

**KLASIFIKASI CITRA KAIN SONGKE MANGGARAI TIMUR
BERDASARKAN TEKSTUR DAN WARNA MENGGUNAKAN METODE
*K-NEAREST NEIGHBORS (KNN)***

Tugas Akhir

1093/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer**



Oleh:

Eugenia Salmaliani Alvira Ristie

231 20 051

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

1093/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

KLASIFIKASI CITRA KAIN SONGKE MANGGARAI TIMUR
BERDASARKAN TEKSTUR DAN WARNA MENGGUNAKAN METODE
K-NEAREST NEIGHBORS (KNN)

Oleh:

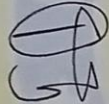
Eugenia Salmaliani Alvira Ristie

231 20 051

TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI:

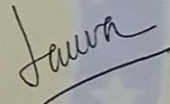
DI : KUPANG
PADA TANGGAL : 26 Agustus 2024

DOSEN PENGUJI I



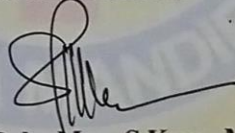
Dr. Emanuel Jando, S.Kom., M.TI
NIDN: 0825126701

DOSEN PENGUJI II



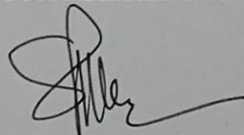
Emerensiana Ngaga, S.T., M.T
NIDN: 0802038601

DOSEN PENGUJI III



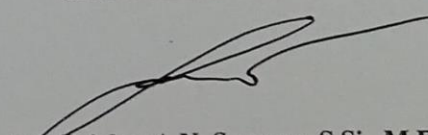
Sisilia Daeng Baka Mau, S.Kom., M. T
NIDN: 0807098502

KETUA PELAKSANA



Sisilia Daeng Baka Mau, S.Kom., M. T
NIDN: 0807098502

SEKRETARIS PELAKSANA



Iga Pricher A.N. Samane, S.Si., M.Eng
NIDN: 0818098102

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

1093/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

KLASIFIKASI CITRA KAIN SONGKE MANGGARAI TIMUR
BERDASARKAN TEKSTUR DAN WARNA MENGGUNAKAN METODE
K-NEAREST NEIGHBORS (KNN)

Oleh:

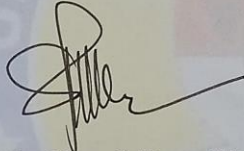
Eugenia Salmaliani Alvira Ristie

231 20 051

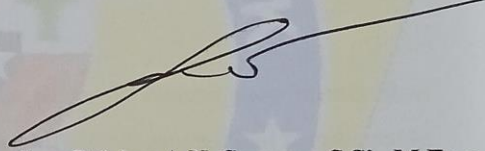
TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING:

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II



Sisilia Daeng Baka Mau, S.Kom., M. T
NIDN: 0807098502



Ign. Pricher A.N. Samane, S.Si., M.Eng
NIDN: 0818098102

MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI ILMU
KOMPUTER
UNIKA WIDYA MANDIRA



Yulianti Paula Bria, S.T., M.T., Ph.D
NIDN: 0823078702

MENGESAHKAN,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA



Dr. Don G. N. Da Costa, S.T., M.T
NIDN: 0820036801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, yang telah memberikan berkat dan kesehatan pada penulis sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini. Walaupun jauh dari kata sempurna namun penulis bangga telah mencapai pada titik ini, yang akhirnya skripsi ini bisa selesai di waktu yang tepat. Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Tuhan Yesus dan Bunda Maria atas berkat dan anugerah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Kedua orang tua tercinta saya Bapa Wilfridus Tote dan ibu Xaferiana Dionisia Mbajung Terimakasih sebesar”nya penulis sampaikan kepada beliau atas segala bentuk Do’a, bantuan, dukungan dan semangat yang di berikan selama ini.
3. Adik prempuan satu-satunya Dominika Rosensia Notesa yang memberikan semangat dan dukungan walaupun melalui celotehannya, tetapi penulis yakin dan percaya itu adalah sebuah bentuk dukungan dan motivasi.
4. Terima kasih untuk keluarga besar Opa Aloysius Ndejong (alm) & Oma Kornelia Jaghung (alm), keluarga besar Opa Petrus Belo & Oma Veronika Moghang yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
5. Kepada teman-teman terdekat saya (Nartin, Bulan, Emilia, Tanti) yang telah memberikan motivasi, *support* dan semangat kepada penulis serta selalu setia mendengarkan curahan hati penulis dalam pengerjaan skripsi.
6. Kepada teman-teman basodara group (Shelvi, Aldi, Redi, Jefri, Fenan, Neang, Alvin Badin, Allen, Juned) Terima kasih atas motivasi dan dukungan selama penulis mengerjakan skripsi ini.
7. Kepada teman-teman prodi Ilmu Komputer angkatan 2020 Terima kasih atas dukungannya serta semua orang yang telah membantu, meskipun mereka tidak

dapat disebutkan.

8. Dan yang terakhir kepada diri saya sendiri Eugenia Salmaliani Alvira Ristie. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini dan selalu mengandalkan Tuhan dalam keadaan apapun. Terima kasih telah memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri sampai di titik ini, walaupun sering kali merasa putus asa atas apa yang diusahakan dan belum berhasil, namun terimakasih tetap menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah mencoba. Terima kasih karena memutuskan tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikannya sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dirayakan untuk diri sendiri. Berbahagialah selalu diamanpun berada. Apapun kurang dan lebihnya mari merayakan sendiri.

MOTTO

**Dan apa saja yang kamu minta
dalam Do'a dengan penuh kepercayaan
kamu akan menerimanya.**

~Matius 21:22)~

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eugenia Salmaliani Alvira Ristie

NIM : 23120051

Fakultas : Teknik

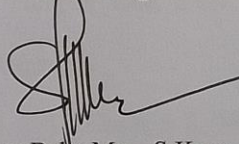
Program Studi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Klasifikasi Citra Kain Songke Manggarai Timur Berdasarkan Tekstur dan Warna Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbors* (KNN)” adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Disahkan/Diketahui,

Kupang, Juni 2024

Pembimbing I



Sisilia Daeng Baka Mau, S.Kom., M. T
NIDN: 0807098502

Mahasiswa



Eugenia Salmaliani Alvira
Ristie

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat, anugerah, dan dukungan-Nya dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul "Klasifikasi Citra Kain Songke Manggarai Timur Berdasarkan Tekstur dan Warna Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbors* (KNN)" sebagai persyaratan untuk meraih gelar sarjana komputer.

Penulis juga menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini, telah menerima banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Dengan doa yang tulus, penulis berharap Tuhan, dengan kasih setia-Nya, melimpahkan berkat kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD., sebagai Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Dr. Don G. N. Da Costa, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Yulianti Paula Bria, S.T., M.T., Ph.D., sebagai Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Sisilia Daeng Baka Mau, S.Kom., M. T, sebagai pembimbing I, dan Ign. Pricher A.N. Samane, S.Si., M.Eng, sebagai pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan dukungan dalam penulisan skripsi.
5. Dr.Emanuel Jando, S.Kom., M.TI dan Emerensiana Ngaga, S.T.,M.T sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan dan dukungan

6. Alfry Aristo J. SinlaE, S.Kom.,M. Cs sebagai dosen pembimbing akademik yang sudah mendukung dalam penulisan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua karyawan dan dosen Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, orang tua, keluarga besar, dan teman-teman angkatan 20 Teknik Ilmu Komputer atas dukungannya serta semua orang yang telah membantu, meskipun mereka tidak dapat disebutkan. Semoga Tuhan membalas kebaikan mereka semua.

Penulis berharap kritik dan saran karena skripsi ini masih jauh dari sempurna yang membangun dari semua pihak.

Kupang, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO	vi
PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
ABSTRAK.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metode Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	10
2.2 Pengolahan Citra digital.....	15

2.3 <i>K-Nearest Neighbors (KNN)</i>	15
2.4 <i>Orange Data Mining Tools</i>	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Studi Literatur	19
3.2 Akuisisi Citra/Pengumpulan Data.....	19
3.3 <i>Preprocessing</i>	20
3.4 Klasifikasi dengan KNN	20
3.5 Akurasi	21
3.6 Pengujian model.....	21
3.7 Bahan dan Peralatan yang Digunakan.....	23
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	24
4.1 <i>Dataset</i>	24
4.2 <i>Import Images</i>	28
4.3 <i>Image Viewer</i>	29
4.4 <i>Image Embedding</i>	30
4.5 <i>Data Table</i>	32
4.6 <i>Data Sampler</i>	34
4.7 <i>Widget KNN</i>	36
4.8 <i>Test and Score</i>	39
4.9 <i>Confusion Matrix</i>	40
4.10 <i>Image Viewer</i>	42
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	44
5.1 Pengujian.....	44
5.2 Hasil Evaluasi.....	44

5.3 1 Hasil Klasifikasi.....	44
BAB VI PENUTUP.....	47
6.1 Kesimpulan	47
6.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Terhadap Peneliti Terdahulu.....	12
Tabel 5. 1 Hasil <i>Test and score</i>	44
Tabel 5. 2 Hasil Klasifikasi <i>Fold=20</i>	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Metode Penelitian (Budiati,et al.)	6
Gambar 3. 2 Metode Penelitian (Budiati,et al.)	18
Gambar 4. 1 Implementasi Sistem	24
Gambar 4. 2 <i>Dataset</i> Citra Motif Garis-Garis.....	25
Gambar 4. 3 <i>Dataset</i> Citra Motif Motif Mata Manuk.....	26
Gambar 4. 4 Motif Ntala	26
Gambar 4. 5 Motif Ranggong	27
Gambar 4. 6 Motif Wela Ngkaweng	27
Gambar 4. 7 Motif Wela Runu.....	28
Gambar 4. 8 <i>Widget Import Image</i>	28
Gambar 4. 9 Tampilan <i>Widget Import Images</i>	29
Gambar 4. 10 <i>Image Viewer</i>	30
Gambar 4. 11 Tampilan <i>Image Viewer</i>	30
Gambar 4. 12 <i>Image Embedding</i>	30
Gambar 4. 13 Tampilan <i>Image Embedding</i>	32
Gambar 4. 14 <i>Widget Data Table</i>	33
Gambar 4. 15 Tampilan <i>Widget Data Table</i>	33
Gambar 4. 16 <i>Widget Data Sampler</i>	34
Gambar 4. 17 Tampilan <i>Widget Data Sampler</i>	34
Gambar 4. 18 <i>Widget KNN</i>	36

Gambar 4. 19 Tampilan <i>Widget KNN</i>	37
Gambar 4. 20 <i>Widget Test and score</i>	40
Gambar 4. 21 Tampilan <i>Widget Test and score</i>	40
Gambar 4. 22 <i>Widget Confusion matrix</i>	41
Gambar 4. 23 Tampilan <i>Confusion matrix</i>	41
Gambar 4. 24 <i>Image Viewer</i>	43
Gambar 4.25 Tampilan <i>Image Viewer</i>	43

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi citra kain Songke Manggarai Timur berdasarkan motif tekstur dan warna menggunakan metode *Machine Learning K-Nearest Neighbors (KNN)*. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi dan membedakan motif-motif seperti garis-garis, mata manuk, ntala, ranggong, wela ngkaweng, dan wela runu. *Dataset* yang digunakan terdiri dari 450 citra yang telah di-annotate dengan motif yang sesuai. Pengujian dilakukan menggunakan *cross-validation* dengan *20 fold* untuk memastikan evaluasi yang obyektif dan menghasilkan akurasi yang dapat diandalkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model mencapai akurasi keseluruhan sebesar 97.78%, dengan presisi, recall, dan *F1-score* yang tinggi untuk setiap kelas motif. Meskipun demikian, terdapat beberapa kesalahan kecil dalam klasifikasi antar motif yang serupa, menunjukkan area potensial untuk peningkatan model. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam aplikasi *Machine Learning* untuk memahami dan melestarikan kekayaan budaya kain tradisional Manggarai Timur.

Kata Kunci : Klasifikasi, *Machine Learning*, *K-Nearest Neighbors (KNN)*

ABSTRACT

This research aims to develop a classification model of East Manggarai songke cloth images based on texture and color motifs using the Machine Learning K-Nearest Neighbors (KNN) method. This method is employed to identify and distinguish motifs such as lines, mata manuk (chicken eye), nyala (flame), ranggong (spider), wela ngkaweng, and wela runu. The dataset consists of 450 annotated images with corresponding motifs. Testing was conducted using 20-fold cross-validation to ensure objective evaluation and achieve reliable Accuracy. The results show an overall Accuracy of 97.78%, with high precision, recall, and F1-score for each motif class. However, there were some minor misclassifications among similar motifs, indicating potential areas for model improvement. This study contributes to the application of Machine Learning in understanding and preserving the cultural richness of East Manggarai traditional cloth.

Keywords: *Classification, Machine Learning, K-Nearest Neighbors (KNN)*