

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Batik merupakan salah satu warisan budaya tak benda Indonesia yang telah diakui oleh UNESCO sebagai *Masterpiece of the Oral and Intangible Heritage of Humanity*. Warisan ini tidak hanya memiliki nilai estetika tinggi, tetapi juga sarat dengan makna filosofis, simbolik, dan historis yang mencerminkan nilai-nilai luhur masyarakat Indonesia. Setiap daerah di Indonesia memiliki ragam motif batik yang unik, mencerminkan identitas lokal, kondisi geografis, hingga nilai-nilai sosial dan budaya yang dianut masyarakatnya.

Salah satu daerah yang memiliki kekayaan budaya batik adalah Kabupaten Jember, Jawa Timur. Daerah ini dikenal dengan batik Labako, yang merupakan akronim dari "Lawang Batik Kobong" atau secara lokal merujuk pada motif batik yang mengusung unsur daun tembakau. Motif ini tidak hanya mencerminkan identitas visual khas daerah, tetapi juga merepresentasikan peran penting tembakau dalam sektor ekonomi, budaya agraris, dan sejarah lokal masyarakat Jember.

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, khususnya di bidang kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), semakin banyak peluang terbuka untuk melakukan inovasi dalam pelestarian dan pengembangan motif batik. Beberapa penelitian sebelumnya telah mencoba memanfaatkan teknologi *Deep Learning* untuk menghasilkan motif batik secara otomatis. Salah satu pendekatan yang telah digunakan adalah *Deep Convolutional Generative Adversarial Networks* (DCGAN), yang mampu menghasilkan citra visual buatan yang menyerupai pola alami maupun pola hasil desain manusia.

DCGAN bekerja dengan cara mempelajari distribusi data visual dan menghasilkan gambar baru yang secara statistik mirip dengan data pelatihan. Model ini menggunakan struktur konvolusional dalam generator dan discriminator-nya, sehingga relatif lebih efisien dan stabil dibandingkan model GAN awal.

Dalam konteks desain batik, DCGAN telah digunakan untuk menghasilkan motif secara generatif, dan hasilnya menunjukkan bahwa teknologi ini memiliki potensi dalam mendukung digitalisasi motif batik.(Widodo et al., 2023)

Dalam pengembangan motif batik digital, model generatif perlu mampu menghasilkan pola yang memiliki struktur visual, variasi bentuk, dan karakter lokal yang sesuai dengan identitas motif batik. Motif batik memiliki tingkat kerumitan visual yang tinggi, sehingga proses generatif perlu dirancang secara bertahap agar model dapat mempelajari bentuk dasar hingga detail pola dengan lebih stabil. Motif batik dikenal memiliki kekayaan pola dan tingkat kerumitan visual yang tinggi, sehingga model generatif yang digunakan perlu mampu menangani aspek tersebut secara optimal. DCGAN sering kali menghasilkan gambar yang buram, pecah, atau kehilangan detail penting jika digunakan untuk motif dengan struktur kompleks.

Progressive Growing of GANs (pGGAN) merupakan salah satu pendekatan generatif yang menggunakan proses pelatihan bertahap dari resolusi rendah menuju resolusi yang lebih tinggi. Pendekatan ini digunakan dalam penelitian karena sesuai dengan kebutuhan pembentukan motif secara progresif, mulai dari struktur sederhana hingga pola visual yang lebih jelas. Model ini melakukan pelatihan secara bertahap, dimulai dari resolusi rendah menuju resolusi yang lebih tinggi, sehingga proses pembelajaran dapat dilakukan secara progresif. Pendekatan ini digunakan dalam penelitian karena sesuai dengan kebutuhan pembentukan motif secara bertahap, mulai dari struktur sederhana hingga pola visual yang lebih jelas. dinilai lebih sesuai untuk menghasilkan motif batik yang memerlukan tingkat presisi dan estetika yang tinggi.

Dengan mempertimbangkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem AI berbasis pGGAN yang dapat menghasilkan motif batik modern. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat mengintegrasikan nilai-nilai kearifan lokal, khususnya motif batik khas daerah Jember, sehingga tidak hanya berkontribusi terhadap inovasi teknologi, tetapi juga terhadap pelestarian budaya lokal melalui pendekatan digital yang kreatif dan adaptif.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan sistem AI berbasis pGGAN untuk menghasilkan motif batik modern dengan integrasi kearifan lokal Jember?
2. Bagaimana kualitas hasil motif batik yang dihasilkan oleh sistem AI berbasis pGGAN berdasarkan evaluasi visual dan metrik pengujian FID serta IS?

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup berikut:

1. Pengembangan sistem kecerdasan buatan berbasis *Progressive Growing of GANs* (pGGAN) difokuskan untuk menghasilkan motif batik modern dengan pola yang berulang atau simetris, seperti motif geometris atau repetitif, yang umum ditemukan dalam batik cap atau batik tulis konvensional.
2. Penelitian tidak mencakup pembuatan motif batik non-berulang atau **motif** bebas/asimetris, seperti motif lereng, motif tembok, atau desain yang bersifat naratif dan simbolik kompleks, karena pola semacam ini memerlukan pendekatan generatif yang lebih kontekstual dan interpretatif.
3. Integrasi kearifan lokal Jember difokuskan pada motif-motif khas seperti daun tembakau, yang menjadi identitas visual utama dalam pengembangan sistem.
4. Evaluasi kualitas hasil motif dilakukan berdasarkan pengamatan visual terhadap karakter motif batik Jember serta metrik evaluasi FID dan IS, tanpa melakukan perbandingan langsung dengan metode generatif lain.

## 1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem kecerdasan buatan berbasis *Progressive Growing of GANs* (pGGAN) untuk menghasilkan motif batik modern yang

mengintegrasikan unsur kearifan lokal Kabupaten Jember, khususnya motif daun tembakau.

2. Mengevaluasi kualitas gambar motif batik yang dihasilkan oleh sistem berbasis pGGAN menggunakan pengamatan visual dan metrik evaluasi FID serta IS.

### 1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Secara akademis, menambah literatur dan referensi terkait penerapan teknologi GAN, khususnya pGGAN, dalam bidang seni dan budaya, khususnya desain batik.
2. Secara praktis, menyediakan sistem yang dapat digunakan oleh siapa saja, termasuk masyarakat umum dan pelaku industri kreatif, untuk menghasilkan motif batik baru secara efisien tanpa mengabaikan nilai-nilai budaya lokal.