

ABSTRAKSI

Ray tracing adalah suatu metode yang digunakan untuk menampilkan sebuah objek atau lebih pada sebuah layar dengan cara melewatkan sinar melalui semua pixel pada layar dan mencari titik tumbukan antara sinar dengan objek kemudian menampilkan warna pixel tersebut. Untuk menampilkan objek dengan menggunakan metode ray tracing diperlukan suatu cara untuk mengetahui di mana suatu ray (sinar) bertumbukan dengan objek. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mensubstitusikan persamaan sinar ke persamaan objek, lalu dicari nilai-nilai penyelesaiannya.

Pencarian nilai-nilai penyelesaian untuk objek superquadric sangat susah atau hampir tidak mungkin dilakukan tanpa menggunakan metode numerik karena pada objek superquadric persamaannya mungkin mengandung derajat persamaan lebih dari 3, ataupun mengandung derajat persamaan desimal. Topik ini berusaha untuk mencari tahu bagaimana cara pemakaian metode numerik untuk menampilkan objek superquadric secara cepat (bagaimana cara pemilihan nilai-nilai awal yang harus diberikan agar proses iterasi di metode numeriknya tidak terlalu lama). Objek superquadric yang dimaksud adalah superelipsoid, superhyperboloid of one sheet, superhyperboloid of twosheets, dan supertoroid.

Metode numerik yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah metode regulafalsi. Karena tugas akhir ini merupakan pengembangan dari tugas akhir sebelumnya yang menggunakan metode biseksi untuk penyelesaian akar-akarnya maka pada tahap uji coba, hasil akhir dari keduanya akan dibandingkan. Perbandingan yang dilakukan meliputi jumlah iterasi dan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan objek.

Kesimpulan yang didapat dari pembuatan tugas akhir ini adalah bahwa dalam mencari akar-akar penyelesaian pada metode numerik, persamaan sinar harus diabsolutkan terlebih dahulu untuk menghindari pangkat dari bilangan negatif. Selain itu perhitungan pada proses numerik membutuhkan beberapa tebakan awal. Dari pembuatan tugas akhir ini dapat dibuktikan bahwa pemakaian metode regulafalsi pada ray tracing lebih cepat konvergen dibandingkan dengan metode biseksi.