

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian merupakan suatu yang dijadikan fokus dalam melakukan suatu penelitian, yang dijadikan fokus dalam penelitian ini adalah hasil klasifikasi motif batik. Subjek dari penelitian ini adalah citra motif batik yang lebih beragam dengan sumber berasal dari repository Github peneliti terdahulu, google image dan jepretan kamera.

3.2 Alat dan Bahan

Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah data citra motif batik ceplok, megamendung dan parang yang telah didapat dari hasil mengambil/mendownload citra (melalui repository github, google image), crowdsourcing, serta hasil jepretan menggunakan kamera. Sedangkan alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.2.1 Perangkat Keras (Hardware)

Tabel 3. 1 Spesifikasi *Hardware*

<i>Hardware</i>	<i>Spesifikasi</i>
Laptop	Acer Aspire A514-54
RAM	8 GB, SSD 475 GB
Grafik	Intel® Iris® Xe Graphics
Processor	Intel Core i5

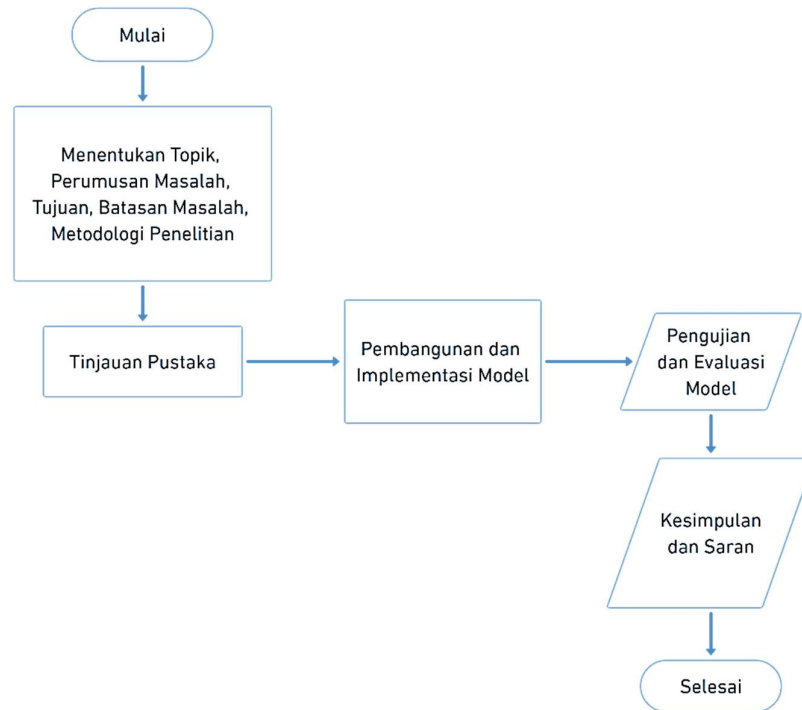
3.2.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Tabel 3. 2 *Software* yang Digunakan

<i>Software</i>
<i>Sistem Operasi Windows 11 64 Bit</i>
<i>Bahasa Pemrograman Python 3.7</i>
<i>Google Colaboratory</i>
<i>Tensorflow 2.0</i>
<i>Matplotlib</i>
<i>Keras</i>
<i>Pandas</i>

3.3 Diagram Alir Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini digambarkan melalui diagram yang ditunjukkan pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Diagram Alir penelitian

Dibawah ini adalah langkah-langkah dari diagram alir penelitian pada Gambar 3.1. Berikut penjelasannya :

1. Langkah pertama adalah memutuskan topik. Dalam penelitian ini, peneliti membahas kurangnya pengetahuan tentang klasifikasi motif batik. Kedua, masalah dirumuskan dalam bentuk masalah utama yang dapat dipecahkan dan alasan yang mendasari penelitian ini perlu dilakukan. Selanjutnya, penentuan tujuan penelitian, penentuan tujuan sendiri, diperlukan relevansi hasil masalah untuk dapat menjawab pertanyaan yang dirumuskan. Selanjutnya menentukan batasan masalah dari penelitian ini dan memastikan bahwa penelitian yang dilakukan konsisten dengan topik dan tujuan/sasaran. Perancangan metodologi penelitian akan memudahkan peneliti untuk menyiapkan berbagai jenis kebutuhan penelitian yang

diperlukan, misalnya software yang digunakan, data yang digunakan, bagaimana data tersebut harus diolah, dan bagaimana tahapan analisis yang efektif untuk kemudian dapat dijelaskan dengan runtut dan jelas.

2. Tahapan tinjauan pustaka merupakan tahapan yang perlu dilakukan oleh setiap peneliti, mengingat perlunya untuk memperkaya referensi di bidang yang akan diteliti dengan meninjau penelitian lain yang telah dilakukan dan hampir serupa dapat memudahkan peneliti untuk mengembangkan dan menemukan hal-hal baru lainnya yang dapat di eksplor.
3. Pembangunan dan Implementasi Model

- a. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk penelitian. Data yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah citra digital batik yang terdiri dari lima motif berbeda, yaitu motif Ceplok, Megamendung, Parang, Kawung, dan Sidomukti. Lima motif tersebut dipilih karena merupakan motif batik asli Indonesia klasik atau kuno yang berasal dari lingkungan keraton [39] dan merupakan motif yang sangat diminati oleh khalayak ramai (populer) yang mengalami perkembangan motif yang pesat [13]. Data tersebut dikumpulkan dari bulan Mei 2021 hingga bulan Mei 2022 melalui beberapa sumber berikut:

1. *Crowdsourcing*

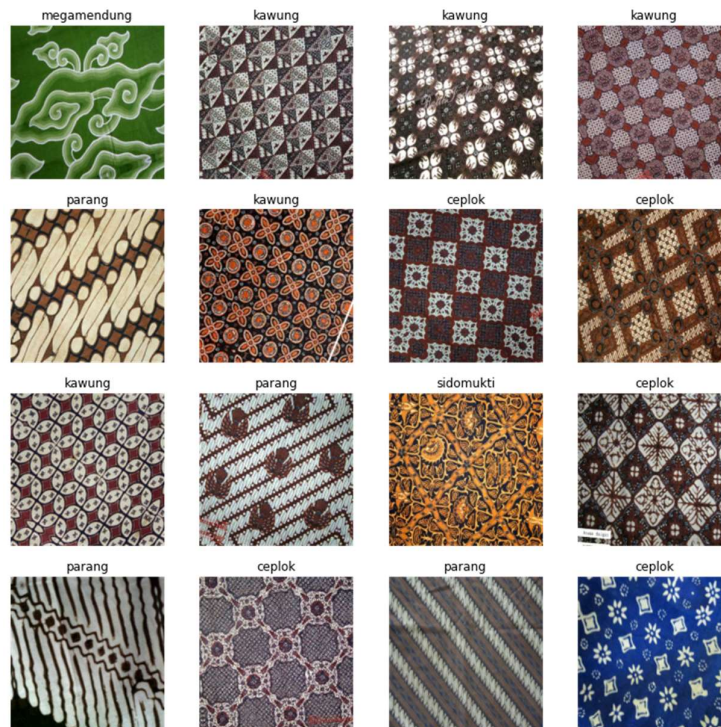
Untuk mengumpulkan data pada penelitian ini, penulis melakukan *crowdsourcing* sehingga data nya lebih bervariasi. Dataset yang berhasil terkumpul sebanyak 398 citra yang terdiri dari lima kelas (Ceplok, Megamendung, Parang, Kawung, dan Sidomukti). Partisipan data *crowdsourcing* yang dilakukan penulis berjumlah 5 mahasiswa dari beberapa universitas. Pelabelan pada data citra hasil *crowdsourcing* divalidasi oleh Ibu Elok Setiawardani selaku pemilik Lawasan Batik.

2. Dataset Penelitian Terdahulu

Data yang diambil dari dataset pada repository Github milik Yohanes Gultom yang berjudul “Deep learning batik classification” dan repo ini berisi program-program yang digunakan dalam percobaan penelitiannya yang berjudul “Batik Classification using Deep Neural Network Transfer Learning”. Dataset ini terdiri dari 603 citra yang terbagi menjadi 5 kelas (Parang, Lereng, Ceplok, Kawung dan Nitik). Peneliti hanya mengambil 416 citra dengan jumlah kelas 3 (Ceplok, Kawung, Parang) untuk digunakan dalam penelitian ini.

3. *Google Image*

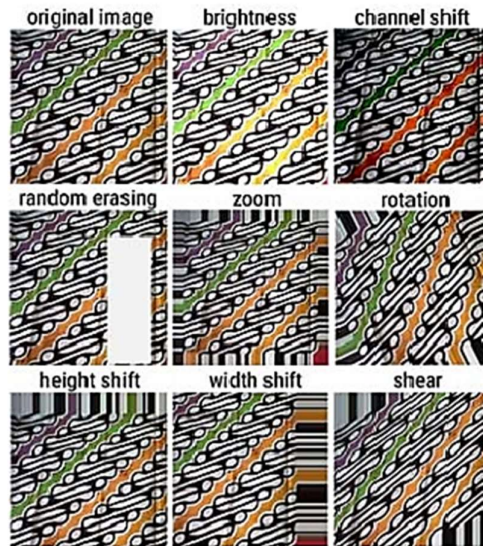
Data sekunder yang diperoleh dengan cara mengunduh satu persatu dari search engine google. Dataset ini terdiri dari 294 citra yang terbagi menjadi 5 kelas (Ceplok, Megamendung, Parang, Kawung, dan Sidomukti).



Gambar 3. 2 Sample Dataset Yang Digunakan Pada Penelitian

b. *Preprocessing*

Tahap *preprocessing* ini terdiri dari tiga tahap yaitu pembagian dataset, *input image cropping*, dan augmentasi data. Dalam pembagian dataset tidak ada aturan baku bagaimana memilih dan menentukan *train set*, *validation set*, dan *test set* [39]. Sehingga pada penelitian ini pembagian dataset dibagi menjadi 80% data pelatihan, 10% data pengujian, dan 10% data validasi. Proses cropping citra input dilakukan pada ukuran 224 x 224 piksel, dengan *batch size* 4 untuk data latih, 2 untuk data uji, dan 1 untuk data validasi. Pemotongan gambar dilakukan karena perbedaan ukuran gambar yang terdapat dalam dataset. *Batch size* adalah jumlah sampel data yang didistribusikan melalui jaringan saraf. Seluruh kumpulan data tidak dapat dilewatkan ke jaringan saraf sekaligus, sehingga kumpulan data harus dibagi menjadi bagian-bagian atau kumpulan bagian. *Batch size* ditentukan oleh faktorisasi jumlah gambar di setiap data pelatihan, pengujian, dan validasi. Kemudian untuk augmentasi data dilakukan dengan memanfaatkan Keras API untuk data preprocessing yaitu *Image Data Generator*. Terdapat delapan parameter augmentasi data yang digunakan yaitu: *rescale* 1/255, *rotation* 45 derajat, *width shift* 0.25, *height shift* 0.25, *shear* 0.25, *zoom* 0.25, horizontal flip, dan fill mode. Contoh dari hasil augmentasi data dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Contoh Hasil Augmentasi Data Citra

- c. Pembangunan Model *Convolutional Neural Network* (CNN)
Selanjutnya yaitu pembangunan model. Pada penelitian ini ada lima model yang dibuat, untuk lebih jelasnya dapat lihat Tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3. 3 Model yang Dibuat Pada Penelitian

Kode model	Fungsi optimizer	Learning Rate	Fungsi loss	Arsitektur
M0	<i>Adam</i>	0.0004	<i>Categorical crossentropy</i>	CNN
M1	<i>Adam</i>	0.0001	<i>Categorical crossentropy</i>	CNN, VGG-16
M2	<i>Adam</i>	0.0004	<i>Categorical crossentropy</i>	CNN, VGG-16
M3	<i>Adam</i>	0.0001	<i>Categorical crossentropy</i>	CNN, Xception

M4	<i>Adam</i>	0.0004	<i>Categorical crossentropy</i>	CNN, Xception
----	-------------	--------	---------------------------------	---------------

Pada tahap ini, membangun model deep learning dimulai dengan menerapkan teknik *transfer learning* menggunakan arsitektur CNN, VGG-16, dan Xception. Metode *pre-trained model* yang digunakan pada penelitian ini adalah *Fine Tuning*. Fine Tuning menggunakan *pre-trained model* yang akan dilatih ulang dengan kebutuhan yang baru. Kemudian menambahkan layer diakhir *pre-trained* dengan menambahkan layer DNN seperti *Flatten* dan *Dense layer* untuk mengubah output menjadi array satu dimensi yang selanjutnya dapat digunakan sebagai model klasifikasi. Selain itu, peneliti juga menambahkan teknik regularisasi yang disebut *dropout* untuk mengurangi *overfitting* dalam proses pelatihan.

4. Pengujian dan Evaluasi Model

Teknik Pengujian yang akan digunakan pada model klasifikasi yang terbentuk dari model Transfer Learning pada CNN, yaitu *Confusion matrix*. Pengukuran performa klasifikasi juga dicatat, untuk mengetahui rata-rata kemampuan klasifikasi *Transfer Learning* dan CNN terhadap data fitur dari dataset batik. Parameter pengujian yang digunakan untuk mengevaluasi adalah nilai akurasi atau kebenaran tingkat proses klasifikasi yang perhitungannya diperoleh dari tabel matriks. Peneliti menggunakan metrik evaluasi evaluasi yang lain seperti akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*.

5. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap akhir, ditarik kesimpulan tentang seluruh rangkaian penelitian yang dilakukan. Kesimpulan yang diperoleh konsisten dengan tujuan dan masalah yang ditetapkan di awal. Kemudian memberikan saran-saran agar dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya atau pengembangan baru.