

1769159333424_jurnal cnn.docx

By Turnitin

WORD COUNT

2278

TIME SUBMITTED

23-JAN-2026 04:08AM

PAPER ID

120020580

(Artikel Penelitian/ Ulasan)

DETEKSI PERBEDAAN VARIETAS BUAH MANGGA MENGGUNAKAN METODE CNN

Annisa Ayu Nindita ^{1*}, Bambang Irawan ²

^{1,2} Universitas Muhadi Setiabudi Brebes, Jawa Tengah, Indonesia 1-2; email : adeliaputrisatori@gmail.com
* Penulis yang sesuai : Annisa Ayu Nindita

Abstrak: This study aims to develop a model for detecting and classifying differences in mango varieties using the Convolutional Neural Network (CNN) method. The CNN method was chosen because of its ability to automatically extract visual patterns from fruit images without manual feature extraction. The mango image dataset was obtained from public sources with varying shapes, colors, and lighting conditions. The model employed a transfer learning approach with the ResNet-18 architecture, where the fully connected layers were adjusted to the number of mango variety classes. The training process was carried out using the Adam optimizer with a learning rate of 0.001 and a batch size of 32. Test results showed that the CNN model achieved high accuracy, precision, and recall in distinguishing mango varieties. These results demonstrate that CNN is effective as an automated solution for detecting differences in mango varieties based on digital images.

Keywords: Convolutional Neural Network; mango; image classification; deep learning; transfer learning.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model deteksi dan klasifikasi perbedaan varietas buah mangga menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN). Metode CNN dipilih karena kemampuannya dalam mengekstraksi pola visual citra buah secara otomatis tanpa ekstraksi fitur manual. Dataset citra mangga diperoleh dari sumber publik dengan variasi bentuk, warna, dan kondisi pencahayaan. Model yang digunakan menerapkan pendekatan transfer learning dengan arsitektur ResNet-18, di mana lapisan fully connected disesuaikan dengan jumlah kelas varietas mangga. Proses pelatihan dilakukan menggunakan optimizer Adam dengan learning rate 0,001 dan batch size 32. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model CNN mampu mencapai akurasi tinggi serta nilai presisi dan recall yang baik dalam membedakan varietas buah mangga. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa CNN efektif digunakan sebagai solusi otomatis untuk mendeteksi perbedaan varietas buah mangga berbasis citra digital.

Kata kunci: Convolutional Neural Network; buah mangga; klasifikasi citra; deep learning; transfer learning.

Diterima: tanggal
Direvisi: tanggal
Diterima: tanggal
Diterbitkan: tanggal
Versi sekarang: tanggal



Hak cipta: © 2025 oleh penulis.
Diserahkan untuk kemungkinan publikasi akses terbuka berdasarkan syarat dan ketentuan lisensi Creative Commons Attribution (CC BY SA) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

1. Pendahuluan

Buah mangga merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia dan banyak dibudayakan di berbagai wilayah. Identifikasi varietas mangga secara manual sering kali menjadi tantangan karena kemiripan visual di antara varietas, seperti variasi bentuk buah, warna kulit, dan tekstur permukaan, yang dapat mempersulit proses sortasi dan mengakibatkan kesalahan dalam distribusi maupun pemasaran produk. Untuk mengatasi keterbatasan ini pendekatan otomatis berbasis deep learning semakin banyak diteliti karena mampu mengenali pola visual dari citra secara lebih konsisten dibandingkan

metode klasik. Wangjaya dan Aryanto ber[29] menerapkan CNN dalam identifikasi tingkat kematangan buah tomat dan melaporkan tingkat akurasi lebih dari 90% yang [19] membuktikan efektivitas CNN dalam klasifikasi citra buah pada sektor agrikultur[1]. Metode Convolutional Neural Network (CNN) telah terbukti efektif dalam klasifikasi citra objek termasuk buah-buahan. CNN bekerja dengan mengekstraksi fitur visual kompleks melalui kombinasi lapisan konvolusi dan pooling, sehingga tidak memerlukan ekstraksi fitur manual dan mampu menangkap pola yang sulit dilihat secara langsung oleh manusia[2]. Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa CNN dapat mengklasifikasikan berbagai jenis buah berdasarkan citra digital dengan tingkat akurasi yang tinggi, bahkan mencapai performa yang kompetitif di berbagai dataset buah-buahan[3]. Hal ini didukung oleh penelitian Mirwansyah [16] Wibowo (2022) melalui tinjauan literatur sistematis yang menunjukkan bahwa algoritma Deep Learning, khususnya Convolutional Neural Network (CNN), sangat efektif dan mampu mengenali pola visual pada objek pertanian (buah-buahan) secara akurat untuk membantu klasifikasi dalam jumlah data [13] yang besar[4].

Selain itu, pendekatan transfer learning dengan memanfaatkan model CNN yang telah dilatih pada dataset besar seperti ImageNet juga terbukti meningkatkan performa pada tugas klasifikasi varietas buah, terutama ketika jumlah dataset relatif terbatas. Transfer learning memungkinkan model memanfaatkan representasi fitur yang sudah terlatih dan mempercepat proses pembelajaran pada dataset baru, sehingga performa model dapat meningkat secara signifikan dibandingkan pelatihan dari awal[5]. Berdasarkan temuan tersebut serta implementasi di Google Colab yang mendemonstrasikan efektivitas CNN dengan arsitektur ResNet-18 dalam mengklasifikasikan varietas buah mangga, penelitian ini berfokus pada pengembangan model deteksi dan klasifikasi varietas buah mangga berbasis CNN sebagai solusi otomatis yang akurat dan efisien.

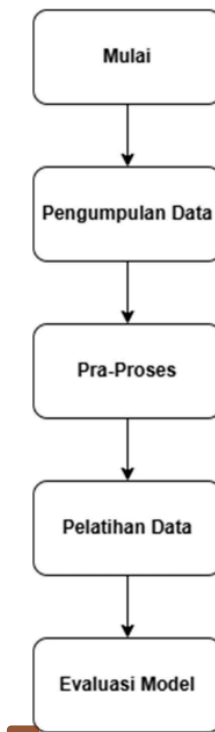
2. Tinjauan Literatur

Pada beberapa studi terbaru menggunakan model ringan berbasis MobileNet/MobileNetV2 untuk mengekstrak fitur dan melakukan klasifikasi varietas mangga atau grading karena sifatnya efisien untuk perangkat mobile. Laporan eksperimen menunjukkan performa tinggi ketika digabungkan dengan fine-tuning atau classifier tambahan[6].

Penelitian Systematic Literature Review (SLR) oleh Mirwansyah dan Wibowo menelaah berbagai model klasifikasi buah berbasis deep learning yang digunakan pada citra digital, termasuk arsitektur seperti CNN, Mask-R-CNN, Faster-R-CNN, dan SSD yang banyak diadopsi dalam studi-studi komputasi vision awal hingga terkini. Studi ini menunjukkan bahwa teknologi computer vision dengan algoritma deep learning semakin banyak digunakan dalam industri buah untuk tugas-tugas seperti inspeksi kualitas, deteksi warna, ukuran, dan bentuk, serta klasifikasi objek secara otomatis yang mampu membantu pengenalan objek dengan cepat dan akurat sekaligus memproses data dalam jumlah besar secara paralel. Selain itu, penelitian ini menyoroti bahwa perkembangan metode ini berkembang dari CNN standar ke model deteksi objek yang lebih kompleks untuk menangani dataset dengan kelas yang luas, dan pendekatan multilayer perceptron (MLP) digunakan untuk memproyeksikan fitur ke ruang dua dimensi agar mampu melakukan klasifikasi pada berbagai kelas buah secara efektif[4].

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan supervised learning untuk mengembangkan sistem klasifikasi citra yang dapat membedakan varietas buah mangga secara otomatis. Selain itu, penggunaan transfer learning dengan model pra-latih seperti ResNet-18 memungkinkan pemanfaatan representasi fitur yang telah dipelajari di dataset besar untuk mempercepat proses pelatihan dan meningkatkan akurasi klasifikasi pada dataset yang kecil. Desain penelitian mencakup tahapan pengumpulan data, pra-pemrosesan citra, pelatihan CNN, serta evaluasi performa model menggunakan metrik evaluasi standar. Noris dan Waluyo menunjukkan bahwa penggunaan arsitektur CNN seperti MobileNetV1 mampu memberikan hasil klasifikasi buah yang baik, sehingga pemilihan arsitektur CNN menjadi faktor penting dalam pengembangan sistem klasifikasi citra[8].



31 Gambar 1. Alur Penelitian

3.1. Pengumpulan Data¹⁵

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra buah mangga yang diumpulkan daari sumber dataset publik yang tersedia secara daring serta dikategorikan berdasarkan varietas masing-masing. Citra-citra tersebut kemudian disusun dalam struktur folder Image-Folder, di mana setiap folder mempresentasikan satu kelas vatiates mangga.

3.2. Pra-pemrosesan Data

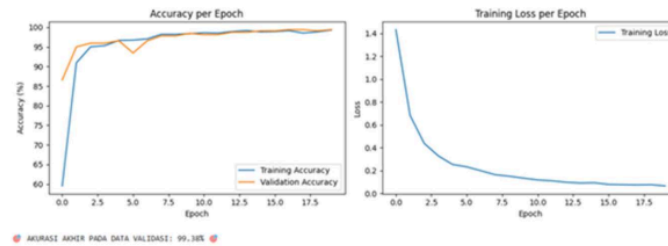
3.3. Arsitektur CNN Dasar

Model yang digunakan adalah CNN berbasis *transfer learning* dengan rsitektur *Res-Net-18*. Arsitektur ini dipilih karena penggunaan *residual connection* yang mampu meningkatkan kualitas ekstrasi fitur dan mengatasi permasalahan *vanishing gradient*. Lapisan *fully connected* terakhir dimodifikasi sesuai dengan jumlah kelas varietas mangga.pelatihan model dilakukan menggunakan optimizer Adam dan *learning rate* 0,001²¹ batch size 32. Evaluasi performa dilakukan menggunakan metrik akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score* untuk menilai kemampuan model dalam mengklasifikasikan varietas buah mangga secara menyeluruh[9].

3.4. Proses Pelatihan Model

Pelatihan model dilakukan menggunakan optimizer Adam dengan learning rate 0,001, batch size 32, dan epoch sebanyak 20. Selama pelatihan, metrik akurasi dan loss dicatat untuk

memantau konvergensi model. Gambar 1 menunjukkan perbandingan akurasi dan loss pada data pelatihan dan validasi.

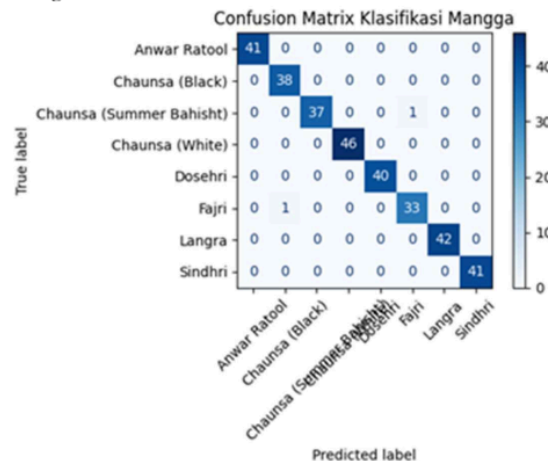


4 Gambar 2. Grafik Accuracy dan Training Loss

Hasil pelatihan model ini menunjukkan peningkatan akurasi yang sangat signifikan pada data validasi, di mana akurasi validasi mencapai 99,38% . yang mencerminkan bahwa model CNN berhasil mempelajari pola fitur citra varietas buah mangga dengan sangat baik. Pola kurva akurasi yang meningkat dan training loss yang menurun secara konsisten seperti terlihat pada gambar 1 mengindikasikan bahwa model telah mengalami konvergensi dengan stabil selama pelatihan, serta tidak menunjukkan gejala *overfitting* yang signifikan antara data latih dan validasi. Pola ini serupa dengan temuan pada penelitian klasifikasi citra berbasis CNN yang melaporkan bahwa nilai akurasi tinggi disertai penurunan loss menunjukkan performa model yang kuat dalam mendeteksi variasi objek di banyak kondisi citra[10].

3.5. Evaluasi Model

Evaluasi model dilakukan menggunakan metrik accuracy, precision, recall, dan F1-score untuk setiap varietas mangga. Selain itu, confusion matrix digunakan untuk menilai kesalahan klasifikasi antar kelas secara mendetail. Berdasarkan hasil confusion matrix, sebagian besar prediksi model sudah sangat akurat dengan tingkat keberhasilan yang tinggi pada hampir seluruh kategori.



Gambar 3. Confusion Matrix

Model menunjukkan performa solid dengan mayoritas kelas seperti *Anwar Ratool*, *Dosehri*, *Langra*, dan *Sindhri*, terklasifikasi sempurna. Kesalahan minimal hanya ditemukan satu tempel *Chaunsa (Summer Bahisht)* yang terdeteksi sebagai *Fajri*, dan satu tempel *Fajri* sebagai *Chaunsa (Black)*. Hal ini diduga karena adanya kemiripan fitur visual antar varietas tersebut, meskipun secara keseluruhan akurasi model tetap sangat tinggi.

3.6. Analisis Hasil

Hasil performa model menggunakan arsitektur CNN (*ResNet-18*) menunjukkan hasil yang luar biasa dengan akurasi keseluruhan sebesar 99,38%. Nilai *precision*, *recall*, dan *f1-score* tercatat sangat tinggi, yakni mencapai 1.0000 untuk mayoritas kelas.

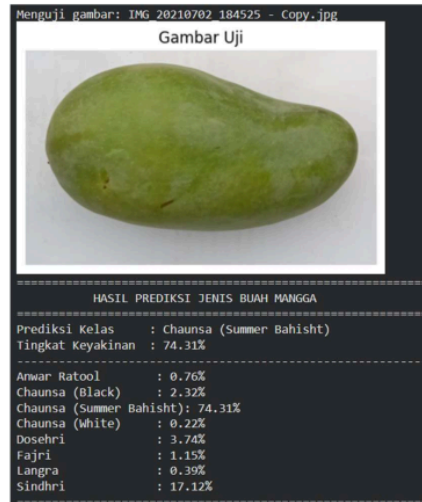
METRIK EVALUASI MODEL KLASIFIKASI BUAH MANGGA MENGGUNAKAN METODE CNN (ResNet-18)				
Akurasi Keseluruhan : 99.38%				
Jumlah Data Validasi : 320 gambar				
	precision	recall	f1-score	support
Anwar Ratool	1.0000	1.0000	1.0000	41.0000
Chaunsa (Black)	0.9744	1.0000	0.9870	38.0000
Chaunsa (Summer Bahisht)	1.0000	0.9737	0.9867	38.0000
Chaunsa (White)	1.0000	1.0000	1.0000	46.0000
Dosehri	1.0000	1.0000	1.0000	40.0000
Fajri	0.9706	0.9706	0.9706	34.0000
Langra	1.0000	1.0000	1.0000	42.0000
Sindhri	1.0000	1.0000	1.0000	41.0000
accuracy	0.9938	0.9938	0.9938	0.9938
macro avg	0.9931	0.9930	0.9930	320.0000
macro avg	0.9931	0.9930	0.9930	320.0000
weighted avg	0.9938	0.9938	0.9937	320.0000
PENJELASAN SINGKAT:				
• Precision : Ketepatan prediksi suatu kelas				
• Recall : Kemampuan model menemukan seluruh data suatu kelas				
• F1-Score : Rata-rata harmonik precision dan recall				
• Support : Jumlah data aktual per kelas				
• Macro Avg : Rata-rata semua kelas (tanpa melihat jumlah data)				
• Weighted Avg : Rata-rata berbobot berdasarkan jumlah data per kelas				
AKURASI MODEL: 99.38%				
PERFORMA: EXCELLENT 🌟				

Gambar 4. Classification Report

Nilai weighted average F1-score sebesar 0.9937 menegaskan konsistensi dan performa model yang sangat baik dalam mengklasifikasi seluruh varietas mangga secara akurat.

3.7. Hasil Pengujian

Guna menguji performa model pada citra baru, dilakukan uji coba menggunakan sampel gambar acak. Model berhasil memprediksi kelas Chaunsa (Summer Bahisht) dengan tingkat keyakinan sebesar 74,31%, pada Gambar 5 berikut:



Gambar 5. Hasil Prediksi

Meskipun hasil ini menunjukkan kemampuan model dalam mengenali varietas secara tepat, tingkat kepercayaan masih dapat ditingkatkan melalui optimasi hyperparameter atau penambahan variasi data pelatihan untuk memperkuat diskriminasi antar kelas yang memiliki kemiripan fitur.

14 4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Pelatihan Model

Proses pelatihan model ResNet-18 menunjukkan performa yang sangat tinggi dengan akurasi keseluruhan mencapai 99,38% pada 320 data validasi. Nilai weighted average F1-score sebesar 0.9937 menunjukkan bahwa model sangat stabil dan tidak mengalami overfitting yang signifikan. Capaian ini mengkonfirmasi efektivitas model dalam mengklasifikasi delapan varietas mangga secara konsisten dengan tingkat kesalahan yang sangat minim. Penelitian Jumar-yadi et al. nilai precision, recall, dan F1-score yang tinggi pada klasifikasi multikelas buah menggunakan CNN, yang sejalan dengan hasil evaluasi yang diperoleh pada penelitian[11].

4.2 Analisis Kinerja Model

Model *ResNet-18* secara presisi mengenali fitur visual khas setiap varietas mangga, dengan akurasi sempurna pada kelas *Amwar Ratool*, *Chaunsa (White)*, *Dosehri*, *Langra*, dan *Sindhri*. Performa terendah namun tetap sangat tinggi ditemukan pada kelas *Fajri* (F1-score 97,06%) akibat sedikit kemiripan pola dengan *Chaunsa (Black)*. Nilai weighted average F1-score sebesar 99,37% menunjukkan keseimbangan optimal antara precision dan recall, membuktikan keunggulan arsitektur ini dibandingkan metode klasifikasi konvensional lainnya.

4.2 Analisis Confusion Matrix

Hasil confusion matrix memperlihatkan bahwa sebagian besar kesalahan klasifikasi yang sangat minim terjadi antara kelas *Chaunsa (Summer Bahisht)* dan *Fajri*. Hal ini disebabkan oleh karakteristik visual dan kemiripan fitur tekstur kulit antar varietas tersebut.

4.2 Hasil Perbandingan

Hasil penelitian ini menunjukkan akurasi validasi sebesar 99,38%, yang lebih tinggi dibandingkan beberapa penelitian sebelumnya dalam klasifikasi citra buah berbasis CNN. Ikasari et al melaporkan akurasi sekitar 94,6% pada klasifikasi jenis buah menggunakan CNN. Hal ini diperkuat oleh studi systematic literature review yang dilakukan oleh Mirwansyah dan Wibowo, yang menyimpulkan bahwa CNN merupakan metode paling banyak dan efektif dalam klasifikasi citra buah serta aplikasi pertanian berbasis visi komputer[4].

5 6. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan model deteksi dan klasifikasi varietas buah mangga menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur ResNet-18. Melalui pendekatan transfer learning, model mampu mengekstraksi fitur visual kompleks secara otomatis dan mencapai performa yang sangat luar biasa dengan akurasi keseluruhan 99,38%. Hasil pengujian menunjukkan nilai **weighted average F1-score sebesar 0,9937**, yang mengindikasikan bahwa model sangat stabil, memiliki keseimbangan antara precision dan recall, serta tidak mengalami overfitting yang signifikan. Dengan kemampuan inferensi yang cepat dan akurat, model ini layak dipertimbangkan sebagai solusi otomatis yang efisien untuk membantu proses identifikasi dan sortasi varietas buah mangga di sektor pertanian.

Referensi

- [1] J. Ignasius, W. Rumbekwan, and J. Aryanto, "Application of Convolutional Neural Networks for Tomato Fruit Ripeness Identification," *J. Sci. Res. Educ. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 61–78, Feb. 2025, doi: 10.58526/JSRET.V4I1.645.
- [2] I. H. Ikasari, P. Rosyani, and R. Amalia, "Klasifikasi Jenis Buah Menggunakan Metode CNN," *RIGGS J. Artif. Intell. Digit. Bus.*, vol. 4, no. 2, pp. 5451–5458, Jul. 2025, doi: 10.31004/riggs.v4i2.1271.
- [3] F. Paraijun, R. N. Aziza, and D. Kuswardani, "Implementasi Algoritma Convolutional Neural Network Dalam Mengklasifikasi Kesuburan Buah Berdasarkan Citra Buah," *KILAT*, vol. 11, no. 1, pp. 1–9, 2022, doi: 10.33322/kilat.v10i2.1458.
- [4] D. Mirwansyah and A. Wibowo, "FRUIT IMAGE CLASSIFICATION USING DEEP LEARNING ALGORITHM: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW (SLR)," *Multica Sci. Technol. (ACCREDITED-SINTA 5)*, vol. 2, no. 2, pp. 38–41, Oct. 2022, doi: 10.47002/MST.V2I2.356.
- [5] Z. Zhao, L. Alzubaidi, J. Zhang, Y. Duan, and Y. Gu, "A comparison review of transfer learning and self-supervised learning: Definitions, applications, advantages and limitations," *Expert Syst. Appl.*, vol. 242, p. 122807, May 2024, doi: 10.1016/J.ESWA.2023.122807.
- [6] A. K. Ratha, N. K. Barpanda, P. K. Sethy, and S. K. Behera, "Automated Classification of Indian Mango Varieties Using Machine Learning and MobileNet-v2 Deep Features," *Trait. du Signal*, vol. 41, no. 2, pp. 669–679, Apr. 2024, doi: 10.18280/ts.410210.
- [7] K. He, X. Zhang, S. Ren, and J. Sun, "Deep residual learning for image recognition," in *Proceedings of the IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 2016, pp. 770–778. doi: 10.1109/CVPR.2016.90.
- [8] S. Noris and A. Waluyo, "Penerapan Deep Learning untuk Klasifikasi Buah Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN)," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 6, no. 1, pp. 39–46, Jan. 2023, doi: 10.32493/JTSI.V6I1.29648.
- [9] S. Ashraf, I. Kadery, A. A. Chowdhury, T. Z. Mahbub, and R. M. Rahman, "Fruit Image Classification Using Convolutional Neural Networks," *Int. J. Softw. Innov.*, vol. 7, no. 4, pp. 51–70, Jan. 2019, doi: 10.4018/IJSI.2019100103.
- [10] R. Aulia, W. Husna, R. Aulia Politeknik Negeri Padang, J. Teknologi Informasi, and S. Barat, "Klasifikasi Jenis Buah Mangga Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) Berbasis Citra Digital," *JITSI J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 6, no. 4, pp. 417–421, Dec. 2025, doi: 10.62527/JITSI.6.4.473.
- [11] Y. Jumaryadi, A. M. Ihsan, and B. Priambodo, "Klasifikasi Jenis Buah-Buahan Menggunakan Citra Digital Dengan Metode Convolutional Neural Networks," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 3, pp. 1737–1746, Dec. 2023, doi: 10.30865/KLIK.V4I3.1421.

22%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

- 1 Fairuz Azzaria Siregar, Salsabila Salsabila, Raissa Amanda Putri. "Design of a Rule-Based Digital Check Ordering Web System at Bank Sumut KCP Binjai", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2026
Crossref 60 words — 3%
- 2 ejurnal.methodist.ac.id
Internet 37 words — 2%
- 3 international.aspirasi.or.id
Internet 33 words — 2%
- 4 jurnal.polibatam.ac.id
Internet 29 words — 1%
- 5 Muhammad Rauf Ramadhan, Lidya Wati. "Klasifikasi Ras Kucing Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network", remik, 2025
Crossref 22 words — 1%
- 6 Muhammad Mauladi, Dedy Hermanto. "Klasifikasi Motif Kain Jumputan Palembang Menggunakan Metode CNN dengan Arsitektur Resnet-50", Arcitech: Journal of Computer Science and Artificial Intelligence, 2025
Crossref 21 words — 1%
- 7 Sandy Sanjaya, Rangga Gelar Guntara, Syti Sarah Maesaroh. "Sentiment Analysis of LinkAja Digital Wallet Application Reviews on Google Play Store using Transfer Learning IndoBERT", INOVTEK Polbeng - Seri Informatika, 2025
Crossref 17 words — 1%

8	journal.univetbantara.ac.id Internet	17 words — 1%
9	www.frontiersin.org Internet	17 words — 1%
10	proceeding.unpkediri.ac.id Internet	15 words — 1%
11	ejurnal.stie-trianandra.ac.id Internet	14 words — 1%
12	etd.unsyiah.ac.id Internet	14 words — 1%
13	Aang Alim Murtopo, Maulana Aditdya, Pingky Septiana Ananda, Gunawan Gunawan. "PENERAPAN COMPUTER VISION UNTUK MENDETEKSI KELENGKAPAN ATRIBUT SISWA MENGGUNAKAN METODE CNN", PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer, 2024 Crossref	13 words — 1%
14	Riko Angga Bayu Kusuma -, Bambang Irawan -, Abdul Khamid -. "KLASIFIKASI PENYAKIT KULIT WAJAH MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK EFFICIENTNET-B3", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2026 Crossref	12 words — 1%
15	Yonal Supit. "Penerapan Algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk Deteksi Penyakit Mata Katarak", INDONESIA JOURNAL ON DATA SCIENCE, 2025 Crossref	12 words — 1%
16	dinastirev.org Internet	12 words — 1%

17 Jenny Rahma Hidayat, Jemakmum. "Implementasi Klasifikasi Citra Berbasis Tensorflow Untuk Mendeteksi Penyakit Tanaman Pada Aplikasi Agrosan", JURNAL FASILKOM, 2025
Crossref

11 words — 1%

18 jisai.mercubuana-yogya.ac.id
Internet

11 words — 1%

19 journal.umpr.ac.id
Internet

11 words — 1%

20 journalcenter.org
Internet

11 words — 1%

21 ejurnal.provisi.ac.id
Internet

10 words — < 1%

22 repository.ubpkarawang.ac.id
Internet

10 words — < 1%

23 Charladinna Arvianne, Otong Saeful, Nur Ramdhan. "Klasifikasi penyakit daun tanaman cabai menggunakan convolutional neural network (CNN)", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2026
Crossref

9 words — < 1%

24 Muhammad Khatama Insani, Dwi Budi Santoso. "Perbandingan Kinerja Model Pre-Trained CNN (VGG16, RESNET, dan INCEPTIONV3) untuk Aplikasi Pengenalan Wajah pada Sistem Absensi Karyawan", Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi, 2024
Crossref

9 words — < 1%

25 Ida Wahidah, Hadian Mandala Putra, Suhartini, Taufik Akbar. "Analisa Komparatif Klasifikasi Citra Sayuran dengan Algoritma Support Vector Machine dan

8 words — < 1%

26 Imam Fathurrahman, Mahpuz, Muhammad Djamaluddin, Lalu Kerta Wijaya, Ida Wahidah. "Pengembangan Model Convolutional Neural Network (CNN) untuk Klasifikasi Penyakit Kulit Berbasis Citra Digital", Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi, 2025

Crossref

8 words — < 1%

27 ejournal.itn.ac.id

Internet

8 words — < 1%

28 www.hostjournals.com

Internet

8 words — < 1%

29 www.jurnal.unsyiah.ac.id

Internet

8 words — < 1%

30 Muhammad Ulfi, Muhammad Ibadurrahman Arrasyid Supriyanto, Chalsi Mala Sari, Setio Ardy Nuswantoro. "Identifikasi Penyakit pada Tanaman Padi Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN)", Jurnal Sains Komputer dan Teknologi Informasi, 2025

Crossref

7 words — < 1%

31 Wanda Putra Ramadhan, Didi Juardi. "ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI BTN MOBILE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2025

Crossref

6 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE SOURCES

EXCLUDE MATCHES

OFF

OFF