



Perbandingan Algoritma Naïve Bayes Classifier Dan Algoritma Decision Tree Untuk Analisa Sistem Klasifikasi Judul Skripsi

Rasi Nuraeni¹, Aso Sudiarjo², Randi Rizal³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Jl. Peta No. 177 Kota Tasikmalaya 46115, Indonesia

¹rasinur@gmail.com, ²asosudiarjo@unper.ac.id, ³randirizal@unper.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:
Diterima Redaksi:
Revisi Akhir:
Diterbitkan Online:

KATA KUNCI

Analisis Sistem,
Sistem Klasifikasi,
Algoritma Decision Tree,
Algoritma Naïve Bayes Classifier,
Rapidminer

KORESPONDENSI

Telepon: 085320132014
E-mail: randirizal@unper.ac.id

ABSTRACT

This study examines the comparison of thesis title classification using the Naive Bayes Classifier algorithm and the Decision Tree algorithm. The purpose of this study is to compare two algorithms in classifying thesis titles in the Informatics Engineering study program at Universitas Perjuangan Tasikmalaya. The process of collecting data is done by means of literature studies and similar previous research literature. The results of data collection were analyzed using the naive Bayes classifier algorithm and decision tree algorithm with the use of rapidminer tools. The results of this study found a significant accuracy comparison with 80.33% accuracy for the yahoo naive bayes classifier and 60.33% for the decision tree algorithm from 55 thesis title data used with 3 types of categorization, namely systems and information technology, visualization and intelligent computers, and engineering and computer networks.

1. PENDAHULUAN

Setiap perguruan tinggi di Indonesia menjadikan skripsi sebagai prasyarat untuk menerima dan menyanggah status dan gelar sarjana Strata 1 (S1). Begitu juga skripsi bagi mahasiswa Universitas Perjuangan Tasikmalaya merupakan syarat untuk menyelesaikan pendidikan jenjang Strata 1 (S1) berupa karya tulis ilmiah berisikan penjelasan hasil penelitian yang membahas permasalahan berdasarkan minat mahasiswa terhadap judul skripsi dengan kajian pustaka dari penelitian sebelumnya, hasil observasi, hasil eksperimen para ahli. Penyusunan skripsi dilakukan oleh mahasiswa dengan bimbingan dari dosen pembimbing skripsi yang diakhiri dengan pertanggungjawaban pada sidang akhir.

Menurut Siti Aisyah Rahayu [1] skripsi adalah karya tulis ilmiah yang disusun oleh mahasiswa sebagai tugas akhir dalam studi formalnya di perguruan tinggi sesuai dengan bidang studi yang diminatinya berdasarkan penelitian atau studi kepustakaan. Penelitian yang membahas algoritma klasifikasi sudah banyak dilakukan. Sebagai contoh penerapan algoritma naive bayes classifier dalam pencarian nilai probabilitas tertinggi dan paling tepat untuk klasifikasi data uji. Menurut penjelasan [2],[3],[4] algoritma naive bayes classifier dikemukakan

oleh Thomas Bayes sebagai metode machine learning dengan pemanfaatan perhitungan statistik dan probabilitas.

Contoh lain metode dengan teknik klasifikasi yaitu algoritma decision tree dengan implementasi pada data mining. Metode pohon keputusan (decision tree) menggambarkan aturan yang berasal dari fakta untuk menggali data dan mencari hubungan antara *variable input* dengan *variable target* pada pengolahan data sehingga menghasilkan informasi [5]. Secara pengertian komputasi, algoritma *classification* atau klasifikasi memberikan identitas pada data. Objek dengan satu set fitur, algoritma classifier menetapkan identitas pada objek yang berhubungan sedangkan algoritma clustering berfungsi dalam pengelompokan objek dan mencari hubungan data antar objek [6],[7].

Ruang lingkup pengambilan judul skripsi oleh mahasiswa Teknik Informatika Universitas Perjuangan Tasikmalaya masih tergolong terpadu pada satu kategori yang sama, sehingga dalam penelitian ini dibahas tentang analisa sistem klasifikasi judul skripsi dengan menggunakan perbandingan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan Algoritma Decision Tree.

2. ULASAN PENELITIAN TERKAIT

Pada penelitian [8] membahas tentang prediksi lama studi mahasiswa dengan kategori lulus tepat waktu atau sebaliknya. Dalam penelitian ini menerapkan metode Naive Bayes dan Decision Tree dengan hasil komparasi tingkat akurasi perhitungan, Naive Bayes adalah 30% dan metode pohon keputusan adalah 55% sehingga disimpulkan bahwa Decision Tree memiliki presentase keakuratan yang lebih tinggi. Perbandingan algoritma klasifikasi dalam penelitian [9] menjelaskan tentang klasifikasi penyakit anak dengan algoritma Decision Tree dan Naive Bayes. Pada penelitian ini dilakukan klasifikasi berdasarkan gejala – gejala yang sering timbul. Dari hasil perbandingan tingkat akurasi, algoritma Decision Tree menghasilkan tingkat akurasi lebih tinggi dibandingkan dengan algoritma Naive Bayes yaitu tingkat akurasi 90% dibanding dengan 89.58%.

Komparasi algoritma juga dilakukan pada penelitian [10] dengan membandingkan hasil kinerja algoritma C.45 dan Naive Bayes pada universitas stikubank semarang dalam memprediksi kegiatan penerimaan mahasiswa baru (PMB). Data percobaan yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 2133 dan data pengujian sebanyak 533. Tingkat akurasi pada algoritma C45 sebesar 88.74% lebih tinggi dibandingkan dengan algoritma Naive Bayes dengan akurasi 87.24%. Pengujian pada penelitian lainnya [11] menggunakan tingkat validasi dengan *10-fold cross validation* dan uji *t-test*. Sehingga algoritma KNN menghasilkan tingkat akurasi sebesar 85%, sedangkan algoritma CHAID memiliki nilai AUC dengan hasil tertinggi sebesar 0.758. Berdasarkan hasil uji t-test dengan dataset blogger bahwa algoritma Naive Bayes, ID3 dan CHAID menjadikan algoritma dengan performa terbaik dengan tingkat akurasi tinggi. Performa yang kurang baik dihasilkan oleh algoritma KNN dan C45 dengan nilai AUC 0,500%.

Pada penelitian sebelumnya yang telah diuraikan memberikan gambaran terhadap peneliti dalam melakukan penelitian terkait perbandingan algoritma klasifikasi yang akan diimplementasikan pada analisa sistem klasifikasi judul skripsi.

3. METODOLOGI

Penerapan metodologi yang dikerjakan pada penelitian ini ada 2 tahap utama yaitu pengumpulan data dan kategorisasi.

3.1 Metode Pengumpulan Data

Peneliti melakukan observasi dengan cara pengamatan dan mendatangi langsung objek penelitian untuk mendapatkan data-data yang dijadikan sebagai bahan penelitian. Objek penelitian dalam hal ini adalah perpustakaan Universitas Perjuangan Tasikmalaya. Selain itu peneliti mengumpulkan data dengan cara mengambil dari berbagai media seperti jurnal, e-book, dan internet yang dijadikan sebagai bahan tinjauan pustaka dan acuan pemecahan masalah dalam penelitian. Kajian Pustaka dilakukan untuk mempelajari penelitian terdahulu yang memiliki bahasan yang sejenis dalam rangka pencarian gap penelitian.

3.2 Metode Kategorisasi

Pada metode kategorisasi terdapat 2 folder yaitu folder *training* dan folder *test*. Selain itu terdapat lima proses diantaranya *extraction data*, *text pre-processing*, *feature selection*, *feature extraction*, dan *classification stage*. Dimana didalam tahapan ini terdapat lima proses, yaitu sebagai berikut:

- Extraction Data** adalah membaca dan mengartikan atau menerjemahkan input data set judul skripsi agar objek tersebut dimengerti oleh system.
- Text pre-processing** adalah permulaan metode untuk menyiapkan teks dan mengolahnya menjadi data lebih lanjut. Proses tokenisasi dilakukan setelah data ditransmisikan berdasarkan spasi dan huruf sehingga menghasilkan token – token yang difilter dan dicatat hasilnya dengan nilai tf-idf (term frequency inversi document frequency) dan selanjutnya dilakukan proses stemming.
- Feature selection** bertujuan mengurangi format dari kumpulan teks yang dihasilkan atau menghapus kata – kata yang tidak mendeskripsikan isi dari dokumen sehingga menghasilkan proses klasifikasi yang lebih akurat dan efektif.
- Feature extraction**, pada tahap ini kata – kata yang sering keluar akan di filter sesuai nilai data tf-idf (term frequency-inverse document frequency) yang sudah dihasilkan dari proses sebelumnya. Kata – kata dipilih sesuai aturan – aturan tertentu sehingga melahirkan label index yang akan dijadikan label klasifikasi. Selanjutnya menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier dan Decision Tree untuk mengolah label index tersebut.
- Classification Extraction**, Fase terakhir dari pengkategorian yakni classification extraction yang menghasilkan kategorisasi berdasarkan data test yang dibentuk, dengan menghasilkan 3 kategori yakni Sistem dan Teknologi Informasi (STI), Teknologi Computer dan Jaringan (TKJ), dan Visualisasi dan Komputasi Cerdas (VKC).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tahap Extraction Data

Dalam penelitian ini menggunakan data himpunan judul skripsi Teknik Informatika yang akan diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori.

TABEL 4.1 KATEGORI KLASIFIKASI JUDUL SKRIPSI INFORMATIKA

Keterangan	Skala Data
1 = sistem dan teknologi informasi	Nominal
2 = visualisasi dan komputer cerdas	
3 = teknik dan komputer jaringan	

Tabel 4.2 adalah sampel data judul skripsi Teknik Informatika yang telah diklasifikasikan berdasarkan kategori di atas.

Untuk tujuan mempermudah pencarian dan pengarsipan data, maka pengklasifikasian ini dapat dilakukan dengan klasifikasi berbasis kategori judul skripsi. Salah satu metode yang sering digunakan adalah *text mining*, berfungsi untuk menentukan pola dalam sebuah teks sehingga dapat digunakan dalam tujuan

tertentu. Dalam penelitian ini, text mining berguna dalam proses pengklasifikasian judul skripsi teknik informatika Universitas Perjuangan Tasikmalaya.

TABEL 4.2 SAMPEL KATEGORI MANUAL JUDUL SKRIPSI INFORMATIKA

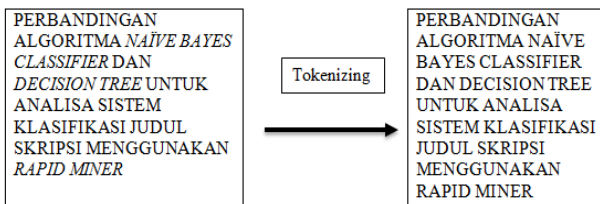
No	Judul Skripsi	Kategori
1.	Sistem pendukung keputusan pemilihan penerimaan bantuan dana desa	sistem dan teknologi informasi
2.	Pengembangan sistem rekomendasi buku di perpustakaan universitas perjuangan menggunakan pendekatan collaborative filtering	sistem dan teknologi informasi
3.	Sistem kendali dan monitoring pada rumah pintar berbasis internet of things (IoT).	visualisasi dan komputer cerdas
4.	Aplikasi media pembelajaran bangun ruang menggunakan augmented reality berbasis android dengan metode addie	visualisasi dan komputer cerdas
5.	Penerapan keamanan jaringan menggunakan dynamic host configuration protokol snooping dengan metode action research	teknik dan komputer jaringan
6.	Pengembangan barcode reader 2d untuk mendukung komunikasi tanpa kabel	teknik dan komputer jaringan

4.2 Tahap Text pre-processing

Otomatisasi proses komputerisasi sangat dipengaruhi oleh struktur data yang baik. Dalam text mining, data informasi yang tidak terstruktur akan digali dan dianalisa dalam proses pencarian pola tertentu. Sehingga diperlukan proses dalam perubahan bentuk menjadi data terstruktur berupa nilai – nilai numeric yang sesuai dengan kebutuhan untuk pengolahan data mining. Tahapan proses ini disebut *text preprocessing* agar sumber data yang dihasilkan dapat diproses secara lebih lanjut dan menyeluruh. Berikut adalah tahapan proses *text preprocessing* yang diterapkan dalam penelitian ini :

1. Tahap Tokenizing

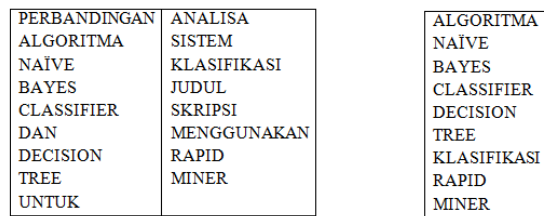
Tokenizing merupakan proses pengurangan *string input* yang bersumber pada kata penyusunnya dengan mengabaikan karakter yang dapat dianggap sebagai tanda baca. Gambar 1 menjelaskan tentang tahapan tokenizing.



GAMBAR 1. TAHAP TOKENIZING

2. Tahap Filtering

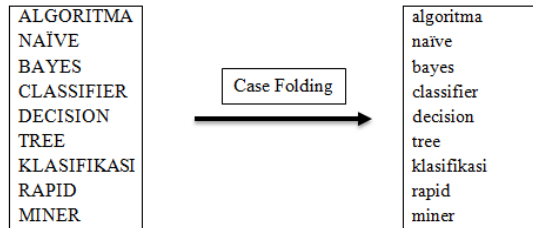
Filtering merupakan proses pengambilan kata penting dan mengabaikan kata yang dianggap tidak berdampak pada proses klasifikasi. Proses ini menggunakan algoritma *stopword / stoplist* yang merupakan kata – kata tidak bersifat uraian dan dapat dibuang dengan metode *bag-of-words*. Gambar 2 menjelaskan tentang tahapan filtering.



GAMBAR 2. TAHAP FILTERING

3. Tahap Case Folding

Tahap ini merombak seluruh *text* menjadi *lowercase* atau dalam bentuk huruf kecil. Dan karakter selain huruf dieliminasi dan dianggap delimiter seperti terlihat pada gambar 3.

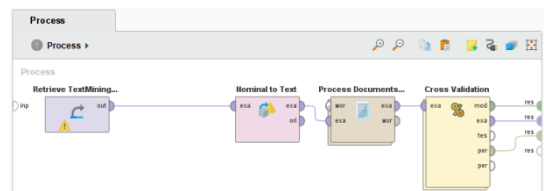


GAMBAR 3. TAHAP CASE FOLDING

4.3 Algoritma Naïve Bayes Classifier

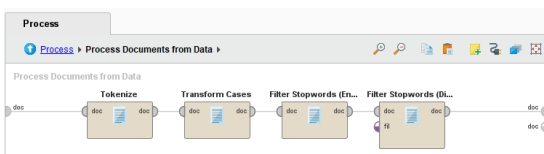
Setelah melakukan input data ke tools *Rapid Miner* repository, dapat dilakukan analisis pengklasifikasian judul skripsi menggunakan algoritma *Naïve Bayes* seperti langkah-langkah berikut :

1. Memanggil data yang telah disimpan dalam *repository*.



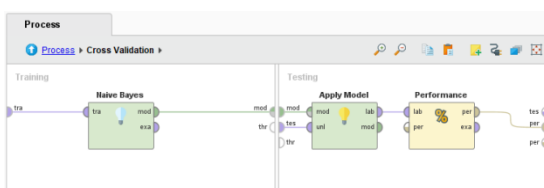
GAMBAR 4. DATA DALAM REPOSITORY

2. Proses *data preprocessing* dengan perintah Process Documents from Data yang memuat seluruh *preprocessing*.



GAMBAR 5. DATA PREPROCESSING

3. Pada bagian Cross Validation, dilakukan pembagian data menjadi *data training* dan *data testing*. Karena menggunakan algoritma *naïve bayes* maka penyusunan lembar proses dilakukan seperti berikut:



GAMBAR 6. DATA CROSS VALIDATION

4. Hasil Klasifikasi

Data hasil klasifikasi dengan menggunakan algoritma naïve bayes seperti pada gambar 7.

accuracy: 83.33% +/- 11.22% (micro average: 83.64%)

	true 1	true 2	true 3	class precision
pred 1	30	2	2	88.24%
pred 2	3	16	2	76.19%
pred 3	0	0	0	0.00%
class recall	90.91%	88.89%	0.00%	

GAMBAR 7. DATA HASIL KLASIFIKASI

Diperoleh hasil akurasi untuk algoritma naïve bayes sebesar 83.33%. Artinya sistem dapat mengklasifikasikan judul skripsi Teknik Informatika berdasarkan kategorinya sejauh 83.33%.

5. Adapun nilai-nilai pengukuran kualitas kategori yang diperoleh di atas, dapat dihitung menggunakan rumusan sebagai berikut :

a. Accuracy

$$Accuracy (Micro Ave.) = \frac{tp+tn}{(tp+tn+fp+fn)} \times 100\%$$

$$Accuracy (Micro Ave.) = \frac{30+16}{(30+16+6+3)} \times 100\%$$

$$Accuracy (Micro Ave.) = 83.636363 = 83.64\%$$

b. Precision dan Recall

Precision dan Recall diterapkan sebagai perhitungan berapa banyak informasi benar yang dihasilkan oleh sistem dan mengukur berapa banyak informasi relevan yang diekstraksi oleh sistem tersebut.

$$Precision = \frac{tp}{(tp+fp)}$$

$$Recall = \frac{tp}{(tp+fn)}$$

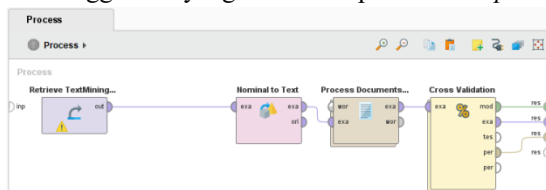
TABEL 4.3 TABEL HASIL PRECISION DAN RECALL

Kategori	Tp	Fp	Fn	Precision	Recall
Sistem dan Teknologi Informasi	30	4	3	0.8824	0.9090
Visualisasi dan Komputer Cerdas	16	4	2	0.7619	0.8889
Teknik dan Jaringan	0	0	4	0	0
Total				0.5481	0.5993

4.4 Algoritma Decision Tree

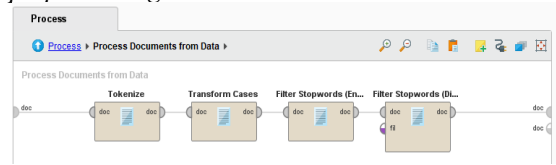
Setelah melakukan input data ke *Rapid Miner repository*, dapat dilakukan analisis pengklasifikasian judul skripsi menggunakan algoritma Decision Tree seperti langkah-langkah berikut:

1. Memanggil data yang telah disimpan dalam *repository*.



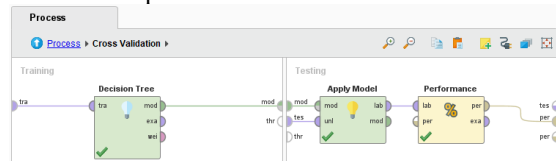
GAMBAR 8. DATA DALAM REPOSITORY

2. Lakukan *data preprocessing* dengan perintah *Process Documents from Data* yang memuat seluruh *preprocessing*



GAMBAR 9. DATA PREPROCESSING

3. Pada bagian *Cross Validation*, bagi data menjadi data training dan testing. Karena menggunakan algoritma decision tree maka penyusunan lembar proses dilakukan seperti berikut:



GAMBAR 10. DATA CROSS VALIDATION

4. Hasil Klasifikasi

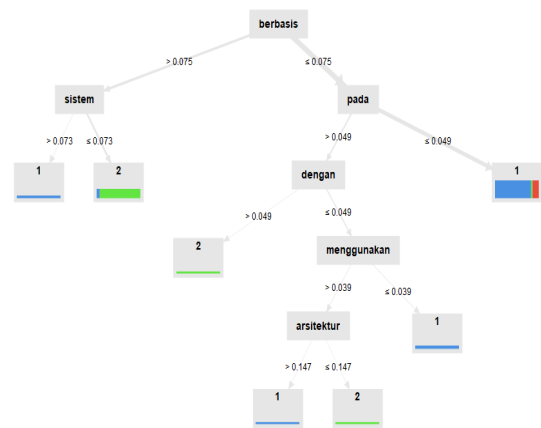
accuracy: 60.33% +/- 9.36% (micro average: 60.00%)

	true 1	true 2	true 3	class precision
pred 1	33	18	4	60.00%
pred 2	0	0	0	0.00%
pred 3	0	0	0	0.00%
class recall	100.00%	0.00%	0.00%	

GAMBAR 11. DATA HASIL KLASIFIKASI

Diperoleh hasil akurasi untuk algoritma decision tree sebesar 60.33%. Artinya sistem dapat mengklasifikasikan judul skripsi Teknik Informatika berdasarkan kategorinya sejauh 60.33%.

5. Grafik (Tree) sebagai visualisasi hasil klasifikasi



GAMBAR 12. DATA GRAFIK HASIL KLASIFIKASI

6. Adapun nilai-nilai pengukuran kualitas kategori yang diperoleh di atas, dapat dihitung menggunakan rumusan sebagai berikut :

a. Accuracy

$$Accuracy (Micro Ave.) = \frac{tp+tn}{(tp+tn+fp+fn)} \times 100\%$$

Accuracy (Micro Ave.) =

$$\frac{33}{(33+0+22+0)} \times 100\%$$

Accuracy (Micro Ave.) = 0.60 = 60.00%

b. Precision dan Recall

Precision dan Recall diterapkan sebagai perhitungan berapa banyak informasi benar yang dihasilkan oleh sistem dan mengukur berapa banyak informasi relevan yang diekstraksi oleh sistem tersebut.

$$Precision = \frac{tp}{(tp+fp)}$$

$$Recall = \frac{tp}{(tp+fn)}$$

TABEL 4.3 TABEL PRECISION DAN RECALL ALGORITMA DECISION TREE

Kategori	Tp	Fp	Fn	Precision	Recall
Sistem dan Teknologi Informasi	33	22	0	0.6000	1
Visualisasi dan Komputer Cerdas	0	0	18	0	0
Teknik dan Komputer Jaringan	0	0	4	0	0
Total				0.2000	0.3333

4.5 Interpretasi Hasil

Berdasarkan hasil klasifikasi menggunakan kedua algoritma di atas, diperoleh bahwa nilai akurasi algoritma naïve bayes lebih akurat dibandingkan dengan decision tree. Dapat dikatakan penggunaan algoritma naïve bayes lebih baik daripada decision tree untuk jumlah data yang terbatas. Berikut akan dijabarkan masing-masing hasil klasifikasi kedua algoritma tersebut:

TABEL 4.3 TABEL PERBANDINGAN HASIL KLASIFIKASI ALGORITMA NAIVE BAYES DAN DECISION TREE

No.	Naïve bayes classifier	Decision tree
1	Dalam proses klasifikasi diperlukan pembagian data menjadi dua bagian, yaitu data training dan data testing	proses klasifikasi ini juga diperlukan pembagian data menjadi dua bagian, yaitu data training dan data testing.
2	text preprocessing dengan beberapa metode yaitu, tokenizing, filtering, dan case folding.	text preprocessing dengan beberapa metode yaitu, tokenizing, filtering, dan case folding.
3	Hasil akhir menyatakan bahwa penggunaan algoritma naïve bayes dalam pengklasifikasian judul skripsi Teknik Informatika pada penelitian ini mencapai tingkat akurasi 83.33%.	Hasil akhir menyatakan bahwa penggunaan algoritma decision tree dalam pengklasifikasian judul skripsi Teknik Informatika pada penelitian ini mencapai tingkat akurasi 60.33%.
4	Menghasilkan Accuracy sebesar 83.33	Menghasilkan Accuracy sebesar 83.33
5	Menghasilkan Precision sebesar 0.5481	Menghasilkan precision sebesar 0.2
6	Menghasilkan Recall sebesar 0.5993	Menghasilkan recall sebesar 0.3333
7	Nilai presisi menunjukkan 54.81%	nilai presisi hanya menunjukkan 20.00% dimana hanya seperlima dari keseluruhan data yang dapat diklasifikasikan dengan benar.
8	Hasil pengklasifikasian dengan algoritma naïve bayes classifier mampu	hasil pengklasifikasian dengan algoritma decision tree tidak mampu

menganalisis untuk ketiga kategori	menganalisis untuk kategori 3 (teknik dan komputer jaringan).
------------------------------------	---

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil klasifikasi perbandingan algoritma naïve bayes dengan algoritma decision tree dalam sistem klasifikasi judul skripsi dibagi menjadi 3 jenis kategorisasi yaitu sistem dan teknologi informasi, visualisasi dan komputer cerdas, dan teknik dan komputer jaringan. Data judul skripsi yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 55 data dan dihasilkan hasil akhir perbandingan tingkat akurasi 80,33% untuk algoritma naïve bayes dan 60,33% untuk algoritma decision tree.

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. A. T. Rahayu, *Metode Penulisan Ilmiah*, 1st ed. Surakarta: Djiwa Amarta Press, 2019.

[2] I. K. Hamdani Asril, Mustakim, "Klasifikasi Dokumen Tugas Akhir Berbasis Text Mining menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor," *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri*, vol. 0, no. 0, pp. 2579–5406, 2019.

[3] U. Pujiyanto and P. Y. Ristanti, "Perbandingan kinerja metode C4.5 dan Naive Bayes dalam klasifikasi artikel jurnal PGSD berdasarkan mata pelajaran," *Tekno*, vol. 29, no. 1, p. 50, 2019, doi: 10.17977/um034v29i1p50-67.

[4] A. Rahmatulloh, R. N. Shofa, I. Darmawan, and Ardiansah, "Sentiment Analysis of Ojek Online User Satisfaction Based on the Naïve Bayes and Net Brand Reputation Method," Aug. 2021. doi: 10.1109/ICoICT52021.2021.9527466.

[5] A. Badr, E. Din, and I. S. Elaraby, "Data Mining : A prediction for Student ' s Performance Using Classification Method," *World Journal of Computer Application and Technology*, vol. 2, no. 2, pp. 43–47, 2014, doi: 10.13189/wjcat.2014.020203.

[6] K. L.Sumathy and M. Chidambaram, "Text Mining: Concepts, Applications, Tools and Issues An Overview," *International Journal of Computer Applications*, vol. 80, no. 4, pp. 29–32, 2013, doi: 10.5120/13851-1685.

[7] N. T. Romadloni, I. Santoso, and S. Budilaksono, "Perbandingan Metode Naive Bayes , Knn Dan Decision Tree Terhadap Analisis Sentimen Transportasi Krl," *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, vol. 3, no. 2, pp. 1–9, 2019.

[8] I. C. Wibowo, A. C. Fauzan, M. D. P. Yustiana, and F. A. Qhabib, "Komparasi Algoritma Naive Bayes dan Decision Tree Untuk Memprediksi Lama Studi Mahasiswa," *ILKOMNIKA : Journal of Computer Science and Applied Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 65–74, 2019.

[9] S. Bahri, D. Marisa Midyanti, R. Hidayati, J. Sistem Komputer, and F. Mipa, "Perbandingan Algoritma Naive Bayes dan C4.5 Untuk Klasifikasi Penyakit Anak," *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, pp. 24–31, 2018.

- [10] N. Yahya and A. Jananto, “Komparasi Kinerja Algoritma C.45 Dan Naive Bayes Untuk Prediksi Kegiatan Penerimaanmahasiswa Baru (Studi Kasus : Universitas Stikubank Semarang),” *Prosiding SENDI*, no. 2014, pp. 978–979, 2019.
- [11] Ardiyansyah, P. A. Rahayuningsih, and R. Maulana, “Analisis Perbandingan Algoritma Klasifikasi Data Mining Untuk Dataset Blogger Dengan Rapid Miner,” *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. VI, no. 1, pp. 20–28, 2018.



Rasi Nuraeni

Alumni Program Studi Teknik Informatika, Universitas Perjuangan Tasikmalaya dengan program keahlian Sistem dan Teknologi Informasi. Fokus pada bidang pengolahan data, arsitektur

database dan Rapid Miner.



Aso Sudiarjo, M.Kom.

Dosen Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Perjuangan, Tasikmalaya. Aktif dalam bidang Sistem Pengambil Keputusan dan Pengolahan Data Science dan sebagai anggota Asosiasi Perguruan Tinggi

Informatika dan Ilmu Komputer (Aptikom) wilayah Jawa Barat.



Randi Rizal, M.Kom.

Dosen sekaligus peneliti dalam bidang teknologi informasi. Praktisi aktif dalam bidang *Internet of Things* (IoT), *security* dan *digital forensic*. Selain sebagai pengajar juga sebagai CEO Sekolah Programmer

yuCoding.com yang merupakan sekolah pemrograman pertama di Tasikmalaya dan sebagai anggota Asosiasi Forensik Digital Indonesia (AFDI).