



PENGGUNAAN METODE MINKOWSKI DISTANCE UNTUK IMPLEMENTASI PENGENALAN SERAT KAYU JATI

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Program Studi Teknik Informatika



OLEH:
BAGUS ARDIATMOKO
NPM: 12.1.02.03.0215

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI
2016



Skripsi oleh:

BAGUS ARDIATMOKO

NPM: 12.1.03.02.0215

Judul:

**PENGGUNAAN METODE MINKOWSKI DISTANCE UNTUK
IMPLEMENTASI PENGENALAN SERAT KAYU JATI**

Telah disetujui untuk diajukan kepada

Panitia Sidang Skripsi Program Studi Teknik Informatika

UN PGRI Kediri

Tanggal:

Pembimbing I

Fatkur Rhohman, M.Pd.
NIDN. 0728088503

Pembimbing II

Resty Wulanningrum, M.Kom.
NIDN. 0719068702



Skripsi oleh:

BAGUS ARDIATMOKO

NPM: 12.1.03.02.0215

Judul:

**PENGGUNAAN METODE MINKOWSKI DISTANCE UNTUK
IMPLEMENTASI PENGENALAN SERAT KAYU JATI**

Telah dipertahankan didepan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Informatika UN PGRI Kediri

Pada tanggal:

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Fatkur Rhohman, M.Pd.
2. Penguji I : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
3. Penguji II : Resty Wulanningrum, M.Kom.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik.



Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIP.19640202 199103 1 002



PENGGUNAAN METODE MINKOWSKI DISTANCE UNTUK IMPLEMENTASI PENGENALAN SERAT KAYU JATI

Bagus Ardiatmoko

12.1.03.02.0215

Teknik – Teknik Inforatika

bagardiatmoko@gmail.com

Fatkur Rhohman, M.Pd dan Resty wulanningrum, M.Kom

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Bagus Ardiatmoko: Penggunaan Metode *Minkowski Distance* Untuk Implementasi Pengenalan Serat Kayu Jati, Skripsi, TI, FT UN PGRI, 2016.

Penelitian ini dilatar belakangi hasil pengamatan dilapangan oleh peneliti, bahwa para pengrajin kayu jati sulit membedakan jenis-jenis kayu jati misal kayu jati super, jati unggul, jati emas. Rumusan masalah dalam penelitian adalah Bagaimana metode *minkowski distance* yang diterapkan dapat membantu mengenali bentuk dan serat kayu jati dari jenis yang berbeda. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem yang dapat mengenali bentuk dan serat kayu jati secara otomatis.

Peneliti menggunakan metode *minkowski distance* untuk pembuatan aplikasi ini dengan objek kayu jati. Penelitian dilakukan dengan cara datang kelapangan mengambil gambar kayu dan memasukan kedalam aplikasi yang dibuat oleh peneliti. Gambar *input* yang berupa RGB diolah kedalam bentuk *grayscale* dengan tujuan mengurangi nilai *pixel*. Kemudian hasil dari *grayscale* dijadikan ke deteksi tepi untuk mencari nilai batas hitam dan putih. Dilakukan pembagian partisi untuk mencari nilai *matrix* yang disimpan didalam *database*.

Kesimpulan hasil penelitian metode *minkowski distance* digunakan untuk mengukur jarak antar objek disetiap jenis kayu jati. Bentuk dan serat kayu jati dapat dilihat secara otomatis diaplikasi pengenalan pola serat kayu jati. Hasil akurasi yang dikenali 66,67%, sedangkan yang tidak dikenali 33,33%.

Kata Kunci *minkowski distance*, pengenalan pola, kayu jati.



I. LATAR BELAKANG

Kayu jati atau *Tectona Grandis* termasuk dalam kelas satu karena kekuatan, keawetan dan keindahannya. Meskipun keras dan kuat, kayu jati mudah dipotong dan dikerjakan, sehingga disukai untuk membuat furniture dan ukir-ukiran. Kayu jati Indonesia memiliki beberapa kelebihan yang mungkin tidak dimiliki oleh kayu-kayu jenis lain baik dari sisi kekuatan ataupun teksturnya (Siagian,2011).

Meningkatnya permintaan produk kayu jati dari dalam negeri maupun untuk ekspor menyebabkan peningkatan kebutuhan kayu jati untuk produk olahan. Namun demikian, saat ini pasokan kayu jati untuk industri pengolahan kayu mengalami penurunan. Salah satu penyebabnya adalah umur panen kayu jati yang sangat panjang, yaitu minimal 45 tahun, sehingga selain pasokannya kurang, harganya pun menjadi mahal karena rotasi tanaman yang terlalu panjang. Untuk menambah pasokan kayu jati yang semakin menipis, saat ini Perum Perhutani dan beberapa perusahaan swasta telah mengembangkan pohon jati cepat tumbuh. Jati cepat tumbuh mempunyai masa panen lebih cepat

yaitu antara 15 – 20 tahun. Jati cepat tumbuh dikenal dengan nama jati super, jati unggul, jati prima atau jati emas. Pada dasarnya pemberian nama jati cepat tumbuh tersebut bergantung pada perusahaan yang memberikan nama produk bibit jati cepat tumbuh. Bibit jati cepat tumbuh ini berasal dari pohon-pohon induk terpilih dan diperbanyak melalui kultur jaringan. Tanaman jati cepat tumbuh diharapkan memiliki pertumbuhan 3 – 4 kali lebih cepat dari jati konvensional. Sedangkan jati konvensional adalah tanaman jati yang perbanyakannya berasal dari biji. Jati konvensional umumnya percabangan lebih sedikit dan batangnya lurus(Krisdianto)

Penulis memilih kayu jati, karena kayu jati merupakan kayu yang banyak peminatnya untuk dibuat bahan bangunan, ukiran, mebel dan sebagainya. Selama ini pembeli bahan bangunan terutama kayu jati kurang paham kalau kayu jati memiliki banyak jenis sehingga penulis membuat aplikasi pengenalan pola kayu jati yang berguna untuk membedakan jenis kayu jati berdasarkan pola seratnya.



Penulis menggunakan citra karena bertujuan untuk memperbaiki kualitas citra (gambar) agar mudah diinterpretasikan oleh manusia atau mesin, mentransformasi citra menjadi citra lain. Pengambilan gambar menggunakan kamera dan alat yang dibuat menyerupai studio foto supaya terhindar dari bayangan hitam yang mengganggu (noise).

Pengambilan gambar dilakukan dengan cara dibelah vertikal dan diambil foto bagian tengah dan diambil seratnya, kemudian ganti format foto ke JPEG dan dimasukkan kedalam aplikasi yang telah dibuat oleh penulis. Hasil dari citra awal akan dijadikan citra baru dengan kualitas gambar yang lebih baik. Hasil gambar dari objek awal akan dimasukkan kedalam aplikasi pengolahan citra dengan metode minkowski distance berupa gambar grayscale dan RGB dengan menggunakan deteksi tepi Minkowski distance merupakan pengukuran jarak kemiripan secara geometri dari satu obyek terhadap obyek lain dalam database. Minkowski distance akan mencari obyek dengan nilai kemiripan terkecil untuk mengenali suatu obyek.

II. METODE

Minkowski distance merupakan bentuk umum dari euclidian distance dan mahattan distance. Secara umum ukuran bahwa dengan merubah ukuran citra menjadi lebih kecil dari asli menunjukkan hasil pengenalan dengan akurasi meningkat, kecuali untuk metode Minkowski. Hal ini disebabkan karena dengan ukuran yang lebih kecil terjadi piksel-piksel citra semakin rapat, sedangkan dengan diubahnya ukuran citra membuat jumlah piksel-piksel citra membesar. Ada beberapa metrik jarak yang digunakan dalam sistem identifikasi citra, salah satunya adalah Minkowski Distance Family. Klasifikasi menggunakan metode Minkowski Distance Family terdapat empat macam fungsi jarak yaitu metode Euclidean, City Blok, Chebyshev dan Minkowski. Jika P adalah pola masukan dan Q adalah pola template/referensi dengan keduanya berukuran sama yaitu d-dimensi (Puspitasari,2013). maka metrik jarak dapat didefinisikan:

a. Euclidean

$$d_{\gamma} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (P - Q)^2} a$$



- b. *City Block*

$$d_\gamma = \sqrt{\sum_{k=1}^n |P - Q|} \dots \text{b}$$

c. *Chebyshev*

$$d_\gamma = \max |P - Q| \dots \text{c}$$

d. *Minkowski*

$$\sqrt[p]{\sum_{k=1}^n (P - Q)^p} \dots \text{d}$$

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Simpulan

Dalam pembuatan skripsi ini penulis menggunakan metode *minkowski distance* untuk mengenali bentuk dan serat kayu jati dari jenis yang berbeda. Metode *minkowski distance* digunakan untuk menghitung jarak antar objek disetiap jenis kayu jati. Bentuk dan serat kayu jati dapat dilihat dalam pengenalan pola serat kayu jati. Setelah melewati tahap implementasi dan uji coba sistem dapat disimpulkan bahwa :

1. *Minkowski distance* dapat mengenali pola secara otomatis yang dapat membantu kerja individu dalam manfaat yang lebih luas.

2. Semakin banyak input data training maka semakin akurat sistem pengenalan pola kayu jati. Jumlah partisi juga berpengaruh terhadap akurasi pengenalan pola.
 3. Uji coba dalam 8 objek citra kayu jati memberi hasil bahwa 5 dapat dikenali sedangkan 3 masih belum dikenali karena input data training yang terlalu banyak.
 4. Hasil akurasi dari program ini 66,67% yang dikenali sedangkan yang tidak dikenali 33,33%.

B. Saran

Penulis berharap setelah aplikasi ini dibuat dapat berguna bagi para pengrajin kayu jati dalam membedakan jenis kayu jati. Penulis berharap aplikasi yang dibuat ini bisa dijadikan bahan acuan guna pembuatan aplikasi serupa dan tentunya yang lebih baik dan sempurna lagi.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Adikara, Putra Pandu, et al.2014. *Pencarian Ruang Warna Kulit Manusia Berdasarkan Karakteristik (λ) Matrik*



Window	Citra.(online), tersedia: http://jtiik.ub.ac.id/index.php/jtiik/article/download/102/pdf , diunduh 22 desember 2015.	669.pdf , diunduh 23 desember 2015.
Apriyana, Delta, et al.2010.	<i>Perbandingan Metode Sobel, Metode Prewitt dan Metode Robert Untuk Deteksi Tepi Objek Pada Aplikasi Pengenalan Bentuk Berbasis Citra Digital</i> .(online), tersedia: http://eprints.mdp.ac.id/795/1/JURNAL%20Apriyana%20dan%20Delta.pdf , diunduh 22 desember 2015.	Dahria, Mohammad.2008. <i>kecerdasan buatan (artificial intelligence)</i> .(online), Tersedia: http://lppm.trigunadharma.ac.id/public/fileJurnal/160B2-OK-Jurnal9-MD-Kecerdasan%20Buatan.pdf , diunduh 24 desember 2015.
Bramanto, et al.2014.	<i>rancang bangun prototype ciri citra kulit luar kayu tanaman karet menggunakan metode virtual center of gravity</i> .(online), tersedia: http://jurnaleeccis.ub.ac.id/index.php/eeccis/article/viewFile/231/204 , diunduh 22 juli 2016.	Dianta Ginting, Elias. 2009. <i>deteksi tepi menggunakan metode canny dengan matlab untuk membedakan uang asli dan uang palsu</i> . (online), tersedia: http://www.gunadarma.ac.id/library/articles/graduate/industrial-technology/2009/Artikel_50404934.pdf , diunduh 26 juli 2016.
Cahyo, septian dwi.2009.	<i>Analisis Perbandingan Beberapa Metode Deteksi Tepi Menggunakan Delphi 7</i> .(online), tersedia: http://www.gunadarma.ac.id/library/articles/graduate/industrial-technology/2010/Artikel_50405	Fatta, Hanif Al.2007. <i>Konversi Format Citra RGB ke Format Grayscale Menggunakan Visual Basic</i> . (online), Tersedia: http://p3m.amikom.ac.id/p3m/1%20%20KONVERSI%20FORMAT%20RGB%20KE%20GRA%20SCALE.pdf , diunduh 31 desember 2015.



Krisdianto dan Sumarni Ginuk <i>Perbandingan Persentase Volume Teras Kayu Jati Cepat Tumbuh dan Konvensional Umur 7 Tahun Asal Penajam, Kalimantan Timur</i> (online), tersedia : http://fordamof.org/files/Perbandingan%20Persentase%20Volume%20Teras%20Kayu%20Jati%20Cepat%20Tumbuh%20dan%20Konvensional%20Umur%207%20Tahun%20Asal%20Penajam,%20Kalimantan%20Timur.pdf , diunduh 19 agustus 2016.	Tepi.pdf , diunduh 4 desember 2015.
Kusumanto dan Tompunu.2011. <i>Pengolahan Citra Digital untuk Mendeteksi Objek Menggunakan Pengolahan Warna Model Normalisasi RGB</i> .(online), tersedia: http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/semantik/article/download/153/116 ,diunduh 22 desember 2015.	Muhtadan, Djiwo Harsono.2008. <i>Pengembangan Aplikasi Untuk Perbaikan Citra Digital Film Radiografi</i> .(online), tersedia: http://jurnal.sttn-batan.ac.id/wp-content/uploads/2008/12/49_muhtadan467-478.pdf , diunduh 22 desember 2015.
Liantoni, Februari.2015.Deteksi <i>Tepi Citra Daun Mangga Menggunakan Algoritma Ant Colony Optimization</i> .(online), tersedia: http://jurnal.itats.ac.id/wp-content/uploads/2015/10/17.-Febru-Liantoni-Deteksi-	Nafi'iyah, Nur.2015. <i>Algoritma Kohonen dalam Mengubah Citra Graylevel Menjadi Citra Biner</i> .(online), tersedia: http://lp3m.asia.ac.id/wp-content/uploads/2015/11/11.-Bu-Nur-Nafiiyah.pdf , diunduh 22 desember 2015.
Permadi, Yuda, dan Murinto.2015. <i>Aplikasi Pengolahan Citra untuk Identifikasi Kematangan Mentimun Berdasarkan Tekstur Kulit Buah Menggunakan</i>	



<p><i>Metode Ekstraksi Ciri Statistik.</i>(online), tersedia: http://journal.uad.ac.id/index.php/JIFO/article/download/2044/1308, diunduh 31 desember 2015.</p> <p>Puspitasari dan Fadlil Abdul.2013.<i>Sistem Identifikasi Citra Jenis Kunyit(Curcuma Domestika Val) Menggunakan Metode Klasifikasi Minkowski Distance Family.</i>(online),tersedia: http://journal.uad.ac.id/index.php/JSTIF/article/viewFile/2264/1443, diunduh 24 juli 2016.</p> <p>Risaldi, et al.<i>klasifikasi kualitas kayu kelapa menggunakan algoritma neural network backpropagation.</i>(online), tersedia :http://research.pps.dinus.ac.id/</p>	<p>ib/jurnal/Vol%2010.1%20069-078.pdf, diunduh 22 juli 2016.</p> <p>Siagian, Rina Yuliana.2011. <i>klasifikasi parket kayu jati menggunakan metode support vector machines (svm)</i>,(online), tersedia http://publication.gunadarma.ac.id/bitstream/123456789/1282/1/50407731.pdf, diunduh 16 agustus 2016.</p> <p>Widodo, Wahyu, dan Faisal Edi.2014.<i>indentifikasi jenis kayu berdasarkan citra digital menggunakan algoritma eigenimage dan principal components analysis.</i>(online),tersedia:http://jurnal.stmikelrahma.ac.id/assets/file/Wahyu%20Widodo%20dan%20Edi%20Faizal-27-stmikelrahma.pdf, diunduh 22 juli 2016.</p>
--	--