Representasi Komputer Grafik Tiga Dimensi Dengan Pemodelan Jaring Poligon

1. Teti Amaliyah, Bambang Siswoyo , Nana Juhana
Jurusan Teknik Informatika, FT, Jl. Dipati Ukur Bandung

ABSTRAK

Objek tiga dimensi merupakan suatu objek yang dapat diukur tata letaknya dengan menggunakan tiga sumbu yang saling tegak lurus. yaitu sumbu x, sumbu y, dan sumbu z. Salah satu cara untuk membuat objek tiga dimensi pada bidang dua dimensi adalah dengan menggunakan pemodelan jaring poligon, dimana poligon-poligon yang disusun sedemikian rupa akan memperlihatkan bentuk objek tiga dimensi, sehingga permukaan-permukaan yang ada pada objek tiga dimensi merupakan poligon itu sendiri.

Model objek tiga dimensi yang dibuat terdiri dari objek balok dan objek kubus. Perubahan objek tiga dimensi akibat adanya pergeseran, perputaran, perbesaran, dan pengecilan pada objek tiga dimensi dapat diperlihatkan dengan cara melakukan transformasi pada objek yang mengalami perubahan tersebut, sehingga objek tersebut terlihat seolah-olah bergerak.

Kata kunci :
Poligon, Jaring Poligon, Transformasi, Rotasi, Translasi, Skala.

ABSTRACT

Object three dimension represent an object able to be measured to arrange its situation by using three axis which each other is vertical. that is axis x , axis y, and axis z. One of the way to make object three dimension at area two dimension is by using of polygon meshes models, where compiled polygons in such a manner will show object form three dimension, so that surfaces exist in object three dimension represent it self polygon.

Object three dimension models consist of bar object and cube object. Change of object three dimension effect of existence of translation, rotation, maximizing, and minimizing at object three dimension can be showed by doing transformation at that object of change, so that the object seen impressing make a move.

Keyword :
Polygon, Polygon Meshes, Transformation, Rotation, Translation, Scale.

1. Pendahuluan

Dengan semakin berkembangnya teknologi informasi, menuntut siapa saja untuk dapat berperan aktif terutama dalam mengembangkan sistem grafika komputer. Grafika komputer dapat diartikan sebagai seperangkat alat yang terdiri dari hardware dan software yang digunakan untuk membuat gambar, grafik, game komputer, foto, dan film animasi dimana dalam memahaminya diperlukan kemampuan dibidang matematika dan keahlian untuk memprogram dan berkreativitas. Dengan adanya teknologi ini, manusia akan menjadi lebih mudah dan lebih cepat dalam mengambil kesimpulan atau keputusan untuk menyelesaikan masalah termasuk masalah yang berhubungan dengan grafika komputer.

Poligon adalah sejumlah segmen garis yang dihubungkan antara ujung garis yang satu dengan ujung garis yang lainnya sehingga membentuk suatu bidang yang tertutup. Sedangkan jaring poligon merupakan permukaan yang dibuat dari kumpulan muka-muka poligon.

Tujuan dari perancangan perangkat lunak ini adalah menghasilkan suatu perangkat lunak yang bisa mensimulasikan proses-proses yang terdapat dalam transformasi sehingga pengguna dapat melihat secara langsung hasil objek tiga dimensi yang sudah dilakukan proses-proses transformasi.

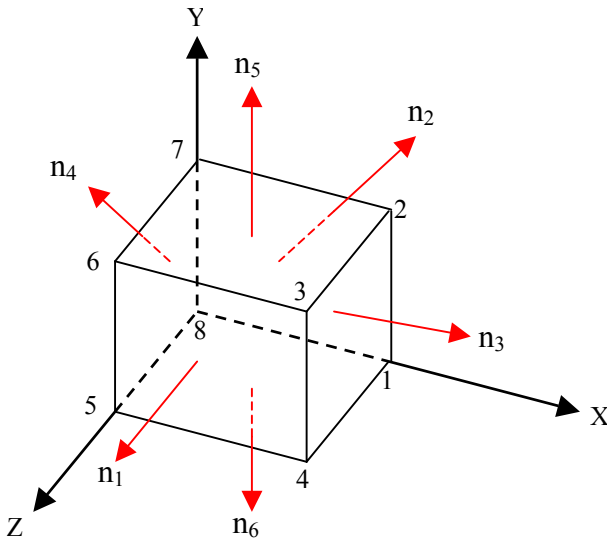
2. Metodologi

Metode pengumpulan data yang dilakukan melalui studi pustaka dan studi literatur. Dan juga dengan mendesain perangkat lunak untuk mendapatkan perangkat lunak yang diinginkan. Data dan fakta yang berupa pemikiran, teori, konsep yang dikemukakan oleh berbagai sumber, dianalisa sehingga tujuan akhir tercapai.

Alat dan instrumen yang digunakan dalam penelitian antara lain : 1 perangkat komputer Intel Pentium 1700 Mhz, memori 256 Mb, monitor 15”, VGA 64 MB, serta perangkat lunak menggunakan sistem operasi Windows XP, Microsoft Visual Basic 6.0.

3. Hasil dan Pembahasan

Jaring poligon adalah permukaan yang dibuat dari kumpulan muka-muka poligon. Secara konseptual, jaring poligon digunakan di grafika komputer untuk menghasilkan objek tiga dimensi. Ada beberapa cara untuk mendefinisikan jaring poligon, misalnya untuk kubus dapat diwakili dengan membuat satu daftar yang berisi daftar masing-masing poligon, lokasi titik dan normal untuk masing-masing titik. Dengan perwakilan ini, kubus terdiri dari 24 titik, 24 normal dan 6 permukaan. Daftar ini dapat menciptakan data yang berlebihan karena ada beberapa titik dan normal yang didaftarkan lebih dari satu kali. Untuk itu, lebih baik digunakan cara lain yaitu membuat tiga daftar yaitu daftar untuk titik, daftar untuk normal dan daftar untuk permukaan. Dengan cara ini, sebuah kubus terdiri dari 8 buah titik, 6 buah normal dan 6 buah permukaan.



Gambar 2.1 Objek Kubus

Daftar Titik :

Titik	x	y	z
1	1	0	0
2	1	1	0
3	1	1	1
4	1	0	1
5	0	0	1
6	0	1	1
7	0	1	0
8	0	0	0

Daftar Normal :

Normal	x	y	Z
1	0	0	1
2	0	0	-1
3	1	0	0
4	-1	0	0
5	0	1	0
6	0	-1	0

Daftar Muka :

Muka	Titik	Normal
1 (depan)	3, 4, 5, 6	1, 1, 1, 1
2 (belakang)	1, 2, 7, 8	2, 2, 2, 2
3 (kanan)	1, 2, 3, 4	3, 3, 3, 3
4 (kiri)	5, 6, 7, 8	4, 4, 4, 4
5 (atas)	2, 3, 6, 7	5, 5, 5, 5
6 (bawah)	1, 4, 5, 8	6, 6, 6, 6

Dalam grafika komputer, daftar normal dibutuhkan karena normal dapat memberi tahu kepada kita letak bagian permukaan sebelah luar. Transformasi merupakan proses untuk memodifikasi koordinat titik-titik pada objek tiga dimensi menjadi nilai yang lain untuk mendapatkan perubahan objek baik berupa perubahan posisi, bentuk, maupun ukuran. Pemodifikasian objek ini dapat dilakukan dengan melakukan berbagai operasi fungsi atau operasi transformasi geometri. Proses transformasi yang diterapkan dalam perangkat lunak ini adalah tanslasi, skala, rotasi, dan refleksi.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa didapat dari hasil penelitian di atas yaitu :

1. Dengan adanya program ini kita dapat mensimulasikan pembuatan objek tiga dimensi lengkap dengan operasi-operasinya yaitu transformasi, translasi, rotasi dan skala
2. Proses penghitungan dengan menggunakan perangkat lunak dapat dihasilkan lebih cepat daripada kita menghitung secara manual.
3. Objek setelah mengalami proses transformasi, translasi, rotasi, dan skala dapat ditampilkan secara langsung.

Daftar Pustaka

1. Ariesto Hadi Sutopo, "Pengantar Grafika Komputer", Yogyakarta, Gava Media, 2002.
2. Harrington, Steven , "*Computer Graphics A Programming Approach*", New York, Mc Graw Hill, 1983.
3. Howard Anton, "Aljabar Linier Elementer", Erlangga, 1985.
4. Kurniadi Adi, Pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0, Jakarta, Elex Media Komputindo,1999.
5. Pamungkas Ir., Tip & Trik Microsoft Visual Basic 6.0, Jakarta, Elex media Komputindo, 2000.
6. Pressman S. Roger, "Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)", Yogyakarta, Andi Offset, 2002.
7. Santosa, P., Insap, Ir, " Grafika Komputer dan Antar Muka Grafis", Yogyakarta, Andi Offset, 1996.
8. Suyoto , Dr. , "Teori dan Pemrograman Grafika Komputer dengan Visual C++ dan OpenGL", Yogyakarta, Gava media, 2003.