

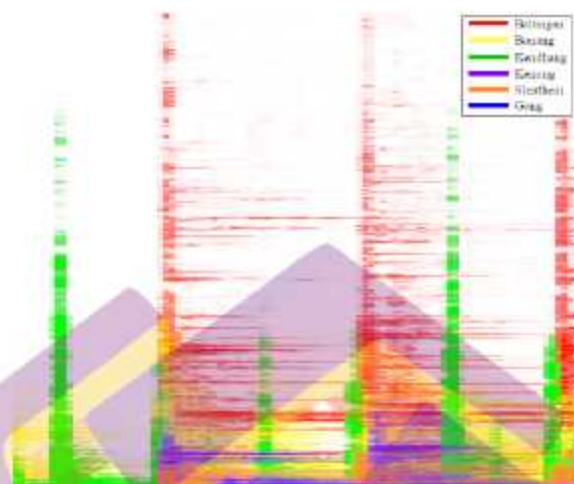
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada perkembangan industri musik banyak instrumen gamelan yang sering digunakan dalam komposisi musik modern. Penggunaan instrumen gamelan atau idiom permainan dalam gamelan sudah banyak digunakan dalam berbagai jenis musik seperti pada komposisi film, *video game* dan musik kontemporer [1, 2]. Seperangkat Gamelan Jawa terdiri dari alat musik perkusi yang berjumlah lebih dari 20 lebih instrumen. Mayoritas alat musik dalam gamelan terbuat dari logam seperti perunggu, kuningan atau besi yang memiliki bentuk yang berbeda. Secara bentuk, instrumen gamelan jawa dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, yaitu bentuk wilahan seperti saron, bentuk pencon seperti bonang dan kenong, bentuk drum seperti kendhang dan bentuk gong seperti kempul dan siyem [3]. Inti dari musik dari gamelan jawa yaitu nada yang dimainkan dari instrumen balungan. Jika nada dari instrumen ini dapat diekstrak dari keseluruhan rekaman maka pola permainan dari instrumen lain dapat direkonstruksi ulang atau dapat melakukan analisis lain seperti pathet [4].

Untuk menganalisis suara instrumen gamelan menggunakan kaidah *audio processing* diperlukan suatu rekaman audio yang mempunyai kualitas baik dan tidak memiliki noise. Kebanyakan rekaman musik gamelan yang beredar merupakan hasil performa dari pertunjukan langsung seperti wayang kulit, uyon-uyon atau beksan, bukan produksi dari studio. Hal tersebut membuat satu mikrofon pada suatu instrumen dapat menangkap beberapa instrumen lain yang menjadikan hasil rekaman memiliki noise dari instrumen lain dan sulit untuk dilakukan manipulasi dan editing audio. Berbagai frekuensi instrumen pada rekaman gamelan jawa dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Spektrogram berbagai instrumen gamelan dalam rekaman.

Separasi sumber suara musik atau sering disebut *Music Source Separation* (MSS) merupakan proses untuk mengisolasi suatu sumber suara dari keseluruhan rekaman suara [5–7]. Tujuan dari proses ini yaitu mendapatkan sinyal dari suatu instrumen secara terpisah atau yang sering disebut sebagai *stem*. Dari stem ini dapat dilakukan analisis lebih lanjut seperti untuk karaoke, transkripsi, *remixing* atau *music generation*. Secara garis besar, metode yang dapat digunakan untuk MSS dapat dibagi menjadi metode Deep Neural Network (DNN) dan non-Deep Neural Network (non-DNN). Metode non-DNN biasanya diadaptasi dari bidang BSS seperti Independent Component Analysis (ICA) [8, 9], Principle Component Analysis (PCA) dan Non-negative Matrix Factorization (NMF) [10, 11]. Lalu untuk metode berbasis DNN bisa menggunakan Recurrent Neural Network (RNN) [12], Long Short-Term Memory (LSTM) [13], Dual-Path RNN [14, 15] atau *attention-based* model [16].

Beberapa penelitian tentang separasi suara pada gamelan sudah dilakukan. Pada penelitian Putra & Wibawa [17], melakukan separasi suara vokal dan gamelan bali pada rekaman gegunungan menggunakan metode Fast ICA. Penelitian Wintarti & Suprpto [18], juga melakukan separasi audio pada gamelan menggunakan metode berbasis ICA

yang dimodifikasi dengan Projection Pursuit (PP). Kedua penelitian ini menggunakan metode non-DNN yaitu ICA [9].

Dari beberapa paragraf yang telah dipaparkan, peneliti ingin melakukan penelitian untuk menentukan metode dan representasi yang paling baik untuk melakukan separasi musik pada rekaman gamelan. Untuk melihat baik atau buruknya hasil separasi menggunakan metrik berupa SDR, SAR dan SIR [19]. Juga sedikitnya penelitian yang dilakukan di bidang audio khususnya instrumen lokal Indonesia menjadi motivasi khusus untuk melakukan penelitian ini.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu metode *neural network* dan representasi audio apakah yang paling baik digunakan untuk melakukan separasi musik atau *Music Source Separation* pada gamelan Jawa?

## 1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Isi rekaman gamelan pada dataset merupakan *gendhing* yang bersifat soran. Tidak ada instrumen *lirihan* atau vokal terdapat pada rekaman.
- Rekaman gamelan pada dataset dimainkan menggunakan perangkat gamelan yang sama. Hasil penelitian bisa menghasilkan hasil yang berbeda jika diterapkan pada gamelan yang mempunyai *embat* yang berbeda.
- Dataset berupa file-file audio berformat *WAV* dengan *sample rate* 44100Hz.
- Parameter konfigurasi model disesuaikan dengan kemampuan komputasi google colab.
- Konfigurasi bagian alur selain *bottleneck* pada seluruh model yang diuji bernilai sama.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menguji metode *Neural Network* dan fitur representasi audio yang paling baik untuk melakukan separasi suara instrumen pada rekaman musik gamelan. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi rujukan untuk penelitian selanjutnya tentang separasi suara instrumen pada musik gamelan.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut

- a. Mendapatkan stem suatu instrumen dari rekaman untuk dilakukan analisis lainnya seperti *music transcription*, *melody generation*, *re-mixing* dan lain-lain.
- b. Dapat untuk mengenali dan mengklasifikasi instrumen dalam permainan musik gamelan jawa.
- c. Dapat menjadi pijakan dasar bagi penelitian tentang separasi suara pada gamelan selanjutnya.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang akan digunakan dalam pembuatan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini akan membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan dalam laporan akhir ini.

##### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini akan membahas tentang landasan teori atau tinjauan pustaka yang mendasari pembahasan secara detail yaitu terdiri dari definisi-definisi dan model matematis yang berhubungan dengan ilmu dan permasalahan yang sedang diteliti.

##### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini akan membahas metode dan alur-alur apa yang digunakan dalam menyelesaikan studi ini, bab ini akan berisi objek penelitian, alur penelitian, dan alat bahan penelitian.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini akan membahas tahapan penelitian, pengembangan modren, testing, hingga penerapan simulasi. Hasil analisis berbentuk data tabel dan grafik penjabarannya akan ditulis di bab ini.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran. Pengemukakan kembali masalah penelitian dan jawaban pertanyaan dalam rumusan masalah, menyimpulkan bukti-bukti yang diperoleh dari pengujian, dan akhirnya menarik kesimpulan apakah hasil akhir (produk) yang sudah dibuat peneliti, adalah layak untuk digunakan.

