

**IMPLEMENTASI METODE LEARNING VECTOR  
QUANTIZATION (LVQ) UNTUK PENGENALAN AKSARA  
JONTAL SUMBAWA**

**Skripsi**



oleh  
**MARCELLINUS ADVEN ADDY PUTRA**  
**22084630**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2014**

**IMPLEMENTASI METODE LEARNING VECTOR  
QUANTIZATION (LVQ) UNTUK PENGENALAN AKSARA  
JONTAL SUMBAWA**

Skripsi



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

Disusun oleh

**MARCELLINUS ADVEN ADDY PUTRA  
22084630**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2014**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **IMPLEMENTASI METODE LEARNING VECTOR QUANTIZATION (LVQ) UNTUK PENGENALAN AKSARA JONTAL SUMBAWA**

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, 18 Juni 2014



MARCELLINUS ADVEN ADDY  
PUTRA  
22084630

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI METODE LEARNING VECTOR  
QUANTIZATION (LVQ) UNTUK PENGENALAN  
AKSARA JONTAL SUMBAWA

Nama Mahasiswa : MARCELLINUS ADVEN ADDY PUTRA

N I M : 22084630

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap


Tahun Akademik : 2013/2014

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 26 Mei 2014

Dosen Pembimbing I

  
Ir. Sri Suwarno, M.Eng.

Dosen Pembimbing II

  
Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.

## HALAMAN PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI METODE LEARNING VECTOR QUANTIZATION (LVQ) UNTUK PENGENALAN AKSARA JONTAL SUMBAWA

Oleh: MARCELLINUS ADVEN ADDY PUTRA / 22084630

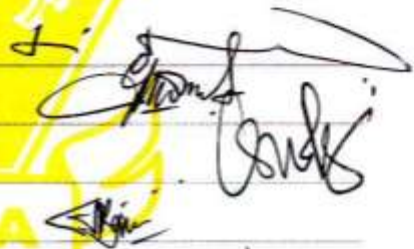
Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta

Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal 9 Juni 2014

Yogyakarta, 18 Juni 2014  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.
2. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.
3. Ir. Gani Indriyanta, M.T.
4. Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.



Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dan tepat waktu yang berjudul Implementasi Metode *Learning Vector Quantization (LVQ)* Untuk Pengenalan Aksara Jontal Sumbawa.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya tulis yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunaannya.

Tugas akhir ini dapat dapat diselesaikan berkat bantuan, dorongan, dan masukan dari beberapa pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. **Bpk. Ir. Sri Suwarno, M.Eng** selaku pembimbing I yang telah membrikan bimbingan dengan sabar dan baik kepada penulis.
2. **Bpk. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si** selaku pembimbing II atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan Tugas Akhir ini sejak awal hingga akhir.
3. Alm Bapak, ibu, kakak dan adik yang memberi dukungan, semangat dan doa tanpa henti.
4. Teman-teman yang telah memberikan bantuan, masukan yang baik dan semangat.
5. Semua Pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, telah membantu sehingga terselesainya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena ini, kritik dan saran sangat penulis harapkan demi sempurnanya Tugas Akhir ini. Sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhirnya kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam menyusun laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir. Sekali lagi penulis mohon maaf dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 15 Mei 2014

Marcelinus Adven Addy Putra

©UKDW

## INTISARI

### Implementasi Metode *Learning Vector Quantization(LVQ)* untuk Pengenalan Aksara Jontal Sumbawa

Masyarakat Sumbawa memiliki huruf daerah yang digunakan untuk menulis bahasa asli masyarakat Sumbawa yaitu aksara Jontal, namun saat ini aksara tersebut sudah mulai ditinggalkan masyarakat. Sistem pengenalan aksara Jontal merupakan salah satu langkah yang dapat dilakukan dalam melestarikan salah satu budaya yang ada di Sumbawa. Sistem pengenalan aksara tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan (JST).

Proses pengenalan aksara Jontal Sumbawa dimulai dari mengubah gambar hasil scan menjadi *grayscale*, *monokrom*, *crop*, *resize*, dan simpan. Kemudian data dilakukan pelatihan dengan menggunakan *Learning Vector Quantization(LVQ)*. Selanjutnya dilakukan pengenalan terhadap aksara Jontal Sumbawa.

Banyaknya pola aksara yang hampir memiliki kesamaan bentuk hal ini mempengaruhi proses pelatihan sehingga memiliki bobot yang hampir sama pula. Bobot yang hamper sama itu pula mempengaruhi proses pengenalan pada aksara Jontal Sumbawa.

**Kata kunci** : *Learning Vector Quantization(LVQ)*, *pengenalan aksara*, *aksara Jontal Sumbawa*



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
INTISARI .....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABLE .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Metode Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
BAB II. LANDASAN TEORI .....	5
2.1. Tinjauan Pustaka .....	5
2.2. Landasan Teori .....	7
2.2.1. Jaringan Syaraf Tiruan .....	7
2.2.2. Citra Biner ( <i>Monokrom</i> ) .....	8
2.2.3. Citra Skala Keabuan ( <i>Grayscale</i> ) .....	8
2.2.4. Metode Learning Vector Quantization .....	9
2.3. Aksara Jontal Sumbawa .....	11
2.4 Studi Kasus Perhitungan LVQ .....	13
2.4.1 pelatihan .....	13
2.4.2 Pengujian .....	24

BAB III. PERANCANGAN SISTEM .....	25
3.1 Flowchart .....	25
3.1.1 Flochart Program Secara Umum .....	25
3.1.2 Flochart Program Setup Pola Master .....	26
3.1.3 Flochart Program pengenalan .....	26
3.2 perancangan data base .....	28
3.3 perancangan antar muka .....	28
3.3.1 Perancangan Form Menu Utama .....	29
3.3.2 Perancangan Form setup pola Master .....	29
3.3.3. Perancangan Form pengenalan .....	30
 BAB IV. IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM .....	 32
4.1 implementasi Sistem .....	32
4.1.1 Form Menu Utama .....	32
4.1.2 Form Setup Master .....	33
4.1.3 Form pengenalan aksara .....	34
4.2 Analisi Sistem .....	37
4.2.1 Analisis Prosentase Kebenaran Pola dengan 20 Target Aksara Jontal Sumbawa .....	37
4.2.2 Analisis Presentase Kebenaran Pola dengan 4 Target Aksara Jontal Sumbawa .....	48
4.2.3 Uji Coba Terhadap Pengguna .....	51
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	 53
5.1 Kesimpulan .....	53
5.2 saran .....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	55
LAMPIRAN .....	56

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 hasil pengenalan pola aksara Jontal Sumbawa .....	38
Tabel 4.2 Pengenalan pola aksara dengan 4 target .....	49
Tabel 4.3 Hasil Uji coba kepada pengguna .....	52

©UKDW

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur neuron jaringan syaraf .....	7
Gambar 2.2 Arsitektur jaringan LVQ .....	9
Gambar 2.3 Aksara Jontal Sumbawa .....	12
Gambar 2.4 Pemetaan huruf pada metriks 5x5 .....	13
Gambar 2.5 Pola aksara X dan Y pada matriks 5x5 .....	14
Gambar 2.6 Pola huruf yang di gunakan sebagai bobot awal .....	14
Gambar 2.7 pola huruf yang digunakan sebagai masukan .....	24
Gambar 3.1 Flowchart Pengenalan Aksara Jontal Sumbawa .....	25
Gambar 3.2 Flowchart Setup Pola Master Aksara Jontal Sumbawa.....	26
Gambar 3.3 Flowchart pengenalan Aksara Jontal Sumbawa .....	27
Gambar 3.4 Rancangan <i>Form</i> Menu utama .....	29
Gambar 3.5 Rancangan <i>Form Setup</i> Pola Master .....	30
Gambar 3.6 Rancangan <i>Form</i> Pengenalan .....	31
Gambar 4.1 <i>Form</i> menu utama .....	32
Gambar 4.2 <i>Form</i> setup pola master program aksara Jontal Sumbawa .....	33
Gambar 4.3 <i>Form</i> setup pola master hasil setup pola aksara Jontal Sumbawa	34
Gambar 4.4 <i>Form</i> Pengenalan Pola Aksara Jontal Sumbawa.....	34
Gambar 4.5 <i>Form</i> pengenalan pola dan hasil pelatihan .....	35
Gambar 4.6 <i>Form</i> pengenalan pola dan proses pengenalan pola .....	36
Gambar 4.7 <i>Form</i> pengenalan pola dan hasil pengenalan pola aksara Jontal Sumbawa .....	36

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sangat membantu dalam mengatasi masalah khususnya dibidang budaya yang ada dalam masyarakat. Di Indonesia terdapat banyak sekali kebudayaan salah satunya kebudayaan Sumbawa. Masyarakat Sumbawa memiliki huruf daerah yang digunakan untuk menulis bahasa asli masyarakat Sumbawa yaitu aksara Jontal. Aksara Jontal memiliki ciri khas yang membedakannya dengan aksara-aksara lainnya, namun saat ini aksara tersebut sudah mulai ditinggalkan masyarakat. Aksara Jontal yang digunakan dan lingkup pemakaiannya semakin sempit. Usaha-usaha untuk melestarikannya sudah ada namun mengalami kendala, salah satunya adalah kurangnya alat bantu untuk mengakomodasi pemikiran-pemikiran yang menggunakan aksara Jontal.

Sistem pengenalan aksara Jontal merupakan salah satu langkah yang dapat dilakukan dalam melestarikan salah satu budaya yang ada di Sumbawa. Pengenalan aksara tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan (JST). Salah satu metode yang jaringan syaraf tiruan yang dapat digunakan adalah *Learning Vector Quantization (LVQ)*.

Diharapkan dengan metode LVQ ini, dapat membantu melestarikan dan memperkenalkan budaya *satera Jontal* atau sastra jontal yang dulunya pernah melekat pada masyarakat Sumbawa, kepada generasi sekarang atau pun yang akan datang. Selain itu juga, dapat menunjukkan kekayaan budaya asli masyarakat Sumbawa orang lain.

## 1.2 Rumusan masalah

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana membangun sebuah sistem pengenalan pola Aksara Jontal Sumbawa dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan (JST).
- b. Seberapa tepat penerapan metode *Learning Vector Quantization (LVQ)* dalam pengenalan pola Aksara Jontal Sumbawa.

## 1.3 Batasan Masalah

Sistem yang akan dibangun ini memiliki batasan-batasan masalah yang meliputi :

- a. Data inputan terdiri dari gambar Aksara Jontal Sumbawa yang di *scan* dalam format .bmp.
- b. Sistem hanya dapat membaca masukan Aksara Jontal Sumbawa tunggal.
- c. Gambar aksara yang digunakan berukuran 80 x 50 piksel.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Skripsi ini bertujuan untuk membuktikan bahwa metode *Learning Vector Quantization (LVQ)* dapat diterapkan untuk melakukan pengenalan pola berdasarkan *training* yang dilakukan, dalam skripsi ini adalah pengenalan dua puluh huruf dasar pada Aksara Jontal Sumbawa.

## 1.5 Metode Penelitian

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis menggunakan metode-metode berikut :

### a. Studi literatur

Mencari dan mempelajari buku referensi yang berhubungan dengan objek yang diteliti. Kegunaan metode ini diharapkan dapat mempertegas teori serta keperluan analisis dan mendapatkan data yang sesungguhnya untuk diolah lebih lanjut sehingga menghasilkan informasi.

### b. Studi pustaka

Membaca buku, jurnal, modul dan semua yang berhubungan dengan *JST Learning Vector Quantization*. Segala informasi atau data yang dikumpulkan dari bahan tercetak, baik secara manual ataupun online termasuk dalam metode ini.

### c. Perancangan dan Pembuatan Program

Berdasarkan studi pustaka, yang dilakukan selanjutnya adalah merancang sistem kemudian program akan dibuat berdasarkan rancangan sistem yang ada.

## 1.6 Sistematis Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini dibagi dalam 5 Bab. Bab 1 adalah pendahuluan yang berisikan latar belakang masalah yang akan diangkat dalam skripsi ini dan rencana penelitian yang akan dilakukan. Bab 2 adalah landasan

teori yang berisikan uraian dari konsep-konsep ataupun teori-teori dari para ahli yang digunakan sebagai dasar penulisan atau pembuatan skripsi ini. Bab 3 adalah perancangan sistem yang berisikan rancangan-rancangan pembuatan program dan prosedur-prosedur yang ada dalam sistem yang akan dibuat di dalamnya. Selanjutnya, Bab 4 adalah implementasi sistem yang berisikan penjelasan tentang bagaimana rancangan yang ada pada bab 3 diimplementasikan dalam suatu bahasa pemrograman. Selanjutnya yang terakhir, Bab 5 merupakan kesimpulan dan saran. Pada bab terakhir ini, berisikan kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian skripsi ini selesai dibuat. Bab 5 ini juga, berisikan saran-saran pengembangan dari skripsi ini agar dapat menjadi bahan pemikiran bagi para pembaca dan peneliti selanjutnya.

Selain berisi bab-bab utama tersebut, skripsi ini juga dilengkapi dengan intisari, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar pustaka, dan lampiran.

©UKYDIN



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Beberapa hasil kesimpulan yang dapat diperoleh dari tugas akhir ini adalah:

1. Pengenalan aksara Jontal Sumbawa Menggunakan metode *Learning Vector Quantization (LVQ)* sebagai berikut:
  - a) Pengenalan aksara yang telah dilatih memperoleh presentase 65% dengan target 40 aksara Jontal Sumbawa.
  - b) Pengenalan terhadap aksara yang belum pernah dilatihkan jauh lebih baik dari yang terlatih diperoleh presentase 73% dengan target 60 aksara Jontal Sumbawa
  - c) Secara keseluruhan dari 100 data latih dan data uji pada sistem, diperoleh kebenaran yang dikenali sebagai aksara adalah 69%.

Hal ini dipengaruhi oleh tebal dan tipisnya garis pembentuk aksara Jontal Sumbawa yang diinputkan sebagai data uji dan data latih.

2. Pengenalan pola aksara Jontal Sumbawa dengan menggunakan metode *Learning Vector Quantization(LVQ)* rata-rata presentase dari 5 orang pengguna yang melakukan percobaan adalah 65%. Ada beberapa hal yang mempengaruhi hasil presentase keakuratan pengenalan aksara Jontal Sumbawa yaitu:
  - a) Adanya beberapa aksara yang memiliki pola aksara yang hamper sama misalnya A dan WA, DA dan Ma, TA dan NA, dan beberapa lainnya. Hal tersebut menyebabkan tingkat presentase kebenaran yang kurang baik terhadap aksara Jontal Sumbawa.

- b) Tebal dan tipisnya garis pembentuk aksara Jontal Sumbawa yang diinputkan baik yang dilatih ataupun yang di ujikan. Halini mempengaruhi proses penentuan bobot pada saat pengujian. Karna tebal dan tipisnya garis pembentuk aksara Jontal Sumbawa jumlah piksel yang dihitung pada saat pelatihan dan pengujian.

## 5.2 Saran

Program pengenala aksara Jontal Sumbawa yang telah dibuat masih dapat dikembangkan lagi dengan metodologi yang ada dalam jaringan Syaraf Tiruan misalnya backpropagation, agar diperoleh tingkat ketepatan yang lebih baik lagi.

©UKDW

## Daftar Pustaka

- Achmad, Balsa dan Firdausy, Kartika., (2013). **Pengolahan Citra Digital Menggunakan Delphi**. Andi, Yogyakarta
- Hermawan, Arief., (2006). **Jaringan Syaraf Tiruan Teori Dan Aplikasi**. Andi, Yogyakarta
- Hijaz, A. HM., Gani, ABD. BA., dan Hasanuddin., (2002). **Satera Jontal : Pengenalan dan Penulisan**. Rofaz, Sumbawa
- Kusumadewi, Sri., (2004). **Membangun Jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Matlab & Exel Link**. Graha Ilmu, Yogyakarta
- \_\_\_\_\_, dan Alfa Ceria Agustina (2011). “Pengenalan Aksara Jawa Menggunakan Learning Vector Quantization”, dalam <http://ti.ukdw.ac.id/ojs/index.php/informatika/article/download/100/63>. diakses tanggal 17 Agustus 2013
- \_\_\_\_\_, dan Djalu Ranadhi (2006). “Implementasi Learning Vector Quantization (LVQ) Untuk Pengenal Pola Sidik Jari Pada Sistem Informasi Narapidana Lp Wirogunan”, dalam <http://journal.uii.ac.id/index.php/media-informatika/article/view/121> diakses tanggal 17 tanggal 2013
- \_\_\_\_\_, dan Eko Sri Wahyono (2009). “Identifikasi Nomor Polisi Mobil Menggunakan Metode Jaringan Saraf Buatan Learning Vector

Quantization”, dalam  
[http://www.gunadarma.ac.id/library/articles/graduate/industrial-technology/2009/Artikel\\_50405248.pdf](http://www.gunadarma.ac.id/library/articles/graduate/industrial-technology/2009/Artikel_50405248.pdf). diakses tanggal 17 tanggal 2013

\_\_\_\_\_, dan Enny Ide Sela (2011). “Pengenalan Jenis Penyakit Tht Menggunakan Jaringan Learning Vector Quantization”, dalam <http://shartati.staff.ugm.ac.id/papers/PengenalanJenisPenyakitTHTdgLVQ.pdf>. diakses tanggal 17 tanggal 2013

\_\_\_\_\_, dan Kadek Dian Trisnadewi (2012). “Analisis Implementasi Algoritma Learning Vector Quantization (LVQ) Dalam Pengenalan Ekspresi Wajah”

©UKDW