

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang pesat melahirkan era digitalisasi yang merupakan era modern. Begitu pula pada audio yang dikenal dengan sebutan audio digital. Audio digital adalah harmonisasi bunyi yang dibuat melalui perekaman konvensional maupun suara sintetis yang disimpan dalam media berbasis teknologi komputer. Dan untuk merepresentasikan audio dalam bentuk digital digunakan audio *coding*.

Pada *entertainment*, bentuk perkembangan audio yang telah umum digunakan saat ini salah satunya adalah *hometheatre*. Bentuk audio yang digunakan berteknologi *multichannel audio*. Adapun teknologi *multichannel audio* ini bertujuan untuk menghasilkan *output* audio yang mampu merepresentasikan suara yang dihasilkan di sekeliling pendengar berdasarkan dengan persepsi manusia terhadap audio itu sendiri. Karena berdasarkan persepsi manusia terhadap audio, *output* yang dihasilkan memberikan kesan yang nyata bagi pendengarnya.

Penggunaan *multichannel audio* menimbulkan permasalahan baru yang mana membutuhkan *bandwidth* yang lebih besar, oleh sebab itu digunakan *spatial audio coding*. Dengan menggunakan *spatial audio coding*, sinyal *multichannel audio* ini disimpan atau ditransmisikan dengan lebih efisien. *Spatial audio coding* memungkinkan pentransmisian *multichannel audio* menggunakan satu atau dua

kanal saja. Teknologi ini juga memungkinkan sistem kompatibel dengan *codec mono* atau *stereo* yang telah ada.

Jenis *spatial audio coding* MPEG Surround yang biasa digunakan adalah OTT(*One to Two*) dan TTT (*Two to Three*). Untuk men-*downmix* sinyal audio, sistem ini menggunakan *Tree Structure*, yang mana menggunakan beberapa modul yang tersusun *cascade*. Oleh karena itu sinyal mengalami beberapa kali distorsi saat proses *render* audio.

Bertolak dari hal tersebut, dibuatlah suatu rancangan R-OTF *module* dan OTF *module* yang diterapkan pada MPEG Surround dalam penelitian yang berjudul “Perancangan dan Analisis Kinerja OTF *Module* untuk *Spatial Audio Coding*”.

Penelitian ini dilakukan dengan melihat *objective performance* dari *spatial audio coder* yang dibandingkan. Perbandingan ini akan menghasilkan nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR) dan *Objective Difference Grade* (ODG).

Salah satu penelitian yang berkaitan dengan *multichannel audio coding* oleh Jeroen Breebaart dkk yang berjudul “*Background, Concept, and Architecture for the Recent MPEG Surround Standard on Multichannel Audio Compression*” yang membahas tentang jenis-jenis MPEG standar untuk kompresi *multichannel audio*. Skema kompresi audio memiliki kemampuan *backward compatibility*. Dimana hasil dari *generate* audio mono, stereo, atau *matrixed-surround compatible down mix*, dapat ditransmisikan menggunakan layanan pengganti mono atau stereo lain dengan jumlah yang lebih kecil dari sisi parameter informasi yang menggambarkan jenis *spatial properties* yang relevan pada audio multikanal orijinal. Selain itu terdapat penjelasan tentang konsep

parameter spasial, arsitektur dari sistem MPEG *Surround*, serta hasil evaluasi multikanal audio secara subjektif berdasarkan efisiensinya.

1.2 Tujuan Penelitian

Penulisan penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang *OTF module* sebagai *spatial audio decoder* beserta pasangannya di *encoder R-OTF module*.
2. Menguji kualitas audio berbasis *OTF* untuk *spatial audio coding* menggunakan nilai SNR dan ODG sebagai parameter penilaiannya.

1.3 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan referensi mengenai proses *encoder* yang baik pada *spatial audio coding* guna menghasilkan kualitas audio yang baik dan juga didapatkan rancangan *OTF module* yang baik.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Perancangan dan pengujian dilakukan menggunakan perangkat lunak Matlab.
2. Penelitian dilakukan dengan menggunakan program R-OTF dan OTF MPEG Surround yang telah tersedia[1].
3. Perancangan program R-OTF *module* dan OTF *module* dilakukan dengan memodifikasi program OTT dan TTT MPEG Surround yang telah tersedia.

4. Audio yang digunakan merupakan *multichannel audio* 5.1.
5. Modul *Spatial audio coder* yang dirancang adalah MPEG Surround dengan *R-OTF Module* dan *Spatial audio decoder OTF Module*.
6. Pengujian dilakukan dengan menggunakan parameter objektif dengan melihat nilai *Signal to Noise Ratio (SNR)* dan *Objective Difference Grade (ODG)*.
7. Pengujian dilakukan menggunakan variasi *bit-rate* pada masing-masing *spatial audio coder*.
8. *Paramter band* yang digunakan sejumlah 20 *parameter band*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur sebagai gambaran awal mengenai konsep dari masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini.
2. Perancangan *R-OTF Module* dan *OTF Module*.
3. Pengujian *OTF Module*.
4. Analisa data.
5. Penyusunan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan, berisi latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

- BAB II Penjelasan teori dasar yang berhubungan *spatial audio coder* yang digunakan.
- BAB III Metodologi Penelitian, berisikan tentang langkah-langkah beserta penjelasan mengenai penelitian yang dilakukan.
- BAB IV Hasil dan Pembahasan, ini berisikan analisis hasil penelitian.
- BAB V Penutup, berisikan beberapa kesimpulan dan saran yang bisa ditarik dan disampaikan yang didasari dari hasil dan pembahasan penelitian ini.

