

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi jaringan yang sangat pesat saat ini membuat penyebaran data multimedia digital khususnya data *audio* menjadi semakin mudah, sehingga membuat distribusi konten musik digital semakin sulit dikendalikan [1]. Pelanggaran terhadap konten data multimedia digital tetap saja mungkin terjadi. Oleh sebab itu, perhatian pada tingkat *encryption* data digital menjadi sangat penting. Teknik yang bisa digunakan untuk pengamanan (*encryption*) data multimedia digital adalah dengan teknik steganografi [2].

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait bagaimana menanamkan (*embedding*) pesan rahasia berupa teks melalui sinyal *audio* dengan menggunakan metode steganografi [3], [4], antara lain : metode *Least Significant Bit* (LSB) [5], metode *Parity Coding* [6], metode *Phase Coding* [7], metode *Echo Data Hiding* [8], dan metode *Direct Sequence Spread Spectrum* [9]. Adapun metode steganografi yang paling banyak dipilih oleh para produsen dalam desain produk adalah *Direct Sequence Spread Spektrum* (DSSS), karena sistem ini merupakan metode steganografi yang paling efektif dan kuat (*robust*) dalam menyimpan data rahasia (*secret data*) pada *audio digital* [10], serta adanya kemudahan dalam mengacak data (*pseudo random*) yang akan disebar (*spreading*).

Pada proses *audio* steganografi, media pembawa pesan teks (*audio carrier*) dapat menggunakan *audio* dengan teknik kompresi *audio* MPEG-1 Layer 3 (mp3), *Advance Audio Codec* (m4a) dan *audio* original (*wave*) [5], [11]. Namun, penelitian yang telah dilakukan tentang *audio* steganografi ini masih fokus pada *audio monochannel* dan *stereochannel*. Adapun penelitian yang menggunakan teknologi *audio multichannel* masih terbatas. Teknologi *audio multichannel* ini bertujuan untuk menghasilkan *output audio* yang mampu merepresentasikan suara yang dihasilkan di sekeliling pendengar berdasarkan dengan persepsi manusia terhadap *audio* itu sendiri, sehingga *output audio* yang dihasilkan memberikan kesan nyata bagi pendengarnya (*real 3D*) [12], [13].

Berdasarkan *study literature*, perkembangan penelitian tentang *audio multichannel* dewasa ini, adalah dengan menggunakan teknologi MPEG Surround (MPS). Namun, penelitian ini masih berkembang dan fokus pada peningkatan kualitas *audio multichannel* yang dihasilkan [13]–[19]. Penulis belum menemukan penelitian yang menggunakan teknologi MPEG Surround (MPS) untuk *audio steganografi*. Sehingga hal ini memotivasi dan melatarbelakangi penulis untuk melakukan penelitian dan terobosan baru dengan merancang dan mengimplementasikan *multichannel audio data hiding* (steganografi) pada MPEG Surround (MPS) dengan metode *Direct Sequence Spread Spectrum* (DSSS). MPS akan di-integrasikan dengan metode DSSS untuk menanamkan data rahasia (*secret data*) berupa teks (*teks.txt*) pada *audio multichannel*. Selanjutnya dari hasil pengujian akan dianalisis secara objektif nilai dari *Signal-to-Noise Ratio* (SNR) dan *Bit Error Rate* (BER).

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, berikut adalah kajian masalah yang mendasari penelitian ini :

1. Bagaimana kualitas audio yang dihasilkan berdasarkan nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR) setelah diterapkan *audio multichannel* steganografi dengan metoda *Direct Sequence Spread Spectrum* (DSSS) pada MPEG Surround (MPS)?
2. Bagaimana prinsip kerja proses penyisipan (*embedding*) dan pengekstraksian (*extracting*) informasi data pada sistem *audio multichannel* steganografi yang dirancang?
3. Bagaimana tingkat keberhasilan sistem *audio multichannel* steganografi yang dirancang dalam ekstraksi data pesan teks berdasarkan nilai *Bit Error Rate* (BER) ?
4. Bagaimana analisis ketahanan sistem *audio multichannel* steganografi yang dirancang berdasarkan pengukuran nilai *Bit Error Rate* (BER) setelah dilakukan pengujian dengan gangguan *Noise*, Kompresi dan *Crop Signal*?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah dalam pelaksanaan penelitian ini, maka ditentukan batasan masalah yang membatasi parameter, cara pelaksanaan serta metode penelitian yang digunakan.

Adapun batasan masalahnya adalah antara lain sebagai berikut :

- 1) Perancangan dan pengujian dilakukan menggunakan perangkat lunak *Matlab R2014a* , *Adobe Audition CC 2018* dan *MediaInfo v.18.15*.
- 2) Penelitian dilakukan dengan menggunakan algoritma *MPEG Surround (MPS)* yang telah tersedia [20].
- 3) Penelitian dilakukan dengan metode *Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS)* [21].
- 4) Teknik audio steganografi yang digunakan adalah dalam domain waktu (*time domain*) [22].
- 5) *Audio* input original yang diuji adalah *multichannel audio 5.1* sebanyak 5 sampel *audio* berformat *wave*.
- 6) Data rahasia (*object message*) yang digunakan berupa data teks yang berformat *teks.txt*. dengan pengujian 5 variasi jumlah karakter.
- 7) Analisa hasil pengujian dilakukan menggunakan parameter objektif dengan melihat nilai *Signal to Noise Ratio (SNR)* dan *Bit Error Rate (BER)*
- 8) Pengujian dilakukan dengan menggunakan 5 variasi *bitrate* (kbps) *Advance Audio Codec (AAC)* yang digunakan pada rangkaian *encoder-decoder MPEG Surround (MPS)* dan 5 variasi jumlah karakter data pesan teks yang disisipkan pada sistem steganografi.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan teknik *audio* steganografi menggunakan *audio multichannel* dengan mengintegrasikan metode *Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS)* pada *MPEG Surround (MPS)* berbasis *Spatial Audio Coding (SAC)* dalam domain waktu (*time domain*).

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, hasil penelitian dan pengujian dari perancangan *system* akan ditulis dalam bentuk laporan tesis dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

- **BAB I Pendahuluan**

Berisi latar belakang penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah, perumusan masalah dan sistematika penulisan.

- **BAB II Tinjauan Pustaka**

Berisi landasan teori yang berhubungan dengan *audio* steganografi, *Direct Sequence Spread Spectrum* (DSSS), *MPEG Surround* dan *Spatial Audio Coding*.

- **BAB III Metode Penelitian**

Berisikan rancangan implementasi sistem dan langkah-langkah beserta penjelasan mengenai penelitian yang dilakukan.

- **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Berisikan analisis dari hasil penelitian yang dilakukan.

- **BAB V Penutup**

Berisikan beberapa kesimpulan dan saran yang bisa ditarik dan disampaikan yang didasari dari hasil penelitian.

