

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Musik adalah kumpulan nada yang dihasilkan oleh alat musik dengan komposisi nada yang sedemikian rupa sehingga dapat dinikmati oleh indera pendengaran manusia. Salah satu alat musik yang dapat menghasilkan suara yang baik adalah angklung. Angklung adalah alat musik tradisional dari Jawa Barat yang cara memainkannya dengan cara digoyangkan. Angklung banyak digunakan pada proses perekaman sebuah lagu sebagai salah satu alat musik pengiring. Namun hasil file audio perekaman alat musik sering kali memiliki ukuran data yang besar sehingga pada proses penyimpanan dan transmisi menjadi kurang baik.

Compressive Sensing (CS) adalah salah satu teknik yang bisa digunakan untuk mencapai efisiensi penyimpanan dan transmisi data [1]. Kompresi data saat ini kurang efisien karena sebagian besar data yang telah disampling akan dibuang pada prosesnya sehingga menurunkan kualitas data. Ketidakefisienan proses tersebut dapat dihindari dengan menggunakan *Compressive Sensing*. Pada dasarnya, *Compressive Sensing* menggabungkan proses akuisisi dan kompresi dalam satu tahap dengan menghitung jumlah sampel minimum yang dapat mengandung informasi dengan jumlah maksimum dari sinyal tersebut [1]. Hal ini membuat efisiensi proses pengambilan dan penyimpanan data.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan kompresi menggunakan metode *Compressive Sensing* pada data audio dengan tiga kategori : instrument, *speech*, musik. Penelitian yang dilakukan oleh Rifki Muhammad Harris mendapatkan hasil tingkat sparsitas maksimal mencapai 94% dan SNR bernilai 51,23 dB. [4]

Pada tugas akhir ini akan diimplementasikan *Compressive Sensing* pada audio (suara) angklung dengan menggunakan metode *Discrete Sine Transform* pada proses transformasi *sparsity*/penjarangan, dan rekontruksi menggunakan metode *Orthogonal Matching Pursuit*.

1.2 Tujuan

Tujuan pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan *Compressive Sensing* untuk mengkompresi audio (su-

ara) angklung menggunakan metode *Discret Sine Transform* (DST) dan *Orthogonal Matching Pursuit*.

2. Melakukan analisa kualitas audio yang dikompresi secara objektif dilihat dari nilai parameter tingkat sparsitas, *Signal to Noise Ratio* (SNR), *Mean Square Error* (MSE), dan waktu komputasi.
3. Melakukan analisa kualitas audio yang dikompresi secara subjektif dilihat nilai *Mean Opinion Score* (MOS).

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil implementasi *Compressive Sensing* pada audio (suara) angklung menggunakan transformasi *Discrete Sine Transform* (DST) dan *Orthogonal Matching Pursuit*.
2. Bagaimana kualitas audio (suara) sebelum kompresi dan setelah kompresi.
3. Bagaimana performansi setelah dilakukan *Compressive Sensing* terhadap audio (suara) angklung.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data audio angklung dilakukan menggunakan *software Fruity Loop Studio 12* dengan *virtual instrument* angklung.
2. Metode yang digunakan adalah *Discrete Sine Transform* (DST) dan *Orthogonal Matching Pursuit* .
3. File audio menggunakan format *.wav.
4. Jumlah audio yang diuji sebanyak 5 buah yang dibagi menjadi tiga frekuensi *sampling* yang berbeda.
5. Durasi tiap sample 10 detik dengan menggunakan komposisi nada yang berbeda tiap sample.
6. Sistem menggunakan MATLAB 2018a

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi dalam penyelesaian proses penelitian ini terdiri beberapa tahapan yaitu :

1. Identifikasi masalah penelitian

Tahap pertama ialah melakukan identifikasi dari permasalahan yang ada menggunakan studi literatur. Literatur yang diambil berasal dari hasil penelitian-penelitian terbaru baik *paper journal* atau *paper conference* internasional serta *textbook* yang berkaitan dengan tema penelitian.

2. Perancangan sistem

Tahap kedua adalah merancang sistem yang dibuat, yakni sistem *Compressive Sensing* yang mengintegrasikan *Discrete Sine Transform* sebagai transformasi *sparsity*, dan *Orthogonal Matching Pursuit* sebagai metode rekonstruksi.

3. Pengujian sistem

Tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian dengan data uji berupa file audio yang terdiri dari lima buah lagu yang masing-masing dibagi menjadi tiga frekuensi *sampling* yang berbeda.

4. Analisis hasil pengujian

Setelah mendapatkan hasil dari tahap sebelumnya, akan dilakukan analisis terhadap hasil pengujian untuk mendapatkan kesimpulan.

5. Kesimpulan melalui pengujian dan observasi.

Akan ditarik suatu kesimpulan terhadap kinerja sistem *Compressive Sensing*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

- Bab 1 PENDAHULUAN

Bab 1 akan memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan metode pembuatan dan sistematika penulisan

- Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mengemukakan dasar-dasar teori yang akan melandasi permasalahan yang akan dibahas, serta penjelasan tentang cara kerja sistem dan masing-masing komponen yang akan digunakan.

- Bab 3 PERANCANGAN SISTEM
Berisi pembahasan tentang langkah-langkah perancangan sistem *Compressive Sensing*.
- Bab 4 HASIL DAN ANALISIS
Berisi pembahasan hasil pengujian dan analisis dari sistem *Compressive Sensing*.
- Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN
Berisi kesimpulan dari uraian pada bab-bab yang telah dibahas sebelumnya dan saran yang diharapkan dapat membantu dalam hal perbaikan tugas akhir ini..