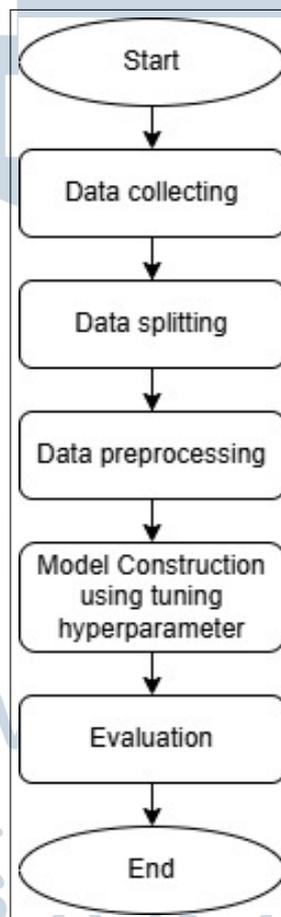


BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1. Proses dimulai dengan pengumpulan data yang memasukkan masing-masing jenis motif batik ke folder masing-masing untuk dilakukannya data preprocessing. Kemudian dilakukan data splitting menjadi data pelatihan dan data validasi untuk pelatihan model. Setelah datanya dibagi, data tersebut memasuki tahap preprocessing yang melakukan resize, rescaling, dan augmentasi sebelum dimasukkan ke pembangunan model menggunakan tuning hyperparameter. Kemudian model terbaik dari tuning hyperparameter akan menampilkan evaluasi dari hasil data latih yang sudah dilakukan.



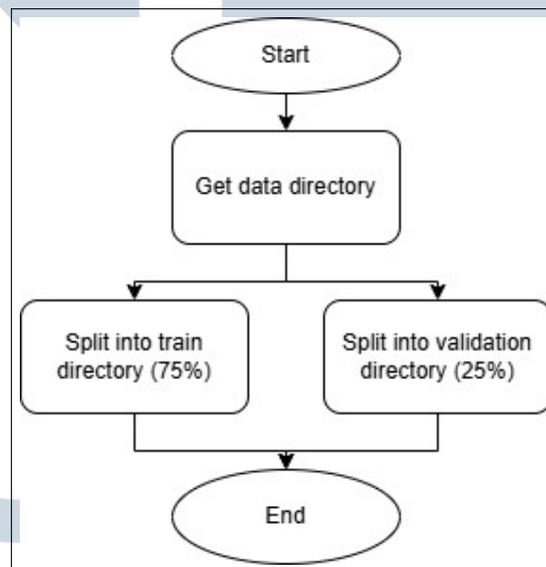
Gambar 3.1. Flowchart metodologi penelitian.

3.1 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan dataset yang merupakan data sekunder dari beberapa sumber di Internet. Dataset tersebut berupa beberapa gambar batik Cirebon yang terdiri dari empat jenis motif, yaitu: Mega mendung, Paksi Naga Liman, Sawat Pengantin, dan Singa Barong. Setiap motif batik dimasukkan dalam folder yang mewakili nama motif batik tersebut untuk dilakukannya data training.

3.2 Data Splitting

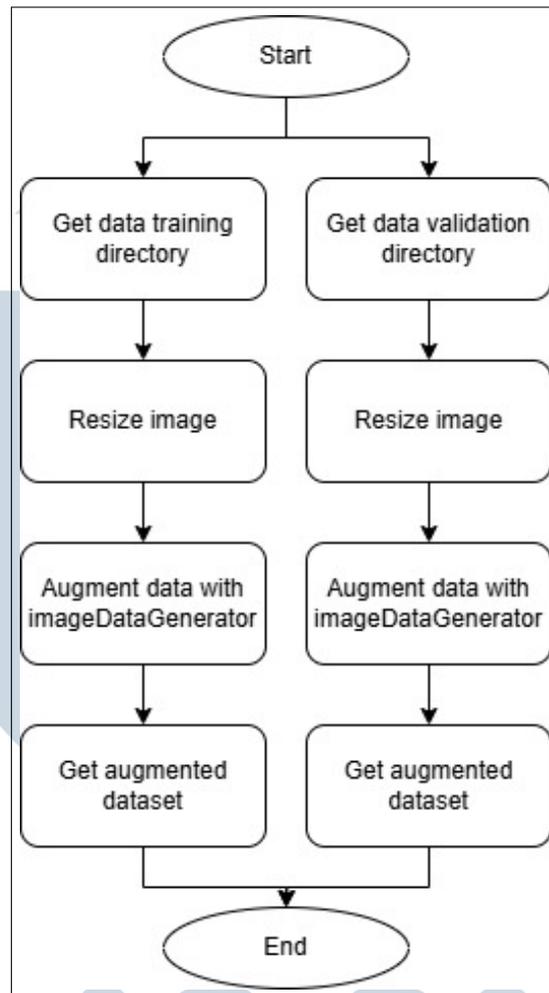
Pada tahap ini, dilakukan pembagian dataset dengan perbandingan 75%:25%, yang berarti sebanyak 75% data akan dimasukkan ke folder data training untuk melatih model dengan menggunakan data training, dan 25% sisanya akan dimasukkan ke folder data validation digunakan untuk menguji model dengan data validation. Gambar 3.2 menunjukkan alur dari split dataset.



Gambar 3.2. Flowchart split dataset.

3.3 Data Preprocessing

Pada tahapan ini, dilakukan tahap data preprocessing bertujuan untuk meningkatkan kualitas data dengan melakukan augmentasi serta normalisasi sehingga model dapat belajar secara lebih efektif. Gambar 3.3 menunjukkan alur data preprocessing.

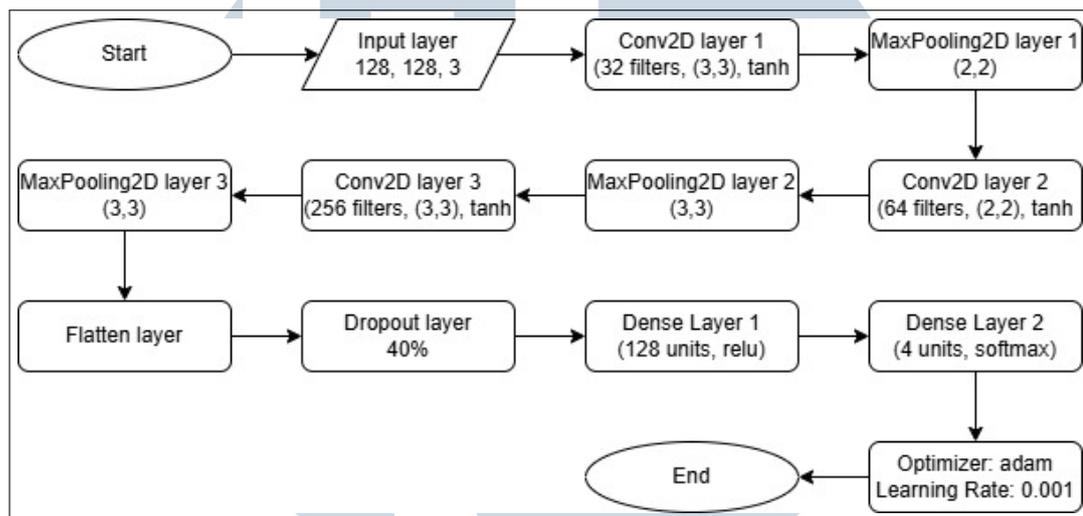


Gambar 3.3. Flowchart data preprocessing.

Data preprocessing dilakukan di folder data training dan data validation. Kedua folder akan dilakukan resize ke ukuran 128 x 128 piksel. Selanjutnya dilakukannya konfigurasi augmentasi yang menggunakan `imageDataGenerator` pada masing-masing folder dengan berbeda. Pada folder data training, konfigurasi augmentasi yang dilakukan terdiri dari rescaling untuk mengubah nilai piksel dari rentang 0-255 menjadi rentang 0-1, rotasi, translasi, zoom, flipping horizontal dan shear. Sementara konfigurasi augmentasi pada folder data validation hanya dilakukan rescaling, mengubah nilai piksel dari rentang 0-255 menjadi rentang 0-1.

3.4 Pembangunan Model

Dalam tahap pembangunan model, dilakukan proses tuning hyperparameter menggunakan Keras Tuner. Gambar 3.4 menunjukkan alur proses pembangunan dan tuning model CNN.



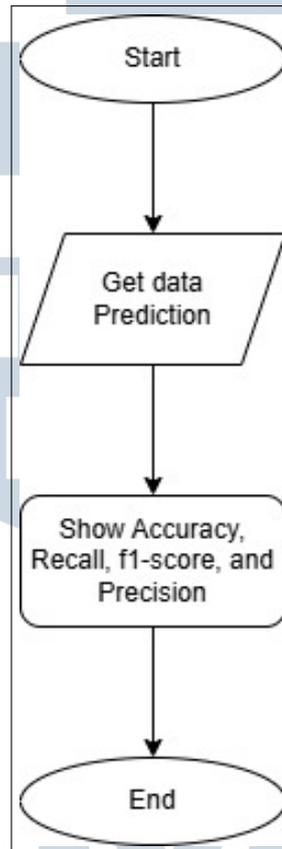
Gambar 3.4. Flowchart data modelling hasil hyperparameter tuning.

Pada langkah ini, dilakukan pembangunan model CNN untuk klasifikasi gambar menggunakan library Keras Tuner untuk pencarian hyperparameter terbaik. Model awal dirancang menggunakan fungsi build model, yang mendefinisikan arsitektur CNN dengan parameter seperti jumlah filter, ukuran kernel, ukuran pooling, jenis activation, jumlah dropout, dan jenis optimizer. Parameter ini diatur agar dapat diuji berbagai kombinasi nilai melalui hp.Choice. Model terdiri dari beberapa lapisan, termasuk lapisan pooling untuk pengurangan dimensi, lapisan dense untuk pengambilan keputusan, dan lapisan output dengan fungsi aktivasi softmax untuk klasifikasi multikelas. Model akan dikompilasi dengan fungsi loss categorical crossentropy dan metrik accuracy.

Proses tuning dilakukan menggunakan *Bayesian Optimization* dari library Keras Tuner, yang menguji 25 kombinasi hyperparameter dan dilakukan pengujian dua kali per kombinasi untuk mencari model dengan akurasi validation (val_accuracy) terbaik. Dalam pencarian model terbaik, digunakan fungsi callback EarlyStopping untuk menghentikan data pelatihan jika tidak ada peningkatan pada loss validation (val_loss) setelah 5 epoch.

3.5 Evaluasi

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi menggunakan confusion matrix untuk mengetahui distribusi kelas dari hasil klasifikasi yang didapatkan dari model terbaik hasil tuning hyperparameter terhadap kelas sebenarnya. Kemudian ditampilkan nilai akurasi, recall, f1-score, dan presisi. Gambar 3.5 menunjukkan alur evaluasi.



Gambar 3.5. Flowchart evaluasi.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A