

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

*Optical Music Recognition* (OMR) adalah suatu cara untuk melakukan pengenalan pada notasi musik secara otomatis. Hambatan utama pada OMR adalah bagaimana cara mengenal objek dari suatu citra yang pada kasus ini yaitu objek notasi. Untuk mendapatkan tingkat akurasi yang baik pada OMR perlu adanya *dataset* yang cukup dan pemilihan jenis model atau algoritma pengenalan yang digunakan.

Penelitian sebelumnya yang telah melakukan klasifikasi pada notasi musik dengan menggunakan model *Artificial Neural Network* (ANN) oleh Pascal Attwenger, mendapatkan hasil klasifikasi yang cukup baik. Pada penelitian tersebut mendapatkan hasil akurasi 97,02% untuk pengenalan tanda not dan 86.13% untuk pengenalan tanda istirahat [1].

Model ANN ini memiliki banyak lapisan yang disebut sebagai *Multilayer Perceptron* (MLP), dimana menurut Samuel Sena MLP ini memiliki kelemahan ketika data masukan berupa citra [2], untuk mengoptimalkan kinerja maka citra harus dilakukan *preprocessing*, segmentasi, dan diekstrak. Pengembangan lain yang dapat menyelesaikan permasalahan MLP ini yaitu dengan menggunakan model *Convolutional Neural Network* (CNN).

CNN ini merupakan pengembangan dari ANN dan merupakan salah satu metode *Deep Learning* (DL) dimana dapat digunakan untuk mendeteksi atau mengenali suatu objek pada sebuah citra digital. DL masih merupakan bagian kecil dari *Machine Learning* (ML). DL pada dasarnya penerapan konsep dasar dari ML yang menerapkan model ANN dengan lapisan layer yang lebih banyak.

Peneliti sebelumnya yang telah melakukan penelitian klasifikasi pada citra dengan menggunakan metode CNN memiliki akurasi yang cukup baik. CNN pada kasus tulisan aksara sunda memiliki akurasi sebesar 62% [3], pada kasus klasifikasi

citra tomat memiliki akurasi sebesar 90% [4] dan pada kasus klasifikasi citra wayang golek memiliki akurasi sebesar 90% [5].

Berdasarkan latar belakang di atas, dalam penelitian ini peneliti akan mencoba melakukan klasifikasi notasi musik dengan menerapkan model CNN untuk dapat mengukur nilai akurasi dari model tersebut.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana cara menerapkan metode *Convolutional Neural Network* untuk dapat melakukan pengklasifikasian notasi musik.

## **1.3. Maksud dan Tujuan**

### **1.3.1. Maksud**

Maksud dari penelitian ini yaitu untuk menerapkan metode *Convolutional Neural Network* untuk dapat melakukan pengklasifikasian notasi musik.

### **1.3.2. Tujuan**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah mengukur nilai akurasi yang didapatkan dari penerapan metode *Convolutional Neural Network* untuk klasifikasi notasi musik.

## **1.4. Batasan Masalah**

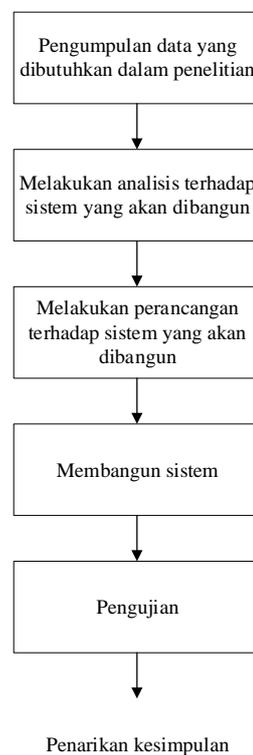
Adapun batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data dari penelitian sebelumnya yaitu dari peneliti Pascal Attwenger dengan penambahan *dataset* [1].
2. Berfokus pada pengenalan notasi nada dan istirahat.
3. Tangga nada yang dikenali hanya untuk C sama dengan do.
4. Notasi istirahat yang dikenali dimulai dari not penuh sampai not satu per enam belas.
5. Notasi nada yang akan dikenal dimulai dari nada A oktaf bawah sampai nada oktaf kedua dengan ketukan dimulai dari not penuh sampai not satu per enam belas.

6. Nada B dalam data dari peneliti sebelumnya diubah menjadi nada H.
7. Kunci atau *cleff* yang dikenal hanya untuk kunci G.
8. Notasi musik yang dapat dikenali hanya untuk satu baris.

### 1.5. Metodologi Penelitian

Jenis pendekatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian kualitatif. Tujuan dari penelitian kualitatif adalah eksplorasi pada fokus permasalahan penelitian tersebut. Salah satu metode penelitian yang cocok digunakan pada penelitian kualitatif adalah metode penelitian eksperimen. Langkah-langkah tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 1.1.**



**Gambar 1.1. Tahapan Penelitian**

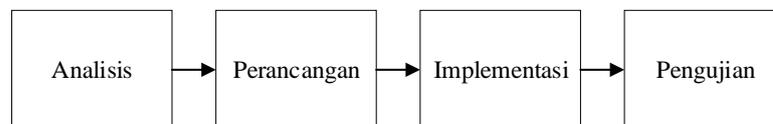
Adapun metode yang digunakan pada pengumpulan data dan pembangunan perangkat lunak sebagai berikut :

### 1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini studi literatur. Dimana dalam tahap ini dilakukan dengan cara mempelajari literatur-literatur seperti buku, jurnal, artikel ilmiah dan *website* yang terkait dengan penelitian yang sedang dilakukan.

### 1.5.2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak merupakan serangkaian langkah-langkah yang akan diterapkan untuk membangun model pengklasifikasian pada notasi musik. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dapat dilihat pada **Gambar 1.2.**



**Gambar 1.2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak**

#### 1. Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap keperluan-keperluan untuk membangun mesin pengklasifikasi pada notasi musik. Keperluan tersebut berupa konsep dan analisis lainnya yang berkaitan dengan model CNN.

#### 2. Perancangan

Selanjutnya pada tahap ini dilakukan perancangan model mesin pengklasifikasi pada notasi musik berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

#### 3. Implementasi

Setelah tahap perancangan selesai yang dilakukan maka tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan hasil perancangan tersebut sesuai lingkungan pembangunan perangkat lunak yang telah disiapkan.

#### 4. Pengujian

Untuk mengevaluasi hasil implementasi apakah sudah sesuai dengan tujuan dari penelitian ini maka tahap ini dilakukan pengujian terhadap hasil implementasi model pengklasifikasi pada notasi musik tersebut.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan gambaran secara umum mengenai penelitian yang sedang dilakukan.

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan membahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang urutan pemahaman yang disajikan dalam laporan penelitian ini.

### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan membahas tentang landasan teori serta konsep dari para ahli dibidang yang terkait dengan penelitian yang dilakukan. Pada penelitian ini akan dibahas teori yang berkaitan dengan *optical music recognition*, *artificial neural network* dimana merupakan dasar awal munculnya *convolutional neural network*, *unified modeling language* merupakan perancangan model perangkat lunak yang akan dibangun pada penelitian ini dan *python* bahasa program yang digunakan untuk membangun perangkat lunak.

### **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini akan membahas tentang uraian dari proses analisis yang digunakan sebagai dasar dalam melakukan perancangan. Pada penelitian ini akan membahas beberapa analisis dari analisis masalah yang muncul dalam penelitian ini, analisis sistem yang akan dibangun, analisis data masukan dari sistem yang akan dibuat, analisis *preprocessing* untuk data masukan sebelum masuk ke dalam metode dan analisis metode yang digunakan yaitu *convolutional neural network* serta analisis kebutuhan non fungsional, analisis kebutuhan fungsional dan perancangan sistem yang akan dibuat.

### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Pada bab ini akan membahas tentang implementasi dari analisis dan perancangan. Pada bagian ini juga akan dilakukan implementasi sistem, implementasi antarmuka, pengujian akurasi, dan penarikan kesimpulan dari pengujian yang dilakukan.

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan membahas tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti berupa poin-poin penting yang didapat pada penelitian ini serta saran dari peneliti berian untuk penelitian pengembangan selanjutnya.