ABSTRAK

Penyisipan informasi tertentu ke dalam suatu data lainnya merupakan hal yang penting untuk keamanan data digital terutama objek 3D. Salah satu upaya untuk keamanan data digital tersebut yaitu dengan metode *watermarking*. *Watermarking* adalah suatu cara untuk menyisipkan suatu informasi *(watermark*) pada suatu produk digital (audio, citra, video, dan teks). Proses *watermarking* bertujuan untuk memberikan perlindungan hak cipta, *fingerprinting*, otentikasi, dan validasi data. Pada tugas akhir ini, *watermark* yang digunakan berupa tipe data teks dan *host* berupa objek digital 3D. Jenis *watermarking* yang digunakan adalah *blind watermarking*. Proses *blind watermark* memiliki keunggulan, yaitu tidak dibutuhkan *host* objek digital 3D sebelum ter-*watermark* pada sisi ekstraksi.

Pada *watermarking* berbasiskan *triangular mesh* terdapat kumpulan *vertex* yang berada pada ruang 3D. Kemudian *triangular face* dibentuk oleh tiga titik *vertex* objek 3D. Pada Tugas Akhir ini, digunakan metode *principal object axis* yaitu salah satu metode *watermarking* berbasiskan kunci, radian dan *neighborhood operator* pada objek 3D. Penyisipan watermark dirancang menggunakan tiga tahap, yaitu *preprocessing*, transformasi *watermark*, dan *penyisipan watermark*. Selanjutnya, objek 3D yang telah melalui proses *watermarking* ini dideteksi dan diekstraksi kembali menjadi informasi semula.

Hasil yang diperoleh dari percobaan yang dilakukan adalah penggunaan metode *Principal Object Axis* dengan nilai SNR > 70 dB, MSE dan VER mendekati nilai nol pada proses penyisipan. Serta pada proses ekstraksi *watermark* tanpa serangan, BER bernilai nol. Pada pengujian sistem, objek 3D ter-*watermark* memiliki ketahanan terhadap beberapa serangan, seperti rotasi, translasi, dan *rescaling*. Tetapi pada serangan *cropping*, objek 3D terompet.obj mampu mengekstraksi informasi mencapai 50% *cropping* karena mengahasilkan *watermark* hasil ekstraksi dengan BER bernilai 0.

Kata kunci : *watermarking, principal object axis,* objek 3D, *triangular mesh*