

**PERANCANGAN GAMBAR KARAKTER CARTOON DENGAN
MENGUNAKAN ALGORITMA GANS**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana (S1)

MUHAMMAD IQBAL

NIM : 17200291

Program Studi Teknologi Informasi

Fakultas Teknik dan Informatika

Universitas Bina Sarana Informatika

Jakarta

2024

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI PADA PROGRAM SARJANA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Iqbal
NIM : 17200291
Jenjang : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Teknik dan Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Bina Sarana Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir yang telah saya buat dengan judul: **“PERANCANGAN GAMBAR KARAKTER CARTOON DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA GANS”**, adalah asli (orsinil) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan / dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga. Apabila di kemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain yang mengklaim bahwa (Skripsi pada Program Sarjana) yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari **Universitas Bina Sarana Informatika** dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 05 September 2024

Yang menyertakan



Muhammad Iqbal

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertandatangan di bawah ini, Penulis:

Nama : Muhammad Iqbal
NIM : 17200291
Jenjang : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Teknik dan Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Bina Sarana Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa data dan atau informasi yang saya gunakan dalam penulisan karya ilmiah penulis dengan judul **“PERANCANGAN GAMBAR KARAKTER CARTOON DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA GANS”** merupakan data dan atau informasi yang saya peroleh berdasarkan hasil PKL/Riset pada :

Nama Perusahaan : PT. Orbit Ventura Indonesia
Alamat : Veteran RI Building 15th Floor Plaza Semanggi,
Jl.Jend. Sudirman No.Kav. 50, RT.1/RW.4, Karet
Semanggi, Kecamatan Setiabudi, Kota Jakarta
Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12930.
Lama kegiatan : 16 Februari 2024 - 30 Juni 2024

Penulis menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak Universitas Bina Sarana Informatika untuk mencatatkan karya ilmiah saya secara internal dan terbatas, serta tidak untuk menggunggah karya ilmiah penulis pada repository Universitas Bina Sarana Informatika.

Penulis bersedia bertanggungjawab secara pribadi, anpa melibatkan pihak Univeresitas Bina Sarana Informatika, atas materi ini karya ilmiah tersebut, termasuk bertanggung jawab atas dampak dan kerugian yang tibul dalam bentuk akibat Tindakan yang berkaitan dengan data dan atau informasi yang terdapat pada karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 05 September 2024
Yang menyatakan



Muhammad iqbal

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Iqbal
NIM : 17200291
Jenjang : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknologi Informasi
Fakultas : Teknik dan Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Bina Sarana Informatika
Judul Skripsi : PERANCANGAN GAMBAR KARAKTER CARTOON
DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA GANS

Telah dipertahankan pada periode 2024-1 dihadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Sarjana (S1) Program Studi Teknologi Informasi di Universitas Bina Sarana Informatika.

Jakarta, 09 September 2024

PEMBIMBING SKRIPSI

Pembimbing I : Adi Supriyatna, M.Kom.



DEWAN PENGUJI

Penguji I : Rahayu Ningsih, M.Kom.



Penguji II : Wahyudin, M.Kom.



PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Skripsi sarjana yang berjudul **“PERANCANGAN GAMBAR KARAKTER CARTOON DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA GANS”** adalah hasil karya tulis asli Nama Mahasiswa dan bukan hasil terbitan sehingga peredaran karya tulis hanya berlaku di lingkungan akademik saja, serta memiliki hak cipta. Oleh karena itu, dilarang keras untuk menggandakan baik sebagian maupun seluruhnya karya tulis ini, tanpa seizin penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan untuk dicatat tetapi pengutipan atau peringkasan isi tulisan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan disertai ketentuan pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya.

Untuk keperluan perizinan pada pemilik dapat menghubungi informasi yang tertera di bawah ini:

Nama : Muhammad Iqbal
Alamat : Jl. Mandor 2 No.157, Kel.Pondok Jaya, Kec.Cipayung, Kota
Depok
No. Telp : 0895-3804-32195
E-mail : ai658916@gmail.com

PERSEMBAHAN

*Raihlah ilmu! dan untuk meraih, belajarlah untuk tenang dan sabar
(Umar bin Khattab)*

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah S.W.T, Skripsi ini kupersembahkan untuk :

1. Mama Rita Yulvia tercinta yang telah membersarkan aku dan selalu membimbing, menasihati, menyemangati, memotivasi, dan memberikan semua yang terbaik bagiku serta selalu mendoakan aku untuk meraih kesuksesan.
2. Sahabat saya Rega Hari Kusuma dan Nur Lidia Wati yang selalu memberikan semangat.

Skripsi ini saya persembahkan untuk mereka semua



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis persembahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat dan hidayah-Nya, Skripsi akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan laporan akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Pada kesempatan ini, penulis, menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Hendra Supendar, S.Kom, M.Kom. Selaku Kaprodi fakultas Teknologi Informasi Universitas Bina Sarana Informatika.
2. Bapak Adi Supriyatna M.Kom selaku Pembimbing yang telah memberi ilmu, bimbingan, arahan, dukungan, dan motivasi dalam proses pelaksanaan Pembuatan Skripsi.
3. Segenap mentor PT. Orbit Ventura Indonesia yang selalu membantu dalam memberikan pembelajaran, ilmu pengetahuan, pendidikan serta fasilitas yang menunjang dalam proses pelaksanaan program studi independen dan penyelesaian skripsi saya.
4. Terimakasih untuk teman teman saya Nur lidia wati dan Rega Hari kusuma yang telah membantu saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh pihak yang turut memberikan bantuan dan dukungan, namun tidak dapat penulis tuliskan satu per satu.

Penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan-kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga senantiasa diberkahi kebahagiaan dan kelancaran dalam segala urusan. Aamiin.

Jakarta, 05 September 2024



Muhammad Iqbal



ABSTRAK

Muhammad Iqbal (17200291), Perancangan Gambar Karakter Cartoon Dengan Menggunakan Algoritma Gans

Kartun memiliki daya tarik visual unik dengan karakteristik seperti garis tegas, warna sederhana, dan detail minimalis, yang menjadikannya tantangan menarik untuk dihasilkan secara otomatis menggunakan teknologi. Dalam penelitian ini, algoritma Generative Adversarial Network (GAN) digunakan untuk merancang gambar karakter kartun yang realistis. GAN bekerja dengan mensimulasikan persaingan antara dua jaringan, yaitu generator dan discriminator, untuk menghasilkan gambar yang menyerupai kartun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun model GAN berhasil menghasilkan gambar kartun, kualitas gambar masih perlu ditingkatkan, dengan beberapa hasil yang tampak "pixelated" dan kurang halus. Evaluasi model menunjukkan bahwa GAN mampu menangkap detail seperti ekspresi wajah dan tekstur, namun diperlukan optimasi lebih lanjut untuk mencapai resolusi dan ketajaman yang lebih tinggi. Secara keseluruhan, GAN memiliki potensi besar dalam industri animasi, meskipun pengembangan lanjutan masih diperlukan untuk mencapai hasil yang optimal.

Kata Kunci : Kartun, GAN, Gambar, Model, Animasi



UNIVERSITAS

ABSTRAK

Muhammad Iqbal (17200291), *Design of Cartoon Character Images Using GAN Algorithm*

Cartoons have a unique visual appeal characterized by bold lines, simple colors, and minimal details, making them an interesting challenge for automatic generation using technology. In this study, the Generative Adversarial Network (GAN) algorithm is used to design realistic cartoon character images. GAN operates by simulating a competition between two networks, the generator and the discriminator, to produce images resembling cartoons. The results show that while the GAN model successfully generated cartoon images, the quality of the output still needs improvement, with some images appearing pixelated and less smooth. Model evaluation indicates that GAN captures details such as facial expressions and textures, but further optimization is required to enhance image resolution and sharpness. Overall, GAN demonstrates significant potential in the animation industry, though further development is necessary to achieve optimal results.

Keywords: *Cartoon, GAN, Image, Model, Animation*



UNIVERSITAS

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI PADA PROGRAM SARJANA	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN HAK CIPTA	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRAK</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Kegiatan.....	3
1.3 Manfaat Kegiatan.....	3
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5 Ruang Lingkup.....	4
1.6 Sistematika Laporan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Umum	4
2.2 Teori Pendukung	6
BAB III PEMBAHASAN.....	20
3.1 Tinjauan Umum Organisasi	20
3.2 Pelaksanaan Kegiatan	26
3.3 Hasil dan Pembahasan	30
BAB IV PENUTUP	32
4.1 Kesimpulan	32
4.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA.....	34
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	36
BUKTI HASIL PENGECEKAN PLAGIARISME	38
LAMPIRAN-LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Linimasa Pembelajaran.....	5
Gambar III. 1 Logo orbit future academy	20
Gambar III. 2 Struktur Organisasi.....	24
Gambar III. 3 peta lokasi	25
Gambar III. 4 AI project cycle	26
Gambar III. 5 Sumber dataset	27
Gambar III. 6 Tampilan awal aplikasi.....	30
Gambar III. 7 Hasil evaluasi	31
Gambar III. 8 Hasil generate gambar.....	31



DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Daftar peran.....	23
-------------------------------	----



DAFTAR LAMPIRAN

A 1. Sertifikat kepersetaan MSIB	39
A 2. Sertifikat Orbit.....	39
A 3. Nilai MSIB	40
A 4. tampilan aplikasi	40
A 5 Tampilan aplikasi (about)	41



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mengapa gambar kartun? Dalam konteks modernisasi dengan menggunakan teknologi AI, khususnya Generative Adversarial Networks (GAN), kartun memiliki sejumlah keunggulan visual yang membuatnya menarik. Gambar kartun cenderung memiliki elemen yang disederhanakan, garis tegas, warna yang datar, dan detail yang minimalis. Ini menghadirkan tantangan unik, tetapi sekaligus membuatnya lebih mudah untuk diproses oleh GAN. Teknologi seperti CartoonGAN, misalnya, dirancang khusus untuk mentransformasikan foto nyata menjadi gambar kartun dengan menjaga karakteristik khas kartun, seperti kontur yang jelas dan bayangan halus. Menggunakan algoritma GAN memungkinkan proses otomatisasi yang cepat dan efisien dalam menghasilkan gambar kartun berkualitas tinggi. Algoritma ini juga memungkinkan penggunaan data latih yang tidak berpasangan, sehingga meningkatkan fleksibilitas dan efisiensi dalam pembuatan model tanpa memerlukan pasokan data yang besar dan spesifik. Hal ini membuatnya sangat cocok untuk aplikasi modern dalam seni digital dan desain (Chen et al., 2018).

Generative Adversarial Network (GAN) telah menunjukkan hasil luar biasa dalam berbagai tugas generatif seperti pembuatan gambar, transfer gaya gambar, peningkatan resolusi, dan lain-lain. Inti dari GAN terletak pada proses pelatihannya yang melibatkan dua model yang bersaing, yaitu *generator* dan *discriminator*. *Generator* bertujuan untuk membuat gambar yang realistis, sementara *discriminator* mencoba membedakan antara gambar yang dihasilkan oleh generator dan gambar asli. Dalam pelatihan ini, error yang dihasilkan secara sengaja diterapkan pada kedua

model, sehingga mendorong *generator* untuk menciptakan gambar yang semakin menyerupai data asli agar sulit dibedakan oleh *discriminator*.(Pramansah et al., 2022)

Dalam perancangannya saya memiliki alasan penting yaitu Membuka kemungkinan baru untuk aplikasi animasi dalam berbagai bidang. GAN dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis animasi, seperti animasi 2D. Hal ini dapat membuka kemungkinan baru untuk aplikasi animasi dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, pelatihan, dan hiburan.

Dalam perancangannya saya mempelajari dan membuat program ini melalui kampus merdeka yang saya tempuh selama satu semester di program studi independen.

Kampus Merdeka adalah kebijakan yang diperkenalkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Nadiem Makarim, yang memungkinkan perguruan tinggi memberikan hak kepada mahasiswa untuk belajar di luar program studi selama tiga semester. Konsep ini menekankan pada pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*student-centered learning*) yang sangat penting. Program ini memberi mahasiswa peluang untuk mengembangkan kreativitas, inovasi, kapasitas, kepribadian, dan memenuhi kebutuhan mereka. Selain itu, Kampus Merdeka juga mendorong kemandirian mahasiswa dalam mencari dan menemukan pengetahuan melalui pengalaman langsung di lapangan, seperti keterampilan yang dibutuhkan, permasalahan nyata, interaksi sosial, kolaborasi, manajemen diri, tuntutan kinerja, serta pencapaian target. Dengan perancangan dan implementasi yang tepat, program Merdeka Belajar diharapkan dapat membentuk *hard skill* dan *soft skill* mahasiswa dengan kuat(Zulfani et al., 2023)

Dalam pelaksanaan program MBKM ini saya memilih untuk membuat AI yang dengan judul “PERANCANGAN GAMBAR KARAKTER CARTOON DENGANMENGUNAKAN ALGORITMA GANS” .

1.2 Tujuan Kegiatan

Kegiatan MSIB bertujuan untuk Meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap mahasiswa agar lebih siap dan mudah diserap oleh dunia kerja dan usaha. Program ini juga bertujuan untuk menghasilkan inovasi dalam menyelesaikan masalah praktis di industri dan organisasi, serta mendorong percepatan pembangunan nasional dengan menumbuhkan motivasi masyarakat untuk berperan aktif dalam pembangunan, sekaligus meningkatkan peran dan kontribusi nyata perguruan tinggi dan mahasiswa dalam pembangunan nasional.

Penulis memilih Orbit dengan program Orbit Artificial Intelligence 4 Jobs yang bertujuan untuk membangun kesiapan dalam bidang AI dengan meningkatkan keterampilan individu yang diperlukan sebagai persiapan menghadapi dunia kerja di masa depan. Selain itu, program ini juga berfokus pada pengembangan pola pikir dan keterampilan yang diperlukan untuk meraih kesuksesan di tengah perkembangan teknologi yang sangat dinamis.

1.3 Manfaat Kegiatan

Manfaat dari program MSIB ini adalah mendapatkan pembelajaran dan pengalaman nyata di dunia profesional. Memahami lebih mendalam seperti apa AI berkerja di keseharian kita lalu saya juga mendapat pemahaman baru tentang penggunaan AI seperti *Chat GPT* untuk membantu pembuatan kecerdasan buatan

lainnya dengan mempelajari teknik penulisan perintah yang tersusun untuk mendapatkan jawaban yang kita inginkan.

1.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Studi literatur

Mengumpulkan informasi dan data dari berbagai sumber pustaka, seperti jurnal ilmiah, buku, dan artikel online.

2. *Open Source Intelligence*

Mengumpulkan dataset dari sumber terbuka untuk analisis dan pengembangan aplikasi.

1.5 Ruang Lingkup

Lingkup Proyek dari program *Orbit Artificial Intelligence 4 Jobs* yang diadakan oleh PT. Orbit Ventura Indonesia pada program MSIB *Batch 6* yang dilaksanakan pada 16 Februari 2024 sampai 30 juni 2024. Yaitu mahasiswa memiliki wawasan dan kemampuan tentang AI seperti menerapkan AI project cycle, mampu menggunakan bahasa pemograman python yang nantinya bisa menciptakan salah satu produk dari tiga domain AI yaitu *Data Science*, *Natural Language Processing* dan *Computer Vision*. Dengan timeline kegiatan seperti berikut :

Mata Kuliah (Topik)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Mobilisasi Keberangkatan																					
Pemrograman Python																					
Logika dan Konsep Teknologi AI																					
Siklus Proyek AI																					
Metode Penelitian AI																					
ChatGPT																					
Etika Profesi & Keterampilan Perusahaan																					
Entrepreneurship, Job Readiness & Financial Literacy Skills																					
Proyek Akhir																					
Mobilisasi Kepulangan																					

Masa pembelajaran +/- 5 Bulan atau 20 Minggu (Februari – Juli 2024)

Gambar I. 1 Linimasa Pembelajaran

1.6 Sistematika Laporan

Laporan Skripsi ini disusun dengan sistematis untuk memudahkan pemahaman pembaca. Bab I, Pendahuluan, mencakup latar belakang masalah, tujuan dan ruang lingkup. Bab II, Tinjauan Pustaka, menyajikan dasar teori serta penelitian sebelumnya yang berkaitan. Bab III, Pembahasan, mencakup detail tentang Perusahaan serta menguraikan desain penelitian, teknik pengumpulan data dan analisis data dan pembahasan hasil Bab IV, Penutup, menyimpulkan hasil penelitian dengan menjawab pertanyaan penelitian dan memberikan saran untuk penelitian berikutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Umum

1. Artificial Intelligence(AI)

Artificial Intelligence (AI) adalah teknologi yang memungkinkan sistem bekerja dan mengambil keputusan layaknya manusia dengan memanfaatkan data yang tersedia. Proses dalam AI meliputi pembelajaran, penalaran, dan koreksi diri, yang serupa dengan cara manusia menganalisis sebelum membuat keputusan(Siahaan et al., 2024). AI berfungsi dalam berbagai aplikasi dengan mengolah data untuk memberikan solusi yang cerdas dan adaptif terhadap situasi tertentu.(Sobron & Lubis, 2021)

2. Streamlit

Streamlit adalah kerangka kerja web yang ditujukan untuk menyebarkan model dan visualisasi dengan mudah menggunakan bahasa Python, yang cepat dan minimalis tetapi juga memiliki tampilan yang cukup baik serta ramah pengguna(Widi Hastomo et al., 2022). *Streamlit* adalah aplikasi gratis yang memungkinkan pengguna untuk membuat aplikasi web tanpa memerlukan pengetahuan mendalam tentang pengembangan front-end. *Streamlit* dapat dijalankan di editor Anaconda dan mendukung versi bahasa Python 3.7 atau lebih baru, tetapi tidak kompatibel dengan editor Notebook Jupyter dan harus dipindahkan ke editor PyCharm atau Visual Studio Code. Antarmuka halaman utama *Streamlit* terdiri dari dua bagian utama: tombol pemilihan menu dan tampilan visual grafik. Untuk menampilkan grafik, perpustakaan NumPy dan Pandas diperlukan. Output grafis yang dihasilkan konsisten dengan hasil pemrosesan data menggunakan teknik pembelajaran mesin, khususnya dengan

kombinasi lapisan tersembunyi LSTM dan GRU. Pengguna dapat memilih kumpulan data berdasarkan negara, spesies, arsitektur lapisan tersembunyi, dan kategori pengoptimal, serta menentukan opsi untuk zaman dan perkiraan tahun mendatang melalui tombol yang disediakan.

3. *Generative Adversarial Network (GAN)*

Generative Adversarial Network (GAN) adalah sebuah arsitektur untuk melatih model generatif dengan pendekatan *unsupervised learning* yang memanfaatkan *supervised loss* dalam proses pelatihannya. Jaringan GAN belajar melalui sinyal *backpropagation* yang diperoleh dari proses kompetitif antara dua jaringan. Jaringan *generator* bertugas menghasilkan gambar sintesis, sementara jaringan *discriminator* bertugas membedakan antara gambar asli dan gambar yang dihasilkan oleh *generator*. Ketika GAN berhasil dilatih, *generator* akan mampu menghasilkan gambar yang sangat mirip dengan gambar asli, sehingga sulit dibedakan oleh jaringan *discriminator*. (Nurdenara & Fawwaz, 2021).

4. *Python*

Python merupakan salah satu dari sekian banyak *multiparadigm language* berbasis *interpreter* dan *compiler* tingkat tinggi yang dibuat untuk berbagai macam tujuan dengan filosofi yang menekankan pada kode yang mudah dibaca. Salah satu kemampuan yang diimplementasikan ke dalam *python* memungkinkan untuk melakukan serangkaian tugas seperti melakukan visualisasi data. Hal tersebut juga didukung dengan banyaknya *library*, *vendor*, *third part API* dan ekosistem yang dikembangkan oleh pihak ketiga dalam *python* yang dibuat untuk menangani hal yang berkaitan dengan visualisasi data (Rozak et al., 2024). *Python* mendukung berbagai

paradigma pemrograman, terutama pemrograman berorientasi objek, imperatif, dan fungsional, meskipun tidak terbatas pada ketiganya. Salah satu keunggulan Python adalah sebagai bahasa pemrograman dinamis dengan manajemen memori otomatis. Seperti bahasa dinamis lainnya, Python sering digunakan sebagai bahasa skrip, namun penggunaannya tidak terbatas pada itu saja, dan dapat mencakup berbagai konteks yang biasanya tidak menggunakan bahasa skrip. Python cocok untuk berbagai keperluan pengembangan perangkat lunak dan dapat dijalankan di berbagai platform sistem operasi.(Syahrudin & Kurniawan, 2018).

2.2 Teori Pendukung

1. Dataset

Dataset atau himpunan data merupakan kumpulan objek dan atributnya. Nama lain dari objek yang sering digunakan seperti *record*, *point*, *vector*, *pattern*, *event*, *observation*, *case*, *sample*, *instance*, dan entitas. Objek digambarkan dengan sejumlah atribut yang menerangkan sifat atau karakteristik dari objek tersebut. Sehingga atribut adalah sifat/properti/karakteristik objek yang nilainya bisa bermacam-macam dari satu objek dengan objek lainnya, dari satu waktu ke waktu yang lainnya(Revanda, 2020)

2. Library

Library adalah kumpulan program yang dapat digunakan oleh program lain tanpa harus dikaitkan satu sama lain. Implementasi tugas terakhir ini menggunakan beberapa perpustakaan. *Library* yang digunakan antara lain *Keras*, *TensorFlow*, *Numpy*, *Matplotlib*.

3. Google Colab

Google Colab adalah platform yang memungkinkan pengguna untuk membuat dan berbagi kode secara *online* dengan mudah dan gratis dengan menggunakan bahasa pemrograman python yang menyediakan fitur *built in interpreter*(Rozak et al., 2024). Dengan lingkungan pengembangan berbasis cloud Google Colab memungkinkan Anda untuk menulis dan mengeksekusi kode Python tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan. Dengan akses ke sumber daya komputasi yang kuat dan integrasi dengan Google Drive, Colab menjadi pilihan yang sangat baik untuk eksplorasi, implementasi, dan pembelajaran metode numerik(Hizburrohmah et al., 2020).



BAB III

PEMBAHASAN

3.1 Tinjauan Umum Organisasi

1. Sejarah dan Perkembangan Organisasi



Gambar III. 1 Logo orbit future academy

Orbit Future Academy (OFA) didirikan pada tahun 2016 dengan misi untuk meningkatkan kualitas hidup melalui inovasi, pendidikan, dan pelatihan keterampilan. Label Orbit merupakan kelanjutan dari warisan mendiang Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie, presiden Republik Indonesia ke-3, dan istrinya, Dr. Hasri Ainun Habibie, yang keduanya telah berperan penting dalam mendukung perkembangan inovasi dan teknologi pendidikan di Indonesia. OFA mengkurasi dan menyesuaikan program internasional untuk meningkatkan keterampilan pemuda dan tenaga kerja, mempersiapkan mereka menghadapi pekerjaan masa depan. Hal ini sesuai dengan slogan OFA, yakni “Skills-for-Future-Jobs”.

Visi: *To provide best-in-class, transformative skill-based learning for job seekers and job creators.*

Misi: *We curate and localize international programs and courses for up-skilling, re-skilling youth, and the workforce towards jobs of the future.*

2. Bidang Kegiatan Organisasi

Posisi : Orbit Artificial Intelligence 4 Jobs

Deskripsi : Sebuah studi mandiri bersertifikat yang diselenggarakan oleh Orbit Future Academy. Program ini bertujuan untuk melatih peserta dalam keterampilan teknis seperti Data Science, Natural Language Processing, dan Computer Vision. Selain itu, peserta juga mendapatkan wawasan tentang teknologi terbaru seperti ChatGPT dan keterampilan hidup lainnya seperti Entrepreneurship Skills dan Financial Literacy Skills. Selain itu OFA juga menyediakan program keterampilan hidup yang meliputi 3 stream diantaranya Job Readiness Skills, Entrepreneurship Skills, Financial Literacy Skills. Keunggulan program ini, selain pembelajaran tentang keterampilan teknis dan keterampilan hidup, Orbit Kampus bekerja sama dengan orbitjobs.id dimana pada portal tersebut terdapat 300+ mitra industri 4.0 yang telah bergabung. Seluruh peserta akan mendapatkan kesempatan untuk mendapatkan “Orbit Jobs Ready Badge”. Orbit Future Academy didirikan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup melalui inovasi, pendidikan dan pelatihan keterampilan. Proses pembelajaran di Orbit Future Academy dilakukan secara mandiri dan juga tatap maya melalui zoom. Pertemuan tatap maya bersama coach dilakukan setiap hari senin membahas mengenai materi-materi yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut. Selain itu, untuk pertemuan lainnya yaitu belajar mandiri melalui Platform LMS dan juga OSC dilakukan setiap hari dari hari senin sampai jumat. Proses pembelajarannya yaitu kita disediakan sebuah video pembelajaran yang harus kita dipahami, setelah selesai terdapat sebuah kuis yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman kita terhadap materi yang diajarkan melalui LMS dan juga OSC. Untuk proyek akhirnya nanti saya

bersama kelompok membuat sebuah aplikasi yang berjudul " Perancangan gambar karakter Kartun dengan menggunakan algoritma GAN". Untuk setiap bulannya terdapat sebuah laporan bulanan yang terletak di Platfrom Kampus Merdeka yang harus diisi sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.

hal-hal yang dikerjakan selama program berlangsung diantaranya:

1. Mengerjakan Initial Assessment (pre-test) pada bulan februari.
2. Menyelesaikan 1 - 2 topik pembelajaran yang berisi 6 - 12 video learning dan quiz, melalui LMS Orbit Guru, setiap hari kerja pada bulan Februari sampai Mei.
3. Mengikuti sesi online class bersama HC setiap hari Senin (pada bulan Februari sampai Mei) dengan durasi selama 60 - 120 menit.
4. Melakukan bimbingan PA bersama HC minimal satu kali dalam satu minggu (pada bulan September sampai November) dengan durasi selama 30 - 60 menit.
5. Mengikuti Ujian Tengah Program (UTP) dibulan April dan Ujian Akhir Program (UAP) di bulan Mei.
6. Mengerjakan Laporan Akhir dan Proyek Akhir (PA) pada bulan Mei sampai Juni.
7. Menyelesaikan tugas terstruktur selama pengerjaan PA.

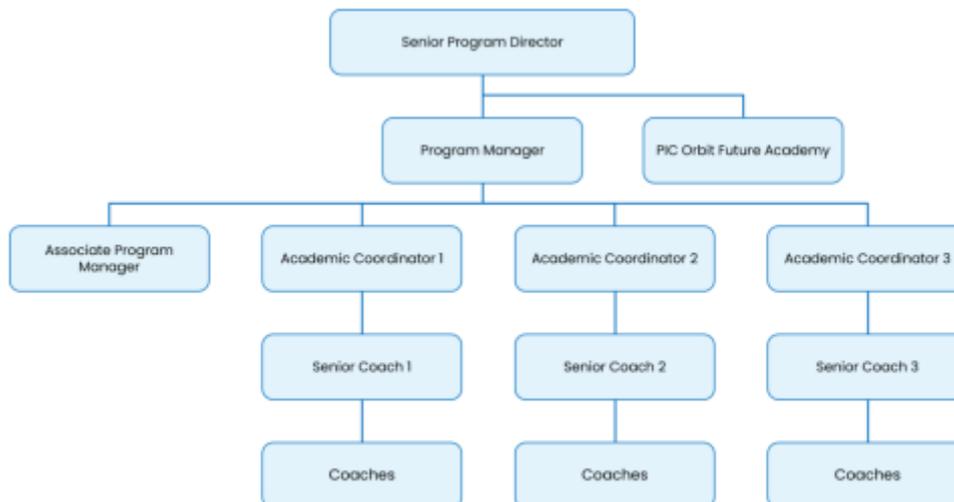
Penulis memiliki peran *Project Manager* pada masa pengerjaan PA, dengan deskripsi pekerjaan sebagai berikut:

Nama	Posisi	Tugas
Muhammad Iqbal	Project Manager	Melakukan perencanaan proyek Mengkoordinasikan kerja tim dan memantau perkembangan proyek.

Tabel III.1 Daftar peran



3. Struktur, Fungsi dan Tata Kerja Organisasi



Gambar III. 2 Struktur Organisasi

Selama program berlangsung, peserta didampingi oleh 3 jenis mentor sebagai berikut :

1. Homeroom Coach

Homeroom Coach (HC) bertugas melakukan pendalaman materi dan menggelar sesi tanya jawab terkait materi AI, Dengan memberikan sebuah penilaian pada student, dan mendampingi student ketika sedang mengerjakan Proyek Akhir (PA).

2. Capstone Coach

Capstone Coach (CC) bertugas menyampaikan materi tentang pemanfaatan dan pengembangan AI di dunia industry.

3. Life Skills Coach

Life Skills Coach (LC) bertugas melakukan pendalaman materi dan menggelar sesi tanya-jawab terkait materi non-AI, seperti materi Etika

Profesi dan perusahaan, Financial Literacy, Entrepreneurship, and Job Readiness Skills.

4. Gambar Peta Lokasi Organisasi

PT. Orbit Ventura Indonesia beralamat di Veteran RI Building 15th Floor Plaza Semanggi, Jl. Jend. Sudirman No.Kav. 50, RT.1/RW.4, Karet Semanggi, Kecamatan Setiabudi, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12930. Selama program berlangsung dari awal sampai akhir dilakukan secara Daring/online. Berikut merupakan peta Lokasi Perusahaan.



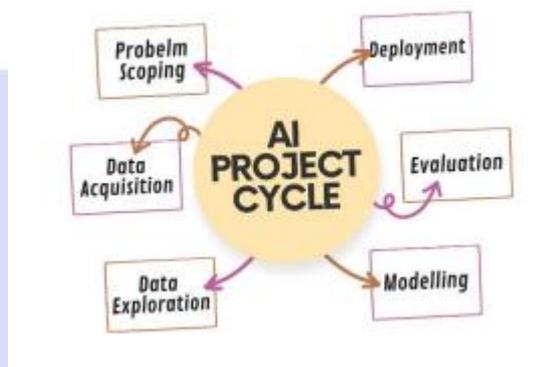
Gambar III. 3 peta lokasi

3.2 Pelaksanaan Kegiatan

1. Metode Pelaksanaan

Dalam Pembuatan *Project* Akhir di kegiatan MSIB penulis menggunakan algoritma metodologi *AI Project Cycle* yang memiliki 6 tahapan, yaitu *Problem Scoping*, *Data Acquisition*, *Data Exploration*, *Modelling*, *Evaluation* dan *Deployment*.

Berikut tahapan dari *AI Project Cycle*:



Gambar III. 4 AI project cycle

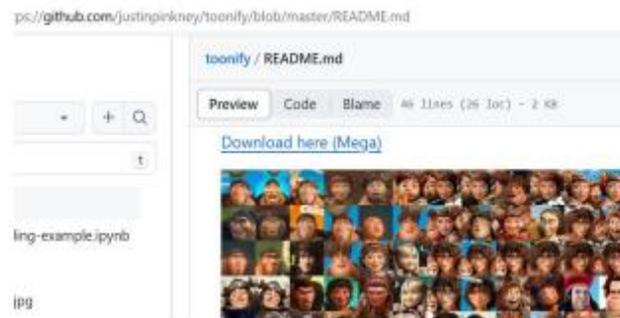
a. *Problem Scoping*

Pada tahap *Problem Scoping* ini kemampuan untuk menghasilkan gambar-gambar yang realistis secara otomatis menjadi subjek penelitian yang menarik. Berdasarkan hal tersebut di bagian ini saya sebagai *Project Manager* memintan semua rekan tim saya memberikan pendapatnya masing masing dan membuat kesimpulan dari masalah yang sudah di kumpulkan tim. Proyek ini bertujuan untuk menggunakan teknik *Generative Adversarial Networks (GANs)* untuk mengembangkan gambar karakter *cartoon* menjadi lebih natural lagi.

b. *Data Acquisition*

Pada tahanan *Data Acquisition* ini adalah proses pengumpulan data yang diperlukan untuk membuat proyek AI. Sebagai project manager saya meminta tim saya mengumpulkan data ser dari internet yang bersifat *Open Source* agar

memudahkan proses selanjutnya. Dan penulis memutuskan dataset menggunakan data dari website Kaggle.com.



Gambar III. 5 Sumber dataset

c. Data Exploration

Pada tahap Eksplorasi, data dieksplorasi untuk mengidentifikasi pola, anomali, hipotesis, hubungan, dan informasi tersembunyi di dalamnya. Proses ini melibatkan teknik visualisasi data untuk memudahkan pemahaman dan interpretasi data. Eksplorasi data sangat penting dalam analisis data karena memberikan gambaran awal tentang data dan membantu menentukan pendekatan analisis yang tepat.

d. Modelling

Modelling adalah suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek, mempermudah pengembangan piranti lunak, dan memenuhi semua kebutuhan pengguna dengan efektif lengkap dan tepat seperti *scalability*, *robustness*, *security*. Pada tahap ini saya terlibat langsung pada proses modelling menggunakan algoritma *Generative Adversarial Networks (GANs)* dan platform Google Colab sangat sangat membantu melakukan pencarian

kombinasi dari sebuah itemset yang memiliki jumlah kemunculan tertentu sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

e. *Evaluation*

Tahap evaluasi dalam model GANs yang digunakan melibatkan beberapa langkah penting untuk memonitor performa model. Dalam proses ini ada beberapa bug yang terjadi sehingga saya mengambil keputusan untuk gambar sampel dihasilkan dan disimpan setiap epoch menggunakan fungsi `'generate_and_save_images'`.

Memungkinkan pengamatan visual terhadap kualitas gambar yang dihasilkan oleh generator. Nilai *loss* dari *generator* dan *discriminator* dicatat menggunakan TensorBoard untuk memantau perubahan selama pelatihan. *Learning rate* dikurangi secara bertahap untuk menjaga stabilitas pelatihan. *Checkpoint* model disimpan secara periodik untuk mengamankan kemajuan pelatihan.

f. *Deployment*

Untuk deployment modelnya, digunakan platform Streamlit karena kemudahannya dalam membuat antarmuka web interaktif. Streamlit memungkinkan pemuatan dan eksekusi model secara real-time dari browser, serta integrasi mudah dengan TensorFlow. Ini membuat deployment cepat, efisien, dan user-friendly, memungkinkan pengguna berinteraksi dengan model tanpa memerlukan pengetahuan teknis mendalam. Selain itu, Streamlit mendukung visualisasi hasil model secara dinamis, memberikan pengguna feedback visual yang langsung dari output GAN.

2. Deskripsi Kegiatan

Proses kegiatan selama pelaksanaan kegiatan di Orbit Future Academy dilakukan secara mandiri dan juga tatap maya melalui zoom. Pertemuan tatap maya bersama coach dilakukan setiap hari senin membahas mengenai materi-materi yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut. Selain itu, untuk pertemuan lainnya yaitu belajar mandiri melalui Platform LMS dan juga OSC dilakukan setiap hari dari hari senin sampai jumat. Proses pembelajarannya yaitu kita disediakan sebuah video pembelajaran yang harus kita dipahami, setelah selesai terdapat sebuah kuis yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman kita terhadap materi yang diajarkan melalui LMS dan juga OSC.

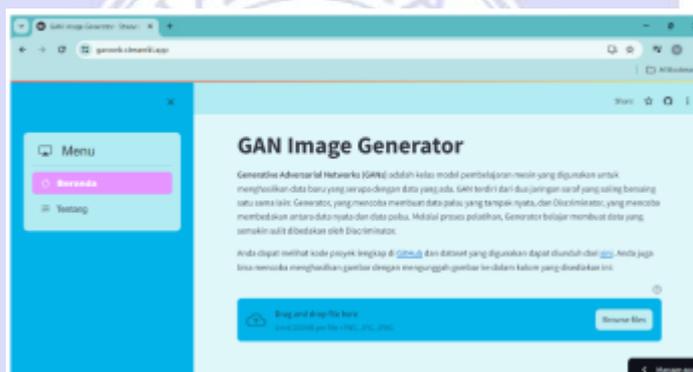
Untuk proyek akhirnya nanti penulis bersama kelompok membuat sebuah aplikasi yang berjudul " Perancangan gambar karakter Kartun dengan menggunakan algoritma GAN". Untuk setiap bulannya terdapat sebuah laporan bulanan yang terletak di Platform Kampus Merdeka yang harus diisi sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.

3. Kendala Kegiatan dan Cara Mengatasi

Kendala dalam proses pengerjaan project akhir di kegiatan MSIB ini adalah waktu dan banyaknya tugas individu yang diberikan bersamaan di beberapa platform aplikasi mobile yang membuat fokus terkadang teralihkan. Cara penulis mengatasi kendala tersebut adalah menrunitkan semua tugas dari sekala prioritas dari yang termudah sampai yang tersulit.

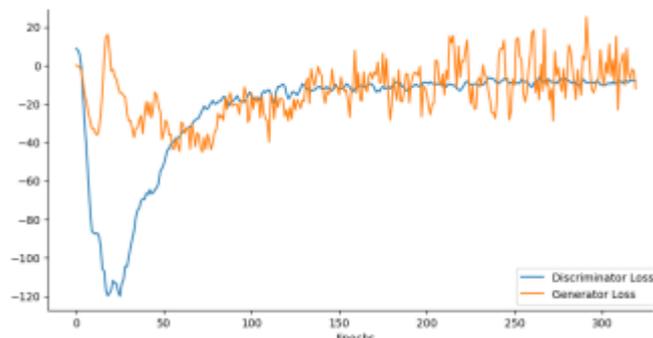
3.3 Hasil dan Pembahasan

Selama kegiatan berlangsung penulis mendapatkan peran Project Manager sehingga penulis terlibat dalam banyak hal dalam pembuatan project akhir ini.



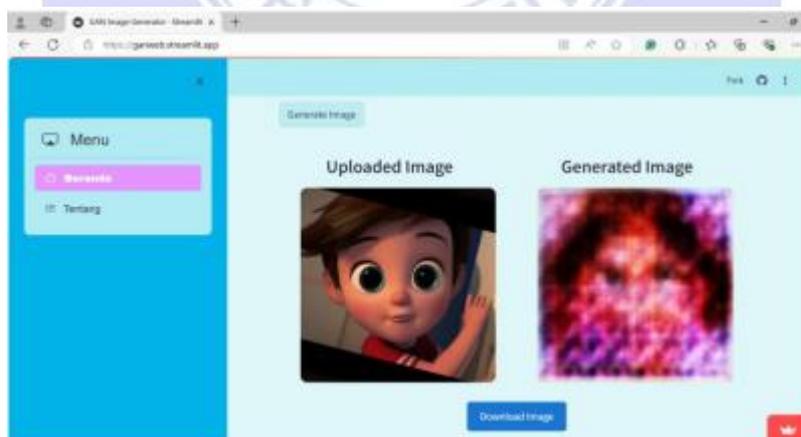
Gambar III. 6 Tampilan awal aplikasi

Hasil dari proyek akhir ini menunjukkan bahwa Model *Generative Adversial Network*(GAN) Berhasil memproses gambar berdasarkan dataset yang diberikan. Meskipun hasil dari generate yang di dihasilkan belum bisa di katakana sesuai harapan karena masih berpixel dan tidak mulus sempurna. Tetapi jika dilihat dari data evaluasi dari nilai generator loss dan discriminator loss yang di tampilkan dalam bentuk Grafik cukup baik.



Gambar III. 7 Hasil evaluasi

Hal ini menunjukkan bahwa generator dan diskriminator telah mencapai keseimbangan dan generator mampu menghasilkan gambar yang realistis. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa meskipun model GAN belum sepenuhnya dioptimalkan, model tersebut mulai menangkap detail seperti ekspresi wajah dan tekstur pakaian. Singkatnya, GAN telah mengalami kemajuan dalam menghasilkan gambar kartun, namun perbaikan lebih lanjut diperlukan untuk mencapai resolusi dan ketajaman yang lebih tinggi.



Gambar III. 8 Hasil generate gambar

Hasil tersebut dapat diartikan bahwa algoritma GAN sangat praktis di industry animasi dan game, tetapi GAN masih perlu dioptimalkan untuk menghasilkan gambar berkualitas tinggi.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan adalah :

1. Model GAN dalam pembuatan aplikasi menunjukkan hasil nilai loss yang sangat baik bisa dilihat dari grafik yang di tampilkan.
2. Walaupun Model GAN bisa menunjukkan hasil yg memuaskan di proses modeling dari epoch yang di lakukan sebanyak ratusan kali, tetapi hasil generate gambar masih mengalami pixeled yang lumayan.
3. Setelah dilakukan beberapa kali optimasi, model GAN menunjukkan peningkatan kualitas sampai bisa menampilkan detail ekspresi wajah.

4.2 Saran

Dari hasil penelitian yang sudah dijabarkan, penulis memiliki saran yang mungkin bisa dipertimbangkan dan berguna untuk penelitian selanjutnya.

1. Model GAN sangat bisa menjadi model yang menghasilkan gambar dengan kualitas tinggi dengan memperdalam kedalaman dari layer discriminator nya.
2. Melakukan Evaluasi pada Dataset yang digunakan untuk memperkua akurasi di proses generate gambar.
3. Dan penulis sangat menyarankan untuk selalu update terhadap perkembangan teknologi terbaru. Termasuk dalam lingkup Library baru dalam pengembangan model GAN.

Dengan demikian, diharapkan penelitian ini bisa bermanfaat untuk menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin meningkatkan efisiensi dan efektifitas dari algoritma *Generative Adversial Network* dalam pembuatan gambar animasi berbasis AI



DAFTAR PUSTAKA

- Chen, Y., Lai, Y. K., & Liu, Y. J. (2018). CartoonGAN: Generative Adversarial Networks for Photo Cartoonization. *Proceedings of the IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 9465–9474.
<https://doi.org/10.1109/CVPR.2018.00986>
- Hizburrohmah, S. F., T, T., & Puspitasari, T. (2020). Implementasi Google collabs pada Metode Numerik. In *Jurnal Ilmu Pendidikan* (Vol. 7, Issue 2).
- Nurdenara, C., & Fawwaz, W. (2021). Translasi Citra Antara Manusia Dan Wayang Orang Menggunakan Generative Adversarial Network. *EProceedings ...*, 8(5), 11307–11319.
<https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/15617>
- Pramansah, V. V., Mulyana, D. I., Silfia, T., & Jaya, R. T. (2022). Penciptaan Karakter Anime Otomatis Dengan Menggunakan Generative Adversarial Networks. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputasi (ELKOM)*, 4(1), 21–29.
<http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/ELKOM/article/view/7105>
- Revanda, A. R. (2020). *Sintesa Citra Wajah Menggunakan Generative Adversarial Network Untuk Augmentasi Data Pada Aplikasi Pengenalan Wajah*.
<https://core.ac.uk/download/pdf/347687320.pdf>
- Rozak, B., Febriawan, D., & Hasan, F. N. (2024). Implementasi Business Intelligence untuk Visualisasi Laju Indeks Pembangunan Manusia Kota Cirebon Menggunakan Google Collab. *Sainteks*, 21(1), 33.
<https://doi.org/10.30595/sainteks.v21i1.21356>
- Siahaan, M., Pheng, T. S., Batara, K., Pangestu, L., & Phodickson, C. (2024). *Penerapan Artificial Intelligence pada Penghapusan Object dalam Video Editing*. 05(01), 10–13.
- Sobron, M., & Lubis. (2021). Implementasi Artificial Intelligence Pada System Manufaktur Terpadu. *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU*, 4(1), 1–

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Biodata Mahasiswa

NIM : 17200291
Nama Lengkap : Muhammad Iqbal
Tempat / tanggal lahir : Bogor, 11 Juni 2001
Alamat Lengkap : Jl. Mandor II No.147, RT.3/RW.5, Kec.
Cipayung, Kel. Pondok Jaya, Depok, Jawa Barat 17438

II. Pendidikan

a. Formal

1. SD Negeri Pondok Terong 1, lulus tahun 2013
2. SMP Mizan, lulus tahun 2016
3. SMK PGRI 2 DEPOK, lulus tahun 2019
4. Universitas Bina Sarana Informatika, masuk tahun 2020

b. Tidak Formal

1. MSIB AI di Synthesis Academy, lulus tahun 2022

III. Riwayat Pengalaman Berorganisasi / Pekerjaan

1. Seksi Dokumentasi – Ekstrakurikuler SMK
2. Magang - Telkom Property
3. MSIB AI di Synthesis Academy



Jakarta, 05 September 2024

Muhammad Iqbal

	LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI
	UNIVERSITAS BINA SARANA INFORMATIKA

NIM : 17200291
 Nama Lengkap : Muhammad Iqbal
 Dosen Pembimbing : Adi Supriyatna, M.KOM
 Judul Skripsi : Perancangan Gambar Karakter Cartoon
 Dengan Menggunakan Algoritma GANs

No	Tanggal Bimbingan	Pokok Bahasan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	7 Mei 2024	Pengajuan Judul dan BAB I	
2.	11 Mei 2024	Revisi BAB I	
3.	22 Mei 2024	Pengajuan BAB II	
4.	5 Juni 2024	Revisi BAB II dan Pengajuan BAB III	
5.	12 Juni 2024	Revisi BAB III	
6.	25 Juni 2024	Revisi BAB III dan Pengajuan BAB IV	
7.	1 Juli 2024	Lanjutan BAB IV	
8.	15 Juli 2024	Revisi BAB IV	
9.	2 Agustus 2024	Revisi BAB IV dan Pengajuan BAB V	
10	28 Agustus 2024	ACC Keseluruhan BAB	

Catatan untuk Dosen Pembimbing.

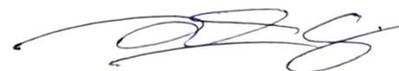
Bimbingan Skripsi Dimulai pada tanggal : 7 Mei 2024

Diakhiri pada tanggal : 28 Agustus 2024.

Jumlah pertemuan bimbingan : 10 Bimbingan

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing



(Adi Supriyatna, M.KOM)

BUKTI HASIL PENGECEKAN PLAGIARISME

PERANCANGAN GAMBAR KARAKTER CARTOON DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA GAN

ORIGINALITY REPORT

18%	18%	2%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.uad.ac.id Internet Source	7%
2	jurnal.ugm.ac.id Internet Source	1%
3	repository.itelkom-pwt.ac.id Internet Source	1%
4	jamberita.com Internet Source	1%
5	www.coursehero.com Internet Source	1%
6	repository.upi.edu Internet Source	1%
7	fk.upnvj.ac.id Internet Source	1%
8	id.scribd.com Internet Source	1%
9	Linggar Nursinggah, Ruuhwan Ruuhwan, Teuku Mufizar. "ANALISIS SENTIMEN	1%

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

Sertifikat & Nilai MSIB



A 1. Sertifikat kepesertaan MSIB



A 2. Sertifikat Orbit



orbit Skills
For
Future
Jobs
FUTURE ACADEMY

DAFTAR HASIL STUDI (DHS)
STUDI INDEPENDEN - ORBIT FUTURE ACADEMY



ID MSIB Peserta : 9064101

Nama Peserta : MUHAMMAD IQBAL

Asal Perguruan Tinggi : Universitas Bina Sarana Informatika

Program Studi : Teknologi Informasi

NIM / NPM : 17200291

Tahun : 2024

Program : AI 4 Jobs

Kelas : JumaTec

Homeroom Coach : Andhini Rahma Santoso

Status Peserta : AKTIF

No.	Mata Kuliah	Nilai	Huruf	Skala Huruf	SKS	Indeks Prestasi (IP)
1	Pemrograman Python	90,00	A	4	2	8
2	Logika & Konsep Teknologi AI	90,00	A	4	2	8
3	Siklus Proyek AI	88,00	A	4	2	8
4	Metode Penelitian AI	88,00	A	4	2	8
5	ChatGPT	89,00	A	4	2	8
6	Etika Profesi & Keterampilan Perusahaan	80,00	A	4	2	8
7	Financial Literacy, Entrepreneurship, & Job Readiness Skills	80,00	A	4	2	8
8	Proyek Akhir	98,00	A	4	6	24
Total SKS / Nilai IP :					20	80
Rata-Rata Indeks Prestasi (IP) :						4,00

Jakarta, 29 Juni 2024



Dr. -Ing. Ilham A. Habibie, M.B.A.
Co-Founder

PT Orbit Ventura Indonesia, Center of Excellence (Jakarta Selatan), Gedung Veteran RI, Lt.15
Plaza Semanggi, Jalan Jenderal Sudirman Kav.50, Jakarta, Indonesia 12930
www.orbitfutureacademy.id

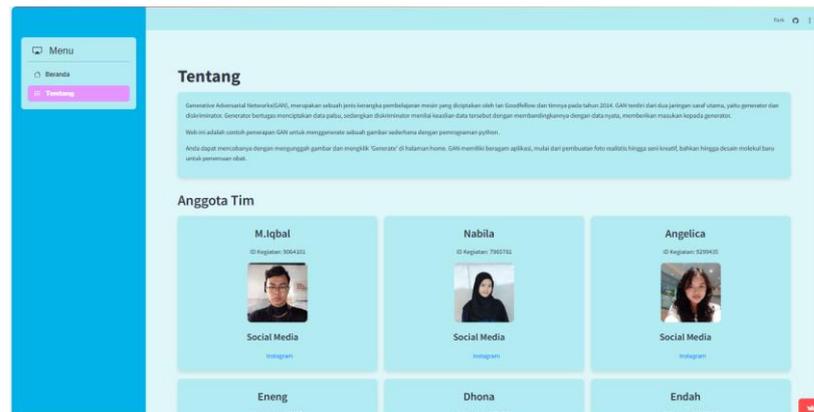
Lampiran 2

Link dan tampilan hasil aplikasi

<https://ganweb.streamlit.app>



A 4. tampilan aplikasi



A 5 Tampilan aplikasi (about)

