



**PENGEMBANGAN SISTEM VIRTUAL ROOM NAVIGATOR DENGAN
VISUALISASI 3D (STUDI KASUS PADA GEDUNG PUSGIWA)**

DONI SETYAWAN

NIM : 01503-016

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2010



**PENGEMBANGAN SISTEM VIRTUAL ROOM NAVIGATOR DENGAN
VISUALISASI 3D (STUDI KASUS PADA GEDUNG PUSGIWA)**

Laporan Tugas Akhir
Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

DONI SETYAWAN

NIM : 01503-016

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2010

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa laporan Tugas akhir dari mahasiswa berikut ini :

Nama : Doni Setyawan
NIM : 01503-016
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul : Pengembangan Sistem Virtual Room Navigator Dengan Visualisasi 3D (Studi Kasus Pada Gedung Pusgiwa Universitas Mercu Buana)

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan Tugas akhir

Jakarta, Februari 2010

Abdusy Syarif, ST., MT
Pembimbing

Devi Fitriannah, S.Kom., MTI
**Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika
Informatika**

Abdusy Syarif, ST., MT
KaProdi Teknik

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini untuk diajukan sebagai salah satu syarat untuk pengambilan tugas akhir guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak yang telah membantu sehingga penulisan Tugas akhir ini dapat diselesaikan, ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Kedua Orang tua tercinta, yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Kakak, keponakan tersayang (septa dan emri) dan Diana Dewi, yang selalu memberikan motivasi dan do'a kepada penulis.
3. Bapak Abdusy Syarif, ST., MT sebagai dosen pembimbing yang telah membimbing penulis selama masa perkuliahan dan tugas akhir.
4. Ibu Devi Fitriana, S.Kom., MTI sebagai Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika yang telah meluangkan waktunya dan banyak membantu penulis.
5. Bapak Abdusy Syarif, ST., MT sebagai Kepala Jurusan Teknik Informatika yang telah membantu proses terlaksananya tugas akhir ini.

6. Teman-teman seperjuangan (Walid, Fadlul, Jacky, Geni, Aji, Wahid, Jawa Eko, Kunyin, Ucil, Ceper) yang selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
7. Teman-teman senasib seperjuangan (Nana, Thyka, Teguh, Risma) dan anak-anak BigReds Indonesia “You’ll Never Walk Alone”, yang selalu memberikan motivasi dan do’a kepada penulis.
8. Teman-teman angkatan 2003 dan semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu, baik secara langsung maupun tidak langsung telah berperan serta dalam mewujudkan laporan Tugas akhir ini.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan dan keterbatasan yang terdapat dalam laporan Tugas akhir ini dan untuk itu semua saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan Tugas akhir ini serta besar harapan penulis semoga laporan Tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Jakarta, Januari 2010

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| ABSTRAK | ii |
| ABSTRACT | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR KODE PROGRAM | xiv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan penulisan | 2 |
| 1.4 Ruang lingkup dan batasan masalah | 2 |
| 1.5 Metodologi penelitian | 3 |
| 1.6 Metode Penulisan | 4 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 Blitz3D | 5 |
| 2.1.1 Dasar-Dasar Grafik pada Blitz3D | 7 |
| 2.1.2 Pencahayaan Pada Blitz3D | 8 |
| 2.2 Pemrograman Berbasis Objek | 8 |
| 2.2.1 Kelas (<i>Class</i>)..... | 9 |
| 2.2.2 Inheritance (pewarisan)..... | 9 |
| 2.2.3 Encapsulation | 9 |
| 2.2.4 Polymorphism | 10 |
| 2.2.5 Fungsi Virtual | 10 |
| 2.3 3D Studio Max 7 | 11 |
| 2.3.1 Konsep Ruang 3D Dalam 3D Studio Max 7 | 12 |
| 2.3.2 Alur Kerja (<i>Workflow</i>) 3D Studio MAX | 13 |
| 2.3.3 Interface 3D Studio 7 | 14 |
| 2.3.4 Menu Bar..... | 15 |
| 2.3.5 Main Toolbar | 17 |
| 2.3.6 Reactor Toolbar | 19 |
| 2.3.7 Time Slider and Track Bar | 19 |
| 2.3.8 Status Bar dan Prompt Line | 19 |
| 2.3.9 Coordinate Display | 20 |
| 2.3.10 Viewport Navigation Control | 20 |
| 2.4 Command Panel | 20 |
| 2.4.1 Create Panel | 20 |
| 2.4.2 Modify Panel | 21 |

| | |
|--|----|
| 2.4.3 Hierarchy Panel..... | 21 |
| 2.4.4 Motion Panel | 21 |
| 2.4.5 Display Panel | 21 |
| 2.4.6 Utilities Panel..... | 22 |
| 2.6 Objek..... | 22 |
| 2.6.1 Objek 2D (Shape) | 22 |
| 2.6.2 Light (Sumber Cahaya) | 25 |
| 2.6.3 Camera | 26 |
| 2.7 Transformasi | 26 |
| 2.8. Duplikasi | 27 |
| 2.9 Modeling Dalam 3D Studio MAX | 28 |
| 2.10 Menggunakan Material | 28 |

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

| | |
|---|----|
| 3.1 Landasan matematis | 31 |
| 3.1.1 Sistem Koordinat | 32 |
| 3.1.2 Matrik dan Tranformasi | 33 |
| 3.1.2.1 Rotasi | 37 |
| 3.1.2.2 Translasi | 39 |
| 3.1.2.3 Dilatasi | 40 |
| 3.2 Perancangan Program Untuk Visualisasi Modeling 3 Dimensi Dalam Blitz3D | 43 |
| 3.2.1 Bagian Program utama | 44 |
| 3.2.1.1 Mendefinisikan Variable | 45 |
| 3.2.1.2 Membuat Tampilan layar | 45 |
| 3.2.1.3 Membuat Objek <i>Camera</i> | 46 |
| 3.2.1.4 Membuat Tipe untuk Collision | 46 |
| 3.2.1.5 Membuat Pencahayaan..... | 47 |
| 3.2.1.6 Memberikan suara | 48 |
| 3.2.1.7 Menampilkan Modeling | 48 |
| 3.2.1.8 Membuat Pergerakan Pemain | 49 |
| 3.2.1.9 Membuat Menu..... | 49 |
| 3.2.2 Bagian Program Untuk Fungsi Pembantu Program | 49 |
| 3.2.2.1 Fungsi menu | 49 |
| 3.2.2.2 Fungsi Mouse | 51 |
| 3.2.2.3 Fungsi Keyboard..... | 52 |
| 3.2.2.4 Fungsi Pergerakan Pemain | 53 |
| 3.2.2.5 Fungsi suara | 53 |
| 3.2.3 Bagian Program Untuk Meletakkan Modeling 3 Dimensi | 53 |
| 3.2.3.1 Membuat Tampilan Menu Utama..... | 53 |
| 3.2.3.2 Membuat <i>Terrain</i> | 54 |
| 3.2.3.3 Membuat Pemain..... | 55 |
| 3.2.3.4 Membuat Tampilan langit | 55 |
| 3.2.3.5 Meletakkan Hasil Modeling 3 Dimensi | 56 |
| 3.3 Denah dan Modeling Gedung Pusgiwa Universitas MercuBuana | 56 |
| 3.4 Tahapan Pembuatan Modeling Gedung Pusgiwa | 61 |
| 3.5 Modeling Dinding | 62 |

| | |
|--|----|
| 3.5.1 Membuat lantai Satu | 62 |
| 3.5.2 Membuat ruangan lantai Satu | 63 |
| 3.5.3 Membuat Pintu | 65 |
| 3.5.4 Membuat Ventilasi Pintu | 66 |
| 3.5.5 Membuat Objek Compound | 67 |
| 3.5.6 Membuat Pintu Railing..... | 68 |
| 3.5.7 Membuat lantai dua | 71 |
| 3.5.8 Membuat Tangga lantai satu | 72 |
| 3.5.9 Membuat Ruangn UKM Lantai Dua | 74 |
| 3.5.10 Membuat Lantai, UKM, dan Toilet Lantai Tiga | 77 |
| 3.5.11 Membuat Kaca Jendela | 77 |
| 3.5.12 Membuat Atap Gedung | 77 |
| 3.6 Membuat Tekstur | 79 |

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

| | |
|--|----|
| 4.1 Perangkat Implementasi Program | 81 |
| 4.2 Bentuk Visualisasi 3D | 82 |
| 4.3 Pengujian | 82 |
| 4.3.1 Dilatasi | 82 |
| 4.3.2 Translasi | 85 |
| 4.3.3 Rotasi | 86 |
| 4.4 Implementasi | 89 |
| 4.5 Pengujian Program | 92 |

BAB V KESIMPULAN

| | |
|----------------------|-----|
| 5.1 Kesimpulan | 100 |
| 5.2 Saran | 101 |

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN PROGRAM

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 3.1 : Sistem koordinat tangan kanan | 33 |
| Gambar 3.2 : Sistem koordinat tangan kiri | 33 |
| Gambar 3.3 : Rotasi Pada Sumbu Koordinat tegak Lurus | 38 |
| Gambar 3.4 : Kubus dirotasikan terhadap sumbu X dengan sudut besar 90^0 | 38 |
| Gambar 3.5 : kubus dirotasikan terhadap sumbu Y dengan sudut sebesar 90^0 | 39 |
| Gambar 3.6 : kubus dirotasikan terhadap sumbu Z dengan sudut sebesar 90^0 | 39 |
| Gambar 3.7 : translasi pada objek segitiga | 40 |
| Gambar 3.8 : penskalaan (<i>scale</i>) pada kubus | 42 |
| Gambar 3.9 : Denah Lantai 1 | 58 |
| Gambar 3.10 : Denah Lantai 2 | 59 |
| Gambar 3.11 : Denah Lantai 3 | 60 |
| Gambar 3.12 : Lantai 1 3 Dimensi | 63 |
| Gambar 3.13 : UKM Teater, UKM Menwa Dan Ruang Lantai 1 | 64 |
| Gambar 3.14 : UKM Teater,UKM Menwa,UKM Swatala Dan Ruang Lt1..... | 65 |
| Gambar 3.15 : Pintu UKM Dan Ruang Rapat Lantai 1 | 66 |
| Gambar 3.16 : Kotak Bantuan Untuk Objek <i>Compound</i> | 67 |
| Gambar 3.17 : Hasil Objek <i>Compound</i> | 68 |
| Gambar 3.18 : Objek <i>Compound</i> Untuk <i>Railing</i> | 69 |
| Gambar 3.19 : Pintu <i>Railing</i> | 71 |
| Gambar 3.20 : Lantai 2 | 72 |
| Gambar 3.21 : Lantai 2 Dengan Objek <i>Compound</i> Untuk Tangga | 72 |
| Gambar 3.22 : Tangga | 73 |
| Gambar 3.23 : Penggabungan Tangga | 73 |
| Gambar 3.24 : Kotak Bantuan Untuk Mengukur Batas Samping | 75 |
| Gambar 3.25 : Hasil Lantai 2 Tampak Utara | 76 |
| Gambar 3.26 : Hasil Lantai 2 Tampak Selatan | 76 |
| Gambar 3.27 : Atap | 78 |
| Gambar 3.28 : Hasil Lantai 3 | 79 |
| Gambar 3.29 : Hasil Tekstur | 80 |
| Gambar 4.1 : Titik Sumbu Pada Lantai 1..... | 83 |
| Gambar 4.2 : Hasil Dilatasi..... | 84 |
| Gambar 4.3 : Hasil Translasi | 86 |
| Gambar 4.4 : model sebelum rotasi | 88 |
| Gambar 4.5 : Hasil setelah dirotasi 90 derajat | 89 |
| Gambar 4.6 : Menu Utama | 95 |
| Gambar 4.7 : Hasil dari Sub Menu Credit | 96 |
| Gambar 4.8 : Lantai satu | 97 |
| Gambar 4.9 : Lantai dua | 98 |
| Gambar 4.10 : Lantai Tiga | 99 |

DAFTAR KODE PROGRAM

| | Halaman |
|---|---------|
| Kode Program 1 : Program utama untuk memanggil fungsi dan membuat kamera, pencahayaan | L.1 |
| Kode Program 2 : Program pendukung untuk fungsi | L.2 |
| Kode Program 3 : Program untuk membuat Landscape dan menampilkan objek | L.4 |