

**PENGENALAN POLA MOTIF TENUN IKAT ROTE DENGAN  
CONNECTED-COMPONENT LABELING DAN  
PERCEPTRON**

Skripsi



oleh  
**STANLEY DETHAN**  
**22104967**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2017

**PENGENALAN POLA MOTIF TENUN IKAT ROTE DENGAN  
CONNECTED-COMPONENT LABELING DAN  
PERCEPTRON**

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

**STANLEY DETHAN**  
**22104967**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2017

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **PENGENALAN POLA MOTIF TENUN IKAT ROTE DENGAN CONNECTED-COMPONENT LABELING DAN PERCEPTRON**

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 keserjanaan 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 keserjanaan saya.

Yogyakarta, 6 Juni 2017



STANLEY DETHAN  
22104967

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGENALAN POLA MOTIF TENUN IKAT ROTE  
DENGAN CONNECTED-COMPONENT  
LABELING DAN PERCEPTRON

Nama Mahasiswa : STANLEY DETHAN

N I M : 22104967

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2016/2017

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 19 April 2017

Dosen Pembimbing I



Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng.

Dosen Pembimbing II



Nugroho Agus Haryono, M.Si

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Pengenalan Pola Motif Tenun Ikat Rote Dengan  
Connected-Component Labeling Dan Perceptron**

Oleh: STANLEY DETHAN / 22104967

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, 6 Juni 2017  
Mengesahkan,



Dewan Penguji:

1. Sri Suwarno, Dr. Ir. M.Eng.
2. Nugroho Agus Haryono, M.Si
3. Junius Karel, M.T.
4. Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.



Dekan

Ketua Program Studi

  
(Budi Susanto, S.Kom., M.T.)  
(Gloria Virginia, Ph.D.)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Selama proses pengerjaan skripsi penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Sri Suwarno, M.Eng. selaku dosen pembimbing I yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasihat dan motivasi sehingga skripsi dapat diselesaikan dengan baik.
2. Bapak Nugroho Agus Haryono, M.T. selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan masukan dan motivasi selama proses pengerjaan skripsi.
3. Staf pengajar Fakultas Teknologi Informasi atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
4. Toko Mitra Agung Utama Kupang, Toko Ina Ndao Kupang dan Badan Pusat Kerajinan Nasional Provinsi Nusa Tenggara Timur yang telah membantu memberikan motif kain tenun Rote.
5. Orangtua terkasih, bapak Mesakh Abia Dethan, Ibu Dina Penpada-Dethan dan Oma Dorkas Manafe yang selalu mendukung dalam doa dan finansial, memberikan kasih sayang dan motivasi sehingga penulis tetap bersemangat dalam menyelesaikan studi.
6. Saudara terkasih, adik Natalia, Adeleida dan kakak Herlin yang selalu mendukung dalam doa dan motivasi sehingga penulis tetap bersemangat dalam menyelesaikan studi.
7. Teman – teman yang sudah lebih dahulu lulus, Putri, Ibo, Jatmoe, Yusmarth, Kevin, Vincent, Apen, Wahyu, Bastio, Aan, Prima, Ronal, Stefany, Bharep dan Rico.
8. Teman baik yang selalu perhatiaan, Handy, Peter, Oshin, Carla, Vechan, Alor, Eldy, James, Remon, Marthin, Rivaldi dan Dever.
9. Teman seperjuangan dalam Tugas Akhir Richi Da Costa dan Glen Alomau yang selalu memberi bantuan dan motivasi.
10. Semua pihak yang membantu penulis menyelesaikan skripsi.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus atas segala kasih dan karunia-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul “Pengenalan Pola Motif Tenun Ikat Rote dengan *Connected-component labeling & Perceptron*” dapat terselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan syarat kelulusan dalam jenjang perkuliahan Strata I Universitas Kristen Duta Wacana.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis menerima banyak bantuan dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Sri Suwarno, M.Eng selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Nugroho A Haryono, M.T selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bantuan dan saran.
3. Bapak Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom, M.Cs selaku dosen wali yang membimbing saya sejak semester awal kuliah.
4. Berbagai pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik untuk menyempurnakan skripsi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

## INTISARI

Pulau Rote memiliki warisan tradisi motif kain tenun yang beranekaragam. Banyaknya motif yang ada, menimbulkan kesulitan untuk membedakan antara satu motif dengan motif lainnya. Pada penelitian ini motif kain tenun yang ingin dikenali yaitu motif tenun jenis buah, bunga dan daun. Pada penelitian ini menggunakan 30 citra gambar tenun sebagai citra data latih dan 30 citra gambar tenun sebagai data uji. Citra gambar akan melalui preprocessing, connected-component labeling, perhitungan ekstraksi fitur bentuk (area, convexarea dan equivdiameter). Proses pengenalan akan dilakukan dengan perceptron berdasarkan target (Supervised learning) yang ada pada citra data latih, untuk mendapatkan kesimpulan citra data uji merupakan motif tenun Rote jenis apa. Hasil pengujian yang didapatkan yaitu jenis motif buah presentase tertinggi adalah 50% pada data latih sebanyak 15. Jenis motif bunga dan daun presentase tertinggi adalah 100% pada data latih sebanyak 30. Rata-rata presentase tertinggi untuk ketiga jenis motif yaitu 80% pada data latih sebanyak 30.

**Kata Kunci:** Kain Tenun Rote, *perceptron, connected-component labeling, area, convexarea, equivdiameter*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	v
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>INTISARI</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Metodologi Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Tinjauan Pustaka .....	5
2.2. Landasan Teori .....	6

2.2.1. Tenun Ikat .....	6
2.2.2. Pengenalan Pola .....	7
2.2.3. Image-Preprocessing .....	7
2.2.3.1 Binary .....	8
2.2.3.2 Resize .....	8
2.2.4. Ekstraksi Fitur .....	8
2.2.4.1. Regionprops .....	8
2.2.4.2. Area .....	9
2.2.4.3. Convexarea .....	9
2.2.4.4. Equivdiameter .....	9
2.2.5. CCL (Connected-component labeling) .....	9
2.2.6. Perceptron .....	10
<b>BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....	<b>14</b>
3.1. Spesifikasi Sistem .....	14
3.1.1. Spesifikasi Perangkat Keras .....	14
3.1.2. Spesifikasi Perangkat Lunak .....	14
3.1.3. Kebutuhan Data .....	15
3.2. Rancangan Sistem .....	15
3.2.1. Use Case Diagram .....	15
3.2.2. Alur Kerja Sistem .....	16
3.2.2.1 Proses Setup Pola Master Citra .....	16
3.2.2.2 Proses Pengujian .....	17
3.2.2.3 Preprocessing .....	18
3.3. Perancangan Antarmuka .....	19

<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM</b> .....	22
4.1 Implementasi Sistem .....	22
4.1.1 Tampilan Halaman Utama .....	22
4.1.2 Tampilan Halaman Pengujian .....	24
4.2 Validasi Sistem.....	28
4.3 Analisis Sistem.....	29
4.3.1. Hasil Pengenalan Berdasarkan 9 Data Latih .....	30
4.3.2. Hasil Pengenalan Berdasarkan 15 Data Latih .....	30
4.3.3. Hasil Pengenalan Berdasarkan 21 Data Latih .....	31
4.3.4. Hasil Pengenalan Berdasarkan 30 Data Latih .....	32
4.3.5. Hasil Pengenalan Berdasarkan 39 Data Latih .....	32
4.3.6. Hasil Pengenalan Seluruh Data Latih .....	33
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	35
5.1. Kesimpulan .....	35
5.2. Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Motif tenun ikat Rote.....	7
Gambar 2.2. Connected-component .....	10
Gambar 2.3. Arsitektur jaringan perceptron .....	11
Gambar 3.1. Diagram usecase sistem .....	16
Gambar 3.2. Proses setup pola master .....	17
Gambar 3.3. Proses Pengujian .....	18
Gambar 3.4. Flowchart preprocessing .....	18
Gambar 3.5. Rancangan antarmuka halaman utama .....	19
Gambar 3.6. Rancangan antarmuka halaman tentang kami .....	20
Gambar 3.7. Rancangan antarmuka halaman pengujian .....	20
Gambar 4.1. Tampilan halaman utama .....	23
Gambar 4.2. Kotak dialog tombol selesai .....	23
Gambar 4.3. Tampilan halaman tentang kami .....	24
Gambar 4.4. Tampilan halaman pengenalan .....	25
Gambar 4.5. Tampilan pilih gambar .....	25
Gambar 4.6. Tampilan setelah pengguna memilih gambar .....	26
Gambar 4.7. Tampilan preprocessing .....	26
Gambar 4.8. Tampilan CCL .....	27
Gambar 4.9. Tampilan hasil ekstraksi ciri .....	27
Gambar 4.10. Tampilan hasil pengenalan .....	28

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil validasi dengan perhitungan manual dan hasil sistem .....	29
Tabel 4.2. Hasil pengenalan berdasarkan 9 data latih .....	30
Tabel 4.3. Hasil pengenalan berdasarkan 15 data latih .....	31
Tabel 4.4. Hasil pengenalan berdasarkan 21 data latih .....	31
Tabel 4.5. Hasil pengenalan berdasarkan 30 data latih .....	32
Tabel 4.6. Hasil pengenalan berdasarkan 39 data latih .....	33
Tabel 4.7. Hasil pengenalan berdasarkan seluruh data latih .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A .....	A1
DATA LATIH DAN DATA UJI .....	A1
Data Uji Citra .....	A1
Data Uji .mat .....	A2
Data Latih Citra .....	A3
Data Latih .mat .....	A4
LAMPIRAN B .....	B1
SOURCE CODE .....	B1
Ekstraksi Ciri.m .....	B1
Buat Database Ciri.m .....	B2
Pelatihan.m .....	B3
Pengujian.m .....	B4
Kartu Konsul .....	B4
Form Revisi Skripsi .....	B4

## INTISARI

Pulau Rote memiliki warisan tradisi motif kain tenun yang beranekaragam. Banyaknya motif yang ada, menimbulkan kesulitan untuk membedakan antara satu motif dengan motif lainnya. Pada penelitian ini motif kain tenun yang ingin dikenali yaitu motif tenun jenis buah, bunga dan daun. Pada penelitian ini menggunakan 30 citra gambar tenun sebagai citra data latih dan 30 citra gambar tenun sebagai data uji. Citra gambar akan melalui preprocessing, connected-component labeling, perhitungan ekstraksi fitur bentuk (area, convexarea dan equivdiameter). Proses pengenalan akan dilakukan dengan perceptron berdasarkan target (Supervised learning) yang ada pada citra data latih, untuk mendapatkan kesimpulan citra data uji merupakan motif tenun Rote jenis apa. Hasil pengujian yang didapatkan yaitu jenis motif buah presentase tertinggi adalah 50% pada data latih sebanyak 15. Jenis motif bunga dan daun presentase tertinggi adalah 100% pada data latih sebanyak 30. Rata-rata presentase tertinggi untuk ketiga jenis motif yaitu 80% pada data latih sebanyak 30.

**Kata Kunci:** Kain Tenun Rote, *perceptron, connected-component labeling, area, convexarea, equivdiameter*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masyarakat di Indonesia dikenal sebagai masyarakat yang multikultural. Salah satunya ditandai dengan adanya cara berpakaian. Hal yang paling berpengaruh terhadap cara berpakaian ialah bahan dasar yang digunakan di dalam berpakaian. Sebagai contoh, pada masyarakat etnis Jawa mempunyai kain batik, masyarakat etnis Minangkabau memiliki songket, dan pada masyarakat Nusa Tenggara Timur (NTT) terdapat kain tenun ikat. Kain Tenun ikat sudah ada setidaknya sejak abad 16 masehi yang ditemui pada etnis Uyghurs. Keanekaragaman suku yang ada di Nusa Tenggara Timur menyebabkan tiap suku dan etnis memiliki bahasanya masing-masing yang mempunyai ratusan dialek lebih. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa terdapat beragamnya motif yang ada pada tenunan. Setiap wilayah dan suku masing-masing mempunyai keunikan.

Dari sekian banyak motif tenun ikat yang ada di Nusa Tenggara Timur, penulis ingin lebih fokus pada 3 jenis pola motif yang dimiliki oleh etnis Rote yaitu sulur dedaunan, bunga dan buah pandan. Masyarakat etnis Rote sendiri kesulitan mengenali dengan baik motif atau pola yang ada pada kain tenun ikat, disebabkan oleh keanekaragaman dari tiap - tiap motif. Kesulitan untuk mengenali motif kain tenun karena memiliki tingkat keanekaragaman antar motif inilah yang membuat penulis ingin membuat sebuah sistem dengan metode *Connected-component labeling & Perceptron*. Sistem tersebut diharapkan dapat membantu orang-orang mengenali motif tenun ikat Rote dengan mudah.

Dalam Tugas Akhir ini, menggunakan dua metode yaitu *Connected-component labeling & Perceptron*.



## 1.2 Rumusan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini penulis akan membahas beberapa masalah utama sebagai berikut :

- a) Bagaimana cara mengenali motif tenun ikat Rote dengan *Connectedcomponent labeling* dan *Perceptron* ?
- b) Bagaimana persentase keberhasilan pengenalan pola motif tenun ikat Rote dengan *Connected-component labeling* dan *Perceptron* ?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam proposal ini terdapat beberapa batasan masalah diantaranya sebagai berikut :

- a) Penelitian ini hanya terbatas pada pengenalan pola motif tenun ikat Rote.
- b) Data *input* berupa citra, dan memiliki file format .jpg.
- c) Citra motif tenun ikat berukuran  $512 \times 256$  piksel.
- d) Jenis motif kain tenun yang diuji : sulur dedaunan, bunga, buah pandan.
- e) Pembuatan sistem dengan menggunakan perangkat lunak Matlab.
- f) Ekstrasi ciri yang digunakan : *area*, *convexarea* dan *equivdiameter*

## 1.4 Tujuan Penelitian

Keunikan motif kain tenun ikat terdapat pada pola dan ornamen maka diharapkan dengan metode *Connected-component labeling*, *Perceptron* dan ekstrasi ciri *area*, *convexarea*, *equivdiameter* penulis dapat melakukan pengenalan bentuk terhadap motif kain tenun Rote yang akan diteliti, sehingga dapat membantu untuk mengenali pola motif tersebut.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Pada skripsi ini penulis akan membahas metodologi penelitian sebagai berikut :

### a. Studi Literatur

Mencari referensi mengenai metode yang akan digunakan pada penelitian ini dengan membaca sumber-sumber kepustakaan yang didapat dari: jurnal-jurnal, buku-buku dan hasil penelitian (skripsi, tesis dan disertasi) yang berkaitan dengan metode *Connected-component labeling*, *Perceptron*, dan motif kain tenun ikat Rote.

### b. Pengumpulan Data

Melakukan pengumpulan data berupa foto motif kain tenun Rote yang difoto secara langsung atau dengan cara di *scan*. Foto-foto motif tersebut diambil dari buku-buku yang berkaitan dengan kain tenun Rote atau diambil di tempat pembuatan tenun ikat Rote.

### c. Proses Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan pengujian motif tenun ikat Rote digunakan dalam penelitian ini. motif tenun ikat Rote tidak akan diuji sekaligus, melainkan diuji satu persatu. Pengujian dilakukan dengan cara melakukan percobaan beberapa kali dengan metode *Connected-component labeling & Perceptron*.

### d. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap sistem yang telah dibuat. Kemudian, menganalisis apakah metode yang digunakan efektif dalam menghitung pola kain tenun ikat atau tidak. Pada analisa data, penulis juga menganalisis tentang jenis kain tenun ikat yang digunakan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Bab 1 PENDAHULUAN, yang berisi gambaran umum penelitian. Pendahuluan terdiri dari Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA, yang berisi tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka berisi tentang penelitian – penelitian yang berhubungan dengan penelitian ini. Landasan teori berisi tentang teori-teori yang berhubungan dengan permainan, metode yang digunakan dalam permainan.

Bab 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM, mencakup analisis teori – teori yang digunakan dan bagaimana menterjemahkannya ke dalam suatu sistem yang hendak dibuat. Membahas tentang perancangan kebutuhan sistem, *flow diagram*, desain *interface* program, dan rancangan pengujian sistem.

Bab 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM, Bab ini memuat hasil riset/implementasi, dan pembahasan/analisis dari riset tersebut yang sifatnya terpadu.

Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN, Kesimpulan merupakan Pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil analisis kegiatan riset/implementasi dalam penyusunan skripsi. Saran memuat aktifitas yang dilakukan untuk mengembangkan kinerja sistem saat ini.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh beberapa kesimpulan adalah :

- a) Perubahan jumlah data latih menghasilkan peningkatan akurasi pada pengenalan motif tenun ikat Rote dengan CLL dan perceptron. Semakin besar jumlah data latih, maka semakin banyak citra tenun ikat Rote yang dikenali dengan tepat oleh perceptron. Berdasarkan akurasi tertinggi, performa terbaik dihasilkan oleh jumlah data latih sebanyak 30 citra data latih, dengan tingkat akurasi rata-rata sebesar 80%.
- b) Perbedaan bobot antara fitur *area*, *convexarea* dan *equivdiameter* memberikan peningkatan akurasi terhadap proses pengenalan motif tenun ikat Rote. Hal ini menunjuka bahwa ketiga fitur saling mendukung bagi perceptron untuk mengenali ketiga jenis motif tenun ikat Rote.
- c) Kinerja CCL untuk menemukan objek terbesar dalam suatu citra berjalan dengan baik. Pengambilan objek terbesar sangat membantu dalam mengenali motif tenun ikat Rote, terutama motif daun dan bunga. Hal ini terbukti dengan pengenalan motif daun dan bunga mencapai tingkat akurasi tertinggi yakni 100%.

#### 5.2 Saran

Saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah :

- a) Motif *dataset* dan data uji yang digunakan sebaiknya bentuk pola murni dan motif tenun ikat Rote itu sendiri tanpa campuran pola bentuk atau ornamen dari motif lainnya sehingga dapat menghasilkan pengenalan yang lebih akurat ( khususnya motif buah )
- b) Perlu penambahan *preprocessing* yang lain untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, contohnya dilasi agar gambar menjadi lebih jelas.

- c) Melakukan pengembangan system pengenalan motif kain tenun ikat Rote dalam bentuk system berbasis mobile.

©UKDW

## Daftar Pustaka

- Abdukerim Raxman, R. H. (1996). *Uyghur Örp-Adetliri*. Urumqi.
- Buan, P. (2016). *Klasifikasi Bentuk Motif Kain Tenun Rote Dengan Metode Wavelet Daubechies*.
- Deshiko, A. (2015). *Pengenalan Motif Tempurung Kura-Kura Menggunakan Metode Discrete Fourier Transform Dan Algoritma Klasifikasi Perceptron*.
- Fatmasari, M. (2016). *Pengenalan Motif Batik Parang Dengan Menggunakan Compactness, Eccentricity, dan Convecity*.
- Hamy, S. (2009). *Tenun NTT: chic mengolah wastra Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- ikat. (n.d.). Collins English Dictionary - Complete & Unabridged 10th Edition. Retrieved September 17, 2015, from Dictionary.com website:  
<http://dictionary.reference.com/browse/ikat>
- Noviyanti, S. (2014). *Mengenal Rupa-rupa Tenun Ikat NTT*. Kupang: Kompas.
- Pujiyanta, A. (2009). *Pengenalan Citra Obyek Sederhana dengan Jaringan Syaraf Tiruan Metode Peceptron*.
- Pratama, R. (2016). *Pengenalan Pola Citra Pupil Mata Menggunakan Perceptron Untuk Mendeteksi Penyakit Katarak*.
- Usfinit, A. U. (2003). *Maubes-Insana: salah satu masyarakat di Timor dengan struktur adat yang unik*. Yogyakarta: Kanisius.