

**IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK KLASIFIKASI
DAN PENGENALAN POLA TENUN IKAT KEFAMENANU KABUPATEN
TTU, NTT MENGGUNAKAN METODE *BACKPROPAGATION***

**TUGAS AKHIR
NO.761/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2020**

**Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Pada Fakultas
Teknik Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira
Kupang**



Disusun Oleh :

RISALDI AHMAD

23114097

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2020**

**IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK KLASIFIKASI
DAN PENGENALAN POLA TENUN IKAT KEFAMENANU KABUPATEN
TTU, NTT MENGGUNAKAN METODE *BACKPROPAGATION***

**TUGAS AKHIR
NO.761/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2020**

**Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Pada Fakultas
Teknik Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira
Kupang**



Disusun Oleh :

RISALDI AHMAD

23114097

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK KLASIFIKASI
DAN PENGENALAN POLA TENUN IKAT KEFAMENANU KABUPATEN
TTU, NTT MENGGUNAKAN METODE *BACKPROPAGATION***

OLEH

RISALDI AHMAD

23114097

DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI

Di : Kupang

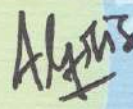
Tanggal : September 2020

DOSEN PENGUJI I



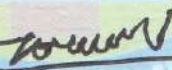
Emerensiana Ngaga, ST.,MT

DOSEN PENGUJI II



Alfry A. J. SinlaE, S.Kom.,M.Cs

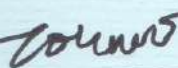
DOSEN PENGUJ III



Donatus J. Manchat, S.Si. M.Kom

KETUA PELAKSANA

SEKRETARIS PELAKSANA



Donatus J. Manchat, S.Si.,M.Kom



Sisilia Daeng B. Mau S.Kom.,MT

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK KLASIFIKASI
DAN PENGENALAN POLA TENUN IKAT KEFAMENANU KABUPATEN
TTU, NTT MENGGUNAKAN METODE *BACKPROPAGATION***

OLEH

RISALDI AHMAD

23114097

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II


Donatus J. Manchat, S.Si., M.Kom


Sisilia Daeng B. Mau S.Kom., MT

MENGETAHUI

MENGESAHKAN

**KETUA PROGRAM STUDI
ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDIRA KUPANG**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA
MANDIRA KUPANG**


Paulina Aliandu, ST., M.Cs


Patrisius Batarius, ST., MT

HALAMAN PERSEMBAHAN

TUGAS AKHIR INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK :

Allah swt Atas Karunia Dan Rahmat-Nya

Kedua Orang Tua & Kedua Mertua Tercinta

Istri & Anak Tersayang

Bapak Ibu Dosen Ilmu Komputer

Teman-Teman Ilmu Komputer Angkatan 2014

Motto

مَنْ جَدَّ وَجَدَ

“Man Jadda wajada”

Siapa Yang Bersungguh-Sungguh, Ia Akan Mendapatkan.

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Risaldi Ahmad

No.Registrasi : 23114097

Fakultas/Prodi : Teknik/Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis (skripsi) dengan judul IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN UNTUK KLASIFIKASI DAN PENGENALAN POLA TENUN IKAT KEFAMENANU KABUPATEN TTU, NTT MENGGUNAKAN METODE *BACKPROPAGATION* adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Kupang, 25 September 2020



Risaldi Ahmad

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan penyertaan-Nya sehingga bisa diberi kesehatan dan kesempatan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Klasifikasi Dan Pengenalan Pola Tenun Ikat Kefamenanu Kabupaten TTU, NTT Menggunakan Metode *Backpropagation*”**.

Tugas Akhir ini diajukan dalam rangka memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Teknik Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira (UNWIRA) Kupang. Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pengetahuan kepada para pembaca.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, banyak mendapat bimbingan, dorongan, motivasi dan doa dari berbagai pihak, maka dengan segala ketulusan hati sudah sepatutnya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Paulina Aliandu, ST., M.Cs, selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Donatus J. Manchat, S.Si., M.Kom, selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

5. Ibu Sisilia Daeng B. Mau S.Kom. MT, selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Emerensiana Ngaga, ST., MT selaku dosen penguji I.
7. Bapak Alfry A. J. SinlaE, S.Kom. M.Cs, selaku dosen penguji II.
8. Seluruh Dosen dan staf karyawan pada Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
9. Kedua Orang tua (Bapa Muh. Tahir dan Mama Lilisuriyani), Adek (Raisul Hadi Ahmad) serta semua keluarga yang tak henti-hentinya dalam mendoakan, menyemangati dan memberikan kasih sayang yang tulus.
10. Kedua mertua (Papa Abdul Razak Rais dan Mama Oltry Huwae), serta semua keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan.
11. Terkhususkan untuk istri tercinta (Ibu Anastasya Ningrum) dan anak tersayang (Abang Rasya Rifai Malik Ahmad) yang selalu ada menemani, memberikan motivasi dan setia menghibur disaat lelah dan hampir menyerah.
12. Sahabat – Sahabat Basecamp terkasih (Hady, Frans, Richad, Ronal, Febri, Martin, Charles, Jufri, Ardi, Vian, Nita, Ici, Putri, Agus) dan teman – teman Ilmu Komputer UNWIRA terkhususnya teman angkatan 2014 yang tidak saya sebutkan satu per satu.
13. Kaka Artin dan seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, Terima kasih atas segala dukungan tenaga, materi, moral dan doa

demi kelancaran penulisan Tugas Akhir ini. kiranya Allah SWT membalas budi baik saudara-saudari sekalian.

Saya menyadari Penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dengan rendah hati penulis bersedia menerima segala saran dan kritik dari pembaca dengan maksud untuk menyempurnakan tulisan ini.

Akhir kata, penulis berharap kiranya laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan terutama bagi seluruh mahasiswa Ilmu Komputer

Kupang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Penelitian Terdahulu	10

2.2 Tenun Ikat	13
2.2.1 Tenun Ikat TTU.....	15
2.2.2 Jenis Tenun Ikat TTU.....	16
2.3 Pengenalan Pola	19
2.4 Jaringan Saraf Tiruan	20
2.4.1 Pengertian Jaringan Saraf Tiruan	20
2.4.2 Karakteristik Jaringan Saraf Tiruan.....	21
2.4.3 <i>Backpropagation</i>	22
2.4.4 Arsitektur <i>Backpropagation</i>	23
2.4.5 Convolutional Neural Network (CNN).....	25
2.5 Java	25
2.6 IntelliJ IDEA	26
2.7 Desain Sistem.....	28
2.7.1 <i>Flowchart</i> Sistem.....	29
2.7.2 <i>Data Flow Diagram</i>	32
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	33
3.1 Analisis Sistem.....	33
3.2 Sistem Perangkat Pendukung.....	35
3.2.1 Analisis Perangkat Keras (Hardware)	35
3.2.2 Analisis Perangkat Lunak (Software).....	36
3.3 Perancangan Sistem	36
3.3.1 Model <i>Use Case</i>	36
3.3.2 <i>Activity Diagram</i>	42
3.3.3 Perancangan Penyimpanan.....	44

3.3.4 Perancangan Antarmuka.....	45
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	49
4.1 <i>Interface</i>	49
4.1.1 Menu Utama	49
4.1.2 Tampilan Menu Tentang	51
4.1.3 Tampilan Menu Pelatihan.....	52
4.1.4 Tampilan Menu Pengujian	53
4.2. <i>Backpropagation</i>	54
4.2.1 Implementasi Pelatihan <i>Backpropagation</i>	54
4.2.2 Implementasi Pengujian <i>Backpropagation</i>	57
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	60
5.1 Pengujian Sistem.....	60
5.2 Analisis Hasil Program	62
BAB VI PENUTUP	64
6.1. Kesimpulan	64
6.2. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2.2	Simbol – Simbol <i>Flowchart</i>	30
Tabel 2.3	Simbol – Simbol <i>DFD</i>	32
Tabel 3.1	<i>Use Case</i> Skenario Pelatihan <i>Backpropagation</i>	38
Tabel 3.1	<i>Use Case</i> Skenario Pengujian <i>Backpropagation</i>	39
Tabel 3.2	<i>Use Case</i> Skenario Tentang	41
Tabel 5.1	Pengujian Sistem	60
Tabel 5.2	Analisis Pelatihan Sistem	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Model Waterfall.....	4
Gambar 2.1	Arsitektur JST <i>Backpropagation</i>	24
Gambar 2.2	Arsitektur JST CNN <i>Backpropagation</i>	25
Gambar 3.1	<i>Use Case</i> Diagram	37
Gambar 3.2	<i>Activity</i> Diagram Pelatihan <i>Backpropagation</i>	43
Gambar 3.3	<i>Activity</i> Diagram Pengujian <i>Backpropagation</i>	44
Gambar 3.4	Struktur Menu Aplikasi	45
Gambar 3.5	Perancangan Menu Utama.....	46
Gambar 3.6	Perancangan Menu Pelatihan <i>Backpropagation</i>	46
Gambar 3.7	Perancangan Menu Pengujian <i>Backpropagation</i>	47
Gambar 3.8	Perancangan Menu Tentang	48
Gambar 4.1	Tampilan Menu Utama.....	49
Gambar 4.2	<i>Script</i> Menu Utama.....	50
Gambar 4.3	Tampilan Menu Tentang	51
Gambar 4.4	<i>Script</i> Menu Tentang	51
Gambar 4.5	Tampilan Menu Pelatihan.....	52
Gambar 4.6	<i>Script</i> Menu Pelatihan	52
Gambar 4.7	Tampilan Menu Pengujian	53
Gambar 4.8	<i>Script</i> Menu Pengujian	53
Gambar 4.9	Implementasi Pelatihan <i>Backpropagation</i>	54
Gambar 4.10	<i>Script</i> Pelatihan <i>Backpropagation</i>	55
Gambar 4.11	<i>Script</i> Pelatihan <i>Backpropagation</i>	56
Gambar 4.12	<i>Script</i> Konfigurasi CNN <i>Backpropagation</i>	57
Gambar 4.13	Implementasi Pengujian <i>Backpropagation</i>	57
Gambar 4.14	<i>Script</i> Pengujian <i>Backpropagation</i>	58
Gambar 4.15	Pengujian <i>Backpropagation</i> dengan motif selain motif TTU.	59

ABSTRAK

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) adalah salah satu wilayah yang memiliki kain tenun ikat yang sudah terkenal hingga ke seluruh belahan dunia. *United Nations Educational, Scientific, and Culture Organization* (UNESCO) telah mengakui bahwa tenun ikat NTT sudah menjadi budaya daerah peradaban masyarakat NTT. Motif tenunan yang dipakai seseorang akan dikenal sebagai ciri khas dari suku mana orang itu berasal. Begitu pula dengan kain Tenun Timor Tengah Utara (TTU) yang memiliki 3 Etnis besar yaitu Insana, Biboki dan Miomafo. Didalam 3 Etnis ini terdapat banyak jenis motif dan pola Tenun Ikat yang serupa tapi tidak sama. Maka dibuatlah suatu sistem untuk pengenalan pengklasifikasian pola tenun ikat TTU menggunakan metode Jaringan Saraf Tiruan yaitu *Backpropagation*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *Waterfall* dengan beberapa tahapan yakni analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. *Software* dibangun dengan bahasa pemrograman *Java* pada *Code Editor IntelliJ IDEA*.

Dari penelitian ini menghasilkan sistem dapat mengenali pola dan mengklasifikasikan tenun ikat.

Kata Kunci : Jaringan Saraf Tiruan, *Backpropagation*, Tenun Ikat, TTU

ABSTRACT

East Nusa Tenggara Province (NTT) is one of the regions where fabric is woven that is known all over the world. United Nations Educational, Scientific, and Culture Organization (UNESCO) has recognized that NTT fabric has become the cultural area of the civilization of the people in NTT. The woven motif worn by a person is recognized as a feature of the tribe to which that person belongs. Likewise with the woven fabric North Central Timor (TTU), which has three main ethnicities, namely Insana, Biboki and Miomafo. Within these 3 races there are many types of weave designs and patterns that are similar but not the same. A system was then set up to recognize the classification of TTU weave patterns using the Neural Network method, namely Backpropagation.

The method used in this study is to use the waterfall method in several stages, namely analysis, design, coding, testing and maintenance. The software is created with the programming language Java in the IntelliJ IDEA Code Editor. From this research, the system can recognize patterns and classify woven fabrics.

Keywords: *Artificial Neural Networks, Backpropagation, weaving, TTU*