

**IMPLEMENTASI *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK MODEL*
UNTUK KLASIFIKASI CITRA LESI KULIT *MONKEYPOX***

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Muhammad Zidan Rifardi
(202110370311268)

Data Science

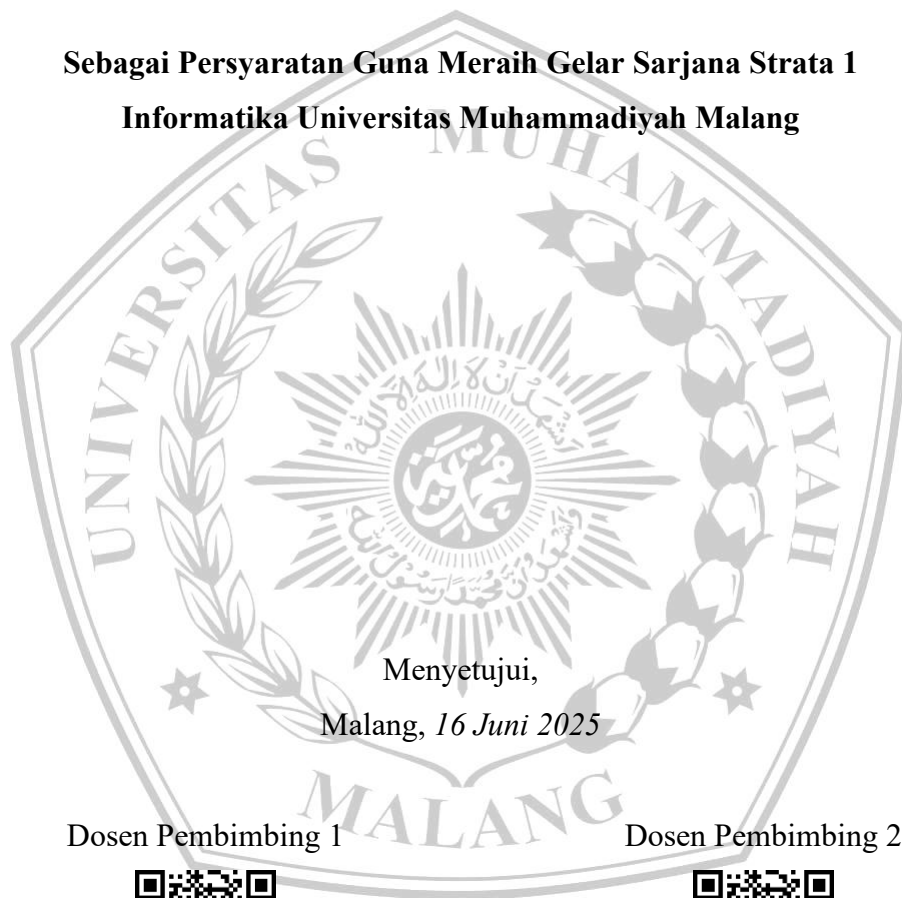
**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Implementasi Convolutional Neural Network Model untuk Klasifikasi Citra Lesi Kulit Monkeypox

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Menyetujui,
Malang, 16 Juni 2025

Dosen Pembimbing 1



Ir. Yufis Azhar S.Kom., M.Kom.

NIP. 10814100544PNS.

Dosen Pembimbing 2



Christian Sri Kusuma Aditya

S.Kom., M.Kom

NIP. 180327021991PNS.

LEMBAR PENGESAHAN

**Implementasi Convolutional Neural Network Model untuk
Klasifikasi Citra Lesi Kulit Monkeypox
TUGAS AKHIR**

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

MUHAMMAD ZIDAN RIFARDI

202110370311268

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis pengujian
pada tanggal 16 Juni 2025

Menyetujui,

Dosen Penguji 1



Ir. Galih Wasis Wicaksono S.kom.

M.Cs.

NIP. 10814100541PNS.

Dosen Penguji 2



Setio Basuki MT., Ph.D.

NIP. 10809070477PNS.

Mengetahui,

Setua Jurusan Informatika



Ir. Galih Wasis Wicaksono S.kom. M.Cs.

NIP. 10814100541PNS.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : MUHAMMAD ZIDAN RIFARDI

NIM : 202110370311268

FAK./JUR. : Informatika

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“Implementasi Convolutional Neural Network Model untuk Klasifikasi Citra Lesi Kulit Monkeypox”** beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Malang, 16 Juni 2025
Yang Membuat Pernyataan



MUHAMMAD ZIDAN RIFARDI

Ir. Yufis Azhar S.Kom., M.Kom.

ABSTRAK

Penyakit *Monkeypox* merupakan penyakit kulit menular yang memiliki gejala serupa dengan penyakit kulit lainnya. Keterbatasan tenaga medis dan fasilitas yang kurang memadai memperburuk tingkat deteksi dini khususnya di daerah terpencil. Untuk membantu proses identifikasi awal, penelitian ini mengusulkan pemanfaatan *model Convolutional Neural Network (CNN)* untuk melakukan klasifikasi citra lesi kulit *monkeypox* secara otomatis. *Model* ini diharapkan dapat memberikan akurasi yang tinggi dalam membedakan antara lesi *monkeypox* dan lesi kulit lainnya. Penelitian ini dilakukan dengan membangun dan membandingkan beberapa arsitektur *CNN* tanpa menggunakan *model pre-trained*. Arsitektur *model* disusun dengan variasi jumlah *layer Conv2D*, *MaxPooling2D*, serta nilai *dropout* yang berbeda-beda. Seluruh gambar dikonversi ke ukuran 224×224 piksel dan dinormalisasi. *Model* dilatih menggunakan fungsi aktivasi *ReLU* dan *softmax*, serta menggunakan teknik regularisasi *dropout* dan *L2* untuk menghindari *overfitting*. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan akurasi dan nilai *loss* dari setiap *model*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *model* dengan tiga *layer Conv2D*, *MaxPooling2D*, serta penggunaan *dropout*, menghasilkan performa terbaik dengan akurasi 91,11% dan nilai *loss* 0,2265. Meskipun peningkatan akurasi yang diperoleh masih tidak signifikan dan belum melampaui *model MobileNetV2*, *model* ini menunjukkan keunggulan utama dari segi efisiensi waktu (*time execution*) dan kebutuhan *resources*. *Model* dapat dilatih dalam waktu yang singkat yaitu 3 hingga 4 jam pada *GPU T4*, serta tidak memerlukan *resources* sekuat *model pre-trained* besar seperti *VGG16*, *ResNet50*, atau *Xception*. Sehingga *model* ini terbukti kompetitif jika disandingkan dengan *pre-trained model* yang dijadikan acuan dari segi *time execution* dan kebutuhan *resources*.

Kata kunci : CNN, Klasifikasi Citra, Lesi Monkeypox

ABSTRACT

Monkeypox is a contagious skin disease with symptoms similar to those of other skin diseases. Inadequate medical personnel and facilities, especially in remote areas, hinder early detection. To improve the early identification process, this study proposes using a Convolutional Neural Network (CNN) model to automatically classify monkeypox skin lesion images. The model is expected to accurately distinguish between monkeypox and non-monkeypox lesions. This study involved building and comparing several CNN architectures without using a pre-trained model. The model architectures were constructed with varying numbers of Conv2D and MaxPooling2D layers, as well as different dropout values. All images were converted to 224×224 pixels and normalized. The model was trained using ReLU and Softmax activation functions and dropout and L2 regularization techniques to prevent overfitting. Evaluation was performed by comparing the accuracy and loss values of each model. The results showed that the model with three Conv2D and MaxPooling2D layers, as well as dropout, produced the best performance, achieving an accuracy of 91.11% and a loss value of 0.2265. Although the improvement in accuracy is still insignificant and has not surpassed the MobileNetV2 model, the model has major advantages in terms of execution time and resource requirements. It can be trained in just 3 to 4 hours on a T4 GPU and does not require the powerful resources necessary for large pre-trained models, such as VGG16, ResNet50, or Xception. Therefore, this model is competitive with pre-trained models in terms of execution time and resource requirements

. Keywords : CNN, Image Classification, Monkeypox Lesion

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan ketulusan hati, karya ini penulis persembahkan untuk:

- a. Bapak Ir. Yufis Azhar, S.Kom, M.Kom dan Bapak Christian Sri Kusuma Aditya, S.Kom, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah dengan penuh kesabaran, ketelitian, dan arahan dalam proses penyusunan tugas akhir ini. Terima kasih atas setiap masukan, dorongan, dan kepercayaan yang diberikan kepada penulis untuk terus berkembang.
- b. Kedua orang tua tercinta, yang dengan sabar dan penuh kasih telah menjadi pilar kekuatan dalam setiap langkah penulis. Terima kasih atas cinta, doa yang tidak pernah putus, serta dukungan moral dan materiil yang selalu mengalir di setiap proses kehidupan, termasuk dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Tanpa kalian, pencapaian ini tidak akan pernah menjadi nyata.
- c. Sahabat dan teman seperjuangan, yang selalu hadir memberikan semangat, canda tawa, dan dukungan emosional yang begitu berarti dalam setiap proses akademik dan kehidupan sehari-hari. Kebersamaan kalian menjadi pelipur lara dan penguat semangat di tengah kesibukan dan tekanan yang ada.
- d. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dan memberikan kontribusi dalam penyelesaian tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga karya ini dapat menjadi awal dari langkah-langkah baru yang lebih bermakna di masa depan, serta menjadi bentuk kecil dari rasa terima kasih penulis kepada semua yang telah kebersamai dalam perjalanan ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Implementasi *Convolutional Neural Network Model* untuk Klasifikasi Citra Lesi Kulit *Monkeypox*” ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.

Selama proses penyusunan tugas akhir ini, penulis telah melewati berbagai tantangan dan pembelajaran yang tidak hanya memperkaya wawasan akademik, tetapi juga membentuk kedewasaan dalam berpikir dan bertindak. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, dukungan, dan arahan dari berbagai pihak, penyusunan tugas akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik.

Penulis berharap bahwa laporan ini dapat memberikan kontribusi dan manfaat, baik dalam bidang ilmu pengetahuan khususnya pada pengolahan citra digital dan kecerdasan buatan, maupun bagi pihak-pihak yang memiliki ketertarikan dalam topik penelitian yang sama. Penulis juga menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Malang, 20 Mei 2025



Muhammad Zidan Rifardi

Daftar Isi

HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PERSETUJUAN	II
LEMBAR PENGESAHAN	III
LEMBAR PERNYATAAN	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
LEMBAR PERSEMBAHAN	VII
KATA PENGANTAR	VIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Studi Literatur	5
2.2. Virus <i>Mpox</i>	7
2.3. Lesi Kulit <i>Mpox</i>	8
2.4. <i>Deep Learning</i>	8
2.5. <i>Convolutional Neural Networks (CNN)</i>	9
2.6. <i>Transfer Learning</i>	9
2.7. <i>Pre-Trained Model</i>	10
2.8. <i>VGG16 dan VGG19 Model</i>	10
2.9. <i>ResNet50 Model</i>	11
2.10. <i>InceptionV3 Model</i>	12
2.11. <i>Xception Model</i>	13
2.12. <i>MobileNetV2 Model</i>	14
2.13. <i>Fine-Tuning</i>	15
2.14. Evaluasi Model (<i>Accuracy, Precision, Recall, F1-score</i>)	16
2.15. <i>Monkeypox Skin Lesion Dataset</i>	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18

3.1	Pengumpulan <i>Dataset</i>	19
3.2	<i>Dataset Splitting</i>	20
3.3	Implementasi <i>Model CNN</i>	21
3.4	<i>Compile Model</i>	26
3.5	<i>Evaluasi Model</i>	27
BAB IV Hasil dan Pembahasan		29
4.1.	<i>Hasil Training Model</i>	29
4.2.	Pengaruh Jumlah <i>Layer Convolutional</i> dan <i>Maxpooling</i> Terhadap Akurasi dan Nilai <i>Loss Model</i>	38
4.3.	Pengaruh Penggunaan <i>Dropout</i> terhadap Akurasi dan Nilai <i>Loss Model</i>	40
4.4.	Perbandingan <i>Model</i> dengan Penelitian Sebelumnya	42
BAB V KESIMPULAN		44
5.1.	Kesimpulan	44
5.2.	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		46



Daftar Gambar

Gambar 1. Skema Penelitian	18
Gambar 2. Citra <i>Dataset</i> Penelitian.....	19
Gambar 3. Citra <i>Dataset</i> Augmentasi	20
Gambar 4. Grafik Akurasi dan <i>Loss</i> Pelatihan <i>Model 1</i>	29
Gambar 5. <i>Classification Report Model 1</i>	30
Gambar 6. <i>Confussion Matrix Model 1</i>	30
Gambar 7. Grafik Akurasi dan <i>Loss</i> Pelatihan <i>Model 2</i>	31
Gambar 8. <i>Classification Report Model 2</i>	31
Gambar 9. <i>Confussion Matrix Model 2</i>	32
Gambar 10. Grafik Akurasi dan <i>Loss</i> Pelatihan <i>Model 3</i>	32
Gambar 11. <i>Classification Report Model 3</i>	33
Gambar 12. <i>Confussion Matrix Model 3</i>	33
Gambar 13. Grafik Akurasi dan <i>Loss</i> Pelatihan <i>Model 4</i>	34
Gambar 14. <i>Classification Report Model 4</i>	34
Gambar 15. <i>Confussion Matrix Model 4</i>	35
Gambar 16. Grafik Akurasi dan <i>Loss</i> Pelatihan <i>Model 5</i>	35
Gambar 17. <i>Classification Report Model 5</i>	36
Gambar 18. <i>Confussion Matrix Model 5</i>	36
Gambar 19. Grafik Akurasi dan <i>Loss</i> Pelatihan <i>Model 6</i>	37
Gambar 20. <i>Classification Report Model 6</i>	37
Gambar 21. <i>Confussion Matrix Model 6</i>	38

Daftar Tabel

Tabel 1. <i>Dataset</i> proses <i>train</i> , <i>validation</i> , dan <i>test</i>	6
Tabel 2. Arsitektur <i>VGG16</i> dan <i>VGG19</i>	11
Tabel 3. Arsitektur <i>ResNet50</i>	12
Tabel 4. Arsitektur <i>InceptionV3</i>	13
Tabel 5. Arsitektur <i>Xception</i>	14
Tabel 6. Arsitektur <i>MobileNetV2</i>	15
Tabel 7. <i>Dataset</i> proses <i>train</i> , <i>validation</i> , dan <i>test</i>	21
Tabel 8. Konfigurasi <i>model CNN 2 Layer Convolutional</i>	21
Tabel 9. Konfigurasi <i>model CNN 3 Layer Convolutional</i>	22
Tabel 10. Konfigurasi <i>model CNN 4 Layer Convolutional</i>	23
Tabel 11. Konfigurasi <i>model CNN</i> dengan <i>dropout</i>	24
Tabel 12. Konfigurasi <i>model CNN</i> tanpa <i>dropout</i>	25
Tabel 13. <i>Confusion Matrix</i>	27
Tabel 14. Akurasi dan <i>Loss Model</i> Terhadap Jumlah Layer	39
Tabel 15. Akurasi dan <i>Loss Model</i> Terhadap <i>Dropout</i>	40
Tabel 16. Ringkasan Nilai Akurasi <i>Model CNN</i>	42



DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. H. Thieme *et al.*, “A deep-learning algorithm to classify skin lesions from mpox virus infection,” *Nat Med*, vol. 29, no. 3, pp. 738–747, Mar. 2023, doi: 10.1038/s41591-023-02225-7.
- [2] S. S. Lee, T. Traore, and A. Zumla, “The WHO mpox public health emergency of international concern declaration: Need for reprioritisation of global public health responses to combat the MPXV Clade I epidemic,” *International Journal of Infectious Diseases*, vol. 147, p. 107227, Oct. 2024, doi: 10.1016/j.ijid.2024.107227.
- [3] M. B. A. Rachman, A. Kurniasih, A. Sundawijaya, and A. Nuraminah, “Penerapan Blok SE-NET Pada Deep Learning Inceptionv3 untuk Meningkatkan Deteksi Penyakit Mpx pada Manusia,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 10, no. 7, pp. 1447–1452, 2023.
- [4] S. N. Ali *et al.*, “Monkeypox skin lesion detection using deep learning models: A feasibility study,” *arXiv preprint arXiv:2207.03342*, 2022.
- [5] Md. E. Haque, Md. R. Ahmed, R. S. Nila, and S. Islam, “Classification of Human Monkeypox Disease Using Deep Learning Models and Attention Mechanisms,” Nov. 2022.
- [6] C. Sitaula and T. B. Shahi, “Monkeypox Virus Detection Using Pre-trained Deep Learning-based Approaches,” *J Med Syst*, vol. 46, no. 11, p. 78, Oct. 2022, doi: 10.1007/s10916-022-01868-2.
- [7] M. C. Irmak, T. Aydin, and M. Yaganoglu, “Monkeypox Skin Lesion Detection with MobileNetV2 and VGGNet Models,” in *2022 Medical Technologies Congress (TIPTEKNO)*, IEEE, Oct. 2022, pp. 1–4. doi: 10.1109/TIPTEKNO56568.2022.9960194.
- [8] MOH MARIO SUBAGIO, Mulyani Satya Bhakti, Achmad Yusuf Yulestiono, and Anggraini Puspita Sari, “Perbandingan Kinerja Metode Convolutional Neural Network (CNN) dan VGG-16 dalam Klasifikasi Rambu Lalu Lintas,” *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 3, no. 2, pp. 79–87, Oct. 2024, doi: 10.35473/jamastika.v3i2.3361.
- [9] M. A. Izzulhaq and A. Alamsyah, “Penerapan Algoritma Convolutional Neural Network Arsitektur ResNet50V2 Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pneumonia,” *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, vol. 47, no. 1, pp. 12–22, 2024.
- [10] M. J. Arief, V. Y. Fitriani, V. Sinthary, H. Helmi, and M. Almeida, “Sosialisasi Monkeypox dan Edukasi Pola Hidup Sehat Pada Tim Penggerak Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Kelurahan Rapak

Dalam Kota Samarinda,” *SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 11, pp. 851–857, Nov. 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.45mataram.or.id/index.php/swarna/article/view/1573>

- [11] S. Suparno, J. Yunita, and Y. Fitri, “KESIAPSIAGAAN KANTOR KESEHATAN PELABUHAN KELAS II DUMAI DALAM MENGHADAPI RISIKO WABAH PENYAKIT MONKEYPOX (Mpox) BULAN DESEMBER 2023,” *Ensiklopedia of Journal*, vol. 6, no. 2, pp. 336–343, 2024.
- [12] K. Sharifani and M. Amini, “Machine learning and deep learning: A review of methods and applications,” *World Information Technology and Engineering Journal*, vol. 10, no. 07, pp. 3897–3904, 2023.
- [13] M. M. Taye, “Theoretical Understanding of Convolutional Neural Network: Concepts, Architectures, Applications, Future Directions,” *Computation*, vol. 11, no. 3, p. 52, Mar. 2023, doi: 10.3390/computation11030052.
- [14] A. Hosna, E. Merry, J. Gyalmo, Z. Alom, Z. Aung, and M. A. Azim, “Transfer learning: a friendly introduction,” *J Big Data*, vol. 9, no. 1, p. 102, Oct. 2022, doi: 10.1186/s40537-022-00652-w.
- [15] K. You, Y. Liu, J. Wang, and M. Long, “LogME: Practical Assessment of Pre-trained Models for Transfer Learning,” in *Proceedings of the 38th International Conference on Machine Learning*, M. Meila and T. Zhang, Eds., in *Proceedings of Machine Learning Research*, vol. 139. PMLR, Mar. 2021, pp. 12133–12143. [Online]. Available: <https://proceedings.mlr.press/v139/you21b.html>
- [16] H. Wang, J. Li, H. Wu, E. Hovy, and Y. Sun, “Pre-Trained Language Models and Their Applications,” *Engineering*, vol. 25, pp. 51–65, Jun. 2023, doi: 10.1016/j.eng.2022.04.024.
- [17] S. Mascarenhas and M. Agarwal, “A comparison between VGG16, VGG19 and ResNet50 architecture frameworks for Image Classification,” in *2021 International Conference on Disruptive Technologies for Multi-Disciplinary Research and Applications (CENTCON)*, IEEE, Nov. 2021, pp. 96–99. doi: 10.1109/CENTCON52345.2021.9687944.
- [18] A. Demir, F. Yilmaz, and O. Kose, “Early detection of skin cancer using deep learning architectures: resnet-101 and inception-v3,” in *2019 Medical Technologies Congress (TIPTEKNO)*, IEEE, Oct. 2019, pp. 1–4. doi: 10.1109/TIPTEKNO47231.2019.8972045.
- [19] S. Y. Prasetyo, “Rice Variety Classification via Deep Learning: Unveiling InceptionV3 and Xception Pretrained Models,” in *2024 2nd International*

Symposium on Information Technology and Digital Innovation (ISITDI),
IEEE, Jul. 2024, pp. 119–123. doi: 10.1109/ISITDI62380.2024.10796153.

- [20] S. Riyadi, F. A. Abidin, and N. Audita, “Comparison of ResNet50V2 and MobileNetV2 Models in Building Architectural Style Classification,” in *2024 International Conference on Intelligent Systems and Computer Vision (ISCV)*, IEEE, May 2024, pp. 1–8. doi: 10.1109/ISCV60512.2024.10620099.
- [21] N. S. Punn and S. Agarwal, “Automated diagnosis of COVID-19 with limited posteroanterior chest X-ray images using fine-tuned deep neural networks,” *Applied Intelligence*, vol. 51, no. 5, pp. 2689–2702, May 2021, doi: 10.1007/s10489-020-01900-3.
- [22] G. M. Foody, “Challenges in the real world use of classification accuracy metrics: From recall and precision to the Matthews correlation coefficient,” *PLoS One*, vol. 18, no. 10, p. e0291908, Oct. 2023, doi: 10.1371/journal.pone.0291908.
- [23] M. Elgendi *et al.*, “The Effectiveness of Image Augmentation in Deep Learning Networks for Detecting COVID-19: A Geometric Transformation Perspective,” *Front Med (Lausanne)*, vol. 8, Mar. 2021, doi: 10.3389/fmed.2021.629134.
- [24] A. Peryanto, A. Yudhana, and R. Umar, “Rancang Bangun Klasifikasi Citra Dengan Teknologi Deep Learning Berbasis Metode Convolutional Neural Network,” *Format : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, vol. 8, no. 2, p. 138, Feb. 2020, doi: 10.22441/format.2019.v8.i2.007.
- [25] D. C. Agustin, M. A. Rosid, and N. Ariyanti, “IMPLEMENTASI CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK UNTUK DETEKSI KESEKARAN PADA APEL,” *JURNAL FASILKOM*, vol. 13, no. 02, pp. 145–150, Aug. 2023, doi: 10.37859/jf.v13i02.5175.
- [26] A. S. Paymode and V. B. Malode, “Transfer Learning for Multi-Crop Leaf Disease Image Classification using Convolutional Neural Network VGG,” *Artificial Intelligence in Agriculture*, vol. 6, pp. 23–33, 2022, doi: 10.1016/j.aiaa.2021.12.002.
- [27] S. Lee and C. Lee, “Revisiting spatial dropout for regularizing convolutional neural networks,” *Multimed Tools Appl*, vol. 79, no. 45–46, pp. 34195–34207, Dec. 2020, doi: 10.1007/s11042-020-09054-7.
- [28] A. A. Handoko, M. A. Rosid, and U. Indahyanti, “Implementasi Convolutional Neural Network (CNN) Untuk Pengenalan Tulisan Tangan Aksara Bima,” *SMATIKA JURNAL*, vol. 14, no. 01, pp. 96–110, Jul. 2024, doi: 10.32664/smatika.v14i01.1196.

- [29] R. Riad, O. Teboul, D. Grangier, and N. Zeghidour, “Learning strides in convolutional neural networks,” Feb. 2022.
- [30] R. O. Ogundokun, R. Maskeliunas, S. Misra, and R. Damaševičius, “Improved CNN Based on Batch Normalization and Adam Optimizer,” 2022, pp. 593–604. doi: 10.1007/978-3-031-10548-7_43.
- [31]. Usha Ruby Dr.A, “Binary cross entropy with deep learning technique for Image classification,” *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, vol. 9, no. 4, pp. 5393–5397, Aug. 2020, doi: 10.30534/ijatcse/2020/175942020.





FAKULTAS TEKNIK

INFORMATIKA

informatika.umm.ac.id | informatika@umm.ac.id

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG



FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Muhammad Zidan Rifardi
 NIM : 202110370311268
 Judul TA : Implementasi *Convolutional Neural Network Model*
 Untuk Klasifikasi Citra Lesi Kulit *Monkeypox*

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	2% ✓
2.	Bab 2 – Daftar Pustaka	25 %	3% ✓
3.	Bab 3 – Analisis dan Perancangan	25 %	0% ✓
4.	Bab 4 – Implementasi dan Pengujian	15 %	0% ✓
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	3% ✓
6.	Makalah Tugas Akhir	20%	8% ✓

*) Hasil cek plagiarism diisi oleh pemeriksa (staf TU)

*) Maksimal 5 kali (4 Kali sebelum ujian, 1 kali sesudah ujian)

Mengetahui,

Pemeriksa (Staff TU)

(.....)



Kampus I
 Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
 P. +62 341 551 253 (Hunting)
 F. +62 341 460 435

Kampus II
 Jl. Bendungan Sulami No 188 Malang, Jawa Timur
 P. +62 341 551 149 (Hunting)
 F. +62 341 582 060

Kampus III
 Jl. Raya Tlogomas No 248 Malang, Jawa Timur
 P. +62 341 464 318 (Hunting)
 F. +62 341 460 435
 E. webmaster@umm.ac.id