

## KLASIFIKASI KAIN TENUN DI PULAU TIMOR MENGUNAKAN METODE MULTI *SUPPORT* *VECTOR MACHINE* (SVM)

**Andre Jonathan Yap**

*Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Uyelindo Kupang  
Jl. Perintis Kemerdekaan, Kayu Putih, Oebobo, Kupang  
E-mail: yap.andre27@gmail.com*

### ABSTRACT

*Indonesia has a lot of cultural wealth in the form of traditional fabrics, one of which is woven cloth from East Nusa Tenggara (NTT). Woven fabrics from each ethnic group in NTT have their respective motifs, especially woven fabrics originating from Timor Island, which are manifestations of daily life, culture and beliefs of the local community. In the eyes of observers of NTT woven fabrics, the origin of woven fabrics can be known based on their motives. Not everyone can distinguish the regional origin of certain woven fabric motifs due to the difficulty in defining the characteristics of a woven fabric motif in an area and the variety of existing woven fabric motifs and the diverse color mix.*

*Image feature extraction is an image analysis technique to produce features / information from objects in the image that you want to recognize by calculating the value of Mean, Entropy, Variance, Skweness, and Kurtosis and utilizing multi support vector mechine (SVM) algorithms to classify fabrics originating from Timor Island.*

**Keywords :** *Woven Fabric, NTT, Feature Extraction, multiSVM*

## 1. PENDAHULUAN

Masyarakat di Indonesia dikenal sebagai masyarakat yang penuh budaya dan kaya akan keberagaman. Salah satunya ditandai dengan cara berpakaian. Salah satu hal yang paling berpengaruh terhadap cara berpakaian ialah bahan dasar berpakaian. Jika di masyarakat Jawa terdapat batik maka di masyarakat lainnya khususnya masyarakat Nusa Tenggara Timur terdapat kain tenun. Tenun merupakan hasil kerajinan yang berupa bahan kain yang dibuat dari benang kapas, sutra, dan sebagainya dengan cara memasuk-masukkan pakan secara melintang pada lungsin (KBBI).

Masyarakat di Pulau Timor biasa menggunakan kain tenun sebagai aksesoris maupun pakaian yang digunakan sehari – hari, kegiatan keagamaan maupun kegiatan bersifat nasional.

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan kain tenun di Pulau Timor dibedakan menjadi tiga macam yaitu tenun ikat, tenun buna dan tenun sotis.

Tidak semua dapat membedakan asal daerah kain tenun berdasarkan motif tenunannya karena Pulau Timor mempunyai beragam motif kain tenun yang hampir mirip satu dengan yang lain.

Berdasarkan masalah diatas maka dilakukan penelitian yang dilakukan di Pulau Timor untuk mengklasifikasi motif kain tenun yang berasal dari Pulau Timor dengan menggunakan metode MultiSVM

Beberapa penelitian terkait Kaesmetan R.Yampi. 2018 Ekstraksi Fitur Garam Berdasarkan Ciri Warna, Serta Penentuan Lokasi Pemasaran di Pulau Timor, dan N. Setiohardjo dan Harjoko A. 2014. Analisis Tekstur untuk Klasifikasi Motif Kain (Studi Kasus Kain Tenun Nusa Tenggara Timur.

Konsep klasifikasi dengan multiSVM dapat dijelaskan secara sederhana sebagai usaha untuk mencari hyperplane terbaik yang berfungsi sebagai pemisah dua buah kelas data pada ruang input.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tinjauan Kain Tenun

Kain tenun merupakan salah satu hasil kerajinan yang memiliki nilai sangat tinggi, berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan kain tenun di Pulau Timor dapat di bedakan menjadi 3 jenis berdasarkan cara pembuatannya yaitu:

#### 1. Tenun Ikat

Disebut kain tenun ikat karena proses pembentukan motifnya dilakukan melalui pengikatan benang-benang

#### 2. Tenun Buna

Tenun buna ini merupakan sebuah istilah yang digunakan oleh masyarakat sekitar di Timor Tengah bagian Utara. Proses pembuatan tenun buna dilakukan dengan mewarnai benang

terlebih dahulu dan kemudian benang yang sudah diwarnai tersebut digunakan untuk membentuk motif yang berbeda-beda pada kain

#### 3. Tenun Sotis

Perajin tenun lotis atau tenun sotis biasanya akan melakukan dua pekerjaan sekaligus, yaitu menenun dan menyulam beberapa motif, sehingga dalam satu kain akan terlihat motif seperti tiga dimensi karena jahitan yang agak menonjol keluar.

## 2.2. Tinjauan Umum MultiSVM

Metode multiSVM merupakan salah satu metode yang digunakan untuk melakukan klasifikasi dari data lebih dari dua kelas. Terdapat dua pendekatan utama yang digunakan dalam multiSVM, yaitu menentukan dan menggabungkan beberapa fungsi pemisah persoalan klasifikasi multi kelas. Pendekatan kedua dilakukan secara langsung menggunakan semua data dari semua kelas dalam satu formasi persoalan. Pendekatan multiSVM yang pertama dibuat dari jumlah kelas  $k$ . Setiap klasifikasi  $i$  dijadikan data latih dengan menggunakan keseluruhan data untuk mendapat solusi persoalan. Pendekatan yang pertama di sebut *one-against-all*. Pendekatan kedua di sebut *one-against-one*, yaitu dibuat dari jumlah kelas  $\frac{k(k-1)}{2}$ . Setiap klasifikasi dilatih pada data dengan dua kelas.

## 2.3. Tinjauan Umum Support Vector Machine

*Support vector machine* adalah suatu teknik untuk melakukan prediksi, baik dalam kasus klasifikasi maupun regresi (Santosa, 2017). SVM memiliki prinsip dasar linier *classifier* yaitu klasifikasi yang secara linier dapat dipisahkan, namun SVM telah dikembangkan agar dapat bekerja pada problem non-linier dengan memasukan konsep kernel pada ruang kerja berdimensi tinggi.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *Support Vector Machine* untuk klasifikasi atau yang bisa disebut SVC (Support Vector Classification). Klasifikasi adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data dengan tujuan untuk memperkirakan kelas yang tidak diketahui dari suatu objek. Secara umum dalam proses klasifikasi memiliki dua proses yaitu :

1. Proses *training*: pada proses *training* digunakan *training set* yang telah diketahui label-labelnya untuk membangun model atau fungsi.

2. Proses *testing*: untuk mengetahui keakuratan model atau fungsi yang akan dibangun pada proses *training*, maka digunakan data yang disebut dengan *testing set* untuk memprediksi label-labelnya.

### 3.2 Ekstraksi Ciri

Dari nilai-nilai pada histogram yang dihasilkan dapat dihitung beberapa parameter ciri, antara lain adalah *mean*, *variance*, *skewness*, *kurtosis*, dan *entropy*.

1. Mean ( $\mu$ )

Menunjukkan ukuran dispersi dari suatu citra.

$$\mu = \sum_{n=0}^N fn P(fn) \quad (1)$$

2. Variance ( $\sigma^2$ )

Menunjukkan variasi elemen pada histogram dari suatu citra.

$$\sigma^2 = \sum_{n=0}^N (fn - \mu)^2 P(fn) \quad (2)$$

3. Skewness ( $\alpha_3$ )

Menunjukkan tingkat kemencengan atau kemiringan relatif kurva histogram dari suatu citra.

$$\alpha_3 = \frac{1}{\sigma^3} \sum_{n=0}^N (fn - \mu)^3 P(fn) \quad (3)$$

4. Kurtosis ( $\alpha_4$ )

Menunjukkan tingkat keruncingan relative kurva histogram dari suatu citra.

$$\alpha_4 = \frac{1}{\sigma^4} \sum_{n=0}^N (fn - \mu)^4 P(fn) - 3 \quad (4)$$

5. Entropy (H)

Menunjukkan ukuran ketidakaturan bentuk dari suatu citra

$$H = \sum_{n=0}^N P(fn)^2 \log P(fn) \quad (5)$$

Dimana:

$\sigma^3$ : standar deviasi dari nilai intensitas keabuan

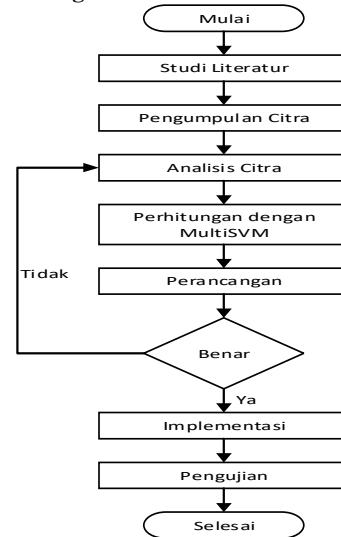
$\sigma^4$ : standar deviasi dari nilai intensitas keabuan

fn : nilai intensitas keabuan

$\mu$  : nilai mean

P(fn) : nilai histogram

### 3.3 Perancangan Sistem



Gambar 1. Flowchart Penelitian

#### 1. Studi Litelatur

Mencari bahan-bahan atau materi sumber yang dapat digunakan sebagai referensi dari buku-buku, jurnal, internet maupun sumber-sumber lain.

#### 2. Pengumpulan Ciri

Melakukan pengumpulan ciri yang dilakukan dengan cara mengambil gambar dari citra.

#### 3. Analisa Ciri

Melakukan pemecahan ciri yang akan diolah dan dibuat dalam format .png dengan ukuran 512 x 512 *pixels* dengan tujuan citra yang akan di olah tidak berukuran terlalu besar.

#### 4. Perhitungan dengan MultiSVM

Melakukan perhitungan dengan menggunakan metode multiSVM.

#### 5. Perancangan

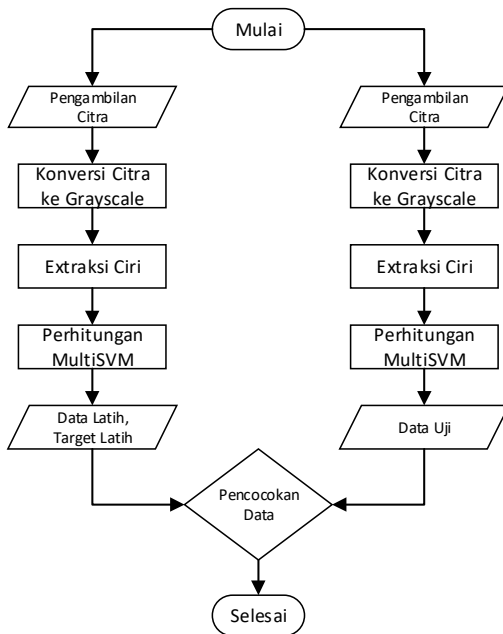
Pada tahap ini dilakukan perancangan model yang cocok serta perancangan *input*, *output* dan perancangan *rule-rule* berdasarkan pengalaman yang ada.

#### 6. Implementasi

Sebelum perangkat lunak diuji, maka harus dilakukan implementasi terlebih dahulu terhadap *system* yang dirancang. Implementasi ini akan dilakukan pembuatan modul-modul yang telah dirancang dalam tahap perancangan kedalam bahasa pemrograman untuk mencari semua kemungkinan kesalahan dan memeriksa apakah sesuai dengan hasil yang diinginkan.

#### 7. Pengujian

Melakukan pengujian atas *system* yang telah di buat.

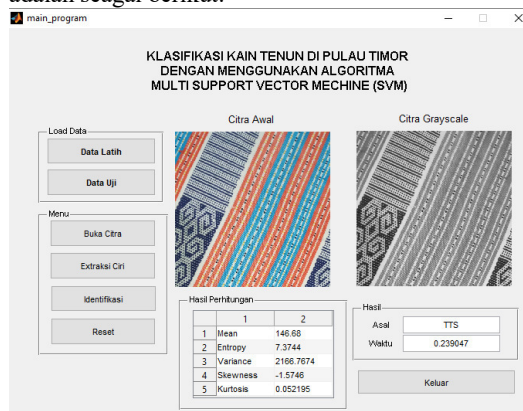


Gambar 2. Flowchart Sistem

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 40 jenis sampel citra yang di bagi kedalam dua tipe data yaitu, 30 sampel citra untuk data latih dan 10 sampel citra untuk data uji, untuk mengetahui jenis tenunan di Pulau Timor dengan program yang dibuat menggunakan Matlab R2010a.

Tampilan utama dari program yang di buat adalah seagai berikut:



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

### a. Data Latih

Melakukan perhitungan dengan cara melakukan ekstraksi ciri pada citra, berikut ini adalah hasil ekstraksi ciri dari citrah yang dimasukan kedalam data latih.

Tabel 1. Data Latih

Mean	Variance	Skewness	Kurtosis	Entropy
130,18	7,61	4184,59	0,22	0,02
137,43	6,66	663,67	0,30	0,09
140,05	6,68	893,01	0,05	0,06
143,04	6,65	706,17	0,03	0,08
110,13	7,10	1752,58	-0,90	0,06
126,76	7,34	1742,03	1,33	0,07
113,18	7,34	1754,83	1,45	0,06
117,02	7,27	1812,56	0,18	0,06
121,69	7,22	1563,31	0,54	0,07
115,14	7,29	1806,17	0,66	0,06

### b. Data Uji

Melakukan pengujian data dengan cara mencocokkan semua data uji dengan data latih.

### c. Buka Citra

Pada tombol buka citra ini program akan melakukan *browser* data citra yang ingin dikenali.

### d. Ekstraksi Ciri

Program akan melakukan ekstraksi ciri dari citra yang telah di buka dan akan menampilkan hasil perhitungan pada tabel hasil perhitungan.

### e. Identifikasi

Program akan melakukan pencocokan data hasil ekstraksi kain tenun dengan data latih dan data uji dan mengeluarkan hasil berupa asal kain tenun dan juga lama waktu program melakukan pencocokan data.

## 5. SIMPULAN

Dari hasil perhitungan data latih sebanyak 30 data yang di lakukan oleh sistem maka diperoleh nilai yang terbaik dengan *Mean* 113.18, *Variance* 7.34, *Skewness* 1752.83, *Kurtosis* 1.45 dan *Entropy* 0.06 dengan waktu tempu sistem 0.239047 menit, dan aplikasi ini telah berhasil mengidentifikasi kain tenun dengan baik.

## REFERENSI

- [1] Andriani SF. 2016. Implementasi Ekstraksi Ciri Statistik Untuk Identifikasi Kematangan Buah Berdasarkan Tekstur Kulit Buah. Kediri (ID): Universitas

## PROSIDING SEMMAU 2019

---

- Nusantara PGRI Kediri.
- [2] Kaesmetan R.Yampi. 2018 Ekstraksi Fitur Garam Berdasarkan Ciri Warna, Serta Penentuan Lokasi Pemasaran di Pulau Timor. Prosiding Seminar Nasional & Konfrensi SEMMAU; Kupang, Indonesia, Kupang (ID)
  - [3] Munir R, dan Lidya L. 2016. Algoritma dan Pemograman dalam Bahasa Pascal, C, dan C++. Edisi ke-6. Bandung(ID) : Informatika
  - [4] N. Setiohardjo dan Harjoko A. 2014. Analisis Tekstur untuk Klasifikasi Motif Kain (Studi Kasus Kain Tenun Nusa Tenggara Timur. IJCCS (Indonesian J Comput Cyber System); Jakarta, Indonesia, Jakarta (ID): 177-188.
  - [5] Ningrum NK, Kurniawan D, dan Hendyanto N. Penerapan Ekstraksi Ciri Orde Satu Untuk Klasifikasi Tekstur Motif Batik Pesisir Dengan Algoritma Backpropagasi. Semarang (ID): Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
  - [6] Pamungkas A. 2018. Identifikasi Jenis Bunga Menggunakan Ekstraksi Ciri Orde Satu dan Algoritma MultiSVM [Internet]. [diunduh 2019 Okt 20]; Tersedia Pada <https://pemrogramanmatlab.com/2018/10/30/identifikasi-jenis-bunga-menggunakan-ekstraksi-ciri-orde-satu-dan-algoritma-multisvm>.
  - [7] Riska SY dan Subekti P. 2016. Klasifikasi Level Kematangan Buah Tomat Berdasarkan Fitur Warna Menggunakan Multi-SVM. Malang (ID): STMIK Asia Malang.
  - [8] Suarga, 2006, Algoritma Pemograman, Andi, Yogyakarta.