

## ABSTRAK

Dalam era globalisasi sekarang ini teknologi pengolahan data *digital* telah berkembang pesat. Salah satu aplikasi dari teknologi itu ialah *watermarking* pada *digital* audio. Hal ini dibutuhkan untuk menjaga keaslian data dan juga memberikan perlindungan hak cipta pada data *digital* audio tersebut. Prinsip *watermarking* itu sendiri ialah menyisipkan berbagai informasi ke dalam data *digital* audio tersebut dengan algoritma tertentu.

Dalam tugas akhir ini, akan dirancang *watermark* pada sebuah *digital* audio dengan menerapkan basis *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM) menggunakan metode *Quantization Index Modulation* (QIM) yang mana prinsip dari metode ini adalah mengkuantisasi *host* data ke sebuah nilai sesuai dengan *quantizer* yang diacu oleh *watermark* tersebut. Skema QIM akan diimplementasikan dalam *watermarking* audio pada domain frekuensi menggunakan *Fast Fourier Transform* (FFT). Untuk memberikan proteksi lebih terhadap data sisipan maka digunakan *BCH Code* agar data sisipan lebih aman dari serangan. Pemberian proteksi ini dilakukan saat *pre-processing* dari pesan sebelum disisipkan ke dalam audio *host*.

Hasil dari tugas akhir ini tercipta aplikasi berbasis matlab dengan skema QIM yang mana sistem yang dirancang mampu menghasilkan audio ter*watermark* dengan pencapaian SNR (*Signal to Noise Ratio*)  $> 20$  db pada saat variabel  $\Delta < 1$ , dan nilai BER (*Bit Error Rate*) mencapai 0 saat  $\Delta \geq 1/4096$  untuk semua jenis audio digital yang diujikan. Diperoleh nilai ODG  $> 1.5$  jika nilai  $\Delta < 1$ . Untuk ketahanan terhadap serangan, sistem yang dirancang tidak tahan terhadap LPF (*Low Pass Filter*) dan *pitch shifting* karena nilai BER tidak dapat mencapai 0, namun saat  $\Delta \geq 1/16$  program masih tahan terhadap serangan *noise addition*, *echo*, *resampling*, dan *MP3 compression*.

**Kata kunci:** Audio *watermarking*, OFDM, QIM, FFT, *quantizer*, *BCH Code*