

VISUALISASI DESAIN INTERIOR RUMAH DENGAN VIRTUAL REALITY MODELING LANGUAGE (VRML)

Skripsi



oleh:

KABIN SONATA CARLO MUNTHE
22084556

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2014

VISUALISASI DESAIN INTERIOR RUMAH DENGAN VIRTUAL REALITY MODELING LANGUAGE (VRML)

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

RABIN SONATA CARLO MUNTHE
22084556

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2014

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

VISUALISASI DESAIN INTERIOR RUMAH DENGAN VIRTUAL REALITY MODELING LANGUAGE (VRML)

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagai referensi.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 3 September 2014



RABIN SONATA CARLO MUNTHE
22084556

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : VISUALISASI DESAIN INTERIOR RUMAH
DENGAN VIRTUAL REALITY MODELING
LANGUAGE (VRML)

Nama Mahasiswa : RABIN SONATA CARLO MUNTHE

N I M : 22084556

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2013/2014

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 5 Agustus 2014

Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Eko Nugroho, MSi.

Dosen Pembimbing II



Antonius Rachmat C., SKom., M.Cs

HALAMAN PENGESAHAN

VISUALISASI DESAIN INTERIOR RUMAH DENGAN VIRTUAL REALITY MODELING LANGUAGE (VRML)

Oleh: RABIN SONATA CARLO MUNTHE / 22084556

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 12 Agustus 2014

Yogyakarta, 3 September 2014

Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Dr. Ir. Eko Nugroho, M.Si
2. Antonius Wacamatama, S.Kom., M.Cs
3. Aditya Wikandharma, S.Kom
4. Theresia Herlina R., S.Kom., M.T.



Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, M.T.)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus atas berkat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi yang berjudul Visualisasi Desain Interior Rumah Dengan Virtual Reality Modeling Language (VRML) adalah salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana komputer. Selesaiannya skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Djohan, Ph.D selaku rektor Universitas Kristen Duta Wacana
2. Bapak Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT selaku Dekan Fakultas
3. Bapak Dr. Ir. Eko Nugroho, MSi. dan Bapak Antonius Rachmat C., S.Kom.,M.Cs selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini bias terselesaikan dengan baik.
4. Kepada dosen arsitektur Pak Parmonangan Manurung yang menyediakan waktunya untuk memberikan masukan dan informasi yang sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Kepada ayah penulis, Bernard C. Munthe, dan Ibu penulis Nikma Manik, yang selalu memberikan dukungan siang malam tanpa henti dan selalu mendoakan penulis.
6. Kepada semua partisipan yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan dan pengumpulan data penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

INTISARI

Visualisasi adalah bentuk penyampaian informasi yang digunakan untuk mempresentasikan sesuatu dengan gambar atau animasi. Saat penelitian ini dibuat, beberapa desainer interior masih menggunakan konsep konvensional di atas kertas berupa foto atau gambar untuk mempresentasikan desain interior sehingga klien tidak dapat melihat detail interior secara 360° dan menjadi kurang efektif. Beberapa aplikasi grafis memiliki antarmuka yang tidak *friendly* karena sebagian besar aplikasi grafis menggunakan antarmuka dan simbol yang dikhususkan untuk pengguna yang mengerti konsep rancang bangun.

Untuk mengatasi masalah tersebut peneliti membangun sistem visualisasi yang dapat menampilkan objek - objek interior 3-dimensi secara 360° supaya pengguna dapat berinteraksi secara langsung dengan objek - objek interior dengan fitur memutar, menggeser atau merotasi ke setiap sudut ruangan dan pengguna dapat mengganti warna cat ruangan. Dalam penelitian ini penulis mengimplementasikan metode *Usability Testing* untuk mengukur evaluasi aplikasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan metode *Usability Testing* dalam pembuatan aplikasi visualisasi interior rumah 3-dimensi, sehingga aplikasi yang dibangun dapat memenuhi tingkat kepuasan, kegunaan, kemudahan penggunaan, dan kemudahan untuk dipelajari bagi pengguna. Dalam melakukan penelitian, penulis melakukan pengumpulan data kebutuhan aplikasi dari sumber-sumber tertulis, dosen arsitek, dan para partisipan mahasiswa arsitektur dan desain produk. Setelah aplikasi visualisasi dirancang, penulis kemudian melakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat kegunaan, kemudahan mempelajari, kemudahan penggunaan dan kepuasan aplikasi bagi partisipan. Beberapa masukan yang diberikan oleh partisipan diimplementasikan kembali pada aplikasi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi visualisasi interior rumah 3-dimensi ini sangat mudah untuk dipelajari.

Kata Kunci: Visualisasi, *Usability Testing*, VRML, Interior, *Virtual Reality Modelling Language*, 3D.

@UKDW

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
INTISARI	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 VRML (<i>Virtual Reality Modeling Language</i>)	6
2.2.2 Sistem Koordinat	10
2.2.3 Identifikasi <i>plug-in</i>	10
2.2.4 Visualisasi	11
2.2.5 <i>User Experience</i>	12
2.2.6 <i>Usability</i>	14
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	1
3.1 Kebutuhan <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	15
3.2 Perancangan Basis Data	16
3.3 Kamus Data	17
3.4 Diagram <i>Use Case</i>	18
3.5 <i>Flowchart</i>	19
3.6 Rancangan Antarmuka	25
3.7 Langkah-langkah Penelitian	28
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	33
4.1 Implementasi Sistem	33
4.1.1 Antarmuka Visualisasi Interior Rumah	33

4.1.1.1 Halaman Awal	33
4.1.1.2 Menu Ruangan	34
4.1.1.3 Halaman Utama	34
4.1.1.4 Menu Interior	35
4.1.1.5 Halaman Bantuan	35
4.1.1.6 Menggeser Objek	36
4.1.1.7 Memutar Objek	36
4.1.1.8 Menghapus Objek	37
4.1.1.9 Menyimpan Objek	37
4.1.1.10 Halaman Utama	38
4.2 Langkah Penelitian	39
4.3 Evaluasi Hasil Kuesioner	46
4.3.1 Evaluasi Kuesioner <i>Usability</i>	46
4.3.2 Evaluasi <i>Success Rate dan Error Rate</i>	54
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	

DAFTAR TABLE

Tabel 3.1 Kamus Data.....	17
Tabel 4.1 Prosedur Pengujian	40
Tabel 4.2 Karakteristik Partisipan.....	44
Tabel 4.3 Kemudahan penggunaan (<i>Ease of Use</i>).....	44
Tabel 4.4 Kegunaan Sistem (<i>Usefulness</i>)	45
Tabel 4.5 Kemudahan Belajar Sistem (<i>Ease of Learning</i>)	45
Tabel 4.6 Kepuasan Pengguna (<i>Satisfaction</i>)	45
Tabel 4.7 Perhitungan <i>Usefulness</i>	48
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Ease of Use</i>	49
Tabel 4.9 Perhitungan <i>Ease of Learning</i>	50
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Satisfaction</i>	51
Tabel 4.11 Nilai Modus USE Kuesioner	52
Tabel 4.12 Data Evaluasi <i>Success Rate</i> dan <i>Error Rate</i>	55

@UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur dasar program VRML	7
Gambar 2.2 Konversi file VRML	8
Gambar 2.3 Node Box dengan ukuran dan sistem koordinatnya.....	9
Gambar 2.4 <i>Node Cylinder</i> dengan ukuran dan sistem koordinatnya	10
Gambar 2.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi UX	13
Gambar 3.1 ER Diagram.....	16
Gambar 3.2 Diagram <i>Use Case</i>	18
Gambar 3.3 Flowchart Visualisasi Obyek pada Cortona 3D Viewer	20
Gambar 3.4 Flowchart Hapus interior	21
Gambar 3.5 Flowchart Tambah Objek Interior	22
Gambar 3.6 Flowchart Memutar Objek Interior	23
Gambar 3.7 Flowchart Menggeser Objek Interior	24
Gambar 3.8 Flowchart Mengubah Warna Ruangan	25
Gambar 3.9 Rancangan Antarmuka Halaman Beranda	26
Gambar 3.10 Rancangan Antarmuka Halaman Keterangan	27
Gambar 3.11 Rancangan Antarmuka Visualisasi	28
Gambar 4.1 Halaman Awal.....	33
Gambar 4.2 Menu Rancangan	34
Gambar 4.3 Halaman Utama.....	34
Gambar 4.4 Menu Interior	35
Gambar 4.5 Halaman Bantuan.....	35
Gambar 4.6 Menggeser Objek	36
Gambar 4.7 Memutar Objek	36
Gambar 4.8 Menghapus Objek	37
Gambar 4.9 Menyimpan Objek.....	38
Gambar 4.10 Halaman Utama.....	38
Gambar 4.11 Grafik persentase pengolahan data dengan metode top-2box.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

KETERANGAN	HALAMAN
Listing Program	A
Kuesioner & Skenario Percobaan	B

@UKDW

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era modern saat ini, manusia dihadapkan dengan kemajuan teknologi yang semakin canggih. Kebutuhan manusia semakin dapat diatasi dengan adanya kemajuan teknologi. Kemampuan teknologi yang mampu meringankan segala pekerjaan manusia, sangat berperan penting di dalam keseharian manusia dalam manajemen waktu secara efektif dan efisien. Komputer merupakan salah satu teknologi yang sangat membantu pekerjaan manusia dan sangat disarankan untuk digunakan dalam segala aspek.

Visualisasi adalah suatu bentuk penyampaian informasi yang digunakan untuk menjelaskan sesuatu dengan gambar, animasi, atau diagram yang bisa dieksplor, dihitung dan dianalisis data nya. Menurut McCormick (et al., 1987). Dengan adanya visualisasi 3D, memudahkan pengguna dalam melihat suatu interior dengan lebih jelas dan detail karena dapat diputar 360 derajat. Dengan memanfaatkan visualisasi 3D, pengguna dapat berinteraksi langsung dengan objek interior dengan cara memutar, menggeser dan melihat setiap sudut ruangan.

Virtual reality modeling language (VRML) merupakan suatu bahasa komputer yang ditujukan untuk membuat objek 3D dalam dunia virtual. VRML banyak digunakan dalam dunia pendidikan, terutama untuk membuat proyek - proyek yang menggunakan animasi atau interaksi secara visual 3D.

Aplikasi visualisasi interior 3D ini berbasis web sehingga dapat digunakan dimanapun selama terkoneksi dengan internet. Aplikasi visualisasi interior 3D ini juga membantu desainer interior untuk mempresentasikan konsep interiornya kepada klien dan aplikasi ini dirancang untuk dapat digunakan oleh semua kalangan karena antarmuka yang sederhana dibandingkan dengan aplikasi grafis pada umumnya. Dengan adanya aplikasi visualisasi interior ini diharapkan mampu memudahkan pengguna dalam mendesain interior rumah.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana desain tampilan antarmuka pada aplikasi visualisasi interior rumah sehingga aplikasi dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan penulis dalam memberikan ruang lingkup penulisan skripsi ini sebagai berikut:

1. Jenis ruangan yang divisualisasikan adalah jenis ruangan satu lantai.
2. Aplikasi tidak dapat menentukan harga interior.
3. Interior (furnitur) koordinatnya sudah ditentukan.
4. Ukuran furnitur dihitung sesuai dengan ukuran sebenarnya/aslinya (*fix*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dibuatnya penelitian ini adalah:

1. Merancang sebuah sistem yang dapat memvisualisasikan interior rumah tiga dimensi dengan *virtual reality modeling language* (VRML).
2. Mengukur tingkat *usability* pada sistem yang dirancang.

1.5 Metode Penelitian

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada pada sistem, digunakan beberapa metodologi, antara lain:

1. Studi Pustaka

Mempelajari berbagai literatur yang berkaitan dengan penelitian, seperti teori pemrograman VRML, dan desain antarmuka.

2. Kuisisioner

Kuisisioner adalah daftar pertanyaan tertulis yang telah disusun sebelumnya. Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam kuisisioner sudah menyediakan pilihan

jawaban (kuesioner tertutup) atau memberikan kesempatan partisipan menjawab secara bebas (kuesioner terbuka).

3. Interview/wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti terhadap nara sumber atau sumber data. Wawancara terbagi atas wawancara terbuka dan tertutup.

4. Analisis

Penulis membangun *prototype* setelah semua data yang dibutuhkan telah terkumpul.

5. Implementasi

Membangun aplikasi yang telah dirancang sebelumnya menjadi *prototype* dengan VRML.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan tugas akhir ini disusun dalam lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab 1 merupakan Bab Pendahuluan, yang menjelaskan tentang Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Hipotesis, Tujuan Penelitian, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

Bab 2 merupakan Bab Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori, yang berisi teori dasar tentang prinsip-prinsip desain tampilan antar muka, proses desain tampilan, pengolahan dan statistic dan bahasa pemograman VRML yang menjadi teori dasar dari penelitian.

Bab 3 merupakan Bab Perancangan Sistem, yang berisi tentang tahap-tahap dalam melakukan perancangan system.

Bab 4 merupakan Bab Implementasi dan Analisis Sistem, yang berisi implementasi perancangan yang telah diuat pada bab tiga ke dalam bahasa pemograman dan hasil kuesioner.

Bab 5 merupakan Bab Kesimpulan dan Saran, yang berisi Kesimpulan dan Saran.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan bab 3 serta hasil evaluasi dan analisis bab 4, peneliti memperoleh beberapa kesimpulan mengenai aplikasi visualisasi interior rumah 3-dimensi ini. Berikut kesimpulan yang diperoleh oleh peneliti:

1. Aplikasi visualisasi interior rumah 3-dimensi ini secara garis besar mampu menampilkan dan memvisualisasikan interior rumah.
2. Aplikasi visualisasi interior rumah 3-dimensi ini memiliki beberapa fungsi yang kurang optimal dalam mengupdate titik koordinat barang yang digeser dikarenakan kurangnya sumber pustaka mengenai virtual reality modeling language menjadi keterbatasan dalam mengembangkan aplikasi visualisasi ini.
3. Berdasarkan hasil kuesioner yang disebar kepada 10 partisipan, didapatkan 51.25% partisipan setuju aplikasi ini berguna, 68.18% mudah digunakan, 85% mudah dipelajari dan 64% partisipan puas pada aplikasi ini. Berdasarkan tingkat kepercayaan 95% pada populasi, didapatkan hasil dari kuesioner *Usefulness* yaitu di antara 2.8 dan 4.1, *Ease of Use* antara 3.9 dan 4.4, *Ease of Learning* antara 4.0 dan 4.6, dan *Satisfaction* yaitu antara 3.1 dan 4.3 *skala likert*. Berdasarkan pengujian *success rate*, seluruh *task* yang berhasil dikerjakan partisipan sebesar 94.4% dan *error rate* sebesar 5.6%. Berdasarkan perhitungan *Adjusted-Wald Interval* dengan 95% tingkat kepercayaan pada populasi sebenarnya, kemungkinan keberhasilan pengerjaan *task* 1, 2, 3, 4, 5,

6, 9 yaitu antara 68% dan 100%, *task* 7 antara 39% dan 90%, serta *task* 8 antara 48% dan 96%.

5.2 Saran

Beberapa saran untuk pengembangan aplikasi ini di waktu yang akan datang yaitu perlunya menambahkan metode untuk dapat menyimpan/meng-*update* titik koordinat barang jika posisi barang digeser, menambahkan menu untuk mengganti warna tembok supaya warna tembok dapat diubah sesuai keinginan, mendeteksi tumbukan antar barang, serta bentuk ruangan dapat dimodelkan menjadi bentuk yang lebih variatif/tidak hanya bentuk kotak.

@UKDWN

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, B. (1999). *Bahasa Pemrograman VRML97*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Cahyadi, A.N., & Hananto, M.W. (2011). Pemasaran Perumahan Menggunakan Teknologi Virtual Reality Modeling Language (VRML) (Studi Kasus PT Setia Graha Pradipta). *JUSI-Vol.1, No.2, ISSN, 2087-8737*.
- Hakim, L., & Musalini, U. (2004). *Cara Mudah Memadukan Web Design dan Web Programming*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Hendry. (2011). Penerapan Teknologi WebGL Pada Virtual Aquarium Berbasis Tiga Dimensi (3D). *Jurnal Sistem Komputer-Vol.1, No.2, ISSN, 2087-4685*.
- Hidayat, T.S. (2011). *Aneka Desain Rumah Minimalis Elegan*. Bekasi: Rumahku Istanaku.
- Indarta, D.K., & Munov, A. (2012). *Ragam Desain Interior Multifungsi*. Jakarta: Transmedia.
- Jeginovic, S. (2004). *Interactive 3D Models – From 3Ds Max to VRML*. University of Sarajevo, Electrical Engineering Faculty. <http://www.cescg.org/CESCG-2004/papers/>
- Kamus Pusat Bahasa. (2008). *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa.
- Kurniadi, A. (1999). *Membuat Dunia 3D Dengan VRML*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Lund, A.M. (2001, Oktober). Measuring Usability with the USE Questionnaire. *STC Usability SIG Newsletter issue, Vol.8, No.2*.
http://www.stcsig.org/usability/newsletter/0110_measuring_with_use.html
- McCormick, B.H., DeFanti, T.A., & Brown, M.D. (1987, November). Visualization in Scientific Computing. *ACM SIGGRAPH Computer Graphics, Vol.21, No 6*. <http://www.evl.uic.edu/core.php?mod=4&type=3&indi=348>
- Rubin, J. (1994). *Hand Book of Usability Testing: How to Plan, Design and Conduct Effective Tests*. Indianapolis: Willey Publishing, Inc.

Sauro, J. & Lewis, J.R. (2012). *Quantifying The User Experience: Practical Statistics For User Research*. USA: Morgan Kaufmann.

The Open University. (2005). *User Interface Design and Evaluation*. USA: Morgan Kaufmann.

Tim Dmaximus. (2011). *Ragam Inspirasi Interior Rumah*. Jakarta: Griya Kreasi.

Tullis, T., & Albert, B. (2008). *Albert. Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics*. USA: Morgan Kaufmann.

Wicaksono, A.A., & Tisnawati, E. (2014). *Teori Interior*. Jakarta: Griya Kreasi.

@UKDWN