

**SKRIPSI**

**PERBANDINGAN TINGKAT AKURASI PENGENALAN CACAT  
PADA KAYU BERDASARKAN JARAK POTRET DENGAN  
METODE PENGENALAN JARINGAN SYARAF TIRUAN**



**Oleh:**

**Jason Gunawan 1721250028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA  
UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG  
PALEMBANG  
2021**

**Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa  
Universitas Multi Data Palembang**

---

Program Studi Teknik Informatika  
Skripsi Sarjana Komputer  
Semester Genap Tahun 2020/2021

**PERBANDINGAN TINGKAT AKURASI PENGENALAN CACAT PADA  
KAYU BERDASARKAN JARAK POTRET DENGAN METODE  
PENGENALAN JARINGAN SYARAF TIRUAN**

Jason Gunawan 1721250028

**Abstrak**

Pengenalan cacat pada kayu merupakan masalah yang berkaitan dengan penilaian sebuah subjek terhadap sebuah objek yang mana selama proses pengenalan tersebut banyak terjadinya subjektifitas sehingga hal tersebut dapat menimbulkan kerugian bagi konsumen atau industri. Penelitian ini dilakukan bagaimana melakukan perbandingan akurasi pada proses pengenalan cacat pada kayu dengan menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *dataset* sampel kayu sebanyak 160 data latih, dan 160 data uji, Dataset diambil dan diekstraksi dengan menggunakan GLCM, dan dilatih menggunakan JST. Pelatihan JST dilakukan dengan mencari beberapa kemungkinan hidden layer untuk melihat hasil pengenalan terbaik. Perbedaan yang terlihat jelas adalah bahwa akurasi dengan jarak potret 18 cm mendapatkan akurasi tertinggi dibandingkan jarak potret lainnya yaitu dengan melihat persentase dari perhitungan jumlah data yang dikenali dengan jumlah data yang diuji pada setiap layer setiap jarak potret. Perbandingan persentase yang dilakukan pada setiap jarak potret, dan diambil jarak potret yang memiliki tingkat akurasi terbaik. Berdasarkan hasil yang didapat, jarak potret 18 cm menghasilkan tingkat akurasi yang paling tinggi yaitu 55%

**Kata kunci:** Jaringan Syaraf Tiruan, JST, GLCM, Hidden Layer, Kayu, Cacat Kayu.



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

Dimasa kini, penggunaan kayu untuk berbagai bentuk produk olahan berkembang dengan sangat pesat, dimulai dari bahan bangunan, furnitur, pengemasan, peralatan, hingga karya seni. Penggunaan kayu menjadi sangat penting terutama bagi produk furnitur dan karya seni karena memiliki tingkat artistik yang tinggi dibandingkan penggunaan bahan lainnya. Untuk memiliki nilai jual yang tinggi, kualitas kayu harus diperhatikan.

### **1.1 Latar Belakang**

Kayu merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui, oleh karena itu kayu menjadi sumber daya alam yang paling banyak digunakan oleh masyarakat sebagai bahan baku mebel, rumah, dan berbagai peralatan lainnya, selain daripada alasan tersebut, kayu sendiri memiliki sifat kuat, awet, dan tidak korosif.

Menurut(Adianto, n.d.), Kayu merupakan bahan baku yang fleksibel, serbaguna, dan salah satu bahan baku konstruksi yang berkelanjutan. Hal tersebut terjadi karena kayu diperoleh dari hasil penebangan pohon, baik di hutan alam, hutan tanaman industri (HTI) atau lokasi lainnya. Kayu telah digunakan sebagai bahan bangunan selama ribuan tahun. Bahan baku yang serbaguna ini selain digunakan untuk konstruksi bangunan, juga banyak digunakan dalam industri furnitur dan

dekorasi rumah, di samping bidang usaha lainnya. Dibalik itu kayu memiliki kelemahan, diantaranya dapat terjadinya cacat alami yang terjadi pada kayu. Kayu yang umumnya digunakan masyarakat dalam bentuk papan kayu olahan seperti yang tercantum pada Gambar 1.1



**Sumber : Dokumentasi Pribadi**

**Gambar 1.1 Papan Kayu Olahan**

Menurut(Hidayat, n.d.) dan (Purnosidi, 2015), kayu memiliki berbagai kelemahan diantaranya kayu mudah diserang oleh serangga pemakan kayu seperti rayap atau serangga lainnya, mengandung air dan berpengaruh besar terhadap bentuk kayu oleh karena itu kayu harus dikeringkan sebelum diproses selanjutnya, Limbah bahan yang besar, terbatasnya diameter kayu menjadikan sulit untuk mendapatkan bahan baku yang lebar, dan kayu mudah terbakar terutama dalam keadaan kering.

Menurut Ardhiansyah, Tavita, dan Iskandar (2019) Berbagai bentuk jenis cacat akan mengurangi kualitas dan nilai jual kayu, sehingga proses penyortiran pada proses pembelian bahan kayu menjadi penting agar tidak menimbulkan kerugian pada pembeli. Kegiatan pemilahan/penyortiran untuk menghasilkan bahan kayu yang berkualitas . Pada proses penyortiran bahan baku kayu yang dilakukan sering terjadi sifat subjektif oleh penyortir sehingga cenderung hasil penyortiran tidak sesuai dengan yang diharapkan oleh pembeli. Penyortiran kayu yang dilakukan secara konvensional, dilakukan dengan cara melihat, dan memilah mana saja jenis bahan kayu yang mengandung cacat sehingga dianggap tidak layak. Penyortiran dilakukan berdasarkan apa yang dilihat oleh penyortir. Penyortir melakukan pemisahan antara kayu yang mengalami cacat dan yang tidak mengalami cacat. Menurut Widiyanto(2016) jenis cacat pada kayu terdiri atas mata kayu (loose knot), lubang jarum (pinhole), pecah (crack), dan bluestain. Jenis-jenis cacat inilah yang dapat menciptakan kerugian bagi pengguna kayu sehingga perlu dilakukan pemilahan/penyortiran untuk menjaga kualitas.

Metode yang dapat digunakan untuk melakukan identifikasi objek atau tekstur dalam sebuah penelitian salah satunya adalah Jaringan Syaraf Tiruan (JST). Proses yang terjadi di awal adalah melakukan input berupa nilai tekstur yang diekstraksi dari pengolahan citra, ekstraksi citra dilakukan dengan berdasarkan tekstur, warna, bentuk, ukuran dari citra tersebut, serta beberapa aspek-aspek pendukung lainnya, Ekstraksi ciri yang banyak digunakan adalah dengan GLCM (Gray Level Co-Occurrence

Matrix). Menurut Fathurahman, Jondri, dan Rahmawati (2019) Nilai input dari GLCM adalah sebuah matriks yang merupakan representasi dari citra grayscale, keluaran dari GLCM adalah berupa matriks kookurensi yang kemudian dapat kita ekstrak cirinya berdasarkan parameter ciri statistik orde dua seperti kontras, korelasi, homogenitas dan energi.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Fathurahman, Jondri, dan Rahmawati pada tahun 2019 menggunakan metode GLCM untuk melakukan ekstraksi ciri daripada tekstur kayu jati, dan melakukan klasifikasi kualitas kayu jati dengan metode jaringan syaraf tiruan. Penelitian ini menggunakan sampel bahan kayu jati yang telah diolah untuk dilakukan pemotretan dan dilakukan ekstraksi GLCM, selanjutnya melakukan input nilai matriks sebagai data latih, dan selanjutnya melakukan pengidentifikasian data uji menggunakan jaringan syaraf tiruan, backpropagation neural network yang menghasilkan tingkat akurasi terbaik sebesar 98.3%.

Penelitian terdahulu dengan metode serupa namun dengan objek yang berbeda yaitu Klasifikasi Kerusakan dengan Jaringan Syaraf Backpropagation pada Permukaan Solar Panel dilakukan oleh Wiliani, Sani, dan Andyanto (2019) juga menggunakan metode yang sama, dimulai dengan pengambilan data (pemotretan), melakukan pengolahan citra, dan menginput nilai matriks sebagai data latih, dan selanjutnya melakukan pengidentifikasian data uji menggunakan jaringan syaraf tiruan backpropagation dengan tingkat keberhasilan mencapai 90%.

Berdasarkan uraian diatas, Jaringan Syaraf Tiruan telah banyak dilakukan dalam penelitian yang hampir serupa terdahulu. Penelitian ini akan menggunakan jaringan syaraf tiruan backpropagation untuk melakukan identifikasi dan klasifikasi daripada jenis cacat kayu dengan membandingkan 5 jarak potret untuk mendapatkan akurasi terbaik. Tingkat akurasi juga dipengaruhi oleh berbagai faktor lainnya, selain itu pada penelitian terdahulu belum ada yang membandingkan jarak potret pada kayu, sehingga masih belum diketahui jarak potret terbaik, apakah jarak potret berpengaruh pada tingkat akurasi pengenalan , oleh karena itu penelitian ini penting untuk dilakukan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan dalam penelitian ini adalah bagaimana melakukan Perbandingan tingkat akurasi pada proses pengenalan jenis cacat yang ada pada papan kayu berdasarkan jarak potret dengan metode pengenalan jaringan syaraf tiruan.

## **1.3 Ruang Lingkup**

Dalam penelitian ini ditentukan ruang lingkup atau batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian akan menggunakan jaringan syaraf tiruan untuk pengenalan.
2. Foto yang diambil berupa papan kayu yang mengalami cacat.



3. Citra yang berupa foto akan diambil menggunakan kamera ponsel pintar dengan merk Vivo V 11 Pro dengan jarak potret 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm, dan 30 cm.
4. Tingkat resolusi akan menggunakan resolusi default kamera utama, dengan resolusi sebesar 12 *megapixels*.
5. Dataset akan memiliki 4 jenis papan kayu yang mengalami berbagai jenis cacat yang masing masing terdiri atas 20 papan kayu cacat mata kayu, 20 papan kayu cacat lubang penggerek, 20 papan kayu cacat hati rapuh, dan 20 papan kayu yang tidak mengalami cacat.
6. Dataset yang akan digunakan sebanyak 160 citra latih dan 160 citra uji.
7. Perangkat lunak yang digunakan sebagai alat bantu penelitian adalah MATLAB R2017a
8. Pemotongan citra menggunakan aplikasi Adobe Photoshop 2020.

#### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan perbandingan tingkat akurasi pengenalan cacat pada kayu berdasarkan jarak potret dengan metode pengenalan jaringan syaraf tiruan,

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Mempelajari dan memahami tata cara pengumpulan dan pengambilan data sebuah kegiatan penelitian, dimulai dari pengumpulan sampel hingga menjadi data
2. Memahami cara melakukan penerapan metode kecerdasan buatan jaringan syaraf tiruan terhadap cacat kayu.
3. Dapat mengetahui tingkat akurasi pengenalan cacat pada kayu berdasarkan jarak potret dengan menggunakan metode pengenalan jaringan syaraf tiruan.
4. Dapat menambah hasil penelitian terkait dengan metode pengenalan jaringan syaraf tiruan.
5. Menjadi informasi atau mempermudah kegiatan sortirisasi bahan baku kayu untuk berbagai keperluan masyarakat.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Laporan Skripsi ini terdiri atas lima bab, dan terbagi atas beberapa subbab yang tersusun secara sistematis. Penulisan laporan skripsi dapat diuraikan sebagai berikut:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini, membahas terkait latar belakang dan permasalahan yang berkaitan dengan penelitian ini, tujuan dan manfaat dilakukannya

penelitian ini, ruang lingkup atau Batasan masalah penelitian ini, dan metodologi penelitian, serta sistematika penulisan penelitian ini.

## **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Pada bab ini, membahas landasan-landasan teori yang dijadikan dasar dan referensi bagi penelitian ini yang berkaitan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang terkait.

## **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini, membahas terkait dengan rancangan pengujian yang akan digunakan dalam penelitian berdasarkan berbagai studi literatur yang telah dilakukan, dan ditetapkan dalam penelitian ini.

## **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas hasil pengujian dari penelitian yang dilakukan, menggunakan hasil akurasi terbaik dari perbandingan yang telah dilakukan.

## **BAB 5 PENUTUP**

Pada bab ini membahas kesimpulan dari hasil penelitian dan saran bagi penelitian selanjutnya untuk melanjutkan penelitian ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adianto, A. (n.d.). *Kayu sebagai Bahan dan Struktur Konstruksi Bangunan*. BCI Asia Construction Information Pte Ltd. Retrieved February 17, 2021, from <https://www.constructionplusasia.com/id/material-kayu/>
- Agmalaro, M. A., Kustiyo, A., & Akbar, A. R. (2013). Identifikasi Tanaman Buah Tropika Berdasarkan Tekstur Permukaan Daun Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Ilmu Komputer Agri-Informatika*, 2(Ashari 2006).
- Ardhiansyah, A., Eva Tavita, G., & Iskandar. (2019). Identifikasi Jenis Cacat Kayu Bulat Jati (*Tectona grandis* Linn. F.) pada Areal Pemanenan di KPH Jember. *Jurnal Hutan Lestari*, 7, 173–177.
- Effendi, M., Fitriyah, F., & Effendi, U. (2017). Identifikasi Jenis dan Mutu Teh Menggunakan Pengolahan Citra Digital dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Teknotan*, 11(2), 67. <https://doi.org/10.24198/jt.vol11n2.7>
- Fathurrahman, M. I., Jondri, J., & Rohmawati, A. A. (2019). Sistem Klasifikasi Kualitas Kayu Jati Berdasarkan Jenis Tekstur Dengan Jaringan Syaraf Tiruan Menggunakan Gray-level-co-occurrence Matrix. *E-Proceedings of Engineering*, 6(2), 9537–9550.
- Gasim, G. (2006). Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Pengenalan Jenis Kayu Berbasis Citra. *Institut Pertanian Bogor*, 107–118.
- Gasim, Sudiadi, Ricoida, D. I., Rusbandi, & Teguh, R. (2020). Identifikasi Kadar Semen dan Pasir Melalui Citra Permukaan Menggunakan Teknik Blok Citra. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 7(2), 188–199. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v7i2.371>
- Gustina, S., Fadlil, A., Umar, R., Kunci, K.(2016). Identifikasi Tanaman Kamboja menggunakan Ekstraksi Ciri Citra Daun dan Jaringan Syaraf Tiruan. *Annual Research Seminar*, 2(1), 128–132. <http://ars.ilkom.unsri.ac.id>
- Hidayat, E. (n.d.). *Kelemahan Kayu*. Tentang Kayu. Retrieved February 17, 2021, from <http://www.tentangkayu.com/2008/03/kelemahan-kayu.html>
- Kelvin, B., & Hurnainingsih. (2018). Identifikasi Telur Retak Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Berdasarkan Tekstur Telur. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 23, 183–192.
- Purnosidi. (2015). *Jenis Cacat Kayu Bahan Bangunan*. PT Niki Four. <https://nikifour.co.id/jenis-cacat-kayu-bahan-bangunan/>

- Surya, R. A., Fadlil, A., & Yudhana, A. (2017). Ekstraksi Ciri Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix ( GLCM ) dan Filter Gabor untuk Klasifikasi Citra Batik Pekalongan. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)* , Vol. 02, No. 02, Juli 2017, 02(02), 23–26.
- Sutojo; Mulyanto, Edy; Suhartono, V. (2011). *Kecerdasan Buatan*.
- Wibowo, F., & Harjoko, A. (2018). Klasifikasi Mutu Pepaya Berdasarkan Ciri Tekstur GLCM Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(2), 100. <https://doi.org/10.23917/khif.v3i2.4516>
- Widiyanto, A. (2016). Pengujian Kualitas Bahan Baku Bingkai Kayu Pada Kayu Medang (*Litsea spp.*). *Jurnal Hutan Tropis*, 4(3), 218–223.
- Wiliani, N., Sani, A., & Andyanto, A. T. (2019). Klasifikasi Kerusakan Dengan Jaringan Syaraf Backpropagation Pada Permukaan Solar Panel. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, 5(1), 89–94. <https://doi.org/10.33480/jitk.v5i1.662>

