

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam bidang Computer Vision dan juga Artificial Intelligence sekarang berkembang dengan sangat cepat, dalam Computer Vision terdapat metode pembelajaran mesin salah satunya adalah metode deep learning, metode tersebut dapat digunakan untuk berbagai macam kegunaan. Di Indonesia sendiri salah satu penelitian yang menggunakan metode deep learning adalah mengklasifikasi motif batik. Pada penelitian tersebut metode yang digunakan adalah deep convolutional network transfer learning [1]. Namun, penggunaan deep learning tidaklah sebatas untuk mengklasifikasi suatu data, deep learning juga dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan citra baru dari referensi citra-citra sebelumnya. Pada penciptaan citra tersebut metode deep learning yang digunakan bernama Generative Adversarial Network (GAN)[2].

Metode GAN sendiri sejak dikemukakan oleh Ian Goodfellow dkk[3]. pada tahun 2014 lalu mengalami banyak perkembangan, tercatat pada tahun 2018 terdapat 500 jenis GAN[3]. Metode GAN sendiri tidak hanya dapat digunakan untuk menghasilkan citra gambar saja, namun dapat juga dimanfaatkan untuk menghasilkan citra musik[4].

Dari penelitian terkait GAN terkini, Tero Karras dkk mengemukakan jenis GAN baru di mana mereka memodifikasi GAN agar dapat melakukan untuk style transfer yang dimana jenis GAN tersebut dapat memahami style atau corak pada citra. Dari hasil penelitian tersebut metode GAN yang mereka kemukakan berhasil menciptakan wajah manusia baru yang belum pernah ada sebelumnya dan juga memiliki resolusi dan detail citra yang sangat tinggi, Metode tersebut bernama Style-based GAN (StyleGAN)[5].

Penelitian-penelitian terkait GAN untuk menghasilkan citra gambar kebanyakan diperuntukan untuk menghasilkan citra foto yang realistik. Namun, belum banyak yang diperuntukan untuk menghasilkan citra gambar yang mengandung nilai seni tinggi seperti motif batik.

Batik adalah salah satu warisan budaya leluhur bangsa Indonesia, yang terdiri dari berbagai macam pola yang berasal dari berbagai daerah di Indonesia. Batik telah di diakui oleh UNESCO sebagai salah satu warisan budaya. Pada corak maupun motif batik tidak bisa dilepaskan dari unsur-unsur yang melekat pada daerah asalnya, kemudia keberulangan motif pada suatu kain Batik dapat disusun baik secara teratur maupun tidak teratur.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penggunaan deep learning untuk menghasilkan citra motif batik baru, peneliti dapat menyimpulkan bahwa membangun sistem menggunakan metode StyleGAN.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah metode StyleGAN dapat menghasilkan motif batik?”.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu perangkat lunak yang menggunakan metode StyleGAN yang dapat menghasilkan motif batik.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- Untuk mengetahui apakah StyleGAN dapat menghasilkan motif batik.
- Untuk mengetahui peforma dari StyleGAN dalam kasus ini.

1.4 Batasan Masalah

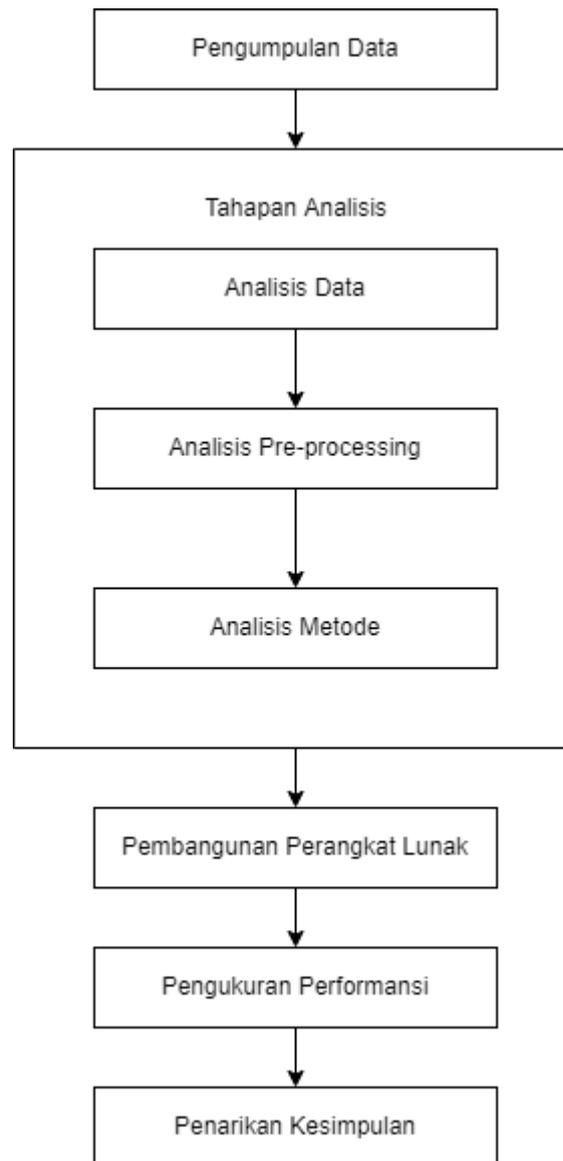
Batasan masalah bertujuan untuk memperkecil cakupan penelitian agar tidak menyimpang dari tujuan yang ingin dicapai. Adapun Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- Menggunakan dataset batik yang disediakan oleh Laboratorium Komputasi Cerdas dan Visi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang dapat diakses *public*[6], dan dari penelitian sebelumnya yaitu klasifikasi batik[1].
- Pengukuran kualitas citra yang dihasilkan menggunakan Frechet Inception Distance (FID) dengan model *pre-trained* Inception V3[7].

- Model Inception V3 di luar ruang lingkup penelitian ini.
- *Pre-trained* model untuk proses pengukuran kualitas citra disediakan oleh Maximilian Seitzer yang dapat diakses *public*[8].

1.5 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan pada penelitian ini memiliki alur yang dapat dilihat pada Gambar 1-1.



Gambar 1-1 Metode Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahapan pendalaman materi, rumusan masalah dan teori yang berkaitan dengan permasalahan serta untuk mendalami materi mengenai metode *Style-based Adversarial Network*.

2. Pengumpulan Dataset

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan citra berbagai macam motif batik.

1.5.2 Metode Tahapan Analisis

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Analisis Data

Analisis data masukan dilakukan agar dapat memahami gambaran umum dari data untuk menemukan informasi yang berguna untuk penyelesaian permasalahan dalam penelitian ini.

2. Analisis *Pre-processing*

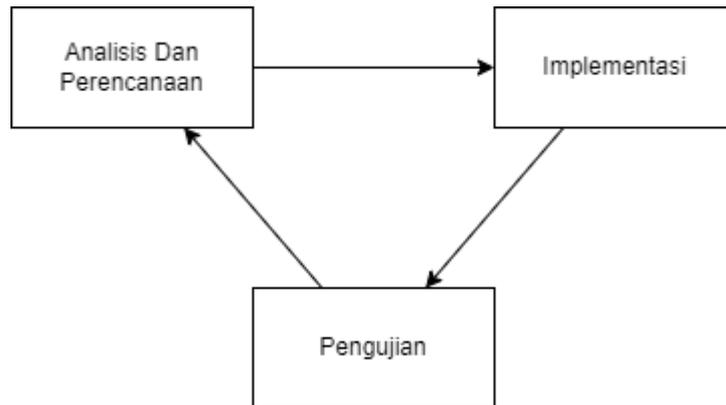
Data yang telah dikumpul akan digunakan pada analisis *pre-processing*. Tahap *pre-processing* terdiri dari *resize*, *ToTensor*, dan *normalize*.

3. Analisis Metode

Proses analisis dan perhitungan terhadap metode *Style-based Adversarial Network*.

1.5.3 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah metode Prototype. Metode tersebut kemudian disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1-2.



Gambar 1-2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Berikut merupakan penjelasan dari tahapan yang dilakukan pada penelitian ini:

1. Analisis Perencanaan

Tahap ini dilakukan untuk pendalaman materi melalui literatur-literatur yang terkait, analisis metode dan identifikasi masalah pada iterasi sebelumnya.

2. Implementasi

Tahap ini merupakan tahap implementasi dari hasil analisis pada tahap sebelumnya pada sistem.

3. Pengujian

Tahap ini merupakan tahapan pengujian pada aplikasi yang telah dibangun,

1.5.4 Metode Pengukuran Performansi

Melakukan pengukuran performansi dari sistem yang telah dibangun untuk mengetahui kelayakan dari metode yang digunakan dalam penelitian. Metode pengukuran menggunakan *Frechet Inception Distance* (FID) yang akan menangkap kesamaan dan keberagaman dari citra yang dibangkitkan dengan yang asli.

1.5.5 Penarikan Kesimpulan

Pada tahapan ini dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil dari tahapan pengujian dalam penerapan metode StyleGAN pada proses pembangkitan citra motif batik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, sistematika penulisan dari penelitian mengenai pembangkitan citra motif batik menggunakan StyleGAN ini.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi penguraian bahan-bahan kajian, teori dari para ahli, konsep dasar yang berhubungan dengan penelitian. Meninjau permasalahan dan hal-hal lain yang berguna dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan menggunakannya sebagai acuan untuk pemecahan masalah untuk penelitian ini.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini berisi penjelasan dari hasil analisis yang dilakukan pada objek penelitian untuk mengetahui hal atau masalah apa yang timbul dan mencoba untuk memecahkan permasalahan tersebut dengan mengaplikasikannya pada sistem.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai bagaimana sistem diimplementasikan, dan penentuan bagaimana sistem dibangun, diuji serta disesuaikan dengan maksud dan tujuan penelitian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi penjelasan dari kesimpulan dan hasil akhir penelitian yang telah dilakukan beserta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya