

BAB V

SIMPULAN & SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian “Analisis Perbandingan Kinerja Algoritma Support Vector Machine, Decision Tree, dan Naive Bayes Untuk Pengelompokan Spesies Iris dalam Konteks Klasifikasi” menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

- Perbandingan algoritma : Berdasarkan hasil evaluasi, algoritma *Support Vector Machine (SVM)* menunjukkan performa terbaik dengan akurasi 100%, *presisi* 100%, *recall* 100%, dan *F1-score* 100%. Sementara itu, *Decision Tree* mencapai akurasi 98,33%, *presisi* 98,33%, *recall* 98,14%, dan *F1-score* 98,19%, sedangkan *Naive Bayes* memperoleh akurasi 96,67%, *presisi* 96,39%, *recall* 96,39%, dan *F1-score* 96,39%. Algoritma *SVM* dipilih sebagai metode terbaik karena menghasilkan tingkat akurasi dan kinerja yang sempurna di semua metrik evaluasi. Hal ini menunjukkan bahwa *SVM* mampu menangani data dengan baik, terutama dalam memisahkan kelas dengan margin maksimal, sehingga meminimalkan kemungkinan kesalahan klasifikasi dibandingkan dengan *Decision Tree* dan *Naive Bayes*.
- Penerapan Metodologi : Penelitian ini menerapkan metodologi *CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining)* untuk pengolahan data. Proses ini meliputi berbagai tahapan, mulai dari pemahaman kebutuhan bisnis, eksplorasi data, persiapan data, pemodelan, hingga evaluasi dan penerapan. Pendekatan ini terbukti membantu penelitian berjalan dengan lebih terstruktur dan sistematis.

- Pengembangan Aplikasi Berbasis Web : Penelitian ini juga menghasilkan aplikasi berbasis web yang berfungsi untuk memprediksi spesies bunga Iris berdasarkan gambar yang diunggah pengguna. Aplikasi ini dirancang untuk memberikan solusi praktis dan efisien bagi pengguna dalam mengidentifikasi spesies bunga.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran untuk penelitian di masa mendatang adalah sebagai berikut:

- Eksplorasi Algoritma Lain : Penelitian selanjutnya disarankan untuk menjajaki dan membandingkan algoritma klasifikasi lain, seperti *Random Forest*, *K-Nearest Neighbors (KNN)*, atau *Neural Networks*. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan wawasan lebih mendalam mengenai performa algoritma yang berbeda dalam konteks klasifikasi spesies bunga *Iris* maupun dataset lain yang memiliki karakteristik serupa
- Penggunaan Dataset yang Lebih Besar : Mengingat penelitian ini menggunakan dataset *Iris* yang berukuran relatif kecil, studi selanjutnya disarankan untuk memanfaatkan dataset yang lebih besar dan lebih beragam. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan generalisasi model serta menguji kinerja algoritma dalam skenario yang lebih kompleks.
- Pengembangan Aplikasi yang Lebih Interaktif : Aplikasi berbasis web yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat ditingkatkan dengan penambahan fitur interaktif, seperti forum diskusi atau sistem umpan balik pengguna. Fitur ini diharapkan dapat meningkatkan pengalaman pengguna sekaligus menyediakan data baru untuk analisis lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Awomuti, A., Alimo, P. K., Lartey-Young, G., Agyeman, S., Akintunde, T. Y., Agbeja, A. O., ... Otoberise, H. (2023). Towards adequate policy enhancement: An AI-driven decision tree model for efficient recognition and classification of EPA status via multi-emission parameters. *City and Environment Interactions*, 20(July), 100127. doi:10.1016/j.cacint.2023.100127
- Azad, M., Chikalov, I., Hussain, S., & Moshkov, M. (2022). Decision Trees with Hypotheses. On *Synthesis Lectures on Intelligent Technologies*. Springer International Publishing. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=LPGcEAAAQBAJ>
- Blanquero, R., Carrizosa, E., Ramírez-Cobo, P., & Sillero-Denamiel, M. R. (2021). Variable selection for Naïve Bayes classification. *Computers and Operations Research*, 135, 105456. doi:10.1016/j.cor.2021.105456
- Dani, Y., & Ginting, M. A. (2024). Comparison of Iris dataset classification with Gaussian naïve Bayes and decision tree algorithms. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 14(2), 1959–1968. doi:10.11591/ijece.v14i2.pp1959-1968
- Dewi, I. G. A. M. P., Parwita, W. G. S., & Setiawan, I. M. D. (2021). Algoritma Decision Tree untuk Klasifikasi Calon Debitur LPD Desa Adat Anggungan. *Jurnal Krisnadana*, 1(1), 23–36. doi:10.58982/krisnadana.v1i1.79
- Fávero, L. P., Belfiore, P., Santos, H. P., Dos Santos, M., De Araújo Costa, I. P., & Junior, W. T. (2022). Classification Performance Evaluation from Multilevel Logistic and Support Vector Machine Algorithms through Simulated Data in Python. *Procedia Computer Science*, 214(C), 511–519. doi:10.1016/j.procs.2022.11.206
- Fhadli, M., & Usman, A. A. H. (2023). Klasifikasi Kelayakan Pemberian Kredit Menggunakan Metode Decision Tree dengan Seleksi Fitur (Studi Kasus : PT . Adira Finance Cabang Kota Ternate), 7, 21517–21524.
- Hackeling, G. (2017). *Mastering Machine Learning with scikit-learn*. Packt Publishing. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=9-ZDDwAAQBAJ>
- Informatika, J., & Informasi, S. (2023). INFORMASI (Jurnal Informatika dan Sistem Informasi) Volume 15 No.1 / Mei / 2023. *INFORMASI (Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi)*, 15(1), 32–45.
- Jiang, L., Li, C., Wang, S., & Zhang, L. (2016). Deep feature weighting for naive Bayes and its application to text classification. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 52, 26–39. doi:https://doi.org/10.1016/j.engappai.2016.02.002
- Lab 5 : Basic PHP Tutorial. (n.d.).
- Malinowski, E., Zimányi, E., Joseph, S. K., Warehouse, D., Inmon, B., Analytical, O., ... Merkle, D. (2019). About the Tutorial Copyright & Disclaimer. *Data Vault 2.0*, (January 1999), 1–15. doi:10.1007/978-3-322-94873-1
- Muhammad, A. H. (2023). Analisis Perbandingan Metode Decision Tree Dan K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Cyberbullying Pada Sosial Media Twitter. doi:10.47002/metik.v7i2.591
- Nick Hotz. (2024). What are the 6 CRISP-DM Phases. Retrieved 9 June 2024, from

<https://www.datascience-pm.com/crisp-dm-2/>

- Panca Budiarto, S. (2018). Klasifikasi Data Mahasiswa Menggunakan Metode Decision Tree Algoritma C4.5 divisualisasikan dalam GIS (Studi Kasus: Universitas PGRI Banyuwangi). *Conference on Information Technology, Information System and Electrical Engineering (CITISEE)*, 45–52.
- Prasetia, M. B., Syahril, M., & Kustini, R. (2022). Prediksi Kredit Macet Melalui Prilaku Nasabah Pada Koperasi Simpan Pinjam Pada Pt Pemodalan Nasional Madani Dengan Menggunakan Metode Algoritma Klasifikasi C4.5. *CyberTech*, 10(x), 1–10.
- R, M. (2020). *C, C++, Java, Python, PHP, JavaScript and Linux For Beginners*. Manjunath.R. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=xnTcDwAAQBAJ>
- Sabrani, A., Gede Putu Wirarama Wedashwara, I. W., & Bimantoro, F. (2020). METODE MULTINOMIAL NAÏVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI ARTIKEL ONLINE TENTANG GEMPA DI INDONESIA (Multinomial Naïve Bayes Method for Classification of Online Article About Earthquake in Indonesia). *Jtika*, 2(1), 91–92. Retrieved from <http://jtika.if.unram.ac.id/index.php/JTIKA/>
- Schröer, C., Kruse, F., & Gómez, J. M. (2021). A systematic literature review on applying CRISP-DM process model. *Procedia Computer Science*, 181(2019), 526–534. doi:10.1016/j.procs.2021.01.199
- Susanti, N. A., Walid, M., & Hoiriyah, H. (2022). Klasifikasi Data Tweet Ujaran Kebencian Di Media Sosial Menggunakan Naive Bayes Classifier. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 538–543. doi:10.36040/jati.v6i2.5174
- Sutoyo, I. (2018). Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Data Peserta Didik. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 14(2), 217. doi:10.33480/pilar.v14i2.926
- VanderPlas, J. (2022). *Python Data Science Handbook*. O'Reilly Media. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=rimgEAAAQBAJ>
- Zakaria, P. S., Julianto, R., & Bernada, R. S. (2019). Implementasi Naive Bayes Menggunakan Python dalam Klasifikasi Data. *Journal of Informatics, Information System, Software Engineering and Applications (INISTA)*, 1(2), 73–81.

LAMPIRAN

Lampiran / DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Data Pribadi

Nama Lengkap : Riski Ronaldo Rejeki Tua
Nim : 20201000027
Tempat, Tanggal Lahir : Kabanjahe, 09 September 1999
Jenis Kelamin : Laki – Laki
Alamat Lengkap : Cikarang Selatan, cibarusah TCI2, BlokD7 no8
Agama : Katolik
No. Kontak : 0821-2543-1460
Email : ronaldotarigan41@gmail.com

Pendidikan Formal

2006 – 2012 : Sekolah Dasar Negeri 10 Kabanjahe
2012 – 2015 : Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Kabanjahe
2015 – 2018 : Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Berastagi

Tangerang, 04 Februari 2025

Riski Ronaldo Rejeki Tua

Lampiran 2 Kartu Bimbingan Skripsi



UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

Jl. Imam Bonjol No. 41 Karawaci Ilir, Tangerang
021 5517853 / 021 5586822 | admin@buddhidharma.ac.id

KARTU BIMBINGAN TA/SKRIPSI

NIM : 20201000027
Nama Mahasiswa : RISKI RONALDO REJEKI TUA
Fakultas : Sains dan Teknologi
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang : Strata Satu
Tahun Akademik/Semester : 2024/2025 Ganjil
Dosen Pembimbing : Yusuf Kurnia, M.Kom
Judul Skripsi : ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM), DECISION TREE, DAN NAIVE BAYES UNTUK PENGELOMPOKAN SPESIES BUNGA IRIS DALAM KONTEKS KLASIFIKASI

Tanggal	Catatan	Paraf
2024-10-17	Pengajuan Judul	
2024-10-24	ACC Judul + Pengajuan Bab 1	
2024-10-31	Revisi Tujuan Manfaat + Pengajuan Bab 2	
2024-11-07	ACC Bab 1 + Perbaikan Bab 2 Teori Umum (Tidak Pakai Teori Umum)	
2024-11-14	ACC Bab 2 + Pengajuan Bab 3	
2024-11-21	ACC Bab 2 + Revisi Bab 3 Tahapan Penelitian	
2024-11-28	ACC Bab 3 + Pengajuan Bab 4	
2024-12-05	Revisi Bab 4 Hitung Manual + Pengajuan Bab 5 + Demo Program	
2024-12-12	ACC Bab 4 + Revisi Kesimpulan + Revisi Program	

Mengetahui
Ketua Program Studi



Hartana Wijaya, M.Kom

Tangerang, 24 January 2025

Pembimbing



Yusuf Kurnia, M.Kom

Lampiran 3 Link Uji Coba Kuisioner

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScNJLweMsxC_sNW211rLpVfswcTP71rhHv_3GoMqo_wyBDgw/viewform?usp=header



Lampiran 4 Link Jawaban Kuisoner

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1w49YpbslMztQpOIMARK6I84ZgHGbtKbeb-gRtSPbIGk/edit?usp=sharing>



Lampiran 5 Dataset Bunga Iris

sepal_length,sepal_width,petal_length,petal_width,species
5.1,3.5,1.4,0.2,Iris-setosa
4.9,3,1.4,0.2,Iris-setosa
4.7,3.2,1.3,0.2,Iris-setosa
4.6,3.1,1.5,0.2,Iris-setosa
5,3.6,1.4,0.2,Iris-setosa
5.4,3.9,1.7,0.4,Iris-setosa
4.6,3.4,1.4,0.3,Iris-setosa
5,3.4,1.5,0.2,Iris-setosa
4.4,2.9,1.4,0.2,Iris-setosa
4.9,3.1,1.5,0.1,Iris-setosa
5.4,3.7,1.5,0.2,Iris-setosa
4.8,3.4,1.6,0.2,Iris-setosa
4.8,3,1.4,0.1,Iris-setosa
4.3,3,1.1,0.1,Iris-setosa
5.8,4,1.2,0.2,Iris-setosa
5.7,4.4,1.5,0.4,Iris-setosa
5.4,3.9,1.3,0.4,Iris-setosa
5.1,3.5,1.4,0.3,Iris-setosa
5.7,3.8,1.7,0.3,Iris-setosa
5.1,3.8,1.5,0.3,Iris-setosa
5.4,3.4,1.7,0.2,Iris-setosa
5.1,3.7,1.5,0.4,Iris-setosa
4.6,3.6,1,0.2,Iris-setosa
5.1,3.3,1.7,0.5,Iris-setosa
4.8,3.4,1.9,0.2,Iris-setosa

5,3,1.6,0.2,Iris-setosa
5,3.4,1.6,0.4,Iris-setosa
5.2,3.5,1.5,0.2,Iris-setosa
5.2,3.4,1.4,0.2,Iris-setosa
4.7,3.2,1.6,0.2,Iris-setosa
4.8,3.1,1.6,0.2,Iris-setosa
5.4,3.4,1.5,0.4,Iris-setosa
5.2,4.1,1.5,0.1,Iris-setosa
5.5,4.2,1.4,0.2,Iris-setosa
4.9,3.1,1.5,0.1,Iris-setosa
5,3.2,1.2,0.2,Iris-setosa
5.5,3.5,1.3,0.2,Iris-setosa
4.9,3.1,1.5,0.1,Iris-setosa
4.4,3,1.3,0.2,Iris-setosa
5.1,3.4,1.5,0.2,Iris-setosa
5,3.5,1.3,0.3,Iris-setosa
4.5,2.3,1.3,0.3,Iris-setosa
4.4,3.2,1.3,0.2,Iris-setosa
5,3.5,1.6,0.6,Iris-setosa
5.1,3.8,1.9,0.4,Iris-setosa
4.8,3,1.4,0.3,Iris-setosa
5.1,3.8,1.6,0.2,Iris-setosa
4.6,3.2,1.4,0.2,Iris-setosa
5.3,3.7,1.5,0.2,Iris-setosa
5,3.3,1.4,0.2,Iris-setosa
7,3.2,4.7,1.4,Iris-versicolor
6.4,3.2,4.5,1.5,Iris-versicolor

6.9,3.1,4.9,1.5,Iris-versicolor
5.5,2.3,4,1.3,Iris-versicolor
6.5,2.8,4.6,1.5,Iris-versicolor
5.7,2.8,4.5,1.3,Iris-versicolor
6.3,3.3,4.7,1.6,Iris-versicolor
4.9,2.4,3.3,1,Iris-versicolor
6.6,2.9,4.6,1.3,Iris-versicolor
5.2,2.7,3.9,1.4,Iris-versicolor
5,2,3.5,1,Iris-versicolor
5.9,3.4,2,1.5,Iris-versicolor
6,2.2,4,1,Iris-versicolor
6.1,2.9,4.7,1.4,Iris-versicolor
5.6,2.9,3.6,1.3,Iris-versicolor
6.7,3.1,4.4,1.4,Iris-versicolor
5.6,3.4,5,1.5,Iris-versicolor
5.8,2.7,4.1,1,Iris-versicolor
6.2,2.2,4.5,1.5,Iris-versicolor
5.6,2.5,3.9,1.1,Iris-versicolor
5.9,3.2,4.8,1.8,Iris-versicolor
6.1,2.8,4,1.3,Iris-versicolor
6.3,2.5,4.9,1.5,Iris-versicolor
6.1,2.8,4.7,1.2,Iris-versicolor
6.4,2.9,4.3,1.3,Iris-versicolor
6.6,3.4,4,1.4,Iris-versicolor
6.8,2.8,4.8,1.4,Iris-versicolor
6.7,3.5,1.7,Iris-versicolor
6,2.9,4.5,1.5,Iris-versicolor

5.7,2.6,3.5,1,Iris-versicolor
5.5,2.4,3.8,1.1,Iris-versicolor
5.5,2.4,3.7,1,Iris-versicolor
5.8,2.7,3.9,1.2,Iris-versicolor
6.2,7.5,1,1.6,Iris-versicolor
5.4,3,4.5,1.5,Iris-versicolor
6,3,4,4.5,1.6,Iris-versicolor
6.7,3.1,4.7,1.5,Iris-versicolor
6.3,2.3,4.4,1.3,Iris-versicolor
5.6,3,4.1,1.3,Iris-versicolor
5.5,2.5,4,1.3,Iris-versicolor
5.5,2.6,4.4,1.2,Iris-versicolor
6.1,3,4.6,1.4,Iris-versicolor
5.8,2.6,4,1.2,Iris-versicolor
5,2.3,3.3,1,Iris-versicolor
5.6,2.7,4.2,1.3,Iris-versicolor
5.7,3,4.2,1.2,Iris-versicolor
5.7,2.9,4.2,1.3,Iris-versicolor
6.2,2.9,4.3,1.3,Iris-versicolor
5.1,2.5,3,1.1,Iris-versicolor
5.7,2.8,4.1,1.3,Iris-versicolor
6.3,3.3,6,2.5,Iris-virginica
5.8,2.7,5.1,1.9,Iris-virginica
7.1,3,5.9,2.1,Iris-virginica
6.3,2.9,5.6,1.8,Iris-virginica
6.5,3,5.8,2.2,Iris-virginica
7.6,3,6.6,2.1,Iris-virginica

4.9,2.5,4.5,1.7,Iris-virginica
7.3,2.9,6.3,1.8,Iris-virginica
6.7,2.5,5.8,1.8,Iris-virginica
7.2,3.6,6.1,2.5,Iris-virginica
6.5,3.2,5.1,2,Iris-virginica
6.4,2.7,5.3,1.9,Iris-virginica
6.8,3.5,5.2,1,Iris-virginica
5.7,2.5,5.2,Iris-virginica
5.8,2.8,5.1,2.4,Iris-virginica
6.4,3.2,5.3,2.3,Iris-virginica
6.5,3.5,5.1,8,Iris-virginica
7.7,3.8,6.7,2.2,Iris-virginica
7.7,2.6,6.9,2.3,Iris-virginica
6.2,2.5,1.5,Iris-virginica
6.9,3.2,5.7,2.3,Iris-virginica
5.6,2.8,4.9,2,Iris-virginica
7.7,2.8,6.7,2,Iris-virginica
6.3,2.7,4.9,1.8,Iris-virginica
6.7,3.3,5.7,2.1,Iris-virginica
7.2,3.2,6.1,8,Iris-virginica
6.2,2.8,4.8,1.8,Iris-virginica
6.1,3.4,9.1,8,Iris-virginica
6.4,2.8,5.6,2.1,Iris-virginica
7.2,3.5,8.1,6,Iris-virginica
7.4,2.8,6.1,1.9,Iris-virginica
7.9,3.8,6.4,2,Iris-virginica
6.4,2.8,5.6,2.2,Iris-virginica

6.3,2.8,5.1,1.5,Iris-virginica
6.1,2.6,5.6,1.4,Iris-virginica
7.7,3,6.1,2.3,Iris-virginica
6.3,3.4,5.6,2.4,Iris-virginica
6.4,3.1,5.5,1.8,Iris-virginica
6.3,4.8,1.8,Iris-virginica
6.9,3.1,5.4,2.1,Iris-virginica
6.7,3.1,5.6,2.4,Iris-virginica
6.9,3.1,5.1,2.3,Iris-virginica
5.8,2.7,5.1,1.9,Iris-virginica
6.8,3.2,5.9,2.3,Iris-virginica
6.7,3.3,5.7,2.5,Iris-virginica
6.7,3,5.2,2.3,Iris-virginica
6.3,2.5,5,1.9,Iris-virginica
6.5,3,5.2,2,Iris-virginica
6.2,3.4,5.4,2.3,Iris-virginica