



Literature Review Implementasi Metode Klasifikasi K-Nearest Neighbor pada Bidang Akademik

Muhammad Faisal Kurniagis¹, Muhammad Alfin Saputra²

¹Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang,
Kota Tangerang Selatan, Indonesia
Email: faisalkurniagis18@gmail.com

Abstrak—Penelitian ini merupakan literature review dari implementasi metode klasifikasi K-Nearest Neighbor (K-NN) dalam bidang akademik selama lima tahun terakhir. Membahas prinsip kerja K-NN, aplikasinya dalam berbagai permasalahan akademik, dan perbandingannya dengan metode klasifikasi lain. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa K-NN merupakan metode yang cukup efektif untuk berbagai tugas klasifikasi dalam bidang akademik, seperti prediksi kelulusan mahasiswa, masa studi mahasiswa dan klasifikasi minat belajar.

Kata Kunci: Data Mining; K-Nearest Neighbor; Klasifikasi; Akademik;

Abstract—The research is a literature review of the implementation of the K-Nearest Neighbor (K-NN) classification method in the academic field over the past five years. It discusses the working principle of K-NN, its application in various academic problems, and its comparison with other classification methods. The review shows that K-NN is an effective method for various classification tasks in the academic field, such as prediction of student graduation, student study period and classification of learning interests.

Keywords: Data Mining; K-Nearest Neighbor; Classification; Academic;

1. PENDAHULUAN

Saat ini, dunia pendidikan dihadapkan pada tantangan yang semakin rumit. Institusi pendidikan perlu meningkatkan kualitas pembelajaran, mengelola sumber daya dengan lebih efisien, dan membuat keputusan yang lebih efektif. Salah satu pendekatan yang dapat membantu mengatasi tantangan ini adalah data mining. Data mining, atau penambangan data, sering digunakan untuk menggambarkan proses penemuan pengetahuan dalam basis data. (Sensuse et al., 2020). Data mining adalah proses otomatis yang bertujuan menemukan informasi bermanfaat dalam kumpulan data yang besar. Selain memperkaya basis data, data mining juga menyediakan informasi penting bagi pengguna, yang dapat memperluas pengetahuan mereka dan memberikan manfaat bagi banyak orang (Suryono, 2021).

Data yang dihasilkan dalam sistem akademik, seperti nilai ujian, riwayat kehadiran, dan data demografis mahasiswa, merupakan sumber informasi yang sangat berharga. Dengan menerapkan teknik data mining, institusi pendidikan dapat memperoleh wawasan berharga untuk berbagai aspek operasionalnya.

Salah satu teknik data mining yang sering digunakan dalam bidang akademik adalah klasifikasi. Teknik ini bertujuan untuk membagi data ke dalam kategori tertentu berdasarkan karakteristik yang ada. Metode klasifikasi yang terkenal dan sering diterapkan adalah K-Nearest Neighbor (K-NN). Algoritma KNN digunakan untuk mengklasifikasikan objek baru dengan mengacu pada (K) tetangga terdekatnya. KNN termasuk dalam algoritma supervised learning, di mana hasil klasifikasi instance query baru didasarkan pada kategori mayoritas dalam KNN. Kelas yang paling sering muncul akan menjadi hasil dari klasifikasi tersebut (Kurniawan & Informatika, 2022).

Tinjauan ini akan membahas dan memberikan gambaran terkait penelitian-penelitian yang mengimplementasikan metode K-Nearest Neighbor (K-NN) dalam bidang akademik selama lima tahun terakhir.

2. METODE

Data penelitian ini dikumpulkan dari jurnal nasional yang membahas tentang metode klasifikasi dalam data mining dan juga implementasi algoritma K-NN, salah satu sumbernya adalah Google Scholar. Penulis mengumpulkan semua tinjauan pustaka yang membahas tentang metode klasifikasi dalam data mining khususnya dalam implementasi metode K-NN. Sebanyak empat dari enam jurnal yang dipublikasikan secara online dan mengulas metode klasifikasi ini dianalisis untuk menentukan bagaimana implementasi metode K-NN pada bidang akademik.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil studi *literature review* beberapa jurnal terkait implementasi di bidang akademik.

Tabel 1. Hasil literature review

No	Judul	Penulis	Tahun	Metode	Hasil
1	Sistem Pendataan Hasil Kinerja Akademik Mahasiswa Berbasis Data Warehouse Dan K-Nearest Neighbor	(Kurniawan & Informatika, 2022)	2022	K-NN	Hasil dari analisis data mining bisa digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Uji k-Fold Cross Validation mengindikasikan tingkat akurasi sebesar 70% dalam memprediksi kelulusan tepat waktu mahasiswa berdasarkan data hingga semester 4. Dari 20 data yang dianalisis, 14 data menunjukkan hasil yang akurat.
2	Implementasi K-Means dan K-Nearest Neighbors pada Kategori Siswa Berprestasi	(Widiyanti et al., 2023)	2023	K-NN	Penerapan algoritma K-Means dan K-Nearest Neighbor (K-NN) berhasil menghasilkan pengelompokan (cluster) berdasarkan kategori prestasi siswa. Setiap cluster memiliki nilai akurasi yang sangat tinggi, dengan nilai AUC (Area Under The Curve), CA (Classification Accuracy), F1, Precision, dan Recall mencapai 1.000. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi K-Means dan K-NN menghasilkan akurasi terbaik dalam pengelompokan kategori prestasi siswa.
3	Penerapan Metode Simple Multi Attribute Rating Tehnique Dan Algoritma K- Nearest Neighbor Dalam Penentuan Jurusan	(Nasution & Raja, 2021)	2021	SMART dan K-NN	Sistem penjurusan berbasis aplikasi ini memungkinkan sekolah untuk menentukan jurusan yang tepat bagi siswa dengan cepat dan akurat. Hal ini dibuktikan dengan pengujian terhadap 10 siswa, dimana 2 siswa cocok untuk jurusan IPA dan 8 siswa cocok untuk jurusan IPS.



4	Implementasi Data Mining Untuk Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor	(Nikmatun & Waspada, 2019)	2019	K-NN	Aplikasi data mining yang dibangun menunjukkan hasil yang baik, dengan hasil percobaan yang menunjukkan bahwa klasifikasi masa studi terbaik dicapai dengan memilih atribut dari seluruh mata kuliah pilihan, sehingga menghasilkan akurasi sebesar 75,95%.
---	--	----------------------------	------	------	---

4. KESIMPULAN

Penelitian-penelitian yang dikaji menunjukkan bahwa K-NN telah berhasil diterapkan dalam berbagai aplikasi klasifikasi di bidang akademik, dengan akurasi yang bervariasi tergantung pada dataset dan parameter yang digunakan. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja K-NN termasuk kualitas data, pemilihan atribut, dan nilai parameter K.

Secara keseluruhan, K-NN merupakan metode yang baik untuk klasifikasi data dalam bidang akademik, dan penggunaannya dapat memberikan wawasan berharga untuk meningkatkan berbagai aspek operasional pendidikan. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi potensi K-NN dalam aplikasi klasifikasi baru di bidang akademik, mengoptimalkan parameter K-NN, dan melakukan penelitian komparatif dengan metode klasifikasi lain untuk menentukan metode terbaik untuk tugas-tugas tertentu.

REFERENCES

- Kurniawan, D., & Informatika, T. (2022). Sistem Pendataan Hasil Kinerja Akademik Mahasiswa Berbasis Data Warehouse Dan K-Nearest Neighbor. In *Teknologipintar.org* (Vol. 2, Issue 5).
- Nasution, Y. R., & Raja, A. (2021). PENERAPAN METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE DAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DALAM PENENTUAN JURUSAN. In *Journal of Science and Social Research* (Issue 1). <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- Nikmatun, I. A., & Waspada, I. (2019). IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI MASA STUDI MAHASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR. *Jurnal SIMETRIS*, 10(2).
- Sensuse, D. I., Sipahutar, R. J., Jamra, R. K., & Suryono, R. R. (2020). Challenges and Recommended Solutions for Change Management in Indonesian E-Commerce. 2020 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI), 250–255.
- Suryono, R. R. (2021). Moodle Implementation for E-Learning : A Systematic Review Moodle Implementation for E-Learning : A Systematic Review. September. <https://doi.org/10.1145/3479645.3479646>
- Widiyanti, T. (2023). *Implementasi K-Means dan K-Nearest Neighbors pada Kategori Siswa Berprestasi*.