

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Artificial Intelligence merupakan bidang ilmu pengetahuan yang diyakini memiliki tingkat kecerdasan setara makhluk hidup. Hal ini dapat dicapai dengan membuat aturan khusus yang eksplisit untuk memanipulasi pengetahuan. Salah satu metode pengembangan teknologi yang paling populer untuk menirukan perilaku manusia dan menyelesaikan tugas manusia adalah *Deep Learning*. *Deep Learning* adalah teknik dalam *Neural Network* (NN) yang menggunakan teknik tertentu seperti *Restricted Boltzmann Machine* (RBM) untuk mempercepat proses pembelajaran dalam NN yang menggunakan lapis yang banyak atau lebih dari 7 lapis. Dengan adanya *Deep Learning*, waktu yang dibutuhkan untuk *training* akan semakin sedikit karena masalah hilangnya gradien pada propagasi balik akan semakin rendah [1].

Salah satu penerapan *Deep Learning* adalah menirukan citra asli menjadi citra tiruan untuk menghasilkan data sintesis baru yang menyerupai citra asli sesuai input yang diberikan [2]. Termasuk menirukan gambar kartun untuk dijadikan objek pembuatan citra tiruan. Mengenerate gambar asli ke dalam gambar kartun berguna untuk menyediakan pembuatan gambar berdasarkan input yang diberikan tanpa harus menggambar di kertas [3].

Animasi kartun merupakan salah satu industri teknologi yang telah berkembang sangat besar. Animasi kartun juga dapat berpotensi besar untuk industri hiburan digital, periklanan, dan industri lainnya. Dengan perkembangan industri pasar animasi kartun dapat meningkatkan minat sebagian besar anak muda [4]. Banyak anak muda milenial sekarang yang suka menonton animasi kartun atau merubah wajah mereka sendiri menjadi kartun. Namun, untuk membuat animasi kartun memerlukan keterampilan yang tidak semua orang bisa dan memakan waktu untuk menggambar secara manual. Untuk mendapatkan animasi kartun yang bagus, harus memperhatikan setiap lekukan dan tepi objek yang digambar serta harus

memperhatikan warna dengan detail. Hal itu hanya bisa dilakukan oleh seniman yang sudah memiliki bakat atau sudah professional. Untuk membayar seniman juga memakan biaya yang lumayan mahal. Oleh karena itu, diperlukan teknik untuk merubah gambar asli ke dalam gambar kartun secara otomatis agar semua orang yang tidak memiliki kemampuan menggambar kartun bisa melakukannya tanpa harus membayar seniman serta efisiensi waktu dan biaya bisa dapat terjangkau oleh semua orang. Hal ini sangat diperlukan untuk mempermudah membuat citra kartun dari objek yang diinginkan [5].

Generative Adversarial Networks merupakan teknik yang dapat digunakan untuk merubah citra asli menjadi citra kartun. *Generative Adversarial Networks* adalah jenis jaringan saraf yang mampu menghasilkan data baru yang mengkonfirmasi pola yang dipelajari. Pada dasarnya terdiri dari dua bagian yaitu *generator* dan *diskriminator*, *generator* yang dilatih untuk menghasilkan output yang memanipulasi *diskriminator* di mana *diskriminator* yang mengklasifikasikan gambar yang dibuat adalah nyata atau tidak. *Generative Adversarial Networks* sangat kuat dalam sintesis citra dengan mengatur citra yang dihasilkan agar divariasikan dari citra aslinya [6].

Namun, algoritma GAN sendiri masih belum stabil jika tanpa dilakukan teknik khusus untuk *training dataset*. Agar bisa dilakukan *training dataset* dengan stabil perlu adanya metode khusus. Peneliti menggunakan model *Anime Generative Adversarial Networks* (AnimeGAN). AnimeGAN merupakan jaringan yang canggih dalam menghasilkan gambar kartun. Selain itu, AnimeGAN dirancang dengan menggunakan model *Neural Style Transfer* untuk mempermudah pelatihan dengan cepat [7].

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menerapkan algoritma *Anime Generative Adversarial networks* (AnimeGAN) untuk menghasilkan citra kartun dan mengetahui bagaimana kinerja dari algoritma *Anime Generative Adversarial networks* (AnimeGAN) untuk menghasilkan citra kartun. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah membuat gambar animasi kartun secara otomatis tanpa perlu memiliki keterampilan khusus.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan algoritma *Anime Generative Adversarial Networks* (AnimeGAN) untuk menghasilkan citra kartun?
2. Bagaimana kinerja dari algoritma *Anime Generative Adversarial Networks* (AnimeGAN) untuk menghasilkan gambar kartun?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun dan menerapkan algoritma *Anime Generative Adversarial Networks* (AnimeGAN) untuk menghasilkan gambar kartun.
2. Mengetahui kinerja dari algoritma *Anime Generative Adversarial Networks* (AnimeGAN) untuk menghasilkan gambar kartun.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memudahkan seseorang untuk membuat gambar kartun sendiri.
2. Dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai generasi gambar asli ke gambar kartun.

1.5 Batasan Masalah

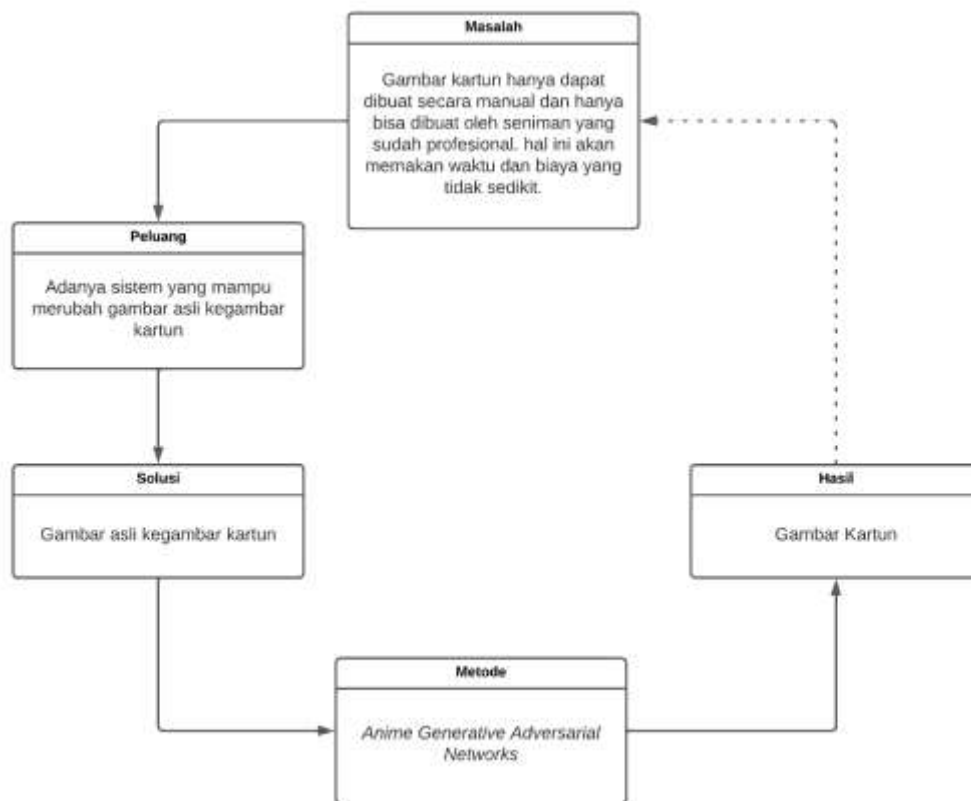
Agar penelitian ini lebih terarah dan dapat sesuai dengan tujuan yang diinginkan, maka berikut batasan masalah dari, Generatif Gambar Asli Menggunakan *Anime Generative Adversarial Networks* (AnimeGAN) Untuk Menghasilkan Gambar Kartun.

1. Sistem digunakan untuk melakukan generasi dari gambar asli ke gambar kartun
2. *Dataset* yang digunakan pada penelitian kali ini menggunakan *dataset Sword Art online* dan *dataset Shinkai* dan *dataset* gambar asli berasal dari AnimeGAN.
3. Penelitian ini berfokus pada hasil generasi ke gambar kartun.
4. Input berupa foto asli.

5. Proses generasi gambar dilakukan dengan algoritma *Generative Adversarial Networks* model AnimeGAN;
6. Pengujian menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)
7. Output berupa gambar kartun berukuran 256x256 pixel dengan format *.jpeg;
8. Bahasa pemrograman menggunakan Python 3.8 dengan Tensorflow 2.9.2

1.6 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran dari penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yakni dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

1.8 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan langkah – langkah untuk penelitian yang akan dikerjakan. Dalam penelitian ini terdapat dua metodologi sebagai berikut.

1.8.1 Pengumpulan Data

a. Pengamatan (Observasi)

Melakukan observasi atau pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian untuk mengetahui keadaan sistem yang sudah ada sebelumnya.

b. Studi Pustaka

Melakukan pencarian data dengan cara membaca buku – buku, jurnal, dan bacaan lainya yang berkaitan dengan penelitian ini.

1.8.2 Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak

Proses analisis dan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *prototype*. Metode pengembangan *prototype* adalah versi awal dari sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep-konsep, percobaan rancangan, dan menemukan lebih banyak masalah dan solusi yang memungkinkan [8]. Dalam metode ini terdapat 4 tahap yakni :

a. *Communication*

Pada tahap ini dilakukan diskusi dengan client untuk menentukan tujuan dan kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dibuat. Dalam tahap ini pengembang juga mempelajari literatur-literatur yang terkait dengan sistem ini.

b. *Modeling Quick Design*

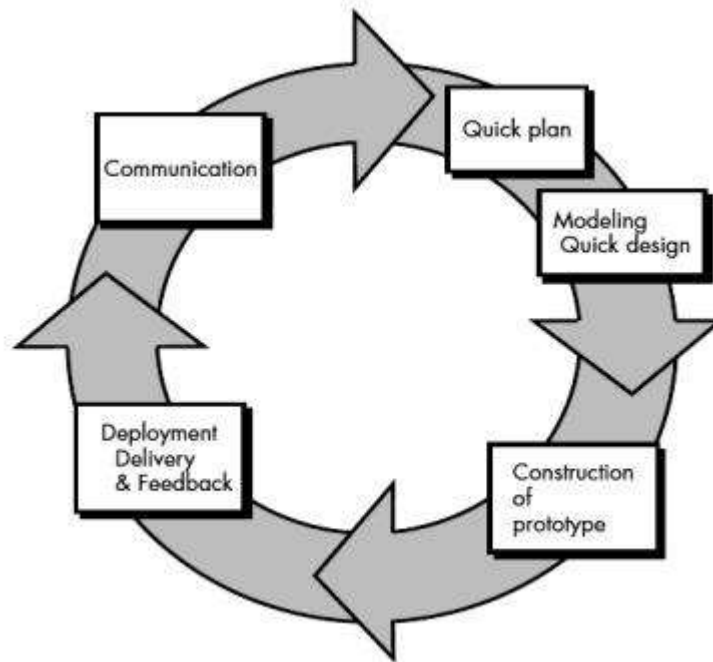
Pada tahapan ini berfokus pada representasi dari aspek perangkat lunak dari sudut pandang pengguna dimana mencakup input, proses, dan output sehingga secara cepat mengarah ke pembangunan *prototype*.

c. *Construction of Prototype*

Pada tahap ini *prototype* akan dibuat sesuai dengan kebutuhan dan desain yang sudah ditentukan sebelumnya.

d. Deployment Delivery and Feedback

Pada tahapan ini *prototype* yang sudah dibuat akan diserahkan ke client untuk dievaluasi. Setelah itu client akan memberikan tanggapannya terkait dengan *prototype*. Dengan begitu pengembang dapat memperbaharui kebutuhan perangkat lunak.



Gambar 1. 2 Metode Prototype [9].

1.9. Sistematika Penulisan

Sistematika penelitian tugas akhir ini terdiri lima (5) bab. Masing-masing bab memiliki pembahasan tertentu terkait dengan penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini, berikut penjelasannya.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, kerangka pemikiran, metodologi penelitian, serta sistematika penelitian.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini berisi penjelasan dari tinjauan teori yang melandasi penelitian serta kajian penyelesaian masalahnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai analisis serta perancangan yang dilakukan, di antaranya yaitu, analisis masalah, analisis sistem, analisis kebutuhan, analisis data, arsitektur sistem, serta perancangan berupa perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas implementasi sistem yang telah dibuat serta pengujian yang dilakukan terhadapnya.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran

