

## ABSTRAK

Pada komputer grafik, gambar suatu objek dapat dihasilkan dengan metode ray tracing. Metode ray tracing mempunyai berbagai macam cara, salah satu cara adalah dengan menggunakan persamaan matematika untuk menggambar permukaan objek. Gambar objek yang dihasilkan dengan menggunakan persamaan disebut objek *generic* contoh : objek bola, kubus, silinder atau kerucut.

Untuk *rotational object* yaitu objek yang dibentuk dari sebuah kurva yang dirotasi pada sebuah sumbu axis (contoh: gelas), cara persamaan diatas tidak dapat digunakan karena objek ini tidak mempunyai sebuah persamaan khusus. Untuk menghasilkan gambar gelas digunakan cara lain yaitu dengan merotasi kurva.

Rotasi kurva adalah metode yang menggunakan sebuah kurva untuk menghasilkan gambar. Kurva dibentuk dengan menghubungkan titik-titik dengan garis dan kurva ini akan dibentuk sesuai dengan garis tepi objek gelas tersebut. Selanjutnya kurva ini dirotasi  $360^\circ$  dengan sebuah sumbu putar sehingga menghasilkan sebuah kerangka objek yang berbentuk *wireframe*.

Untuk menghasilkan sebuah gambar gelas yang menyerupai aslinya, bentuk kerangka saja tidak cukup. Untuk itu metode rotasi kurva digabungkan dengan metode ray tracing, tetapi kesulitan yang ada dalam penggabungan adalah metode ray tracing membutuhkan sebuah persamaan yang disubstitusikan dengan persamaan sinar untuk mencari titik tumbukan sehingga menghasilkan gambar.

Titik tumbukan adalah posisi atau letak pertemuan sinar dengan objek yang ditumbuk. Titik tumbukan dapat dicari dengan mengubah kerangka objek menjadi *mesh object*. Mesh object merupakan kumpulan dari *face*. Face merupakan polygon yang terdiri dari 3 buah titik yang membentuk sebuah segitiga. Pencarian titik tumbukan dilakukan dengan mensubstitusikan persamaan face dengan persamaan sinar.

Beberapa metode dapat diterapkan untuk mempercepat proses *render* adalah dengan mengurangi jumlah permukaan pembentuk objek face dan melakukan *bounding volume*. Bounding volume adalah teknik yang memasukkan mesh object (contoh: gelas) ke dalam suatu tempat penampung maya dimana dalam perhitungan titik tumbukan dilakukan dengan tempat tersebut dahulu, jika titik tumbukan menyentuh tempat maya tersebut maka dilakukan perhitungan terhadap mesh object. Setelah diperoleh titik tumbukan antara sinar dengan mesh object, langkah selanjutnya adalah mencari warna pada titik tersebut dan menggambarnya ke dalam layar.

Perangkat lunak ini dapat menghasilkan gambar rotational objek seperti aslinya dan kurva yang digunakan harus kurva yang mempunyai 2 sisi (luar dan dalam) agar gambar yang dihasilkan tidak berlubang.