

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perbandingan algoritma C4.5 dan Naïve Bayes untuk prediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu pada Program Studi Hukum Keluarga UIN Imam Bonjol Padang, dapat disimpulkan bahwa kedua algoritma mampu memberikan hasil prediksi yang cukup baik, namun terdapat perbedaan performa pada masing-masing metode. Pengujian dilakukan menggunakan metode *k-fold cross validation* ($k=5$ dan $k=10$), dan Algoritma C4.5 memperoleh nilai akurasi sebesar 75%, precision 72%, recall 78%, dan f1-score 75%, sedangkan algoritma *Naïve Bayes* menghasilkan akurasi sebesar 70%, precision 74%, recall 65%, dan f1-score 69%. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun Naïve Bayes lebih unggul dalam precision, algoritma C4.5 lebih baik dalam recall dan f1-score, sehingga lebih seimbang dalam mendeteksi mahasiswa yang benar-benar lulus tepat waktu. Dengan demikian, algoritma C4.5 dinilai lebih tepat digunakan dalam membangun model prediksi kelulusan mahasiswa karena memiliki kemampuan yang lebih konsisten dalam mengklasifikasikan data, serta dapat mendukung pihak akademik dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan jumlah kelulusan tepat waktu di UIN Imam Bonjol Padang. Hasil ini juga di dukung dengan perhitungan manual yang di lakukan pada data uji yang menunjukkan akurasi dari C 4.5 91% , sedangkan *Naïve Bayes* 81 %.

B. Saran

Berdasarkan dengan pembahasan dan kesimpulan yang telah di jelaskan sebelumnya. Adapun untuk penyempurnaan penelitian selanjutnya di sarankan:

1. Memperluas fitur data yang digunakan dalam model prediksi untuk meningkatkan akurasi dan relevansi hasil. Variabel keaktifan mahasiswa dalam kegiatan ekstrakurikuler dapat mencerminkan keterlibatan dan komitmen mereka terhadap pendidikan.

2. Perluasan Model yang Digunakan, Untuk mendapatkan hasil yang lebih robust, penting untuk membandingkan model C4.5 dan Naive Bayes dengan algoritma machine learning lainnya, seperti *Random Forest* atau *Support Vector Machine* (SVM).
3. Mengintegrasikan data terbaru dari mahasiswa tahun akademik terkini sangat penting untuk memastikan relevansi dan akurasi model prediksi. Data yang lebih baru dapat mencerminkan perubahan dalam kurikulum, kebijakan pendidikan, dan dinamika sosial yang mungkin mempengaruhi kelulusan mahasiswa. Dengan menggunakan data terkini, model dapat lebih responsif terhadap kondisi saat ini dan memberikan prediksi yang lebih akurat.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K., Jannah, M., Aiman, U., Hasda, S., Fadilla, Z., Taqwin, Masita, Ardiawan, K. N., & Sari, M. E. (2023). Metodologi Penelitian Kuantitatif (N. Saputra, Ed.). Yayasan Penerbit Muhammad Zaini Anggota Ikapi (026/Dia/2012). <https://www.researchgate.net/publication/370561251>
- Abu Saa, A., Al-Emran, M., & Shaalan, K. (2019). Factors Affecting Students' Performance In Higher Education: A Systematic Review Of Predictive Data Mining Techniques. *Technology, Knowledge And Learning*, 24(4), 567–598. <https://doi.org/10.1007/s10758-019-09408-7>
- Adha, D. A. R. A., Allanda, A. N., Fatmasari, D. A., & Narulita, S. (2023). Performansi Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa. *Jurnal Cakrawala Informasi*, 3(2), 9–17. <https://doi.org/10.54066/jci.v3i2.339>
- Aji, N. M., Atina, V., & Sudibyo, N. A. (2023). Pemodelan Prediksi Kelulusan Mahasiswa Dengan Metode Naïve Bayes Di Uniba. *Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi (Misi)*, 6(2). <https://doi.org/10.36595/misi.v5i2>
- Aldowah, H., Al-Samarraie, H., & Fauzy, W. M. (2019). Educational Data Mining And Learning Analytics For 21st Century Higher Education: A Review And Synthesis. *Telematics And Informatics*, 37, 13–49. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.01.007>
- Ansori, Y., & Holle, K. F. H. (2022). Perbandingan Metode *Machine Learning* Dalam Analisis Sentimen Twitter. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 10(4), 429–434. <https://doi.org/10.26418/justin.v10i4.51784>
- Anwar, F. F., Jaya, A. I., & Abu, M. (2022a). Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Decision Tree Dengan Penerapan Algoritma C4.5. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*, 19(1), 19–28. <https://doi.org/10.22487/2540766x.2022.v19.i1.15880>

- Anwar, F. F., Jaya, A. I., & Abu, M. (2022b). Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Decision Tree Dengan Penerapan Algoritma C4.5. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*, 19(1), 19–28. <https://doi.org/10.22487/2540766x.2022.V19.I1.15880>
- Armansyah, A., & Ramli, R. K. (2022). Model Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Dengan Metode Naïve Bayes. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.29408/Edumatic.V6i1.4789>
- Arsip Tata Usaha Fs- UIN Ib T.A 2019 Dan 2020. (T.T.). *Data Mahasiswa*.
- Azzahra, Y. A., & Akbar, Y. (2024). Komparasi Penerapan Algoritma C4.5 Dan Naïve Bayes Untuk Ketepatan Waktu Pengiriman Barang Pada Pt. Rtrans Logistik Artamandiri. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika Dan Komunikasi*, 5(3), 2768–2780. <https://doi.org/10.35870/Jimik.V5i3.1003>
- Ban-Pt. (2021). *Pemantauan Dan Evaluasi Peringkat Akreditasi*.
- Daewana, F. (2025). Perbandingan Algoritma Naïve Bayes Dan C4.5 Dalam Prediksi Keputusan Karyawan Untuk Meninggalkan Perusahaan. *Journal Of Social Science Research*, 5(1), 1712–1726.
- Daniel, B. K. (2019). *Big Data And Data Science: A Critical Review Of Issues For Educational Research*. *British Journal Of Educational Technology*, 50(1), 101–113. <https://doi.org/10.1111/Bjet.12595>
- Fatkhudin, A., Febrianto, M. Y., Artanto, A. F., Hadinata, M. W. N., & Fahlevi, R. (2022). Algoritma Decision Tree C.45 Dalam Analisa Kelulusan Mahasiswa Program Studi Manajemen Informatika Ump. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 8(2). <http://ejournal.fikom-unasman.ac.id>
- Fikri Indriawan, M., Panda, J., & Naibaho, P. (2022). Analisis Komparasi Algoritma Naïve Bayes Dan C4.5 Dalam Memprediksi Kelulusan Mahasiswa (Studi Kasus: Jurusan S1 Teknik Informatika Universitas Papua). Dalam *Journal Of Information Science And Technology* (Vol. 11, Nomor 2).

- Ginting, V. S., Kusrini, K., & Taufiq, E. (2020). Implementasi Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Keterlambatan Pembayaran Sumbangan Pembangunan Pendidikan Sekolah Menggunakan *Python*. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 10(1). <https://doi.org/10.35585/Inspir.V10i1.2535>
- Hafid, H. (2023). Penerapan *K-Fold Cross Validation* Untuk Menganalisis Kinerja Algoritma *K-Nearest Neighbor* Pada Data Kasus Covid-19 Di Indonesia. *Journal Of Mathematics, Computations, And Statistics*, 6(2), 161–168. <http://www.ojs.unm.ac.id/jmathcos>
- Hermawati Fajar Astuti. (2013). *Data Mining* (Putri Christian, Ed.). Cv Andi Offset.
- Imam Riadi, Rusydi Umar, & Rio Anggara. (2024). Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Berdasarkan Riwayat Akademik Menggunakan Metode *Naïve Bayes*. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 191–203. <https://doi.org/10.51454/Decode.V4i1.308>
- Janu, S., Tyas, S., Febianah, M., Solikhah, F., Kamil, A. L., Arifin, W. A., Kelautan, S. I., & Pendidikan Indonesia, U. (2021). Analisis Perbandingan Algoritma *Naive Bayes* Dan C.45 Dalam Klasifikasi Data Mining Untuk Memprediksi Kelulusan. *Tematik - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 8(1).
- Kamagi, D. H., & Hansun, S. (2014). Implementasi Data Mining Dengan Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa: Vol. Vi (Nomor 1).
- Kamil, M., & Cholil, W. (2020). Perbandingan Algoritma C4.5 Dan Naive Bayes Pada Lulusan Tepat Waktu Mahasiswa. *Jurnal Informatika*, 7(2), 97–106.
- Kamil, M., Cholil, W., Palembang Jl Jendral Ahmad Yani No, D., & Selatan, S. (2020). Perbandingan Algoritma C4.5 Dan Naive Bayes Pada Lulusan Tepat Waktu Mahasiswa. *Jurnal Informatika*, 7(2), 97–106.
- Kurniawan Maranto, A. R., Liliy Damayanti, & Irvan Rahul Ramadika. (2024). Perbandingan Algoritma C4.5 Dengan *Naïve Bayes* Untuk Menduga Loyalitas

- Pelanggan Pada Perusahaan Internet Service Provider. *Bit-Tech*, 7(2), 396–405. <https://doi.org/10.32877/Bt.V7i2.1825>
- Melinda, R. N., Meitya Ningrum, L., Suryabrata, I. B., Swarna Bayu, G., Dwipa, A., & Sukoco, T. P. (2021). Program Perhitungan Rab Pekerjaan Struktur Baja (Wf Beam) Menggunakan Bahasa Python. *Tiers Information Technology Journal*, 2(1), 31–38.
- Mustika, Yunita, A., Abraham, M., Nazaruddin, A. H., Guntoro, Melda, A. M., Mohamad, R., Hozairi, Anindiya, K. W., Syariful, A., Ikhsan Romli, Yoga Religia, D Tri Octafian, Unggul Utan Sufandi, & Ln Ernawati. (2021). Data Mining Dan Aplikasinya (Widina, Ed.). Penerbit Widina.
- Nur, A., Rohim, A., Purnamasari, A. I., & Ali, I. (2024). Komparasi Efektifitas Algoritma C4.5 Dan Naïve Bayes Untuk Menentukan Kelayakan Penerima Manfaat Program Keluarga Harapan (Studi Kasus : Kecamatan Cicalengka Kabupaten Bandung). Dalam *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Nomor 2).
- Pebdika, A., Herdiana, R., & Solihudin, D. (2023). Klasifikasi Menggunakan Metode Naive Bayes Untuk Menentukan Calon Penerima Pip. Dalam *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 7, Nomor 1).
- Putri Setyadini, N. (2022). Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Hasil Produksi Karet Menggunakan Algoritma Decision Tree C4.5. *Informatika*, 2(7), 1–11.
- Qadrini, L. (2023). *Undersampling Dan K-Fold Random Forest Untuk Klasifikasi Kelas Tidak Seimbang. Building Of Informatics, Technology And Science (Bits)*, 4(4), 1967–1974. <https://doi.org/10.47065/Bits.V4i4.3141>
- Rian Pratama, Huda, B., Novalia, E., & Kabir, H. (2022). Perbandingan Algoritma C4.5 Dan Naïve Bayes Dalam Menentukan Persediaan Stok. *Metik Jurnal*, 6(2), 115–122. <https://doi.org/10.47002/Metik.V6i2.379>

- Romero, C., & Ventura, S. (2020). *Educational Data Mining And Learning Analytics: An Updated Survey. Wires Data Mining And Knowledge Discovery*, 10(3). <https://doi.org/10.1002/Widm.1355>
- Rovidatul, Yunus, Y., & Nurcahyo, G. W. (2023). Perbandingan Algoritma C4.5 Dan Naive Bayes Dalam Prediksi Kelulusan Mahasiswa. *Jurnal Coscitech (Computer Science And Information Technology)*, 4(1), 193–199. <https://doi.org/10.37859/Coscitech.V4i1.4755>
- Setio, P. B. N., Saputro, D. R. S., & Winarno, B. (2020). Klasifikasi Dengan Pohon Keputusan Berbasis Algoritma C4.5. 3, 64–71.
- Subroto, D. E., Supriandi, Wirawan, R., & Rukmana, A. Y. (2023). Implementasi Teknologi Dalam Pembelajaran Di Era Digital: Tantangan Dan Peluang Bagi Dunia Pendidikan Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(07), 473–480. <https://doi.org/10.58812/Jpdws.V1i07.542>
- 'Sugara, B., 'Adidarma, D., & 'Budilaksono, S. (2019). Perbandingan Akurasi Algoritma C4.5 Dan Naïve Bayes Untuk Deteksi Dini Gangguan Autisme Pada Anak . *Jurnal Ikra-Ith Informatika*, 3(1).
- Supardi, S., Karenina Ajie, A., Dwiyantri, A., Ramiaji, J., Jein, K., Aulia Ramadhanti, N., Maharani Putri, A., Ken Meilizar, R., & Penulis, K. (2023). Peran Data Mining Dalam Memprediksi Tingkat Penjualan Sepatu Adidas Menggunakan Metode Algoritma Regresi Linear Sederhana. *Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 4. <https://doi.org/10.31933/Jemsi.V4i5>
- Supriyadi, A. (2023). Perbandingan Algoritma Naive Bayes Dan Decision Tree(C4.5) Dalam Klasifikasi Dosen Berprestasi . *Generation Journal*, 7(1).
- Suriani Uci. (2023). Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Decision Tree C4.5. *Journal Of Computer And Information Systems Ampera*, 3(2). <https://doi.org/10.51519/Journalcisa.V4i2.393>

- Tjandra, E., Kusumawardani, S. S., & Ferdiana, R. (2022). *Student Performance Prediction In Higher Education: A Comprehensive Review*. 050005. <https://doi.org/10.1063/5.0080187>
- Trivetisia, N., Ramadhani, R. D., & Wibowo, M. (2023). Perbandingan Algoritme Naïve Bayes Dan C4.5 Pada Pengklasifikasian Tingkat Pemahaman Belajar Mahasiswa Dalam Pembelajaran Daring. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 19(1), 323. <https://doi.org/10.35889/Progresif.V19i1.1081>
- Tyas, S. J. S., Febianah, M., Solikhah, F., Kamil, A. L., & Arifin, W. A. (2021). Analisis Perbandingan Algoritma Naive Bayes Dan C4.5 Dalam Klasifikasi Data Mining Untuk Memprediksi Kelulusan. *Tematik- Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 8(1).
- Vincencius Andreas Suyanto, R., & Rusdianto, E. (2024). Penerapan Algoritma Decision Tree C4.5 Dan Metode Adaboost Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa.
- Wanto, A., Siregar, M. N. H., Windarto, A. P., Hartama, D., Ginantra, N. L. W. S. R., Napitupulu, D., Negara, E. S., Lubis, M. R., Dewi, S. V., & Prianto, C. (2020). *Data Mining : Algoritma Dan Implementasi*. Yayasan Kita Menulis.
- Wati, E. F., & Rudianto, B. (2022). Penerapan Algoritma Knn, Naive Bayes Dan C4.5 Dalam Memprediksi Kelulusan Mahasiswa. *Jurnal Format*, 11(2).
- 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. <https://doi.org/10.36787/Jti.V13i1.78>
- Zainuddin, M. (2019). Perbandingan 4 Algoritma Berbasis Particle Swarm Optimization (Pso) Untuk Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 13(1).