang dibangun. Tujuan dari pengujian sistem adalah untuk mengetahui apakah seluruh fungsi dari sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang diharapkan.

2. Pengujian Beta

Pengujian Beta adalah pengujian yang bersifat langsung pada lingkungan aktual yang sebenarnya dengan penyebaran angket atau kuesioner jajak pendapat yang nantinya akan dihitung untuk dapat diambil kesimpulan dari evaluasi aplikasi yang telah dibuat (Suandi, Khasanah, & Retnoningsih, 2017) dalam (Masripah & Ramayanti, 2020). Pada pengujian beta dilakukan oleh pengguna dengan menggunakan kuisisioner berupa daftar pertanyaan mengenai sistem yang dibuat apakah sistem telah berjalan dengan baik atau seberapa baik sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pada penelitian ini daftar pertanyaan yang dibuat adalah sebanyak 8 pertanyaan yang mana ditujukan kepada pengguna dari sistem yakni staff atau pegawai pada Biro Administrasi Pimpinan Sekretariat Daerah Provinsi Sulawesi Tengah sebanyak 10 responden, dengan menggunakan skala nilai dari 1 hingga 4 yaitu 1 untuk Tidak Setuju, 2 untuk Kurang Setuju, 3 untuk Setuju, dan 4 untuk Sangat Setuju.

Berikut adalah hasil persentase yang diperoleh dari tiap-tiap pertanyaan pada kuisisioner efektifitas sistem rekomendasi kenaikan pangkat pegawai negeri sipil yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Persentase Pengujian Beta

No. Pertanyaan	1	2	3	4	5	6	7	8
Persentase Nilai (Y)	95%	100%	95%	95%	95%	92,5%	85%	92,5%
Rata-Rata	93,75%							

E. Pembahasan

1. Penginputan *Dataset*

Penginputan dataset diantaranya adalah data urut kepangkatan yang diperoleh dari Biro Administrasi Pimpinan Sekertariat Daerah Provinsi Sulawesi Tengah. Jumlah dataset yang digunakan berjumlah 550 data dengan menggunakan perbandingan sebanyak 70:30, sehingga dataset terbagi menjadi 385 data latih, dan 165 data uji. Dimana data tersebut nantinya akan diinput dan dibaca oleh sistem dalam menentukan rekomendasi kenaikan pangkat dari hasil perhitungan probabilitas pada tiap-tiap atributnya.

2. Proses Algoritma *Naïve Bayes*

Pada proses menggunakan metode algoritma *naïve bayes*, sistem akan menghitung nilai probabilitas dari tiap nilai kelas atau label. Pada sistem ini menggunakan 4 kelas, diantaranya kelas Layak, kelas Hampir Layak, Kelas Kurang Layak, dan kelas Tidak Layak. Setelah itu, menghitung probabilitas dari kemunculan nilai atribut. Probabilitas kemunculan nilai dalam tiap atribut yang membagi nilai atribut X_n yang mana merujuk pada atribut ke- n dan dibagi dengan jumlah data pada tiap kelas. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 8 parameter diantaranya NIP, Nama, Pendidikan Terakhir, Pangkat/Golongan, Usia, Kedisiplinan, Prestasi, dan Masa Kerja, dimana untuk perhitungan hanya menggunakan 6 parameter yaitu selain NIP dan Nama. Hasil klasifikasi dari data uji yang telah diinputkan akan ditentukan dari nilai perhitungan masing-masing kelas dengan nilai probabilitas yang paling tinggi. Berdasarkan hasil dari pengujian akurasi menggunakan metode *confusion matrix* dengan menggunakan 550 *dataset*, nilai akurasi dari algoritma *naïve bayes* untuk rekomendasi kenaikan pangkat Pegawai Negeri Sipil diperoleh hasil *accuracy* sebesar 84,24% yang tentunya tidak menjamin sistem dapat bekerja dengan sempurna dalam mengklasifikasi, oleh karenanya diperlukan *precision* dan *recall* untuk melihat persentase kelas yang diklasifikasi benar sesuai dengan kelas asli dan kelas yang diklasifikasi salah sesuai dengan kelas asli, dengan *precision* sebesar 81,34%, dan *recall* 73,22% pada sistem. Adapun sistem ini memiliki nilai *error rate* sebesar 15,76%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian serta analisis sistem rekomendasi kenaikan pangkat pegawai negeri sipil menggunakan algoritma *Naïve Bayes*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem implementasi *data mining* untuk rekomendasi kenaikan pangkat pegawai negeri sipil menggunakan *algoritma naïve bayes* yang berbasis *website* dengan Bahasa pemrograman PHP, dapat mengklasifikasikan dan memberikan rekomendasi kenaikan pangkat dengan cukup baik.
2. Fungsionalitas dari sistem rekomendasi kenaikan pangkat pegawai negeri sipil memperoleh hasil yang baik dimana fitur-fitur yang terdapat pada sistem dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Tingkat kepuasan pengguna yang diperoleh melalui kuisioner kepuasan pengguna mendapatkan hasil yang baik dengan nilai rata-rata yang diperoleh adalah sebesar 93,75%. Serta tingkat akurasi yang diperoleh menggunakan *metode perhitungan confusion matrix* dan memperoleh nilai sebesar 84,24% dimana persentase tersebut menunjukkan sistem dapat memberikan rekomendasi kenaikan pangkat dengan baik.
3. Penerapan algoritma *naïve bayes* dalam melakukan rekomendasi kenaikan pangkat pegawai negeri sipil menggunakan Total data sebanyak 550 data, dengan perbandingan 70:30, yaitu 385 data latih dan 165 data uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mm., Hariyati, T., Yudestia Pratiwi, M., & Afifah Sekolah Tinggi Agama Islam Ibnu Rusyd Kotabumi, S. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Penerapan Nya Dalam Penelitian. *Education Journal*.2022, 2(2).
- Darmawan, A., Kustian, N., & Rahayu, W. (2018). Implementasi Data Mining Menggunakan Model SVM untuk Prediksi Kepuasan Pengunjung Taman Tabebuya. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 2(3), 299. <https://doi.org/10.30998/string.v2i3.2439>
- Ermawati, E. (2019). *Algoritma Klasifikasi C4.5 Berbasis Particle Swarm Optimization Untuk Prediksi Penerima Bantuan Pangan Non Tunai 513*. 8(September), 513–528.
- Handrianto, Y., & Sanjaya, B. (2020). Model Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Produk Dan Outlet Berbasis Web. *Jurnal Inovasi Informatika*, 5(2), 153–160. <https://doi.org/10.51170/jii.v5i2.66>
- Indah Puspitorini, S. B. A. (2020). *Penerapan Data Mining Dengan Metode Klasifikasi Untuk*

Analisa Kepangkatan Aparatur Sipil Negara. 5(July), 1–23.

- Masripah, S., & Ramayanti, L. (2020). Penerapan Pengujian Alpha Dan Beta Pada Aplikasi Penerimaan Siswa Baru. *Swabumi, 8(1), 100–105.*
<https://doi.org/10.31294/swabumi.v8i1.7448>
- Muhamad, H., Prasajo, C. A., Sugianto, N. A., Surtiningsih, L., & Cholissodin, I. (2017). Optimasi Naïve Bayes Classifier Dengan Menggunakan Particle Swarm Optimization Pada Data Iris. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 4(3), 180.*
<https://doi.org/10.25126/jtiik.201743251>
- Pratiwi, N. I. (2017). Penggunaan Media Video Call dalam Teknologi Komunikasi. *Jurnal Ilmiah Dinamika Sosial, 1(2), 212.*
- Putri, P. A. M. A., & Yusa, I. G. (2016). Peranan Pegawai Negeri Sipil Dalam Penyelenggaraan pelayanan Terpadu Satu Pintu. *Jurnal Kertha Negara, 04(04), 1–5.*
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/Kerthanegara/article/view/21180>
- Rifqo, M. H., & Wijaya, A. (2017). Implementasi Algoritma Naive Bayes Dalam Penentuan Pemberian Kredit. *Pseudocode, 4(2), 120–128.*
<https://doi.org/10.33369/pseudocode.4.2.120-128>
- Sugianto, C. A., & Maulana, F. R. (2019). Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (Studi Kasus Kelurahan Utama). *Techno.Com, 18(4), 321–331.*
<https://doi.org/10.33633/tc.v18i4.2587>
- Syukri Mustafa, M., Rizky Ramadhan, M., & Thenata, A. P. (2017). Implementasi Data Mining untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier. *Citec Journal, 4(2), 151–162.*
- Yolla Rahmadi Helmi, Y. R. H., Yuhandri, Y., & Nurcahyo, G. W. (2021). Sistem Pakar Dalam Mengidentifikasi Kenaikan Pangkat Pegawai Negeri Sipil Menggunakan Metode Backward Chaining. *Jurnal Informasi Dan Teknologi, 3, 190–195.*
<https://doi.org/10.37034/jidt.v3i4.149>
- Zellatifanny, C. M., & Mudjiyanto, B. (2018). Tipe Penelitian Deskripsi Dalam Metode Penelitian. *Diakom : Jurnal Media Dan Komunikasi, 1(2), 83–90.*