**ARTIKEL**

# IDENTIFIKASI JENIS KAYU BERDASARKAN TEKSTUR SERAT DENGAN METODE TEMPLATE MATCHING

**Oleh:**

**ASNAN KHOIRUDIN**

**13.1.03.02.0377**

**Dibimbing oleh :**

**Daniel Swanjaya, M.Kom**

**Patmi Kasih, M.Kom.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

**TAHUN 2017**

# SURAT PERNYATAAN
# ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

**Yang bertanda tangan di bawah ini:**

| | |
|---|---|
| Nama Lengkap | : Asnan Khoirudin |
| NPM | : 13.1.03.02.0262 |
| Telepun/HP | : 082232509043 |
| Alamat Surel (Email) | : asnankh54@gmail.com |
| Judul Artikel | : Identifikasi Jeinis Kayu Berdasarkan Tekstur Serat Dengan Metode Template Matching |
| Fakultas – Program Studi | : Teknik – Teknik Informatika |
| Nama Perguruan Tinggi | : Universitas Nusantara PGRI Kediri |
| Alamat Perguruan Tinggi | : Jalan K.H. Ahmad Dahlan 76, Mojoroto, Kota Kediri |

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

| Mengetahui | | Kediri, 8 Agustus 2017 |
|---|---|---|
| Pembimbing I | Pembimbing II | Penulis, |
| Daniel Swanjaya, M.Kom.<br>NIDN. 0723098303 | Patmi Kasih, M.Kom.<br>NIDN. 0701107802 | Asnan Khoirudin<br>NPM. 13.1.03.02.0262 |

# IMPLEMENTASI FUZZY TSUKAMOTO UNTUK PREDIKSI JUMLAH PRODUKSI GETHUK PISANG PADA CV : SHR-KEDIRI

Asnan Khoirudin
13.1.03.02.0262
Fakultas Teknik – Program Studi Teknik Informatika
asnankh54@gmail.com
Daniel Swanjaya, M.Kom. dan Patmi Kasih, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

## ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi dari pengamatan dan pengalaman peneliti, bahwa kayu memiliki banyak jenis. Masing–masing jenis mempunyai tekstur serat yang berbeda. Bagi masyarakat awam didapat suatu masalah yaitu masyarakat umum belum bisa dengan mudah mengenali jenis kayu.Permasalahan penelitian ini adalah Bagaimana menerapkan metode *template matching* untuk mengidentifikasi jenis kayu berdasarkan tekstur serat

Penelitian ini menggunakan metode *tempalte matching* dengan objek tekstur serat kayu. Citra yang diinputkan akan dilakukan proses konversi citra RGB menjadi *grayscale*, kemudian dilakukan proses deteksi tepi, nilai deteksi tepi dikelompokan menggunakan *histogram*., lalu dihitung nilai jaraknya menggunakan *template matching*. Proses terakhir mencari nilai jarak yang terkecil yang dijadikan acuan sebagai hasil dari identifikasi.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini ialah Algoritma *Template Matching* merupakan algoritma yang sederhana untuk diimplementasi dalam mengenali sebuah pola dari citra dengan tingkat keberhasilan yang sangat tinggi dalam mengenali objeknya. Untuk pengujian terhadap seluruh jenis serat kayu, akurasi yang didapat adalah 80% dengan menggunakan 90 data *training* 30 data *testing*.

**KATA KUNCI :** identifikasi , *template matching*, tekstur serat kayu.

## I. LATAR BELAKANG

Kayu adalah bagian batang atau cabang serta ranting tumbuhan yang mengeras karena mengalami *lignifikasi* (pengayuan). Kayu digunakan untuk berbagai keperluan, mulai dari memasak, membuat perabot (meja, kursi), bahan bangunan (pintu, jendela, rangka atap), bahan kertas, dan banyak lagi. Kayu juga dapat dimanfaatkan sebagai hiasan-hiasan rumah tangga dan sebagainya (Tester, 2014).

Secara umum pengenalan jenis kayu dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan berdasarkan pada ciri-ciri tertentu. Pembagian kelompok pengenalan ciri kayu dapat dibagi ke dalam dua yaitu ciri umum dan ciri anatomi. Ciri umum yaitu ciri-ciri yang dapat dikenali secara langsung dengan panca indera tanpa bantuan alat. Pengenalan dengan cara ini melibatkan beberapa hal meliputi warna, corak, tekstur, arah serat, kilap, kesan raba, bau dan kekerasan kayu. Sedangkan ciri anatomi meliputi susunan, bentuk, dan ukuran sel atau jaringan penyusup, yang hanya dapat diamati secara jelas dengan menggunakan bantuan alat berupa kaca pembesar seperti lup atau mikroskop. Kegiatan pengenalan jenis kayu yang selama ini sering dilakukan adalah dengan menggunakan panca indera manusia. Selain akurasi yang kurang, cara ini juga membutuhkan pengalaman yang cukup banyak. Kayu merupakan salah satu komoditas penting di Indonesia, karena itu sistem pengenalan jenis kayu yang akurat dan praktis sangat penting untuk dikembangkan (Widodo, 2014).

Mengingat banyaknya jenis kayu yang memiliki kesamaan ciri sehingga sulit untuk mengidentifikasi jenis kayu dengan akurat. Disisi lain, telah dikembangkan teknologi berbasis komputer (*computer based*) untuk melakukan pengenalan pola (citra). Maka pada penelitian ini dibuat sistem pengenalan jenis kayu menggunakan citra struktur pori kayu. Algoritma yang digunakan adalah *Template Matching*.

## II. METODE

### A. Metode *Template Matching*

*Tempalte matching* salah satu metode pengenalan citra dengan cara melakukan proses operasi pengurangan antara matrik citra uji dengan matriks citra latih, dan hasilnya dimutlakkan. Sehingga didapat nilai selisih antara matriks uji dengan matriks latih. Semakin kecil nilai selisih, semakin dekat persamaan antara kedia matriks tersebut (Dwiadi, 2014).

Contoh pada perhitungan :

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}; A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1{,}5 & 2{,}5 \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

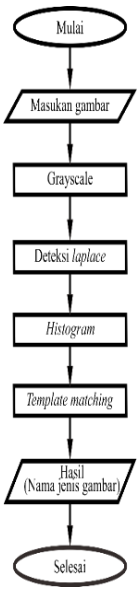
$$e1 = |x - a| = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0{,}5 & 0{,}5 \end{vmatrix} = 0{,}5$$

$$e2 = |x - b| = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -2 \end{vmatrix} = 4$$

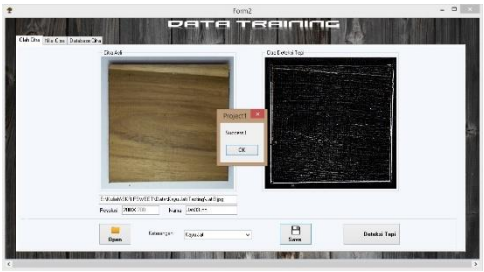
$$\min(e1, e2) = e1 = 0{,}5$$

**B. *Flowchat* Sistem**

Flowchart Gambar 4.3 menjelaskan bahwa setelah menginput gambar, gambar akan di*grayscale* terlebih dahulu. Setelah itu lanjut dideteksi tepi menggunakan deteksi tepi *laplace*. Nilai deteksi tepi dikelompokan menggunakan *histogram*. Hasil *histogram* akan identifikasi menggunakan metode *template matchong*.

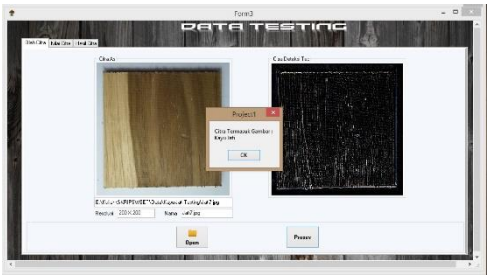



**Gambar 1 *Flowchart* Sistem**




**Gambar 2 Tampilan *Training***

Gambar 2 menunjukkan halaman input data *training* berfungsi untuk mengolah data yang digunakan sebagai acuan untuk data *testing* . Ada tombol *save* untuk menyimpan data di *database*. Tombol *open* untuk memasukan citra yang akan diproses. Tombol deteksi tepi di gunakan untuk memproses citra yang akan dijadikan citra deteksi tepi.




**Gambar 3 Tampilan *Testing***

Pada gambar 3 merupakan halaman yang di gunakan untuk memproses citra *testing*. Ada tombol proses digunakan untuk memproses citra *testing* dan dicocokan dengan citra *training* yang sudah di simpan di database.

## III. HASIL DAN KESIMPULAN

### A. HASIL

Proses pengujian dilakukan empat kali dengan memperhatikan jumlah citra serat kayu yang terdapat pada data *training* dan data *testing*. Pengujian dilakukan dengan ketentuan citra serat kayu yang digunakan sebagai data *testing* berbeda dengan citra serat kayu yang digunakan sebagai data *training*. Berikut merupakan empat skenario yang digunakan untuk pengujian :

a. Skenario 1

Jumlah data *training* yang digunakan adalah 90 terdiri dari 3 jenis serat kayu, masing-masing jenis terdapat 30 citra serat kayu. Jumlah data *testing* yang digunakan

adalah 10 citra serat kayu terdiri dari 1 jenis serat kayu, yaitu kayu jati.

b. Skenario 2

Jumlah data *training* yang digunakan adalah 90 terdiri dari 3 jenis serat kayu, masing-masing jenis terdapat 30 citra serat kayu. Jumlah data *testing* yang digunakan adalah 10 citra serat kayu terdiri dari 1 jenis serat kayu, yaitu kayu mindi.

c. Skenario 3

Jumlah data *training* yang digunakan adalah 90 terdiri dari 3 jenis serat kayu, masing-masing jenis terdapat 30 citra serat kayu. Jumlah data *testing* yang digunakan adalah 10 citra serat kayu terdiri dari 1 jenis serat kayu, yaitu kayu sonokeling

d. Skenario 4

Jumlah data *training* yang digunakan adalah 90 terdiri dari 3 jenis serat kayu, masing-masing jenis terdapat 30 citra serat kayu. Jumlah data *testing* yang digunakan adalah 30 citra serat kayu terdiri dari 3 jenis serat kayu, yaitu kayu jati, kayu mindi, dan kayu sonokeling.

**Tabel 4 Hasil uji coba skenario**

| Skenario | Jumlah Citra | | asil Identifikasi | | Akurasi |
|---|---|---|---|---|---|
| | Training | Testing | Benar | Salah | |
| 1 | 90 | 10 | 7 | 3 | 70 % |
| 2 | 90 | 10 | 10 | 0 | 100 % |
| 3 | 90 | 10 | 7 | 3 | 70 % |
| 4 | 90 | 30 | 24 | 6 | 80 % |

Keterangan dari tabel 5.1. adalah sebagai berikut :

a. Pada skenario 1, jumlah data *training* 90 dan data *testing* 10. Hasil identifikasi 7 benar, dan 3 salah. Maka nilai akurasi 70 %.
b. Pada skenario 2, jumlah data *training* 90 dan data *testing* 10. Hasil identifikasi 10 benar, dan 0 salah. Maka nilai akurasi 100 %.
c. Pada skenario 3, jumlah data *training* 90 dan data *testing* 10. Hasil identifikasi 7 benar, dan 3 salah. Maka nilai akurasi 70 %.
d. Pada skenario 4, jumlah data *training* 90 dan data *testing* 30. Hasil identifikasi 26 benar, dan 6 salah. Maka nilai akurasi 80 %.

## B. KESIMPULAN

Ada beberapa kesimpulan dari penelitian ini :

1. Algoritma *Template Matching* merupakan algoritma yang sederhana untuk diimplementasi dalam mengenali sebuah pola dari citra dengan tingkat keberhasilan yang sangat tinggi dalam mengenali objeknya.
2. Akurasi yang didapat untuk citra serat kayu jati adalah 70% dengan menggunakan 10 data *testing*.
3. Akurasi yang didapat untuk citra serat kayu mindi adalah 100% dengan menggunakan 10 data *testing*.

4. Akurasi yang didapat untuk citra serat kayu sonokeling adalah 70% dengan menggunakan 10 data *testing*.
5. Untuk pengujian terhadap seluruh jenis serat kayu, akurasi yang didapat adalah 80% dengan menggunakan 30 data *testing*.

## IV. DAFTAR PUSTAKA

Dwiadi, Hertiana, Budiman. 2014. *Pengenalan Bilangan Arab Menggunakan Template Matching*. (online). tersedia: http://journal.ipb.ac.id/index.php/jika-/article/view/8677, diunduh 1 Januari 2017.

Tester. 2014. *Mengenali Kayu dan Jenis-jenisnya*. (online). tersedia: http://tester-.co.id/blog/mengenali-kayu-jenis-jenisnya/, diunduh 1 Januari 2017.

Widodo, Faizal. 2014. *Identifikasi Jenis Kayu Berdasarkan Citra digital Menggunakan Algoritma Eigen image dan Principal Components Analysis*. (online). tersedia: http://jurnal.stmikelrahma.ac.id/assets/file/Wahyu%20Widodo%20dan%20Edi%20Faizal-27-stmikelrahma.pdf, diunduh 10 Desember 2016.