ARTIKEL

SISTEM PENENTUAN KUALITAS KAYU JATI MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (STUDI KASUS DI PERUM PERHUTANI KPH KEDIRI)



Oleh: INTAN NOVIARISKA 13.1.03.02.0253

Dibimbing oleh:

- 1. ARDI SANJAYA, M. KOM
- 2. RESTY WULANNINGRUM, M.KOM

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2017



SURAT PERNYATAAN ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

 Nama Lengkap
 : Intan Noviariska

 NPM
 : 13.1.03.02.0253

 Telepun/HP
 : 085784283609

Alamat Surel (Email) : ariska0411@gmail.com

Judul Artikel : Sistem Penentuan Kualitas Kayu Jati Menggunakan

Metode K-Nearest Neighbor (Studi Kasus Di Perum

Perhutani KPH Kediri)

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,
Ardi Sanjaya, M.Kom NIDN. 0706118101	Resty Wulanningrum, M. Kom NIDN. 0719068702	Intan Noviariska NPM. 13.1.03.02.0253



SISTEM PENENTUAN KUALITAS KAYU JATI MENGGUNAKAN

METODE K-NEAREST NEIGHBOR

(STUDI KASUS DI PERUM PERHUTANI KPH KEDIRI)

INTAN NOVIARISKA
13.1.03.02.0253
TEKNIK – TEKNIK INFORMATIKA
Ariska0411@gmail.com
Ardi Sanjaya, M.Kom dan Resty Wulanningrum, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi dari pengamatan dan pengalaman peneliti, bahwa kayu jati yang ditanam dilahan yang sama dengan perawatan yang sama dan panen diwaktu yang sama tetapi hasil kualitas kayu jatinya berbeda. Sehingga perlu dikelompokkan mana kayu jati yang utuh(berkualitas) dan mana yang berlubang(kurang berkualitas).

Permasalahan penelitian ini adalah (1) Bagaimana mengetahui kualitas kayu jati dengan menggunakan pengolahan citra digital?. (2) Bagaimana penerapan metode *KNN (K-Nearest Neighbor)* untuk mengetahui kualitas kayu jati?.

Penelitian ini menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* sebagai perhitungan jarak. Sebelum dilakukan pengenalan, *file* citra sebelumnya dilakukan proses *preprocessing* terlebih dahulu. Proses tersebut meliputi *grayscalling* serta pendeteksian tepi *Kirsh*.

Dari hasil pengujian pada skenario pertama, diperoleh akurasi sebesar 70% pada *dataset* sebanyak 30 dan *data testing* 10. Pada skenario kedua, diperoleh akurasi sebesar 80% untuk *dataset* sebanyak 20 dan *data testing* sebanyak 20. Dari hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode *K-Nearest Neighbor* dapat digunakan untuk mengidentifikasi penentuan kualitas kayu jati pada citra digital.

KATA KUNCI: Kayu Jati, K-Nearest Neighbor



I. LATAR BELAKANG

Tidak bisa dipungkiri, dunia teknologi tidak bisa lepas dari manusia. Hampir semua kalangan saat ini membutuhkan teknologi untuk menyelesaikan berbagai pekerjaan. Perkembangan teknologi di dunia digital membawa perubahan yang cukup besar. Salah satunya sistem pengolahan citra. Sistem pengolahan citra mempunyai sifat efisien, lebih akurat dan sistematis. Banyak sekali manfaat yang didapat oleh manusia dari sistem pengolahan citra ini. Pada pengolahan citra terdapat beberapa bidang antara lain pattern recognition (pengenalan pola), biometric(pengenalan identifikasi manusia berdasarkan ciri-ciri biologis yang tampak pada badan manusia), content based image and video retrieval(mendapatkan kembali citra atau video dengan informasi tertentu), dsb (Wardhani, 2013).

Pengolahan citra saat ini juga sudah diterapkan dalam berbagai bidang, tidak terkecuali suatu perusahaan besar. Salah perusahaan satunya yang memberdayakan hutan dan hasil hutan yaitu Perum Perhutani Kesatuan Pemangkuan Hutan Kediri atau biasa disebut Perum Perhutani KPH Kediri. Ada banyak produk dihasilkan oleh Perum yang Perhutani ini, salah satunya yaitu kayu jati. Disini terdapat proses mulai dari penanaman, perawatan hingga panen. Setelah di panen kayu tersebut akan dikirim jati perusahaan-perusahaan yang bekerjasama dengan Perhutani yang menggunakan bahan dasar kayu jati. Dari situlah muncul suatu permasalahan yaitu pada kayu jati dengan bermacam-macam kualitas yang mampu diolah sesuai kebutuhan masyarakat. kayu jati yang ditanam dilahan yang sama dengan perawatan yang sama dan panen diwaktu yang sama tetapi hasil kualitas kayu jatinya berbeda. Sehingga perlu dikelompokkan mana kayu jati yang utuh(berkualitas) dan berlubang(kurang mana yang berkualitas). Maka pihak Perhutani perlu mengetahui informasi tentang kualias kayu jati. Sehingga untuk memberikan informasi yang baik mengenai kualitas kayu jati, diperlukan suatu sistem yang dapat memberikan informasi mengenai kualitas kayu jati.





Berdasarkan latar belakang atas, maka diperlukan suatu analisis untuk mengetahui kualitas dari kayu jati yang akan diambil dengan menggunakan kamera Smartphone 8MegaPixel. Kemudian gambar-gambar akan disaring menggunakan teknik pemrosesan gambar (image processing). Semua informasi yang dikumpulkan akan diuji dengan menggunakan metode *KNN(K-Nearest Neighbor).*

II. METODE

K-Nearest Neighbor (KNN) algoritma merupakan supervised learning dimana output dari suatu data diklasifikasikan baru berdasarkan kelompok mayoritas dari k buah tetangga terdekat. Tujuan dari algoritma ini adalah mengelompokkan data baru berdasarkan atribut dan data training (Syafitri, 2010).

Prinsip kerja K-Nearest Neighbor (KNN) adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga (neighbor) terdekatnya dalam data pelatihan. Persamaan 2.1 menunjukkan perhitungan rumus untuk mencari jarak dengan d adalah

jarak dan p adalah dimensi data (Agusta, 2007):

$$d_{i} = \sqrt{\sum_{i=1}^{p} (X^{2}_{i} - X^{1}_{i})}$$

Keterangan:

 $x_1 =$ sampel data

 $x_2 = data uji$

i = variabel data

d = jarak

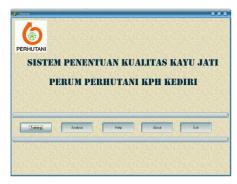
p = dimensi data

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Hasil

1. Tampilan Home

Home adalah form yang pertama kali muncul saat program dijalankan. Tampilan home dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1 Tampilan *Home*

2. Tampilan *Training*

Training adalah form yang dapat diakses dari form home.

Form ini digunakan sebagai akses untuk memproses data training. Tampilan training dapat dilihat pada gambar 2





Gambar 2 Tampilan *Training*

3. Tampilan Analysis

Analysis adalah *form* yang dapat diakses dari *form home*.

Form ini digunakan sebagai proses identifikasi tanda tangan.

Tampilan analisis dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3 Tampilan Analysis

4. Tampilan Bantuan

Bantuan adalah *form* yang dapat diakses dari *form home*.

Form ini menampilkan bantuan cara penggunaan program.

Tampilan bantuan dapat dilihat pada gambar 4



Gambar 4 Tampilan Bantuan

5. Tampilan Tentang Aplikasi

Tentang aplikasi adalah form yang dapat diakses dari form home. Form ini menampilkan informasi tentang program. Tampilan tentang aplikasi dapat dilihat pada gambar 5



Gambar 5 Tampilan Tentang Aplikasi

B. Kesimpulan

Setelah menyelesaikan perancangan dan pembuatan sistem atau aplikasi Penentuan Kualitas Kayu Jati dengan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbours serta melakukan uji coba dan evaluasi, maka dapat



ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Sistem yang telah dibangun, dapat digunakan sebagai penentuan kualitas kayu jati dengan beberapa skenario uji coba yang berbeda.
- Metode K-Nearest Neighbours dapat digunakan untuk pencocokkan dan perhitungan pada citra digital.
- 3. Dari hasil pengujian pada skenario pertama, diperoleh akurasi sebesar 70% pada *dataset* sebanyak 30 dan *data testing* 10. Pada skenario kedua, diperoleh akurasi sebesar 80% untuk *dataset* sebanyak 20 dan *data testing* sebanyak 20. Dari hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode *K-Nearest Neighbor* dapat digunakan untuk mengidentifikasi penentuan kualitas kayu jati pada citra digital.

C. SARAN

Perancangan sistem yang penulis buat masih tergolong sederhana, maka dari itu dimungkinkan untuk dikembangkan lebih lanjut. Oleh karenanya penulis menyarankan:

Untuk Metode K-Nearest
 Neighbours bisa dicoba
 menggunakan metode lain untuk

- mengetahui tingkat akurasi dan waktu yang dibutuhkan.
- Bisa dibuat menggunakan berbasis web atau berbasis android sehingga tidak harus membuka laptop/komputer.

D. DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Balza. 2013. Teknik
 Pengolahan Citra
 Menggunakan Delphi,
 Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Bramanto, Arief. 2014. Rancang Bangun Prototype Ciri Citra Kulit Luar Kayu Tanaman Karet Menggunakan Metode Virtual Center Of Gravity, 8 (01).(Online),tersedia:(http://downl oad.portalgaruda.org/article.ph p?article=270364&val=7115&t itle=Rancang%20Bangun%20P rototype%20Ciri%20Citra%20 Kulit%20Luar%20Kayu%20Ta naman%20Karet%20menggun akan%20%20Metode%20Virtu al%20Center%20Of%20Gravit y), diunduh 01 nopember 2016.
- Fatta, Hanif Al. 2007. Konversi Format Citra RGB ke Format Grayscale Menggunakan Visual Basic. STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Gunawan, Igun. 2016. Perancangan Sistem Identifikasi Kualitas Kayu Untuk Quality Kontrol Berbasis Pengolahan Citra Digital, 2(01). (Online), tersedia: (https://openlibrary.telkomuniv ersity.ac.id/home/information/i



- *d/31.html*), diunduh 09 Nopember 2016.
- Hadi, Rosaldi. 2015. Perancangan Aplikasi Penentuan Pemberian SP Karyawan dengan Metode KNN, 01(2). (Online), tersedia: (http://ejournal.stikombali.ac.id/index.php/knsi/article /viewFile/569/221), diunduh pada 10 Nopember 2016.
- Henny, Leidiyana. 2013. Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Penentuan Resiko Kredit Kepemilikan Kendaraan Bemotor, 01(01). (Online), tersedia: (ejournal-unisma.net/ojs/index.php/piksel/article/viewFile/775/688), diunduh pada 10 Nopember 2016.
- Enggal. Indraani, Sri 2014. Implementasi Edge Detection Pada Citra Grayscale dengan Metode Operator Prewitt dan Operator Sobel, 11(01). (Online), tersedia: (http://s3.amazonaws.com/acad emia.edu.documents/36329926 /Jurnal_Edge_Detection_Grays cale.pdf?AWSAccessKeyId=A KIAIWOWYYGZ2Y53UL3A &Expires=1486355667&Signa ture=0StnQUHEAV%2BwDo2 1wP3SBYywMRg%3D&respo nsecontentdisposition=attachment %3B%20filename%3DImplem entasi_Edge_Detection_Pada_
- Lusiana, Veronica, "Deteksi Tepi pada Citra Digital Menggunakan Kirsch dan Robinson", Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Vol. 18, No. 2, Juli 2013.

Nopember 2016.

Citra_G.pdf), diunduh pada 09

- Munawaroh, Siti. 2010. Deteksi Growthring pada Kayu dengan Metode Edge Linking,2(2).(Online),tersedia:(http://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fti2/article/view/891-922-1-PB.pdf), diunduh 01 Nopember 2016.
- Nafi'iyah, Nur. 2015. Algoritma Kohonen dalam Mengubah Citra Graylevel Menjadi CitraBiner, (Online), tersedia: (h ttp://www.unisbank.ac.id/ojs/in dex.php/fti1/article/viewFile/3 46/223/ 346-555-1-SM.pdf), diunduh 01 Nopember 2016.
- Pitas, I., 1993. Digital Image Processing Algorithms, Prentice Hall. Singapore.
- Risaldi, Mohammad. 2014. Klasifikasi Kualitas Kayu Kelapa Menggunakan Algoritma Neural Network Backpropagation, 10 (01).(Online), tersedia: (http://research.pps.dinus.ac.id/ lib/jurnal/Vol%2010.1%20069 -078.pdf), diunduh 01 Nopember 2016.
- Syafitri, Nesi. 2010. Perbandingan Metode K-Nearest Neighbor (Knn) Dan Metode Nearest Cluster Classifier (Ncc) Dalam Pengklasifikasian Kualitas Batik Tulis. Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan 2(01). (Online), tersedia: (http://jurnal-tip.net/jurnal-resource/file/4-Vol2No1Sep201-Nesi%20Syafitri.pdf), diunduh 10 Nopember 2016.
- Wardhani, Murti. 2013. Monitoring Perkembangan Belajar Menulis Angka Pada Anak



- Paud. Tugas Akhir. Tidak dipublikasikan. Kediri: Teknik Informatika UN PGRI.
- Widodo, Wahyu. 2014. Indentifikasi Jenis Kayu Berdasarkan Citra Digital Menggunakan Algoritma Eigenimage Dan Principal Components Analysis, 12(3).(Online),tersedia:(http://jurnal.stmikelrahma.ac.id/assets/file/Wahyu %20Widodo%20dan%20Edi%20Fai zal-27-stmikelrahma.pdf), diunduh 09 Nopember 2016.
- Zakaria. Teddy Marcus. 2003. Delphi Pemrograman Untuk Pemula: IDEDan Struktur Jurnal Teknologi Pemrograman. Informasi Pendidikan 1(01). & (Online). tersedia: (http://maranatha.edu/IlmuKomputer .com), diunduh 10 Nopember 2016.
 - Feldman, R & Sanger, J. 2007. The
 Text Mining Handbook:
 Advanced Approaches In
 Analyzing Unstructured Data.
 New York: Cambridge
 University Press.
 - Khairunnisa, N., Syarif D., Wibowo, A. 2012. Aplikasi Pendeteksi Plagiat Dengan Metode Latent Semantic Analysis (Studi Kasus: Laporan PA PCR). Jurnal Aksara Komputer Terapan Politeknik Caltex Riau, (Online), 1 (1): 15-20 tersedia: http://jurnal.pcr.ac.id/, diunduh 23 November 2016.
 - Landauer, T.K., Foltz, P.W., & Laham, D. 1998. *Introduction to Latent Semantic Analysis*. Discourse Processes, (Online), 26 (2): 259-284 tersedia: http://tandfonline.com/, diunduh 17 November 2016.

- Luthfiarta, A., Zeniarja, J., Salam, A. 2014. Integrasi Peringkas Dokumen Otomatis Dengan Algoritma Latent Semantic Analysis (LSA) Pada Peringkas Dokumen **Otomatis** Untuk Proses Clustering Dokumen. Jurnal Techno.com, (Online), 13 (1): 61-68 tersedia: http://publikasi.dinus.ac.id/, diunduh 21 November 2016.
- Nugroho, E. 2011. Perancangan Sistem Deteksi Plagiarisme Dokumen Teks Dengan Menggunakan Algoritma Rabin-Karp. Skripsi. Malang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya.
- Peter, R., Shivapratap, G., Divya, G., & Soman, K.P. 2009. Evaluation of SVD and NMF Methods for Latent Semantic Analysis. International Journal of Recent Trends in Engineering, (Online), 1 (3): 308-310, tersedia: http://ijrte.academypublisher.com/, diunduh 17 November 2016.
- Yustiana. D. 2015. Penilaian Otomatis Terhadap Jawaban Esai Pada Soal Berbahasa Indonesia Menggunakan Latent Semantic Analysis. Tesis. Surabaya: Jurusan Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknik Surabaya.