



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI 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 : Jesika Putri T. Marbun

NIM : 201402140

Judul diajukan oleh* : ☐ Dosen
☒ Mahasiswa

Bidang Ilmu (tuliskan dua bidang) : 1. Computer Vision and Multimedia
2.

Uji Kelayakan Judul** : ☒ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

acc

Calon Dosen Pembimbing I: Dr. Erna Budhiarti Nababan M.IT

(Jika judul dari dosen maka dosen tersebut berhak menjadi pembimbing I)

Calon Dosen Pembimbing II:

Paraf Calon Dosen Pembimbing I

Medan, 18 Maret 2024

Ka. Laboratorium Penelitian,

(Fanindia Purnamasari, S.TI, M.IT.)

* Centang salah satu atau keduanya



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI 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

** Pilih salah satu

NIP. 198908172019032023

RINGKASAN JUDUL YANG DIAJUKAN

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

Judul / Topik Skripsi	IMPLEMENTASI GAN (<i>GENERATIVE ADVERSIAL NETWORKS</i>) DALAM DETEKSI BUNGA ASLI DAN PALSU
Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu	<p>Latar Belakang</p> <p><i>Generative Adversarial Networks (GAN)</i> telah menjadi salah satu teknik yang sangat menarik dalam pengembangan model generatif di bidang kecerdasan buatan. GAN memiliki kemampuan untuk menghasilkan data baru yang realistis, termasuk gambar, suara, dan bahkan teks, dengan mengadopsi pendekatan yang unik dari pembelajaran yang bersaing.</p> <p>Seiring dengan kemajuan dalam bidang kecerdasan buatan (AI), terutama dalam pengolahan gambar, telah terjadi peningkatan signifikan dalam kemampuan AI untuk menghasilkan gambar yang diperintahkan. Teknik-teknik generatif seperti <i>Generative Adversarial Networks (GAN)</i> telah membawa perubahan revolusioner dalam pembuatan gambar sintetis yang realistis. Model GAN, yang terdiri dari generator dan diskriminator yang saling bersaing, telah terbukti efektif dalam menghasilkan gambar-gambar berkualitas tinggi yang sulit dibedakan dari gambar-gambar asli.</p> <p>Dalam konteks pelatihan <i>Generative Adversarial Networks (GAN)</i>, penggunaan bunga bisa digunakan sebagai data masukan memberikan landasan yang kaya akan variasi bentuk, warna, tekstur, dan pola. Pertama, bunga memiliki berbagai bentuk yang unik, mulai dari yang sederhana hingga yang rumit, seperti bunga mawar, bunga matahari, atau bunga anggrek. Selain itu, warna bunga juga sangat bervariasi, mulai dari warna yang cerah dan mencolok hingga warna yang lembut dan netral. Tekstur pada bunga juga sangat beragam, mulai dari yang halus dan lembut hingga yang kasar dan berpori. Terakhir, pola pada bunga, seperti corak atau motif, bisa menjadi sangat rumit dan menarik. Keberagaman ini memungkinkan model GAN untuk belajar pola-pola kompleks yang terdapat dalam gambar bunga, sehingga meningkatkan kemampuan model dalam menghasilkan gambar yang realistis. Selain itu, bunga juga memiliki ciri</p>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI 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>

visual yang unik, yang dapat memberikan tantangan tersendiri dalam proses identifikasi keaslian. Oleh karena itu, penggunaan bunga sebagai data pelatihan menjadi sangat relevan dalam konteks pengembangan dan pengujian model GAN untuk deteksi bunga asli dan palsu.

Berdasarkan penelitian terdahulu milik (Noviyanti et al, 2023) dengan judul “Eksplorasi *Deep Learning* Menghasilkan Karya Musik Menggunakan Metode *Generative Adversarial Networks* (GANS) (Kasus Musik Genre Pop)”, disimpulkan bahwa metode *Generative Adversarial Networks* (GANs) dapat efektif digunakan untuk menciptakan musik baru. Hasil musik yang dihasilkan dari penelitian ini berupa file audio dengan format .mid yang menunjukkan kualitas yang baik, menggunakan dataset sebanyak 50 file musik .mid. Keberhasilan dalam pembelajaran mendalam (*deep learning*) dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti dataset yang digunakan, arsitektur model GANs, dan mode pelatihan. Penelitian ini menunjukkan bahwa menciptakan musik baru melalui pendekatan ini merupakan tugas yang kompleks, dan diperlukan pemahaman yang lebih mendalam untuk meningkatkan kualitas hasil musik baru. Kunci utama dalam pembelajaran mendalam adalah melakukan eksperimen dan menyediakan dataset yang beragam.

Kemudian ada penelitian dari (Andre Satriawan et al, 2023) yang berjudul “Identifikasi Kemiripan Foto Asli dan Sketsa Menggunakan Model *Generative Adversarial Networks* (GANs)”. Penelitian ini menyimpulkan bahwa model *Generative Adversarial Networks* (GAN) tidak hanya mampu menghasilkan gambar baru, tetapi juga memiliki kemampuan untuk mengenali kemiripan antara gambar-gambar tersebut. Penggunaan *Structural Similarity Index* (SSIM) dalam diskriminator GAN menjadi metode untuk mengukur sejauh mana tingkat kemiripan antara foto asli dan sketsa yang dihasilkan. Temuan penelitian ini memberikan wawasan bahwa model GAN dengan penerapan fungsi SSIM dapat memberikan informasi tentang sejauh mana kedua gambar tersebut serupa. Hal ini berguna dalam menilai tingkat kemiripan antara foto asli dan sketsa yang dihasilkan oleh model.

Kemudian penelitian oleh (Putra Wanda et al, 2023) yang berjudul “Deteksi Berita Palsu Menggunakan GAN”. Berdasarkan hasil eksperimen, pembangunan model prediktif menggunakan GAN dapat mencapai akurasi yang lebih tinggi dengan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI 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

kesalahan yang lebih kecil dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Untuk memastikan kinerja model, dilakukan perhitungan fungsi kesalahan dari data nyata dan data sintetis. Selama proses pelatihan, model yang diusulkan berhasil mencapai tingkat kesalahan metrik skor r^2 dengan nilai 0,811166 untuk prediksi nyata dan 0,674971 untuk prediksi sintetis. Fungsi kesalahan MAE menghasilkan nilai 0,020665 untuk prediksi nyata dan 0,042406 untuk prediksi sintetis. Sementara itu, fungsi kesalahan MRLE mendapatkan nilai 0,001087 untuk data nyata dan 0,002479 untuk data sintetis. Model yang diusulkan tidak hanya memberikan akurasi lebih tinggi tetapi juga meningkatkan kinerja grafis. Oleh karena itu, disarankan bahwa model prediksi berbasis GAN memiliki potensi untuk memprediksi pergerakan harga saham pada era saat ini, menunjukkan bahwa GAN dapat mencapai akurasi lebih baik dengan tingkat kesalahan yang kecil menggunakan model yang diusulkan.

Selanjutnya ada penelitian berjudul "*Implementasi Deep Convolutional Generative Adversarial Network untuk Pewarnaan Citra Grayscale*" oleh (Muhammad Ricky et al, 2023). Di dalam penelitian ini proses peningkatan warna pada citra *grayscale* dapat dilakukan secara cepat dan tanpa pengetahuan khusus menggunakan metode *Deep Convolutional Generative Adversarial Network* (DCGAN) dan *Generative Adversarial Network* (GAN). Model dilatih dengan dataset Places365 yang terdiri dari 98.721 data pelatihan dan 6.600 data pengujian. Citra dikonversi ke dalam ruang warna CIELAB, dengan channel L sebagai input *grayscale* dan channel AB sebagai input lainnya. Evaluasi dilakukan menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Structural Similarity Index Matrix* (SSIM). MAE menunjukkan bahwa rata-rata nilai MAE DCGAN lebih kecil dibandingkan GAN, dengan skor 10,18 dan 10,81. SSIM menunjukkan bahwa DCGAN memiliki rata-rata yang lebih tinggi, dengan skor 91,54% dibandingkan 68,32% untuk GAN. Hasil kuesioner dari 30 responden menunjukkan bahwa DCGAN lebih disukai oleh 88,40% responden, sedangkan GAN dipilih oleh 11,60%.

Selain itu ada juga penelitian dari (Tati Suprpti et al, 2022) berjudul "*Implementasi Generative Adversarial Networks (GANs) Sistem Presensi Berbasis Deteksi Wajah (SIDEWA)*". Di dalam penelitian ini penerapan teknologi *deep learning* dengan menggunakan metode *Generative Adversarial Networks* (GANs) telah berhasil



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM STUDI SI 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

diterapkan dalam aplikasi SDEWA dengan tingkat keberhasilan pengenalan wajah sebesar 72.27%. Meskipun demikian, penelitian ini belum mencapai tingkat optimal karena masih terdapat gambar-gambar yang kurang jelas. Masalah ini disebabkan oleh resolusi gambar yang rendah, karena dimensi gambar awalnya hanya 32 pixel. Oleh karena itu, menetapkan jumlah epoch sebanyak 1000 dengan 10 iterasi setiap 1 epoch dianggap sudah cukup efektif untuk melatih model yang digunakan saat ini. Untuk meningkatkan kualitas pelatihan model di masa mendatang, diperlukan peningkatan ukuran konvolusi dan dekonvolusi dari 512 x 512 menjadi 1024 x 1024, sehingga dapat menghasilkan gambar-gambar yang lebih baik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis mengusulkan objek bunga sebagai model pelatihan untuk *Generative Adversial Network* (GAN). Penggunaan bunga sebagai data masukan memberikan variasi bentuk, warna, tekstur, dan pola yang bervariasi. Keberagaman ini memungkinkan model GAN untuk mempelajari pola-pola kompleks dalam gambar bunga, meningkatkan kemampuan model dalam pelatihan.

Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Tahun	Metode	Keterangan
1.	Noviyanti.P, Yuliana, Listra Firgia, Veneranda Rini Hapsari	2023	<i>Generative Adversial Networks</i>	Penelitian ini memberikan audio dengan format file .mid yang cukup baik berdasarkan pada 50 dataset musik file .mid. Keberhasilan pembelajaran mendalam (<i>deep learning</i>) dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu dataset, arsitektur model GANs, dan mode pelatihan.
2.	Andre Satriawan, Bahtiar Imran, Sumi Erniwati	2023	<i>Generative Adversial Networks</i> dan fungsi SSIM	Persentase kemiripan sebesar 45.371% diperoleh dengan identifikasi menggunakan metode diskriminatif model



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI 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

				generative adversarial networks (GANs) memanfaatkan fungsi <i>Struktural Similarity Index Measure</i> (SSIM), model tersebut membaca kedua gambar yang di input, dan saling membandingkannya secara komparatif.
3.	Putra Wanda, Wita Adelia, Selamat Riadi	2023	<i>Generative Adversial Network</i>	Dalam proses pelatihan, model usulan dapat memperoleh tingkat kesalahan metrik skor r^2 dengan prediksi nyata = 0,811166 dan prediksi sintetis = 0,674971. Fungsi kesalahan MAE menghasilkan prediksi nyata = 0,020665, dan prediksi sintetis = 0,042406. Fungsi kesalahan MRLE memperoleh real = 0,001087 dan sintetis = 0,002479. Model yang diusulkan tidak hanya menghasilkan akurasi yang lebih tinggi tetapi juga meningkatkan kinerja grafis.
4.	Muhammad Ricky, Muhammad Ezar Al Rivan	2022	<i>DCGAN</i> dan <i>GAN</i>	Metode DCGAN dan GAN dapat diterapkan pada proses pewarnaan citra grayscale dengan nilai rata – rata MAE sebesar 10.18 dan 10.81, selanjutnya untuk nilai rata – rata SSIM sebesar 91.64% dan



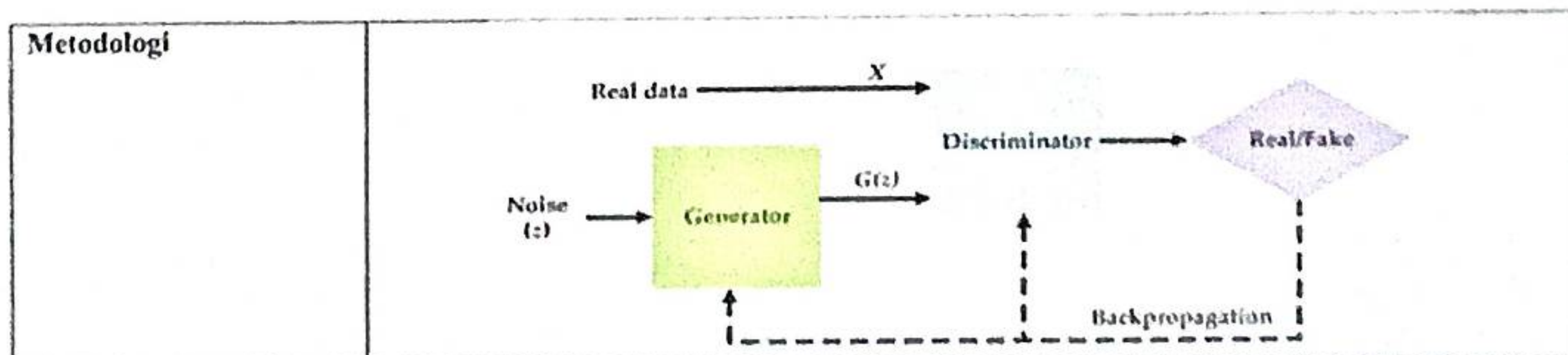
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI 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

				68.32%. Hasil pewarnaan metode DCGAN masih lebih unggul, jika dibandingkan dengan metode GAN dari aspek visual manusia, dengan nilai masing – masing 88.40% dan 11.60% dari 30 responden.
	5.	Tati Suprapti, Dian Ade Kurnia, Doni Anggara, Rananda Deva Rian, Aldi Setiawan	2022 <i>Generative Adversarial Network</i>	Implementasi algoritma deeplearning dengan teknik Generative Adversarial Networks (GANs) telah berhasil dilakukan untuk dapat dimanfaatkan pada aplikasi SIDEWA dengan tingkat akurasi pengenalan wajah sebesar 72.27%.
Rumusan Masalah	Perkembangan teknologi dalam kecerdasan buatan, terutama dengan munculnya Generative Adversarial Networks (GAN), telah mengubah cara kita menciptakan gambar sintetis yang sangat realistis. Dengan menggunakan teknik generatif ini, kita dapat memanfaatkan kekuatan komputasi untuk menghasilkan gambar-gambar yang sulit dibedakan dari gambar asli. Dalam konteks pengembangan model GAN, penggunaan data bunga sebagai data pelatihan sangatlah relevan. Bunga menawarkan variasi bentuk, warna, tekstur, dan pola yang kaya, memberikan landasan yang kuat bagi model untuk belajar dan menghasilkan gambar-gambar yang lebih realistis. Oleh karena itu, penggunaan bunga sebagai objek pelatihan relevan untuk pengembangan dan pengujian model GAN dalam deteksi bunga asli dan palsu.			





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI SI 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

	Noise (Sampel Palsu) akan diinput kepada Generator untuk dipelajari oleh GAN yang kemudian hasil dari Generator akan diberikan kepada Discriminator yang akan dibandingkan dengan Real data untuk menentukan apakah Discriminator mampu untuk membedakan sampel palsu dan asli. Di dalam penelitian ini objek sampel yaitu bunga.
Referensi	<p>Adelia, W., Wanda, P., & Riadi, S. (2023, September). Deteksi Berita Palsu Menggunakan GAN. In <i>Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro, Informatika & Sistem Informasi (SINTaKS)</i> (Vol. 2, No. 1, pp. 53-57).</p> <p>Joshi, D., Sonawane, S., Bhat, T., Jumbad, V., Wasade, P., & Zod, S. (2023, December). Anime face generation using DC-GANs. In <i>AIP Conference Proceedings</i> (Vol. 2981, No. 1). AIP Publishing.</p> <p>Ricky, M., & Al Rivan, M. E. (2022). Implementasi Deep Convolutional Generative Adversarial Network untuk Pewarnaan Citra Grayscale. <i>Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi</i>, 8(3), 556-566.</p> <p>Satriawan, A., Imran, B., & Emiwati, S. (2023). IDENTIFIKASI KEMIRIPAN FOTO ASLI DAN SKETSA MENGGUNAKAN MODEL GENERATIF ADVERSARIAL NETWORK (GANs). <i>Jurnal Kecerdasan Buatan dan Teknologi Informasi</i>, 2(3), 122-127.</p> <p>Saxena, D., & Cao, J. (2021). Generative adversarial networks (GANs) challenges, solutions, and future directions. <i>ACM Computing Surveys (CSUR)</i>, 54(3), 1-42.</p> <p>Suprpti, T., Kurnia, D. A., Anggara, D., Rian, R. D., & Setiawan, A. (2023). Implementasi Model Algoritma Generative Adversarial Network (Gan) Pada Sistem Presensi Berbasis Deteksi Wajah (SIDEWA). <i>Temat. J. Teknol. Inf. Komun</i>, 9(2), 231-236.</p> <p>Yuliana, Y., Firgia, L., & Hapsari, V. R. (2023). Eksplorasi Deep Learning Menghasilkan Karya Musik Menggunakan Metode Generative Adversarial Networks (GANS)(Kasus Musik Genre Pop). <i>J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)</i>, 7(2), 1025-1039.</p>

Medan, 18 Maret 2024
Mahasiswa yang mengajukan,

(Jesika Putri T. Marbun)
NIM. 201402140