



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

**PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI**

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155  
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

**FORM PENGAJUAN JUDUL**



Nama : Glendy Bonar P. Simarmata

NIM : 211402057

Judul diajukan oleh\* : ☐ Dosen

☒ Mahasiswa

Bidang Ilmu (tulis dua bidang) : Data Science and Intelligent System  
Computer Vision and Multimedia

Uji Kelayakan Judul\*\* : ☒ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

Calon Dosen Pembimbing I: Fahrurrozi Lubis B.IT., M.Sc.IT  
(Jika judul dari dosen maka dosen tersebut berhak menjadi pembimbing I)

Calon Dosen Pembimbing II: Prof. Dr. Syahril Efendi S.Si., M.I.T.

Paraf Calon Dosen Pembimbing I

Medan, 29 April 2025

Ka. Laboratorium Penelitian,

\* Centang salah satu atau keduanya

\*\* Pilih salah satu

(Dr. Pauzi Ibrahim Nainggolan S.Komp., M.Sc.)

198809142020011001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155  
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

RINGKASAN JUDUL YANG DIAJUKAN

\*Semua kolom di bawah ini diisi oleh mahasiswa yang sudah mendapat judul

<b>Judul / Topik Skripsi</b>	<b>IMPLEMENTASI CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) PADA APLIKASI PENDETEKSI KARYA SENI BUATAN AI BERBASIS ANDROID</b>						
<b>Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu</b>	<p><b>Latar Belakang</b></p> <p>Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam beberapa tahun terakhir telah mengubah banyak aspek kehidupan, termasuk dunia seni. AI kini mampu menciptakan karya seni—seperti lukisan, ilustrasi, dan fotografi—yang sangat mirip dengan karya buatan manusia. Kemampuan ini, meskipun mengesankan, membawa dampak yang cukup serius bagi para seniman. Banyak seniman merasa karya mereka tidak lagi dihargai sebagaimana mestinya karena karya AI sering kali dipandang setara, bahkan lebih unggul dalam hal efisiensi produksi. Lebih jauh lagi, ada kasus di mana karya seni buatan AI dijual atau diikutsertakan dalam kompetisi seni dengan mengklaim sebagai hasil karya manusia. Hal ini tidak hanya menimbulkan ketidakadilan, tetapi juga mengancam nilai otentisitas seni yang selama ini dijunjung tinggi oleh komunitas seniman.</p> <p>Sebagai contoh, sebuah penelitian oleh Elgammal et al. (2017) menunjukkan bahwa AI dapat menghasilkan karya seni dengan gaya yang menyerupai seniman terkenal, memicu perdebatan etis tentang keaslian karya tersebut. Fenomena ini semakin diperparah dengan maraknya kompetisi seni yang seharusnya menjadi wadah bagi seniman manusia, tetapi justru dimanfaatkan oleh oknum yang menggunakan AI untuk menghasilkan karya secara instan. Kondisi ini menuntut adanya solusi untuk membedakan karya seni buatan AI dan manusia, sehingga integritas dunia seni dapat terjaga.</p> <p>Selain itu, kemampuan AI untuk menghasilkan karya seni juga diperkuat oleh penelitian Tan et al. (2019) dalam <i>ArtGAN: Artwork Synthesis with Conditional Categorical GANs</i>, yang menyoroti tantangan dalam membedakan karya seni buatan AI dan manusia karena kualitas visual yang semakin sulit dibedakan. Hal ini menjadi lebih rumit ketika karya seni AI digunakan dalam kompetisi seni atau bahkan dijual sebagai karya manusia, menciptakan ketidakadilan bagi seniman sejati. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan teknologi yang dapat mendeteksi asal-usul karya seni secara akurat.</p> <p>Penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah aplikasi Android yang dapat mendeteksi apakah sebuah karya seni merupakan hasil buatan AI atau manusia menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN). CNN dipilih karena kemampuannya dalam mengenali pola visual yang kompleks pada gambar, seperti yang dibuktikan oleh Zhu et al. (2018), yang menyatakan bahwa CNN efektif dalam membedakan gambar alami dan gambar buatan AI dengan tingkat akurasi tinggi. Dengan mengintegrasikan teknologi ini ke platform Android, diharapkan pengguna—baik seniman, kurator, maupun penyelenggara kompetisi—dapat dengan mudah memverifikasi asal-usul karya seni secara real-time.</p> <p><b>Penelitian Terdahulu</b></p> <table><tr><th>No.</th><th>Penulis</th><th>Judul</th><th>Tahun</th></tr></table>			No.	Penulis	Judul	Tahun
No.	Penulis	Judul	Tahun				



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI**

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155  
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: [tek.informasi@usu.ac.id](mailto:tek.informasi@usu.ac.id) | Laman: <http://it.usu.ac.id>

	1.	Elgammal, A., Liu, B., Elhoseiny, M., & Mazzone, M.	CAN: Creative Adversarial Networks, Generating "Art" by Learning About Styles and Deviating from Style Norms.	2017
	2.	Zhu, J. Y., Park, T., Isola, P., & Efros, A. A.	Unpaired Image-to-Image Translation using Cycle-Consistent Adversarial Networks. <i>Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV)</i> , 2223-2232.	2018
	3.	Saleh, B., & Elgammal, A.	Large-scale Classification of Fine Art Paintings: Learning The Right Metric on The Right Feature.	2015
	4.	Chu, W. T., Chen, Y. C., & Lin, Y. H.	Deepfake Detection Using Deep Learning. <i>Proceedings of the 2020 IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME)</i> , 1-6.	2020
	5.	Tan, W. R., Chan, C. S., Aguirre, H. E., & Tanaka, K.	<i>ArtGAN: Artwork Synthesis with Conditional Categorical GANs</i> . <i>Proceedings of the 2019 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)</i> , 1-5.	2019
	6.			



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

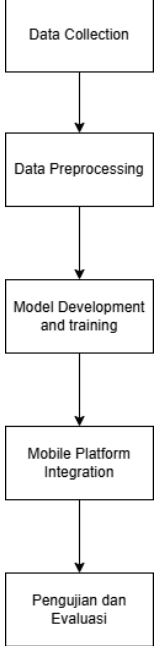
**PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI**

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155  
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: [tek.informasi@usu.ac.id](mailto:tek.informasi@usu.ac.id) | Laman: <http://it.usu.ac.id>

	7.			
	8.			
	9.			
	10.			
<b>Rumusan Masalah</b>	<p>Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bagaimana kondisi terkini penggunaan AI dalam menciptakan karya seni dan dampaknya terhadap seniman manusia?</li><li>- Apa konsekuensi dari penggunaan karya AI dalam kompetisi seni yang diperuntukkan bagi seniman manusia?</li><li>- Bagaimana cara merancang sistem yang mampu membedakan karya seni buatan AI dari karya seni buatan manusia?</li><li>- Seberapa akurat algoritma CNN dalam mengklasifikasikan asal-usul karya seni?</li><li>- Apa manfaat penelitian ini bagi upaya pelestarian nilai otentisitas seni manusia?</li></ul>			



**Metodologi**



Gambar 1. Flowchart metodologi penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi Android bernama *Artifact* yang dapat mendeteksi karya seni buatan kecerdasan buatan (AI) dan membedakannya dari karya seni buatan manusia, sekaligus mengidentifikasi gaya seni yang memengaruhi karya tersebut. Metodologi penelitian ini disusun secara sistematis berdasarkan rencana proyek yang telah ditetapkan, dengan pendekatan yang terstruktur untuk memastikan hasil yang akurat dan aplikatif. Berikut adalah tahapan metodologi yang digunakan:

**1. Pengumpulan Data**

Tahap pertama adalah mengumpulkan dataset yang terdiri dari dua kategori utama: karya seni buatan manusia dan karya seni buatan AI. Karya seni buatan manusia akan diperoleh dari sumber terpercaya seperti *AI-Artbench* atau koleksi seni daring lainnya yang mencakup berbagai gaya dan periode. Sementara itu, karya seni buatan AI akan dihasilkan menggunakan alat seperti DALL-E atau Midjourney, serta diambil dari repositori seni AI yang tersedia. Target pengumpulan adalah minimal 500 gambar untuk setiap kategori, sehingga dataset cukup beragam untuk melatih model dengan baik. Proses ini akan dilakukan selama minggu pertama, dengan fokus pada pelabelan data yang akurat untuk mempermudah langkah berikutnya.

**2. Pra-pemrosesan Data**

Setelah data terkumpul, tahap pra-pemrosesan dilakukan untuk menyiapkan gambar agar sesuai dengan kebutuhan model *Convolutional Neural Network* (CNN). Semua gambar akan diubah ukurannya menjadi resolusi tertentu, misalnya 224x224 piksel, dan dinormalisasi untuk konsistensi. Saya juga akan menerapkan teknik seperti rotasi atau perubahan kecerahan untuk memperkaya variasi data, sehingga model tidak mudah mengalami *overfitting*. Dataset kemudian dibagi menjadi tiga bagian: 70% untuk pelatihan, 20% untuk validasi, dan 10% untuk pengujian. Proses ini dirancang untuk memastikan model dapat belajar dari data yang representatif dan diuji pada data baru.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155  
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

### 3. Pengembangan dan Pelatihan Model

Pada tahap ini, saya akan mengembangkan model CNN menggunakan *TensorFlow*, dengan memanfaatkan pendekatan *transfer learning* dari model seperti VGG16 atau ResNet untuk ekstraksi fitur yang lebih baik. Model ini akan dilatih untuk melakukan klasifikasi biner, yaitu membedakan karya seni buatan AI dan manusia, serta mengenali gaya seni yang menjadi referensi. Pelatihan akan dilakukan selama dua minggu, dimulai dengan desain arsitektur pada minggu kedua dan evaluasi pada minggu ketiga. Saya akan memantau performa model menggunakan metrik seperti akurasi dan *loss*, serta menyesuaikan *hyperparameter* jika diperlukan untuk meningkatkan hasil. Komponen pengenalan gaya juga akan dikembangkan secara bertahap untuk mendukung fungsi tambahan aplikasi.

### 4. Integrasi ke Aplikasi Mobile

Setelah model selesai dilatih, langkah selanjutnya adalah mengintegrasikannya ke dalam aplikasi Android. Pengembangan aplikasi akan dilakukan menggunakan *Android Studio* dengan bahasa *Kotlin*, fokus pada antarmuka yang sederhana dan mudah digunakan. Model CNN akan dihubungkan melalui *endpoint* yang di-*deploy* ke layanan cloud, seperti *Google Cloud Platform*. Pengguna dapat mengunggah gambar karya seni, dan aplikasi akan menampilkan hasil deteksi secara langsung, termasuk informasi tentang apakah karya tersebut buatan AI atau manusia serta gaya seni yang terdeteksi. Integrasi ini akan diuji pada minggu ketiga dan disempurnakan pada minggu keempat untuk memastikan performa yang optimal di perangkat mobile.

### 5. Pengujian dan Evaluasi

Tahap akhir adalah pengujian menyeluruh terhadap model dan aplikasi. Model akan dievaluasi menggunakan dataset pengujian dengan metrik seperti akurasi, presisi, dan *recall* untuk mengukur keberhasilannya dalam mendeteksi karya seni. Aplikasi juga akan diuji secara langsung oleh tim untuk memastikan fungsionalitasnya, termasuk kecepatan deteksi dan kemudahan penggunaan. Saya akan melakukan pengujian pengguna (*user testing*) dengan melibatkan beberapa individu untuk mendapatkan masukan tentang pengalaman pengguna (*user experience*). Hasil pengujian akan digunakan untuk memperbaiki kekurangan sebelum aplikasi dirilis dalam versi beta pada akhir minggu keempat. Dokumentasi lengkap, termasuk proses pengembangan dan hasil evaluasi, akan disusun sebagai bagian dari tahap ini.

### Referensi

- Elgammal, A., Liu, B., Elhoseiny, M., & Mazzone, M. (2017, June 21). CAN: Creative Adversarial Networks, Generating "Art" by Learning About Styles and Deviating from Style Norms. arXiv preprint arXiv:1706.07068. <https://arxiv.org/abs/1706.07068>
- Tan, W. R., Chan, C. S., Aguirre, H. E., & Tanaka, K. (2019, September). ArtGAN: Artwork Synthesis with Conditional Categorical GANs. Proceedings of the 2019 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP), 1-5. <https://doi.org/10.1109/ICIP.2019.8803196>
- Zhu, J. Y., Park, T., Isola, P., & Efros, A. A. (2018, October). Unpaired Image-to-Image Translation using Cycle-Consistent Adversarial Networks. Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV), 2223-2232. <https://doi.org/10.1109/ICCV.2017.244>
- Chu, W. T., Chen, Y. C., & Lin, Y. H. (2020, July). Deepfake Detection Using Deep Learning. Proceedings of the 2020 IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME), 1-6. <https://doi.org/10.1109/ICME46284.2020.9102889>





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

**PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI**

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155  
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

- Saleh, B., & Elgammal, A. (2015, May 5). Large-scale Classification of Fine Art Paintings: Learning The Right Metric on The Right Feature. arXiv preprint arXiv:1505.00855. <https://arxiv.org/abs/1505.00855>
- Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2012). ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks. Advances in Neural Information Processing Systems, 1097-1105. <https://papers.nips.cc/paper/2012/file/c399862d3b9d6b76c8436e924a68c45b-Paper.pdf>
- Howard, A. G., Zhu, M., Chen, B., Kalenichenko, D., Wang, W., Weyand, T., ... & Adam, H. (2017, April 17). MobileNets: Efficient Convolutional Neural Networks for Mobile Vision Applications. arXiv preprint arXiv:1704.04861. <https://arxiv.org/abs/1704.04861>
- He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2016, June). Deep Residual Learning for Image Recognition. Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 770-778. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.90>
- Roose, K. (2022, September 2). An A.I.-Generated Picture Won an Art Prize. Artists Aren't Happy. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2022/09/02/technology/ai-artificial-intelligence-artists.html>
- Harvard Business Review. (2023, April). Generative AI Has an Intellectual Property Problem. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2023/04/generative-ai-has-an-intellectual-property-problem>
- Sandler, M., Howard, A., Zhu, M., Zhmoginov, A., & Chen, L. C. (2018, June). MobileNetV2: Inverted Residuals and Linear Bottlenecks. Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 4510-4520. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2018.00474>
- Amanbay, A. (2023). The Ethics of AI-generated Art. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4551467>

Medan, 29 April 2025  
Mahasiswa yang mengajukan,

(Glendy Bonar P. Simarmata)

211402057