

ABSTRAK

Dalam era digital yang semakin maju, masalah perlindungan hak cipta terhadap konten audio menjadi semakin kompleks. Kemudahan distribusi dan penyalinan konten audio tanpa izin telah menyebabkan kerugian besar bagi pemilik hak cipta. Banyak konten audio yang disalahgunakan oleh pihak yang tidak berwenang, sehingga sulit untuk menentukan keaslian suatu *file* audio digital dan mencegah tindak pencurian atau pembajakan. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan teknologi *quantum audio watermarking*. Namun, perkembangan teknologi kuantum di Indonesia masih tergolong lambat karena masih sedikit orang yang memiliki pengetahuan tentang kuantum. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk menyediakan media demonstrasi agar perkembangan teknologi *quantum audio watermarking* dapat semakin berkembang di masa depan.

Pada Tugas Akhir ini, media demonstrasi dikembangkan berbasis aplikasi android dan *website* yang dapat memperluas pemahaman tentang teknologi kuantum pada *watermarking* audio. Pembahasan akan mencakup tiga metode *quantum audio watermarking*, yaitu kuantum *Least Significant Bit*, kuantum *Discrete Cosine Transform-Spread Spectrum*, dan kuantum *Wavelet-Spread Spectrum*, serta pembuatan aplikasi berbasis android dan *website* sebagai media demonstrasi. Aplikasi android dan *website* akan membantu pengguna untuk memahami dan mengimplementasikan teknologi *quantum audio watermarking*.

Hasil Tugas Akhir ini adalah aplikasi berbasis android dan website yang berhasil dikembangkan sebagai media demonstrasi bagi pengguna. Aplikasi android dan *website* menyediakan fitur *embedding*, ekstraksi dan edukasi mengenai metode yang disajikan. Fitur *embedding* digunakan untuk menyisipkan *watermark* pada audio, dan fitur ekstraksi digunakan untuk memisahkan *watermark* audio hasil *embedding*. Hasil survei *user experience* menunjukkan bahwa sistem memiliki *user interface* yang baik, mudah digunakan, dan mudah dipahami, sehingga aplikasi android dan *website* dapat membantu pengguna dalam memahami teknologi *quantum audio watermarking*. Selain itu, pengujian sistem menghasilkan nilai *Signal-to-Noise Ratio* (SNR) yang cukup baik untuk ketiga metode, yaitu 44,40 dB, 52,94 dB, dan 52,94 dB, serta *Bit Error Rate* (BER) dengan nilai 0,00 untuk metode kuantum LSB, kuantum *DCT-Spread Spectrum*, dan kuantum *wavelet-Spread Spectrum*.

Kata Kunci: Aplikasi android, Media demonstrasi, *Quantum Audio Watermarking*, *Website*.