

**PENGENALAN POLA AKSARA DAYAK IBAN DENGAN  
MENGUNAKAN METODE LEARNING VECTOR  
QUANTIZATION(LVQ)**

Skripsi



Oleh :

**ALBERTO DEO PRAWIRA**

**22084624**

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

**2013**

**PENGENALAN POLA AKSARA DAYAK IBAN DENGAN  
MENGUNAKAN METODE LEARNING VECTOR  
QUANTIZATION(LVQ)**

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 :

**ALBERTO DEO PRAWIRA**

**22084624**

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

**2013**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **PENGENALAN POLA AKSARA DAYAK IBAN DENGAN MENGUNAKAN METODE LEARNING VECTOR QUANTIZATION (LVQ)**

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, 15 Januari 2013



ALBERTO DEO PRAWIRA  
22084624



## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGENALAN POLA AKSARA DAYAK IBAN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
LEARNING VECTOR QUANTIZATION (LVQ)

Nama Mahasiswa : ALBERTO DEO PRAWIRA

N I M : 22084624

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)


Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2012/2013

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 15 Januari 2013

Dosen Pembimbing I

  
Ir. Sri Suwarno, M.Eng.

Dosen Pembimbing II

  
Junius Karel, M.T.

## HALAMAN PENGESAHAN

### Pengenalan Pola Aksara Dayak Iban dengan Menggunakan Metode Learning Vector Quantization (LVQ)

Oleh: ALBERTO DEO PRAWIRA / 22084624

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 14 Januari 2013

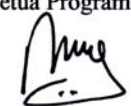
Yogyakarta, 15 Januari 2013  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.
2. Junius Karel, M.T.
3. Aloysius Airlangga Bajuadji, S.Kom., M.Eng.
4. Erick Purwanto, S.Kom, M.Com.



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 Pengenalan Pola Aksara Dayak Iban dengan menggunakan metode *Learning Vector Quantization (LVQ)* dengan baik dan tepat waktu.

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 yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunaannya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. **Bpk. Ir. Sri Suwarno, M.Eng** selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar dan baik kepada penulis, juga kepada
2. **Bpk. Junius Karel, M.T.** selaku pembimbing II atas bimbingan, petunjuk dan masukan yang diberikan selama pengerjaan Tugas Akhir ini sejak awal hingga akhir.
3. Bapak, Ibu dan adik serta semua keluarga tercinta yang memberikan dukungan dan semangat.
4. Teman-teman yang telah memberikan masukan dan semangat.
5. Pihak lain tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata penulis ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah penulis lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir. Sekali lagi penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.

Yogyakarta, 15 Januari 2013

Alberto Deo Prawira



UKDW

## INTISARI

### Pengenalan Pola Aksara Dayak Iban dengan Menggunakan Metode *Learning Vector Quantization (LVQ)*

Aksara Dayak Iban yang merupakan kekayaan bangsa Indonesia dan Saudara-saudara sub suku Dayak Iban di daerah Sarawak harusnya dapat dilestarikan, maka diperlukan suatu sistem pengenalan Aksara Dayak Iban yang nantinya dapat digunakan sebagai media pengenalan dan pembelajaran Aksara Dayak Iban bagi pihak-pihak yang membutuhkan. Seperti halnya manusia, sistem pengenalan pola merupakan peniruan kemampuan panca indera yang dimiliki oleh jaringan syaraf tiruan.

Proses pengenalan aksara Dayak Iban ini dimulai dari mengubah gambar hasil scan menjadi *RGB*, *grayscale*, *blackwhite* dan akhirnya mendapatkan biner, kemudian dari data ini dilakukan proses pelatihan dengan menggunakan metode *Learning Vector Quantization (LVQ)* yang padaakhirnya digunakan oleh sistem untuk mengenali Aksara Dayak Iban.

Banyaknya target aksara Dayak Iban, mempengaruhi perhitungan bobot awal yang akan terus-menerus diperbarui oleh bobot akhir. Hal lainnya yang mempengaruhi adalah aksara Dayak Iban memiliki beberapa pola yang hampir memiliki kesamaan dari bentuk garis maupun lengkungan dari masing-masing pola aksara tersebut, sehingga mempengaruhi proses pengenalan aksara.

**Kata Kunci :** *Learning Vector Quantization (LVQ)*, *Pengenalan Pola*, *Aksara Dayak Iban*



# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penulisan.....	2
1.5. Metode/Pendekatan.....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
BAB II. LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.2. Landasan Teori.....	6
2.2.1. Jaringan Syaraf Tiruan .....	6
2.2.2. Metode Pelatihan Learning Vektor Quantization.....	7
2.3. Aksara Dayak.....	9
2.4. Studi Kasus Perhitungan Metode LVQ .....	11

BAB III. PERANCANGAN SISTEM.....	17
3.1. Flowchart .....	17
3.1.1. Flowchart Program Secara Umum .....	17
3.1.2. Flowchart Proses Normalisasi.....	18
3.1.3. Flowchart Proses Training .....	19
3.1.4. Flowchart Proses Testing.....	20
3.2. Perancangan Database .....	21
3.3. Perancangan Antar Muka Pengguna.....	21
3.3.1. Rancangan Form Halaman Utama .....	21
3.3.2. Rancangan Form Normalisasi .....	22
3.3.3. Rancangan Form Training .....	23
3.3.4. Rancangan Form Testing.....	23
BAB IV. IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM .....	24
4.1. Implementasi Sistem.....	24
4.1.1. Form Menu Utama .....	24
4.1.2. Form Normalisasi.....	25
4.1.3. Form Training .....	26
4.1.4. Form Testing .....	27
4.2. Analisis Sistem.....	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	54
4.1. Implementasi Sistem .....	54
4.2. Analisis Sistem .....	55
DAFTAR PUSTAKA .....	56
LAMPIRAN.....	58

## DAFTAR TABEL

Gambar 4.1. Pengenalan Pola aksara dengan data baru dan data yang telah dilatihkan. ....	29
Gambar 4.2 Pengenalan pola aksara dengan 3 target.....	51
Gambar 4.3 Hasil uji coba dengan pengguna .....	53

© UKDW

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur neuron jaringan syaraf.....	6
Gambar 2.2 Arsitektur jaringan LVQ .....	7
Gambar 2.3 Aksara Dayak Iban .....	10
Gambar 2.4 Pemetaan Huruf pada matriks 5x5 .....	11
Gambar 2.5 Pola huruf is dan it pada matriks 5x5 .....	11
Gambar 2.6 Pola huruf yang digunakan sebagai bobot .....	11
Gambar 2.7 Pola huruf yang digunakan sebagai pelatihan.....	15
Gambar 3.1 Flowchart pengenalan aksara Dayak Iban .....	17
Gambar 3.2 Flowchart normalisasi aksara Dayak Iban .....	18
Gambar 3.3. Flowchart training aksara Dayak Iban .....	19
Gambar 3.4 Flowchart testing aksara Dayak Iban .....	20
Gambar 3.5 Rancangan halaman utama .....	21
Gambar 3.6 Rancangan form normalisasi .....	22
Gambar 3.7 Rancangan form training.....	23
Gambar 3.8 Rancangan form testing.....	23
Gambar 4.1 Form menu utama program penenalan Aksara Dayak Iban .....	24
Gambar 4.2 Form normalisasi program penenalan Aksara Dayak Iban .....	25
Gambar 4.3 Form hasil normalisasi penenalan Aksara Dayak Iban .....	26
Gambar 4.4 Form training program penenalan Aksara Dayak Iban .....	26
Gambar 4.5 Form training bobot program penenalan Aksara Dayak Iban ...	27
Gambar 4.6 Form testing program penenalan Aksara Dayak Iban .....	28
Gambar 4.7 Form hasil testing program penenalan Aksara Dayak Iban .....	28

## INTISARI

### Pengenalan Pola Aksara Dayak Iban dengan Menggunakan Metode *Learning Vector Quantization (LVQ)*

Aksara Dayak Iban yang merupakan kekayaan bangsa Indonesia dan Saudara-saudara sub suku Dayak Iban di daerah Sarawak harusnya dapat dilestarikan, maka diperlukan suatu sistem pengenalan Aksara Dayak Iban yang nantinya dapat digunakan sebagai media pengenalan dan pembelajaran Aksara Dayak Iban bagi pihak-pihak yang membutuhkan. Seperti halnya manusia, sistem pengenalan pola merupakan peniruan kemampuan panca indera yang dimiliki oleh jaringan syaraf tiruan.

Proses pengenalan aksara Dayak Iban ini dimulai dari mengubah gambar hasil scan menjadi *RGB*, *grayscale*, *blackwhite* dan akhirnya mendapatkan biner, kemudian dari data ini dilakukan proses pelatihan dengan menggunakan metode *Learning Vector Quantization (LVQ)* yang padaakhirnya digunakan oleh sistem untuk mengenali Aksara Dayak Iban.

Banyaknya target aksara Dayak Iban, mempengaruhi perhitungan bobot awal yang akan terus-menerus diperbarui oleh bobot akhir. Hal lainnya yang mempengaruhi adalah aksara Dayak Iban memiliki beberapa pola yang hampir memiliki kesamaan dari bentuk garis maupun lengkungan dari masing-masing pola aksara tersebut, sehingga mempengaruhi proses pengenalan aksara.

**Kata Kunci :** *Learning Vector Quantization (LVQ)*, *Pengenalan Pola*, *Aksara Dayak Iban*

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kalimantan adalah pulau yang didalamnya terdiri dari tiga negara yaitu Indonesia, Malaysia dan Brunei Darussalam. Kalimantan merupakan salah satu daerah di Indonesia yang memiliki huruf daerah khususnya bagi Suku Dayak yaitu Sub Dayak Iban yang mendiami Kalimantan Barat dan daerah Sarawak. Aksara Dayak Iban Kalimantan merupakan Aksara Suku Dayak satu-satunya yang telah di temukan sampai saat ini dan mempunyai ciri khas yang membedakan dengan Aksara-aksara lainnya dan telah di masukan ke dalam *Encyclopaedia of Iban Studies* oleh *Tun Jugah Foundation* tahun 2001, namun saat ini aksara tersebut sudah mulai di tinggalkan masyarakat. Usaha-usaha untuk melestarikan sudah ada namun mengalami kendala, salah satunya adalah kurangnya alat bantu untuk mengakomodasi pemikiran-pemikiran menggunakan Aksara Dayak Iban.

Aksara Dayak Iban yang merupakan kekayaan bangsa Indonesia dan Saudara-saudara sub suku Dayak Iban di daerah Sarawak harusnya dapat dilestarikan, maka diperlukan suatu sistem pengenalan Aksara Dayak Iban yang nantinya dapat digunakan sebagai media pengenalan dan pembelajaran Aksara Dayak Iban bagi pihak-pihak yang membutuhkan. Seperti halnya manusia, sistem pengenalan pola merupakan peniruan kemampuan panca indera yang dimiliki oleh jaringan syaraf tiruan.

Metode *Learning Vector Quantization (LVQ)* akan digunakan untuk mengolah dan mengenali 59 dasar pada Aksara Dayak Iban.

### 1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana membangun sebuah sistem pengenalan pola Aksara Dayak Iban dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan (JST).

- b. Seberapa tepat penerapan metode *Learning Vector Quantization (LVQ)* dalam pengenalan pola Aksara Dayak Iban.
- c. Bagaimana sistem mampu mendeteksi dengan tepat sesuai dengan Aksara Dayak Iban yang di masukan.

### 1.3 Batasan Masalah

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

- a. Untuk menyelesaikan permasalahan pengenalan pola Aksara Dayak Iban digunakan metode *Learning Vector Quantization*.
- b. Data inputan terdiri dari gambar Aksara Dayak Iban yang di *scan* dalam format *.bmp* berukuran 100 x 100 piksel.
- c. Sistem hanya dapat membaca masukan Aksara Dayak Iban tunggal dan tidak dapat mengenali pasangan.
- d. Program akan dibuat menggunakan MATLAB 7.7.0 (R2008.b).
- e. Terdapat 59 kelas dari pola Aksara Dayak Iban dengan menetapkan maks epoch ( $\text{MaxEpoch} = 120$ ), dan Learning Rate ( $\alpha$ ) awal = 0,1.
- f. Data inputan tidak menggunakan database, data inputan disimpan pada 3 folder pelatihan dan 1 folder pengujian dengan jumlah 236 sampel pola.

### 1.4 Tujuan Penulisan

Skripsi ini bertujuan membuktikan bahwa metode *Learning Vector Quantization (LVQ)* dapat diterapkan untuk melakukan pengenalan pola berdasarkan *training* yang di latihkan, dalam skripsi ini adalah pengenalan lima puluh sembilan huruf dasar pada Aksara Dayak Iban.

## **1.5 Metode/Pendekatan**

Pada skripsi ini metode yang digunakan adalah studi pustaka dan dengan melakukan pengumpulan data. Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan metode *Learning Vector Quantization (LVQ)*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Skripsi ini dibagi dalam 5 Bab. Bab 1 merupakan PENDAHULUAN yang berisi latar belakang masalah yang akan diteliti dan rencana penelitian yang akan dilakukan. Bab 2 merupakan LANDASAN TEORI yang berisi uraian dari konsep-konsep atau teori-teori yang digunakan sebagai dasar pembuatan skripsi ini. Bab 3 merupakan PERANCANGAN SISTEM, yang berisi rancangan pembuatan program dan prosedur-prosedur yang ada di dalamnya. Bab 4 merupakan IMPLEMENTASI SISTEM, yang berisi penjelasan tentang bagaimana rancangan pada Bab 3 diimplementasikan dalam suatu bahasa pemrograman. Bab 5 merupakan KESIMPULAN DAN SARAN, yang berisi kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh setelah peneliti pada skripsi ini selesai dilakukan. Bab ini juga berisi saran-saran pengembangan dari skripsi ini agar dapat menjadi bahan pemikiran bagi para pembaca Selain yang ingin mengembangkannya.

Selain berisi bab-bab utama tersebut, skripsi ini juga dilengkapi dengan Intisari, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Pustaka dan Lampiran.



## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

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

1. Pengenalan pola aksara Dayak Iban menggunakan metode *Learning Vector Quantization (LVQ)* lebih dikenali apabila :
  - a) Pengenalan pola yang telah di *training* mendapatkan hasil prosentase 77,96% dengan target 177 aksara Dayak Iban.
  - b) Pola baru yang belum pernah di *training* hanya 64,40% dengan target 59 aksara Dayak Iban
  - c) Secara keseluruhan dari 236 data *training* dan data *testing* pada sistem, kebenaran data tersebut tepat dikenali sistem sebagai aksara yang tepat adalah 74,57%.
  
2. Pengenalan pola aksara Dayak Iban dengan menggunakan metode *Learning Vector Quantization (LVQ)* rata-rata prosentase hanya mengenali 52,87 % pola dari hasil uji coba terhadap 5 orang pengguna. Ada beberapa hal yang mempengaruhi proses pengenalan pola aksara Dayak Iban yaitu :
  - a) Banyaknya target aksara Dayak Iban, mempengaruhi perhitungan bobot awal yang akan terus-menerus diperbarui oleh bobot akhir.
  - b) Hal lainnya yang mempengaruhi adalah aksara Dayak Iban memiliki beberapa pola yang hampir memiliki kesamaan, dari bentuk garis maupun lengkungan dari masing-masing pola aksara tersebut, sehingga mempengaruhi proses pengenalan aksara.

## 5.2 Saran

Program pengenalan pola yang telah dibuat masih dapat dikembangkan lagi dengan metode lain yang ada dalam Jaringan Syaraf Tiruan, agar diperoleh tingkat keakuratan yang lebih baik dalam penelitian.

Program ini juga dapat dikembangkan untuk mengenali bentuk pola yang lain, dan tidak hanya mengenali pola tunggal saja.

© UKDW

## DAFTAR PUSTAKA

- Putra, darama. (2010). *Pengolahan Citra Digital*. Andi, Yogyakarta
- Hermawan, Arief., (2003). *Jaringan Syaraf Tiruan: Teori dan Aplikasi*. Andi, Yogyakarta
- Kusumadewi, Sri., (2003). *Artificial Intelegence (Teknik dan Aplikasinya)*. Graha Ilmu, Yogyakarta
- Fausett L. (1994). *Fundamenteals Of Neural Networks*. Prentice Hall, Inc.
- \_\_\_\_\_, dan Adiwijaya (2008). “*Pengenalan Pola Huruf Jepang (KANA) Menggunakan Direction Feature Extraction dan Learning Vector Quantization*”, dalam <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/132089296.pdf> di akses tanggal 3 September 2012
- \_\_\_\_\_, dan Alfa Ceria Agustina (2011). “*Pengenalan Aksara Jawa Menggunakan Learning Vector Quantization (LVQ)*”, dalam <http://ti.ukdw.ac.id/ojs/index.php/informatika/article/view/100> di akses tanggal 3 September 2012
- \_\_\_\_\_, dan Djalal Er Riyanto (2006). “*Perbandingan Antara Metode Kohonen Neural Network dengan Metode Learning Vector Quantization Pada Pengenalan Pola Tanda Tangan*”, <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/sm/article/view/3380> dalam di akses tanggal 3 September 2012

\_\_\_\_\_, dan Eko Sri Wahyono (2009). ***“Identifikasi Nomor Polisi Mobil Menggunakan Metode Jaringan Syaraf 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) di akses tanggal 3 September 2012

\_\_\_\_\_, dan Taufiq Hidayat (2006). ***“Implementasi Learning Vector Quantization (LVQ) untuk Pengenal Pola Sidik Jari Pada Sistem Informasi Narapidana LP Wirogunan”***, dalam <http://journal.uui.ac.id/index.php/media-informatika/article/view/121> di akses tanggal 3 September 2012

