

SKRIPSI

KLASIFIKASI MOTIF BATIK MENGGUNAKAN
***TENSORFLOW* MELALUI AZURE CUSTOM VISION**
BERBASIS TELEGRAM *CHATBOT*



MUHAMMAD SYAUKHUL A'LA

NIM: 195410226

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA

2023

SKRIPSI
KLASIFIKASI MOTIF BATIK MENGGUNAKAN
***TENSORFLOW* MELALUI AZURE CUSTOM VISION**
BERBASIS TELEGRAM *CHATBOT*

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi



Program Sarjana
Program Studi Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta

Disusun Oleh:

MUHAMMAD SYAUKHUL A'LA

NIM: 195410226

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

UJIAN SKRIPSI

Judul : **Klasifikasi Motif Batik Menggunakan *Tensorflow*
Melalui Azure Custom Vision Berbasis Telegram
Chatbot**

Nama : **Muhammad Syaikhul A'la**

NIM : **195410226**

Program Studi : **Informatika**

Program : **Sarjana**

Semester : **Genap**

Tahun Akademik : **2022/2023**

**Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan Dewan Penguji
Skripsi**

Yogyakarta, 09 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



Y. Yohakim Marwanta, S.Kom, M.CS.

NIDN: 0026108101

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**KLASIFIKASI MOTIF BATIK MENGGUNAKAN *TENSORFLOW*
MELALUI AZURE CUSTOM VISION BERBASIS TELEGRAM
*CHATBOT***

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar

Sarjana Komputer



Program Studi Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta

Yogyakarta, 21 Agustus 2023

Dewan Penguji	NIDN	Tandatangan
1. Ariesta Damayanti, S.Kom., M.Cs.	0020047801	
2. M. Agung Nugroho, S.Kom., M.Kom.	0507078501	
3. Y. Yohakim Marwanta, S.Kom, M.CS.	0026108101	

Mengetahui

Ketua Program Studi Informatika


Dini Fakta Sari, S.T., M.T

NIDN: 0507108401

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 31 Juli 2023



Muhammad Syaikhul A'la

NIM: 195410226

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat, kekuatan, kemudahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mempersembahkan skripsi yang telah penulis susun ini kepada:

1. Almarhumah Ibu Suliswati tercinta yang telah memberikan kasih sayang, doa kepada penulis hingga bisa sampai tahap ini. Semoga ibu ditempatkan disisinya amin. Dan Bapak Sayuti Navik yang juga telah selalu mendoakan, memberi dukungan yang tidak ternilai harganya bagi penulis.
2. Kakak Mirza Khamali beserta istri Noor Farida Septiana yang telah mendoakan, memberikan dukungan dan motivasi serta telah banyak membantu penulis.
3. Kakak Vita Ulya Fatim beserta suami Zuhdan Nurul Fajri yang telah mendoakan dan memberi dukungan yang tiada henti.
4. Semua teman kelas IF 5 angkatan 2019 yang selalu menemani dan membantu penulis semasa kuliah.
5. SAHABAT STM, Dieto Hadi Ananta, Hardika Karunia Rahma, Hendra Dwi Wijaya, Muh Dava Wardhana yang selalu memberikan *support* dan membantu penulis di saat mengalami kesulitan.
6. Seluruh teman – teman dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

HALAMAN MOTTO

“It's better to be a little bit different than to be a little bit better.”

~ Seth Godin

“You know, be able to do something great in your life, you're gonna have to realize your failures. You're gonna have to embrace them and figure out how to overcome it.”

~ Dave Chappelle

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis panjatkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul: “Klasifikasi Motif Batik Menggunakan TensorFlow Melalui Azure Custom Vision Berbasis Telegram Chatbot” sebagai Tugas Akhir selaku Mahasiswa Jurusan Informatika Universitas Teknologi Digital Indonesia. Selesaiannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan do’a dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini. Diantaranya:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Guntara, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T selaku Ketua Prodi Informatika Universitas Teknologi Digital Indonesia.
4. Bapak Y. Yohakim Marwanta, S.Kom, M.CS. selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa dengan sabar selalu membimbing dan mengarahkan memberi banyak saran dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Ariesta Damayanti, S.Kom., M.Cs. dan Bapak M. Agung Nugroho, S.Kom., M.Kom. selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran dan kritikan selama proses penyusunan skripsi ini.

6. Bapak Wagito, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan dorongan dan motivasi dengan sabar selama menempuh studi di Universitas Teknologi Digital Indonesia.
7. Bapak dan Ibu Dosen yang telah membagi ilmunya selama penulis menempuh perkuliahan di Universitas Teknologi Digital Indonesia.
8. Teman – teman dan semua pihak yang telah membantu, terima kasih atas dorongan, dukungan dan semangat yang diberikan.

Akhir kata, demi perbaikan selanjutnya, kritik dan saran yang membangun akan peneliti terima dengan senang hati. Dan peneliti berharap semoga karya tulis sederhana ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan bagi pembaca.

Yogyakarta, 31 Juli 2023



Muhammad Syaikhul A'la

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	11

2.2.1 Batik.....	11
2.2.2 <i>Artificial Intelligence (AI)</i>	12
2.2.3 <i>Chatbot</i>	13
2.2.4 Telegram	14
2.2.5 <i>Tensorflow</i>	15
2.2.6 <i>Azure Custom Vision</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Analisis Kebutuhan Penelitian	18
3.1.1 Kebutuhan Data	18
3.1.2 Kebutuhan Masukan Sistem	18
3.1.3 Kebutuhan Proses Sistem.....	19
3.1.4 Kebutuhan Keluaran Sistem	19
3.1.5 Kebutuhan Perangkat Keras.....	20
3.1.6 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	20
3.2 Prosedur dan Pengumpulan Data	21
3.3 Arsitektur Sistem.....	22
3.3.1 Arsitektur Sistem Azure Custom Vision	22
3.3.2 Arsitektur Sistem <i>Chatbot</i> Telegram	25
3.4 Perancangan Sistem.....	26
3.4.1 <i>Use Case Diagram</i>	26
3.4.2 <i>Activity Diagram</i>	27
3.4.3 <i>Sequence Diagram</i>	28
3.4.4 <i>Class Diagram</i>	29
3.5 Rancangan Antarmuka (Interface)	30
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	34

4.1 Implementasi dan Uji Coba Sistem	34
4.1.1 Persiapan <i>Dataset</i>	34
4.1.2 Pembuatan Bot Telegram.....	36
4.1.3 Pemanggilan API Telegram.....	38
4.1.4 Implementasi program menu Bot Telegram	39
4.1.5 Deklarasi mengirim pesan gambar pada Bot Telegram.....	40
4.1.6 Deklasrasi program klasifikasi gambar pada Bot Telegram.....	40
4.1.7 Tampilan <i>Chatbot</i> Pada Telegram	45
4.1.8 Uji Coba <i>Chatbot</i>	51
4.2 Pembahasan	56
4.2.1 Klasifikasi Azure Custom Vision	57
4.2.2 Pembahasan Hasil Uji Coba	60
BAB V PENUTUP.....	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motif – motif batik	12
Gambar 3. 1 Kebutuhan input citra batik	19
Gambar 3. 2 Arsitektur Azure Custom Vision.....	22
Gambar 3. 3 Arsitektur Sistem <i>Chatbot</i> Telegram.....	25
Gambar 3. 4 <i>Use Case Diagram</i>	26
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram</i>	27
Gambar 3. 6 <i>Sequence Diagram</i> pengguna kirim pesan	28
Gambar 3. 7 <i>Class Diagram</i>	29
Gambar 3. 8 Intruksi Awal <i>Chatbot</i>	30
Gambar 3. 9 <i>Interface</i> Batik Bot Tampilan Awal	31
Gambar 3. 10 <i>Interface</i> Batik Bot <i>User Input</i> Gambar	32
Gambar 3. 11 <i>Interface</i> Batik Bot Hasil Klasifikasi	33
Gambar 4. 1 Persiapan dataset	34
Gambar 4. 2 Memulai Pembuatan bot.....	37
Gambar 4. 3 Pembuatan bot dan dapat token.....	38
Gambar 4. 4 Kode program pemanggilan API.....	38
Gambar 4. 5 Kode program perintah menu pada <i>chatbot</i>	39
Gambar 4. 6 Kode program untuk menerima pesan gambar	40
Gambar 4. 7 Program klasifikasi gambar.....	41
Gambar 4. 8 Kode rogram fungsi <i>_initialize</i>	41
Gambar 4. 9 Kode program fungsi <i>_predict_image</i>	44
Gambar 4. 10 Tampilan awal	46
Gambar 4. 11 Tampilan setelah masuk	47
Gambar 4. 12 Tampilan informasi bot	48
Gambar 4. 13 Tampilan gambar dapat diklasifikasi	49
Gambar 4. 14 Tampilan kirim bukan gambar	50
Gambar 4. 15 <i>Precision, Recall</i> dan <i>AP</i>	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	9
Tabel 2. 2 Tinjauan Pustaka (Lanjutan)	11
Tabel 3. 1 Jumlah Dataset Motif Batik	22
Tabel 4. 1 Pengujian motif batik kawung	51
Tabel 4. 2 Pengujian motif batik lasem.....	52
Tabel 4. 3 Pengujian motif batik Mega mendung.....	53
Tabel 4. 4 Pengujian motif batik parang	54
Tabel 4. 5 Pengujian motif batik Sekar Jagad.....	55
Tabel 4. 6 Pengujian untuk motif batik lainnya	55
Tabel 4. 7 <i>Performance per tag</i>	59

INTISARI

TensorFlow merupakan sebuah *library open-source* yang memungkinkan programmer lebih mudah dalam perkembangan teknologi menggunakan *machine learning*. Teknologi seperti Azure Custom Vision dan *TensorFlow* dimanfaatkan untuk mengenali motif batik dengan akurat dan cepat. *Chatbot* sebagai bentuk teknologi *Natural Language Processing*, memfasilitasi komunikasi antara manusia dan komputer.

Menggunakan sebanyak 420 data berupa gambar motif batik yaitu motif kawung, lasem, mega mendung, parang, sekar jagad, dan motif lainnya. Dimana setiap jenis motif memiliki masing – masing 70 data. Semua data tersebut diunggah dan dilakukan *training* menggunakan Azure Custom Vision dalam mengklasifikasi gambar. Untuk *testing* atau pengujian menggunakan 10 data dari setiap jenis motif.

Memanfaatkan *chatbot* Telegram dalam menjalankan sistem klasifikasi motif batik. Mampu mendeteksi motif batik dalam bentuk gambar digital, gambar tercetak maupun foto dari kain asli, dengan berbagai variasi ukuran *pixel*. Hasil dari pengujian didapatkan motif parang memiliki rata – rata akurasi tertinggi dibanding motif lainnya, yaitu 90,78%. Motif sekar jagad memiliki rata – rata akurasi pengujian yaitu 90,60%. Motif lasem memiliki rata – rata akurasi pengujian yaitu 87,83%. Motif mega mendung memiliki rata – rata akurasi pengujian yaitu 87,04%. Motif kawung memiliki rata – rata akurasi pengujian yaitu 86,80%. Motif lainnya atau klasifikasi selain kelima jenis motif tersebut memiliki rata – rata akurasi 80,64%.

Kata Kunci: *Chatbot Telegram, Custom Vision, Machine Learning, Motif Batik, Tensorflow.*

ABSTRACT

TensorFlow is an open-source library that enables programmers to develop technology using machine learning more easily. Technologies like Azure Custom Vision and TensorFlow are utilized to accurately and swiftly recognize batik motifs. Chatbot, as a Natural Language Processing technology, facilitates communication between humans and computers.

Using 420 data batik motifs images, such as kawung, lasem, mega mendung, parang, sekar jagad, and others, with each motif having 70 samples. These images were uploaded and trained using Azure Custom Vision for image classification. Testing involved using 10 data samples from each motif.

Telegram chatbot is utilized to execute the batik motif classification system. It is capable of detecting batik motifs in various forms, including digital images, printed pictures, and photos of authentic fabrics, with varying pixel sizes. The results of the testing showed that the motif "parang" achieved the highest average accuracy, which is 90.78%. The motif "sekar jagad" had an average testing accuracy of 90.60%. The motif "lasem" had an average testing accuracy of 87.83%. The motif "mega mendung" had an average testing accuracy of 87.04%. The motif "kawung" had an average testing accuracy of 86.80%. The classification of other motifs apart from these five had an average accuracy of 80.64%.

Keywords: *Chatbot Telegram, Custom Vision, Machine Learning, Motif Batik, Tensorflow.*