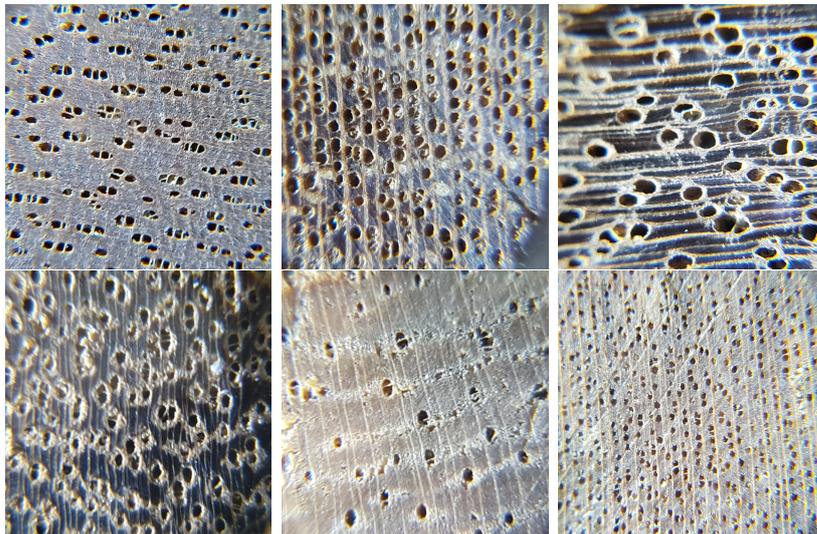


Bab I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kayu merupakan bagian dari tumbuhan yang mengeras karena mengalami lignifikasi (pengayuan). Hingga saat ini, kayu masih menjadi salah satu kebutuhan yang penting untuk memenuhi kebutuhan sehari - hari manusia. Di Indonesia, terdapat banyak sekali jenis kayu yang jumlahnya mencapai kurang lebih 4.000 jenis[15]. Dengan banyaknya jenis pada kayu, kegunaan pada kayu pun berbeda-beda, mulai dari kayu yang digunakan untuk pembangunan hingga kayu untuk industri kerajinan.



Gambar 1.1: Citra Makroskopis Kayu

Perbedaan atau variasi pada kayu dapat dilihat salah satunya dari citra makroskopis kayu, dimana setiap jenis kayu memiliki ciri khas berdasarkan struktur anatomi[18]. Hal ini terlihat pada citra tampak lintang kayu (Gambar 1.1). Dengan banyaknya jenis dan variasi pada kayu, timbul permasalahan dimana sulit bagi orang awam seperti pengrajin kayu untuk dapat membedakan jenis kayu. Identifikasi secara visual pada kayu harus dilakukan oleh tenaga

ahli/terlatih. Selain itu, proses identifikasi juga sulit dan tidak fleksibel karena memerlukan mikroskop untuk dapat melihat secara jelas perbedaan atau variasi pada kayu, dengan begitu perlu dibuat suatu sistem yang dapat mengidentifikasi kayu secara yang mudah, fleksibel, dan dapat digunakan langsung oleh orang awam.

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, telah dilakukan identifikasi dan klasifikasi kayu berdasarkan citra mikroskopis kayu menggunakan metode ekstraksi ciri *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dengan *Support Vector Machine* (SVM)[18], namun akurasi yang didapat masih belum terlalu baik. Nubia et. al.[7] juga melakukan penelitian untuk mengidentifikasi kayu dengan metode ekstraksi ciri *Local Binary Pattern* (LBP) dan *Local Phase Quantization* (LPQ) dengan mereduksi dimensi menggunakan *Princial Component Analisis* (PCA) dan metode klasifikasi *Nearest Neighbor*. Pada penelitian lebih lanjut, dilakukan identifikasi kayu menggunakan *deep learning* dengan mengimplementasikan *Convolutional Neural Network* dengan memanfaatkan model arsitektur AlexNet, VGG-16, GoogleNet, dan Resnet-50, namun dari semua penelitian yang ada, proses identifikasi masih dilakukan menggunakan perangkat *Personal Computer* (PC)[17].

Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan yang ada dalam mengidentifikasi kayu, akan dibuat sebuah aplikasi berbasis android yang dapat digunakan secara mudah, cepat, dan fleksibel menggunakan pendekatan *supervised learning* dengan mengaplikasikan *deep learning*. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kayu adalah *Convolutional Neural Network* dengan memanfaatkan arsitektur ResNet dalam membangun model. Selain itu, untuk mempermudah orang awam dalam menggunakan aplikasi yang dikembangkan, akan dibuat fitur identifikasi *real time* dengan mendeteksi citra *blur* untuk mendapatkan hasil identifikasi yang baik.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara mengukur kualitas (bagus/buruk) citra berdasarkan cakupan *blur* pada citra?
2. Bagaimana proses identifikasi dengan menggunakan ConvNet (CNN) setelah citra dinyatakan layak?
3. Bagaimana hasil akurasi dari metode *Convolutional Neural Network* ?

1.3 Tujuan

Dengan mengacu pada perumusan masalah yang diangkat, adapun tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Mengukur kualitas citra berdasarkan cakupan *blur* pada citra.
2. Membangun sistem identifikasi kayu berbasis android menggunakan ConvNet (CNN).
3. Menganalisis hasil akurasi dari metode *Convolutional Neural Network*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian yang dilakukan, terdapat batasan masalah sebagai berikut.

1. Cakupan *blur* menjadi acuan untuk menentukan citra layak ataupun tidak layak digunakan dalam proses identifikasi.

1.5 Rencana Kegiatan

Rencana kegiatan yang akan saya lakukan adalah sebagai berikut.

- Studi literatur
Pada tahap ini dilakukan pembelajaran dengan mencari referensi seperti prosiding, *paper*, jurnal, buku, dan lain-lain sebagai landasan dalam penentuan topik juga agar dapat memahami pengimplementasian metode yang digunakan.
- Pengumpulan data
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yaitu data citra makroskopis kayu tampak lintang (*cross section*) dengan perbesaran 200x dari 10 spesies kayu yang berbeda. Data yang telah dikumpulkan kemudian dibagi menjadi 2 bagian, yaitu data latih dan data uji. Kegiatan mengumpulkan data ini masih dilakukan sampai sekarang.
- Analisis dan perancangan sistem
Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem pengerjaan Tugas Akhir yang dibuat dalam gambar *flowchart* pada Overleaf secara online. Kemudian menganalisis *software*, *library*, dan *framework* yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan sistem.
- Implementasi sistem
Pada tahap ini dilakukan pengimplementasian sistem dengan menggunakan *toolkit* Flutter untuk membuat aplikasi android dan *framework* TensorFlow Lite untuk membangun model *Convolutional Neural Network* yang nantinya digunakan untuk melakukan klasifikasi jenis kayu.
- Analisis hasil implementasi
Pada tahap ini, dilakukan analisis hasil implementasi dengan memvalidasi hasil yang diperoleh dan menghitung akurasi dari metode yang digunakan.

- Penulisan Laporan
Langkah terakhir dari kegiatan penyusunan Tugas Akhir ini adalah menuliskan semua hasil implementasi, teori yang mendukung, metodologi, analisis, kesimpulan dan juga saran ke dalam Laporan Tugas Akhir.

1.6 Jadwal Kegiatan

Pelaksanaan dalam Tugas Akhir dijadwalkan sesuai dengan Tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1.1: Jadwal kegiatan tugas akhir tahun 2020

No	Kegiatan	Bulan ke-					
		1	2	3	4	5	6
1	Studi Literatur	■	■	■	■	■	■
2	Pengumpulan Data	■	■	■			
3	Analisis dan Perancangan Sistem		■	■	■		
4	Implementasi Sistem			■	■	■	
5	Analisa Hasil Implementasi				■	■	■
6	Penulisan Laporan		■	■	■	■	■