

**KLASIFIKASI KAIN ULOS DENGAN MENGGUNAKAN JARINGAN
SYARAF TIRUAN *LEARNING VECTOR QUANTIZATION***

Skripsi



oleh

EGHY KURNIAGUS IMANUEL H

71120142

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI
INFORMASI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2017

**KLASIFIKASI KAIN ULOS DENGAN MENGGUNAKAN JARINGAN
SYARAF TIRUAN *LEARNING VECTOR QUANTIZATION***

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Meperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh:

EGHY KURNIAGUS IMANUEL H

71120142

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI
INFORMASI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

KLASIFIKASI KAIN ULOS DENGAN MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN LEARNING VECTOR QUANTIZATION.

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi sarjana komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 29 Mei 2017



EGHY KURNIAGUS IMANUEL H

71120142

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : KLASIFIKASI KAIN ULOS DENGAN
MENGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN
LEARNING VECTOR QUANTIZATION.

Nama Mahasiswa : EGHY KURNIAGUS IMANUEL H

N I M : 71120142

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

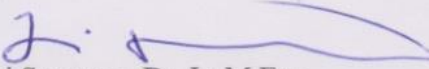
Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2016/2017

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 29 Mei 2017

Dosen Pembimbing I


Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng.

Dosen Pembimbing II


Yuan Lukito, S.Kom., M.Cs.

HALAMAN PENGESAHAN

**KLASIFIKASI KAIN ULOS DENGAN MENGGUNAKAN JARINGAN
SYARAF TIRUAN *LEARNING VECTOR QUANTIZATION*.**

Oleh: EGHY KURNIAGUS IMANUEL H / 71120142

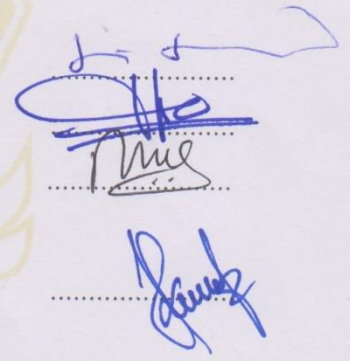
Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
Pada tanggal 24 Mei 2017

Yogyakarta, 29 Mei 2017

Mengesahkan

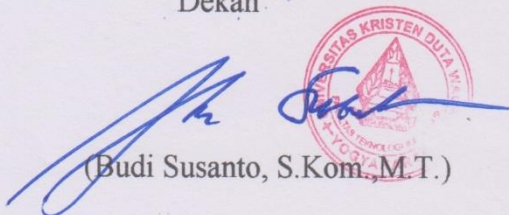
Dewan Penguji:

1. Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng
2. Yuan Lukito, S.Kom., M.Cs
3. Nugroho Agus Haryono, M.Si
4. Laurentius Kuncoro Probo Saputra, S.T.,
M.Eng.



Handwritten signatures of the examiners in blue ink, positioned to the right of the list of names.

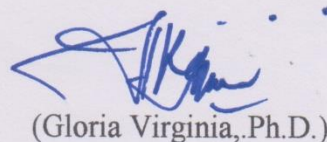
Dekan



Signature and red circular stamp of the Dean, Budi Susanto, S.Kom., M.T.

(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi



Signature and red circular stamp of the Program Study Head, Gloria Virginia, Ph.D.

(Gloria Virginia, Ph.D.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala kasih, anugerah, kekuatan dan berkat yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Informatika. Skripsi yang penulis kerjakan merupakan hasil penelitian tentang “Klasifikasi Kain Ulos Dengan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Learning Vector Quantization*”.

Selama proses penyusunan skripsi, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, saran maupun motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan selesainya skripsi ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak berikut ini :

1. Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D., selaku kepala Prodi TI UKDW.
2. Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng. selaku dosen pembimbing skripsi I yang telah bersedia meluangkan waktu, dan dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Yuan Lukito, S.Kom., M.Cs selaku dosen pembimbing skripsi II yang telah bersedia membimbing, menuntun, serta memberikan berbagai masukan selama pengerjaan skripsi ini.
4. Seluruh dosen dan Staf Prodi Teknik Informatika yang telah membantu kelancaran selama masa kuliah dan penelitian.
5. Seluruh IT LAB Crew yang telah menjadi rekan kerja selama bekerja di LAB FTI dimana selama pengerjaan skripsi penulis bekerja menjadi *parttime* di LAB FTI.
6. Terisitimewa kepada orang tua penulis Bangun Hasugian dan Sentauli Saragih, kakak Shellyta Br Hasugian, adek Engellica Aprillia Adinda Hasugian, dan hasianku Dessy Gultom serta seluruh keluarga yang selalu mendoakan, memberikan motivasi penulis agar cepat menjadi sarjana dan banyak hal yang tidak bisa diungkapkan dengan kata-kata.
7. Sahabat dan teman-teman FTI 2012 yang telah bersama-sama dari awal perkuliahan baik yang sudah mendahului, seperjuangan TA, maupun yang masih berjuang.

8. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu kelancaran studi dari awal hingga akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik, saran dan masukan yang membangun. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan berperan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 29 Mei 2017

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala kasih, anugerah, kekuatan dan berkat yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Informatika. Skripsi yang penulis kerjakan merupakan hasil penelitian tentang “Klasifikasi Kain Ulos Dengan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Learning Vector Quantization*”.

Dengan selesainya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan – masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari bentuk penyusunan laporan maupun materinya. Oleh karena itu segala kritikan dan saran yang membangun akan penulis terima dengan sangat baik. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada kita semua.

Yogyakarta, 29 Mei 2017

Penulis

INTISARI

KLASIFIKASI KAIN ULOS DENGAN MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN *LEARNING VECTOR QUANTIZATION*

Dengan berkembangnya zaman, banyak anak muda suku Batak hanya menganggap Ulos sebagai kain biasa, tanpa memperdulikan nama, makna serta fungsi dari Ulos, sehingga membuat anak muda bahkan orang tuapun hanya menjadikan pemberian Ulos hanya seremonial belaka, bukan lagi menonjolkan nilai-nilai spiritualitas. Dalam setiap kegiatan seperti upacara adat, upacara pernikahan, kelahiran, memasuki rumah baru, sukacita, dan dukacita Ulos selalu menjadi bagian adat yang selalu di ikut sertakan. Ulos yang digunakan tiap kegiatanpun berbeda-beda. Maka dari itu, sistem klasifikasi kain ulos diperlukan untuk membantu masyarakat indonesia khususnya suku batak untuk dapat mengenali nama dari kain Ulos.

Penelitian ini menggunakan lima jenis kain Ulos yaitu Ulos Sadum (Horas Jala Gabe), Ulos Ragi Hotang (Motif 1) , Ulos Ragi Hotang (Motif 2), Ulos Sadum dan Ulos Suri-Suri dimana tiap jenis kain ulos memiliki 15 sampel untuk data set latih dan 5 untuk data set uji. Algoritma yang digunakan pada proses pelatihan dan klasifikasi yaitu dengan menggunakan *learning vector quantization*, dimana citra sebelumnya sudah mendapatkan 16 elemen ciri dari proses ekstraksi ciri *blockproc*.

Pada penelitian ini sistem klasifikasi kain ulos menggunakan metode *Learning vector quantization* yang telah dibangun dapat melakukan proses klasifikasi kain ulos sebanyak 100 citra, dimana 75 citra data set latih dan 25 citra data set uji dihasilkan persentase masing-masing yaitu 85,3% untuk data set latih dan 64,0% untuk data set uji.

Kata kunci : Kain Ulos , *Learning vector quantization*, *blockproc*.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	6

2.2.1 Ulos Batak Toba.....	6
2.2.2 Pengolahan Citra	8
2.2.3 <i>Blockproc</i>	8
2.2.4 Citra Warna RGB	9
2.2.5 Normalisasi	10
2.2.6 Jaringan Syaraf Tiruan	10
2.2.7 <i>Learning Vector Quantization</i>	11
BAB III	18
PERANCANGAN SISTEM	18
3.1 Spesifikasi Sistem.....	18
3.2 Flowchart.....	18
3.2.1 <i>Flowchart</i> Alur Kerja Sistem.....	18
3.2.2 <i>Flowchart</i> Praproses	19
3.2.3 <i>Flowchart</i> Ekstraksi Ciri.....	20
3.2.4 <i>Flowchart</i> Proses Pelatihan.....	20
3.2.5 <i>Flowchart</i> Proses Klasifikasi	21
3.3 Arsitektur Learning Vector Quantization.....	22
3.4 Perancangan Antarmuka.....	23
3.4.1 Rancangan Halaman Form Utama	23
3.4.2 Rancangan Halaman Klasifikasi	24
3.4.3 Rancangan Halaman Pelatihan & Database.....	26
3.5 Proses Pengujian.....	28
3.5.1 Tujuan Pengujian	29
3.5.2 Mekanisme Pengujian	29
BAB IV	30
IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	30

4.1	Implementasi Sistem	30
4.1.1	Tampilan Menu Utama Sistem	30
4.1.2	Tampilan Dan Implementasi Proses Klasifikasi	31
4.1.3	Tampilan Menu Pelatihan & Database	36
4.2	Analisis Sistem	42
4.2.1	Analisis Sistem Berdasarkan Nilai <i>Learning Rate</i> dan <i>Error Rate</i>	43
4.2.2	Hasil Klasifikasi Kain Ulos.....	49
BAB V.....		55
KESIMPULAN DAN SARAN.....		55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN A.....		1
SOURCE CODE PROGRAM.....		1
LAMPIRAN B.....		1
Citra Kain Ulos		1
DATA LATIH.....		1
DATA UJI.....		2
Lampiran C.....		1
Scan kartu Konsultasi Skripsi		1
Lampiran D		1
Form Revisi Skripsi		1

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Gambar Ulos dan Maknanya.....	7
Tabel 2.2 Contoh 6 <i>input</i> vektor dalam 2 kelas	14
Tabel 2.3 Inisialisasi bobot dari dua <i>input</i> pertama.	14
Tabel 3.1 Fungsi Komponen Halaman Form Utama	24
Tabel 3.2 Fungsi Komponen Halaman Klasifikasi	25
Tabel 3.3 Fungsi Komponen Halaman Database	26
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Dengan Nilai <i>error rate</i> 0,01	44
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Dengan Nilai <i>error rate</i> 0,001	45
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Dengan Nilai <i>error rate</i> 0,002	46
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Dengan Nilai <i>error rate</i> 0,003.....	47
Tabel 4.5 Ringkasan Hasil Pengujian	48
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Data Uji Kain Ulos	50
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Data Dari internet	52
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Data Internet Sudah Di Edit	53
Tabel 4.9 Contoh Gambar Yang Berhasil Terklasifikasi Setelah Diedit Dan Yang Gagal	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Representasi Warna RGB.....	10
Gambar 2.2 Arsitektur Jaringan LVQ.....	12
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Alur Kerja Sistem.....	19
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Praproses.....	20
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Ekstraksi Ciri.....	20
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Proses Pelatihan.....	21
Gambar 3. 5 <i>Flowchart</i> Proses Klasifikasi.....	22
Gambar 3. 6 Arsitektur Jaringan LVQ Yang Digunakan.....	22
Gambar 3. 7 Halaman <i>Form</i> Utama.....	23
Gambar 3. 8 Rancangan Halaman Klasifikasi.....	25
Gambar 3. 9 Rancangan Halaman Pelatihan & Database.....	26
Gambar 4. 1 Tampilan Menu Utama Sistem.....	30
Gambar 4. 2 Tampilan Proses Klasifikasi.....	31
Gambar 4. 3 Tampilan Setelah Citra Diinputkan.....	33
Gambar 4. 4 Tampilan Proses <i>Resize</i>	33
Gambar 4. 5 Tampilan Hasil Ekstraksi Ciri.....	34
Gambar 4. 6 Tampilan Hasil Normalisasi.....	35
Gambar 4. 7 Tampilan Proses Klasifikasi.....	35
Gambar 4. 8 Tampilan Menu Pelatihan & Database.....	36
Gambar 4. 9 Tampilan Hasil Dari Input Proses Pelatihan.....	38
Gambar 4. 10 Tampilan Hasil Dari Tombol Jumlah Data.....	39
Gambar 4. 11 Data Jumlah Data Latih Dan Jumlah Kelas Dari Database Sistem.....	39
Gambar 4. 12 Tampilan Hasil Dari Tombol Target Vektor.....	39
Gambar 4. 13 Data Bobot Awal (Target Vektor) Pada Database Sistem.....	40
Gambar 4. 14 Tampilan Hasil Dari Tombol Input Vektor.....	40
Gambar 4. 15 Data Input Vektor Pada Database Sistem.....	41
Gambar 4. 16 Tampilan Hasil Dari Tombol Bobot Akhir Kelas 1 Sampai Tombol Bobot Akhir Kelas 5.....	42
Gambar 4. 17 Data Bobot Akhir Pada Database Sistem.....	42
Gambar 4. 18 Grafik ringkasan hasil pengujian pada nilai learning rate dan error rate.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Source Code Program
- Lampiran B. Citra Kain Ulos
- Lampiran C. Scan kartu Konsultasi Skripsi
- Lampiran D. Form Revisi Skripsi

©UKDW

INTISARI

KLASIFIKASI KAIN ULOS DENGAN MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN *LEARNING VECTOR QUANTIZATION*

Dengan berkembangnya zaman, banyak anak muda suku Batak hanya menganggap Ulos sebagai kain biasa, tanpa memperdulikan nama, makna serta fungsi dari Ulos, sehingga membuat anak muda bahkan orang tuapun hanya menjadikan pemberian Ulos hanya seremonial belaka, bukan lagi menonjolkan nilai-nilai spiritualitas. Dalam setiap kegiatan seperti upacara adat, upacara pernikahan, kelahiran, memasuki rumah baru, sukacita, dan dukacita Ulos selalu menjadi bagian adat yang selalu di ikut sertakan. Ulos yang digunakan tiap kegiatanpun berbeda-beda. Maka dari itu, sistem klasifikasi kain ulos diperlukan untuk membantu masyarakat indonesia khususnya suku batak untuk dapat mengenali nama dari kain Ulos.

Penelitian ini menggunakan lima jenis kain Ulos yaitu Ulos Sadum (Horas Jala Gabe), Ulos Ragi Hotang (Motif 1) , Ulos Ragi Hotang (Motif 2), Ulos Sadum dan Ulos Suri-Suri dimana tiap jenis kain ulos memiliki 15 sampel untuk data set latih dan 5 untuk data set uji. Algoritma yang digunakan pada proses pelatihan dan klasifikasi yaitu dengan menggunakan *learning vector quantization*, dimana citra sebelumnya sudah mendapatkan 16 elemen ciri dari proses ekstraksi ciri *blockproc*.

Pada penelitian ini sistem klasifikasi kain ulos menggunakan metode *Learning vector quantization* yang telah dibangun dapat melakukan proses klasifikasi kain ulos sebanyak 100 citra, dimana 75 citra data set latih dan 25 citra data set uji dihasilkan persentase masing-masing yaitu 85,3% untuk data set latih dan 64,0% untuk data set uji.

Kata kunci : Kain Ulos , *Learning vector quantization*, *blockproc*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya zaman, banyak anak muda suku Batak hanya menganggap Ulos sebagai kain biasa, tanpa memperdulikan nama, makna serta fungsi dari Ulos, sehingga membuat anak muda bahkan orang tuapun hanya menjadikan pemberian Ulos hanya seremonial belaka, bukan lagi menonjolkan nilai-nilai spiritualitas. Dalam setiap kegiatan seperti upacara adat, upacara pernikahan, kelahiran, memasuki rumah baru, sukacita, dan dukacita Ulos selalu menjadi bagian adat yang selalu di ikut sertakan. Ulos yang digunakan tiap kegiatanpun berbeda-beda.

Membangun sistem klasifikasi kain ulos merupakan solusi yang dapat mengatasi kendala tersebut. Sistem yang akan dibangun dapat mengklasifikasi kain Ulos berdasarkan warna dari kain ulos tersebut. Algoritma yang digunakan yaitu *learning vector quantization* (LVQ). *learning vector quantization* (LVQ) merupakan suatu metode Jaringan Syaraf Tiruan dimana masing-masing unit *output* mewakili kategori atau kelas tertentu. *learning vector quantization* (LVQ) melakukan pembelajaran pada lapisan kompetitif yang terawasi. Lapisan kompetitif tersebut akan secara otomatis belajar untuk mengklasifikasikan vektor-vektor *input*.

Maka dari itu penulis hendak melakukan penelitian mengenai Klasifikasi Kain Ulos menggunakan jaringan syaraf tiruan *learning vector quantization*.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun sebuah sistem klasifikasi Ulos Batak dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan LVQ.

2. Bagaimana tingkat akurasi metode *Learning Vector Quantization* dalam klasifikasi Ulos Batak berdasarkan pengklasifikasiannya.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Metode yang digunakan penelitian ini yaitu dengan metode *Learning Vector Quantization* sebagai pengklasifikasiannya dan *Blockproc* sebagai proses untuk mendapatkan nilai ciri warna merah tiap blok pada tiap citra dengan dua fitur, yaitu pencarian nilai dengan rata-rata dan dengan standar deviasi untuk menemukan hasil terbaik dari fitur ciri yang akan digunakan.
2. Sistem mendeteksi dan mengklasifikasi secara off-line (tidak real time)
3. Menggunakan lima jenis Ulos Batak dengan 20 sampel untuk setiap jenisnya. 15 data tiap jenis untuk proses pelatihan dan 5 sample setiap jenis untuk proses pengujian.
4. Ulos yang digunakan yaitu Ulos Sadum (Horas Jala Gabe), Ulos Ragi Hotang (Motif 1) , Ulos Ragi Hotang (Motif 2), Ulos Sadum dan Ulos Suri-Suri.
5. Masukkan gambar akan diresize menjadi berukuran 300x300 piksel
6. Gambar harus difoto sejajar dan sudah di crop manual (tanpa ada latar belakang).
7. Nilai yang digunakan untuk pengujian *learning rate* yaitu 0,1 ; 0,2 ; 0,3 ; 0,4 ; 0,5 ; 0,6 ; 0,7 ; 0,8 ; 0,9 sedangkan nilai yang digunakan untuk pengujian *error rate* yaitu 0,01 ; 0,001 ; 0,002 ; 0,003.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah menerapkan metode LVQ dalam klasifikasi Kain Ulos Batak apakah dapat bekerja dengan akurat.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh setelah penelitian ini yaitu Penulis dapat menghasilkan sebuah sistem yang dapat membantu orang Indonesia terutama suku Batak untuk mengetahui nama dari Ulos Batak.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan dengan cara mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan jaringan syaraf tiruan dengan metode *Learning Vector Quantization* dan ekstraksi ciri *Blockproc* melalui buku, artikel, jurnal, dan referensi lain.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, Penulis melakukan pencarian data berupa gambar Ulos yang akan digunakan pada penelitian ini sejumlah lima jenis Ulos, data tersebut bisa diperoleh melalui buku, foto manual, internet, jurnal, penjual Ulos, dan sumber-sumber yang dapat menyediakan data tersebut.

3. Pembuatan Sistem

Setelah data telah terkumpul, sistem akan menganalisa cara kerja dari metode yang digunakan. Proses yang dianalisa mencakup praproses, ekstraksi ciri, proses pelatihan dan proses klasifikasi menggunakan metode LVQ

4. Perancangan sistem

Merancang sistem sesuai dengan metode yang digunakan serta merancang antar muka sistem.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian program yang bertujuan untuk mengetahui kesalahan serta hasil akurasi proses klasifikasi. Pengujian dilakukan dengan meng-*inputkan* gambar Ulos dan sistem akan mencoba untuk mengenali gambar Ulos tersebut berdasarkan nilai yang tersimpan pada pola master yang terdiri dari data latih pada sistem tersebut.

6. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan hasil analisis dan perancangan kedalam format penulisan skripsi.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini ditulis dalam 5 bab, dengan rincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN yang berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan-batasan pada penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA yang berisi landasan teori dan tinjauan pustaka. Landasan teori dalam penelitian ini meliputi pembahasan tentang macam-macam jenis Ulos beserta fungsinya dan penjelasan metode Ekstraksi ciri *Blockproc* dan Jaringan Syaraf Tiruan *Learning Vector Quantization*. Bab 2 juga terdapat tinjauan pustaka yang berisi pembahasan beberapa penelitian menggunakan metode *Learning Vector Quantization*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM yang berisi perancangan sistem yang akan memberikan gambaran sistem seperti rincian algoritma, flowchart dan sistem arsitektur sistem, dan juga perancangan dan perencanaan yang akan dilakukan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM yang berisi implementasi dari hasil perancangan sistem dan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN yang berisi kesimpulan yang berisi kesimpulan atas sistem yang telah dibuat dan saran dalam pengembangan dari penelitian ini agar dapat dikembangkan kembali.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang ditarik oleh penulis mengenai sistem Klasifikasi Kain Ulos dengan menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Learning vector quantization* adalah sebagai berikut :

1. Sistem klasifikasi kain ulos menggunakan metode *Learning vector quantization* yang telah dibangun dapat melakukan proses klasifikasi kain ulos sebanyak 100 citra, dimana 75 citra data set latih dan 25 citra data set uji dihasilkan persentase masing-masing yaitu 85,3% untuk data set latih dan 64,0% untuk data set uji.
2. Sistem memiliki persentase tertinggi saat melakukan pelatihan dengan menggunakan parameter *learning rate* dan *error rate* dengan nilai *learning rate* 0,3 & 0,4 dengan *error rate* 0,002, dan persentase yang sama pada parameter *learning rate* dan *error rate* dengan nilai *learning rate* 0,3 dengan *error rate* 0,003 dengan menggunakan ekstraksi ciri berbasis nilai standar deviasi pada intensitas warna merah.
3. Klasifikasi kain ulos dengan menguji citra yang diambil dari internet dimana citra tersebut berbeda mulai dari *device* yang mengambil gambar, ukuran pixel awal, adanya latar belakang serta pencahayaan mendapatkan hasil 33,3% sedangkan gambar dari internet yang sudah di edit mendapatkan peningkatan akurasi yakni 46,6%, hal tersebut disebabkan karena sistem ini tidak dapat mendeteksi adanya latar belakang sehingga latar belakang dari citra akan dihitung juga nilai cirinya.

5.2 Saran

Penelitian ini tentu saja masih banyak adanya kekurangan, dari hasil penelitian ini terdapat beberapa hal yang harus diperbaiki untuk meningkatkan serta mengembangkan sistem ini, karena itu diperlukan saran dan kritik yang

nantinya akan dapat meningkatkan serta mengembangkan sistem ini. Adapun saran dari penulis untuk mengembangkan sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah metode untuk mengambil ciri dimana tidak hanya berdasarkan warna saja melainkan mungkin dari segi bentuk atau deteksi garis pada kain Ulos
2. Menambah metode dimana citra inputan tidak perlu dicrop manual sehingga sistem yang akan mencrop citra dan siap untuk diambil cirinya.
3. Menambah jenis kain Ulos sehingga sistem dapat bekerja untuk melakukan klasifikasi banyak jenis kain Ulos.

©UKDWN

DAFTAR PUSTAKA

- Bustomi, M. A. (2014). Analisis Distribusi intensitas RGB Citra Digital untuk klasifikasi kualitas biji jagung menggunakan jaringan syaraf tiruan . *Jurnal fisika aplikasinya* .
- Budianita, E. (2015). Penerapan Learning Vector Quantization Penentuan Bidang Konsentrasi Tugas Akhir (Studi Kasus : Mahasiswa Teknik Informatika UIN SUSKA Rian). *Jurnal CoreIT* .
- Cahyono, G. P. (2010). Sistem Pengenalan Barcode Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Learning Vector Quantization. *Matematika FMIPA-ITS* .
- Erlyana, Y. (2016). Kajian Visual Keragaman Corak Pada Kain Ulos. *Dimensi DKV* , Vol 1 No 1.
- Fadlil, A., & Yeki, S. (2010). Sistem Verifikasi Wajah Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Learning Vector Quantization . *Jurnal Informatika Vol 4* .
- Firmansyah, H. (2013). Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Mengidentifikasi Telapak Tangan Dengan Menggunakan Metode Learning Vector Quantization. *Jurnal Ilmu Komputer (JIK)* .
- Indrawan, F. (2010). Aplikasi Pengenalan Pola Daun Menggunakan Jaringan Syaraf Learning Vector Quantization untuk penentuan tanaman obat. *Universitas Ahmad Dahlan : Yogyakarta [online]* .
- Kusumadewi. (2004). Membuat Jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Matlab dan Excel Link. *Graha Ilmu* .
- Kristanto, A. (2004). Jaringan Syaraf Tiruan (Konsep Dasar, Algoritma, dan Aplikasinya).
- Marques, O., & furht, B. (2002). Content - based image and video retrieval. florida atlantic University . USA : *Kluwer Academic Publisher*.

Mahasagetha, I. S. (2009). Pengolahan Citra Digital untuk penghitungan Jumlah Sel Darah Merah. *http://sinta.ukdw.ac.id* , 8.

Mathwork. (t.thn.). *https://www.mathworks.com/help/images/ref/blockproc.html*.

Dipetik 2017, dari www.mathworks.com:

https://www.mathworks.com/help/images/ref/blockproc.html

Nurkhozin, A. (2011). Klasifikasi Penyakit Diabetes Mellitus menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dan Learning Vector Quantization. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan penerapan MIPA* .

Pardede, O. (2008). *megenal ulos Batak , jenis dan tata cara penggunaannya*. Retrieved from tanobatak.wordpress.com.

Pardosi, J. (2008). Makna Simbolik Umpasa, Sinamot , Dan Ulos Pada Adat Perkawinan Batak Toba. *Jurnal Ilmiah Bahasa & Sastra* , 101.

Sitohang, M. (2013). Pengenalan Pola Ulos Dengan Menggunakan Metode Prewitt Edge Detection dan Metode Backpropagation. *http://sinta.ukdw.ac.id* , 25.