

**IMPLEMENTASI ALGORITMA CNN DAN SALIENCY MAP DALAM
KLASIFIKASI MOTIF BATIK TRUSMI**



SKRIPSI

**Yoga Aditiya
00000043814**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2024**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA CNN DAN SALIENCY MAP DALAM
KLASIFIKASI MOTIF BATIK TRUSMI**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Yoga Aditiya
00000043814

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

TANGERANG

2024

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Yoga Aditiya
Nomor Induk Mahasiswa : 00000043814
Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Implementasi Algoritma CNN dan Saliency Map dalam Klasifikasi Motif Batik Cirebon

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 7 Oktober 2024



UNIVERSITAS (Yoga Aditiya)
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

**IMPLEMENTASI ALGORITMA CNN DAN SALIENCY MAP DALAM
KLASIFIKASI MOTIF BATIK TRUSMI**

oleh

Nama : Yoga Aditiya

NIM : 00000043814

Program Studi : Informatika

Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Kamis, 17 Oktober 2024

Pukul 09.00 s/s 11.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

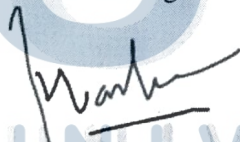
Ketua Sidang



(Angga Aditya Permana, S.Kom.,
M.Kom.)

NIDN: 0407128901

Pembimbing I



(Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom,
M.Kom)

NIDN : 0818038501

Penguji



(David Agustriawan, S.Kom., M.Sc.,
Ph.D.)

NIDN: 0525088601

Pembimbing II



(Suwito Pomalingo S.Kom, M.Kom)

NIDN : 0911098201

Ketua Program Studi Informatika,



(Dr. Adhi Kusnadi, S.T., M.Si.)

NIDN: 0303037304

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yoga Aditiya
NIM : 00000043814
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Implementasi Algoritma CNN dan
Saliency Map dalam Klasifikasi Motif
Batik Trusmi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- Lainnya, pilih salah satu:
 - Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu tiga tahun.

Tangerang, 7 Oktober 2024

Yang menyatakan



Yoga Aditiya

**Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

KATA PENGANTAR

Mengucapkan terima kasih

1. Bapak Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Dr. Adhi Kusnadi, S.T., M.Si., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom, M.Kom, sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Bapak Suwito Pomalingo S.Kom, M.Kom, sebagai Pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
6. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Reynard Matthew Yaputra, Alvin Octavianus, Kevin Gleneagles yang sudah menjadi mentor dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Tangerang, 7 Oktober 2024



Yoga Aditiya

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

IMPLEMENTASI ALGORITMA CNN DAN SALIENCY MAP DALAM KLASIFIKASI MOTIF BATIK TRUSMI

Yoga Aditiya

ABSTRAK

Batik Cirebon merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang memiliki keunikan tersendiri dalam corak dan motifnya, yang mencerminkan kekayaan budaya dan sejarah dari daerah asalnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi tantangan dalam klasifikasi motif Batik Cirebon yang kompleks dengan mengimplementasikan metode Convolutional Neural Network (CNN) dan Saliency Map. Tiga motif utama yang digunakan adalah Mega Mendung, Singa Barong, dan Keratonan. Dataset diperoleh dari berbagai sumber daring dan diproses dengan teknik augmentasi gambar. CNN digunakan untuk mengenali pola visual kompleks, sementara Saliency Map menyoroti area penting dalam gambar yang mempengaruhi keputusan model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model CNN yang dikembangkan mampu mencapai akurasi sebesar 82%, presisi 83%, recall 82%, dan f1-score 82%. Penggunaan Saliency Map memberikan interpretabilitas yang lebih baik, dan meningkatkan pemahaman terhadap proses klasifikasi.

Kata kunci: Batik Cirebon, CNN, klasifikasi, *Saliency Map*



**IMPLEMENTATION OF CNN ALGORITHM AND SALIENCY MAP IN THE
CLASSIFICATION OF TRUSMI BATIK MOTIFS**

Yoga Aditiya

ABSTRACT

Cirebon Batik is one of Indonesia's cultural heritages that has its own unique patterns and motifs, reflecting the cultural richness and history of its region of origin. This study aims to address the challenges in classifying the complex motifs of Cirebon Batik by implementing Convolutional Neural Network (CNN) and Saliency Map methods. The three main motifs used are Mega Mendung, Singa Barong, and Keratonan. The dataset was obtained from various online sources and processed using image augmentation techniques. CNN is used to recognize complex visual patterns, while Saliency Map highlights important areas in the image that influence the model's decision. The results show that the developed CNN model achieved an accuracy of 82%, precision of 83%, recall of 82%, and F1-score of 82%. The use of Saliency Map provides better interpretability and enhances the understanding of the classification process.

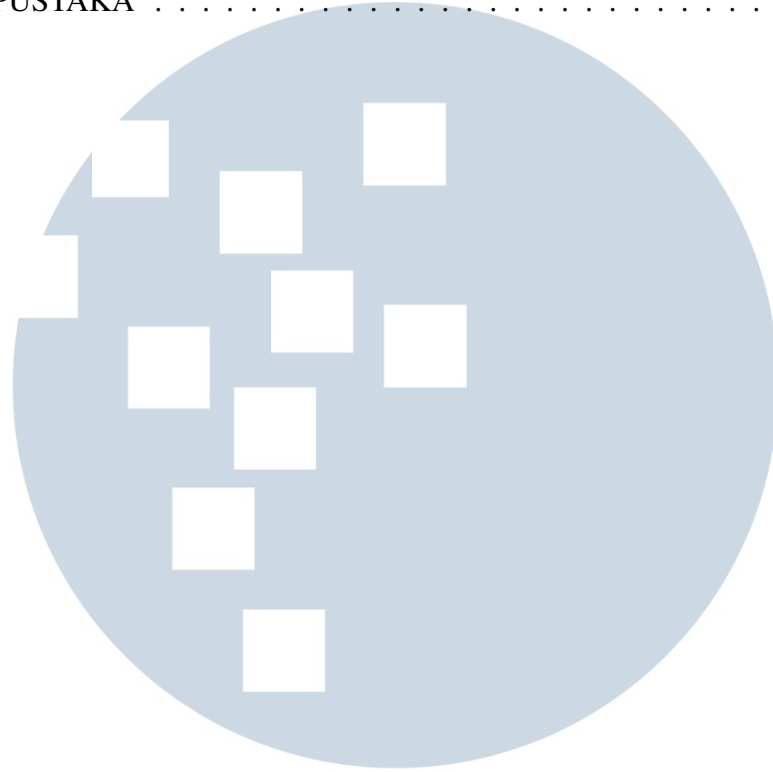
Keywords: Batik Cirebon, classification, CNN, Saliency Map



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR KODE	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Permasalahan	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Teori	6
2.1.1 Batik Trusmi	6
2.1.2 Convolutional Neuron Network	6
2.1.3 Activation Function	13
2.1.4 Saliency Map	14
2.1.5 Evaluasi	16
BAB 3 METODE PENELITIAN	18
3.0.1 Pengumpulan Data	18
3.0.2 Pre-processing	18
3.0.3 Split Dataset	19
3.0.4 Pembangunan Model	19
3.0.5 Model Fit dan Callbacks	20
3.0.6 Saliency Map	21
3.0.7 Evaluasi	23
3.0.8 Komparasi dengan Arsitektur Lain	23
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	24
4.1 Implementasi Sistem	24
4.1.1 Import Library	24
4.1.2 Import Dataset	25
4.1.3 Augmentasi Dataset	26
4.1.4 Pembangunan Model	26
4.1.5 Pembangunan Callback	26
4.1.6 Pelatihan Model	27
4.1.7 Hasil Pelatihan Model	30
4.1.8 Evaluasi	33
4.1.9 Komparasi	37
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	38

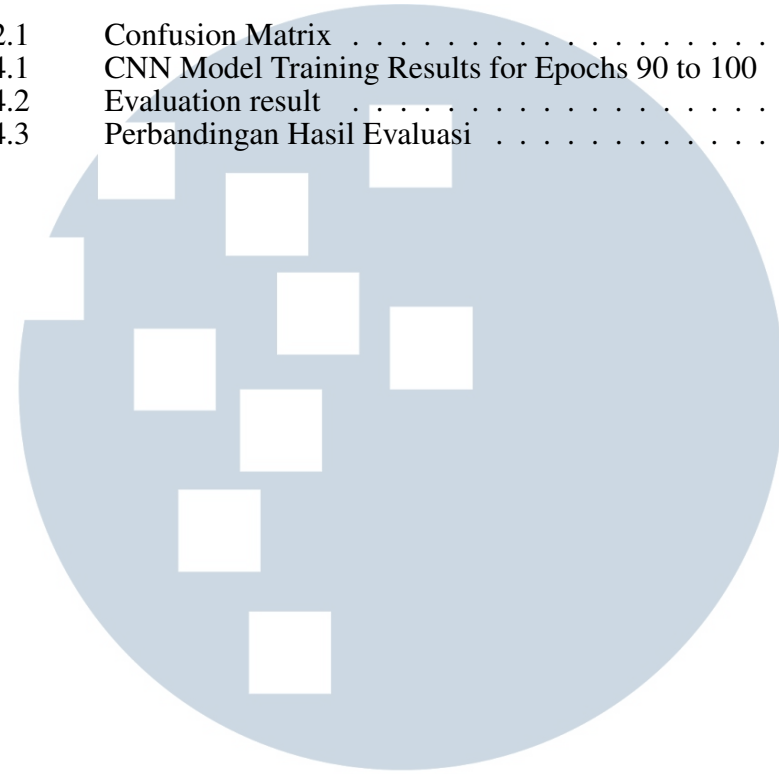
5.1	Simpulan	38
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA		39



UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Confusion Matrix	17
Tabel 4.1	CNN Model Training Results for Epochs 90 to 100	28
Tabel 4.2	Evaluation result	34
Tabel 4.3	Perbandingan Hasil Evaluasi	37



UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Convolutional Operation. Sumber: [1].	8
Gambar 2.2	Max Pooling Operation Sumber: [1]	9
Gambar 2.3	Hasil Augmentasi Horizontal Flip Sumber: [2]	10
Gambar 2.4	Hasil Augmentasi Vertikal Flip Sumber: [2]	11
Gambar 2.5	Fully connected layer Sumber: [3]	12
Gambar 2.6	Saliency Map Sumber: [4]	16
Gambar 3.1	Flowchart pre-processing	18
Gambar 3.2	Flowchart split dataset	19
Gambar 3.3	Flowchart model	20
Gambar 3.4	Flowchart model fit and callbacks	21
Gambar 3.5	Flowchart saliency map	22
Gambar 3.6	Flowchart evaluasi	23
Gambar 4.1	Loss graph	29
Gambar 4.2	Accuracy graph	29
Gambar 4.3	Prediction result of model	32
Gambar 4.4	Saliency result	33
Gambar 4.5	Confusion matrix	35



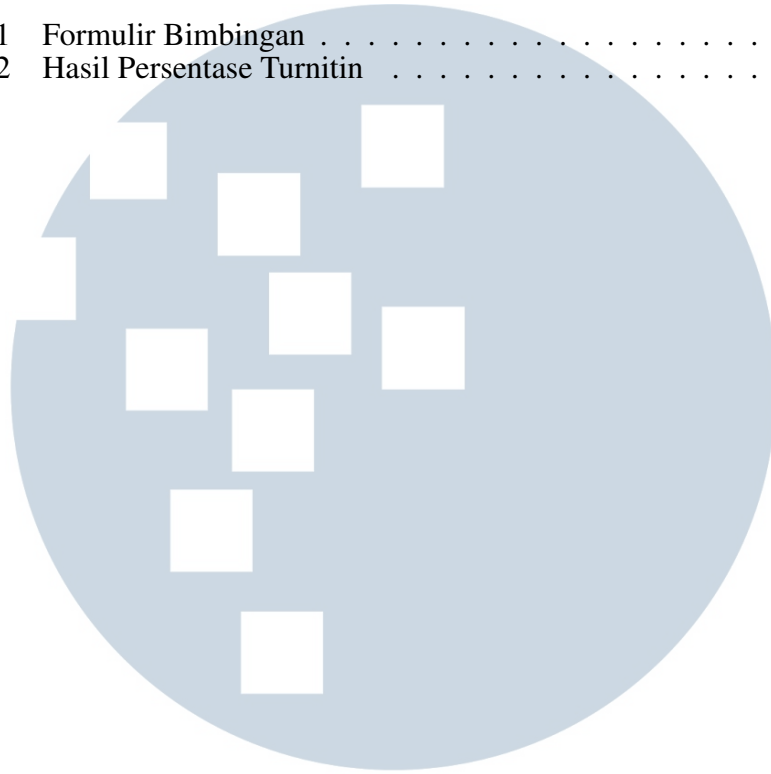
DAFTAR KODE

Kode 4.1	<i>Import library</i>	24
Kode 4.2	<i>Import dataset</i>	25
Kode 4.3	<i>Data augmentation</i>	26
Kode 4.4	<i>Create model</i>	26
Kode 4.5	<i>Create callback</i>	27
Kode 4.6	<i>Model training</i>	27
Kode 4.7	<i>Result of model training</i>	30
Kode 4.8	<i>Evaluation</i>	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Formulir Bimbingan	42
Lampiran 2	Hasil Persentase Turnitin	43



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA