

**IMPLEMENTASI RENDER ENGINE VRAY UNTUK
PEMODELAN INTERIOR 3 DIMENSI**

SKRIPSI



disusun oleh

Lingga Aditya Ningrum

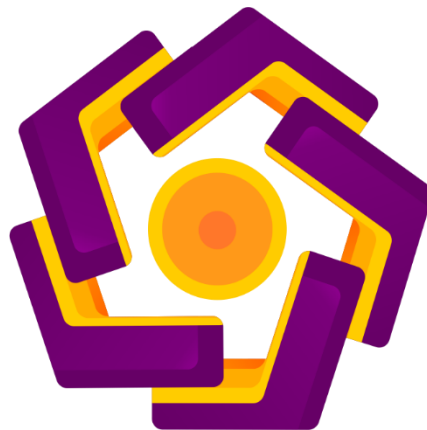
18.21.1133

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**IMPLEMENTASI RENDER ENGINE VRAY UNTUK
PEMODELAN INTERIOR 3 DIMENSI**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Lingga Aditya Ningrum

18.21.1133

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI RENDER ENGINE VRAY UNTUK
PEMODELAN INTERIOR 3 DIMENSI**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Lingga Aditya Ningrum

18.21.1133

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 04 April 2019

Dosen Pembimbing,


Ali Mustopa, M.Kom.
NIK. 790302192

PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI RENDER ENGINE VRAY UNTUK
PEMODELAN INTERIOR 3 DIMENSI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Lingga Aditya Ningrum

18.21.1133

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 27 Agustus 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Andika Agus Slameto, M.Kom.
NIK. 190302109

Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT.
NIK. 190302289

Bayu Setiaji, M.Kom.
NIK. 190302216



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 2 September 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 2 September 2019



Lingga Aditya Ningrum

NIM. 18.21.1133

MOTTO

"Barang siapa yang keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah."

(HR.Turmudzi)

"If you don't take risks. You can't create a future !."

(Monkey D. Luffy)

"When the world shoves you around, you've just gotta stand up and shove back."

(Roronoa Zoro)

"Don't Freeze"

(Lingga Aditya Ningrum - 2019)

PERSEMBAHAN

Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena telah berhasil menyelesaikan Skripsi ini. Saya persembahkan Skripsi ini untuk :

- Ibu dan Ayah Tercinta yang tak henti-hentinya mendoakan, merawat, memberi semangat, serta membesarkan saya dengan penuh kasih sayang.
- Untuk kedua adikku terimakasih atas dukungan dan pengertiannya selama ini.
- Dosen Pembimbing Bapak Ali Mustopa, M.Kom yang telah membimbing dan mengarahkan dalam pembuatan skripsi ini.
- Chairina Sintyawati terimakasih atas bantuan, do'a dan dukungannya selama ini, you're the best one.
- Teman – Teman kontrakan yang selalu nerima untuk direpotin.
- Teman-teman S1 Informatika Transfer terimakasih atas doa dan dukungannya selama ini.
- Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu selama menempuh kuliah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Implementasi Render Engine Vray Untuk Pemodelan Interior 3 Dimensi”**

Penulisan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat kelulusan program Sarjana Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.

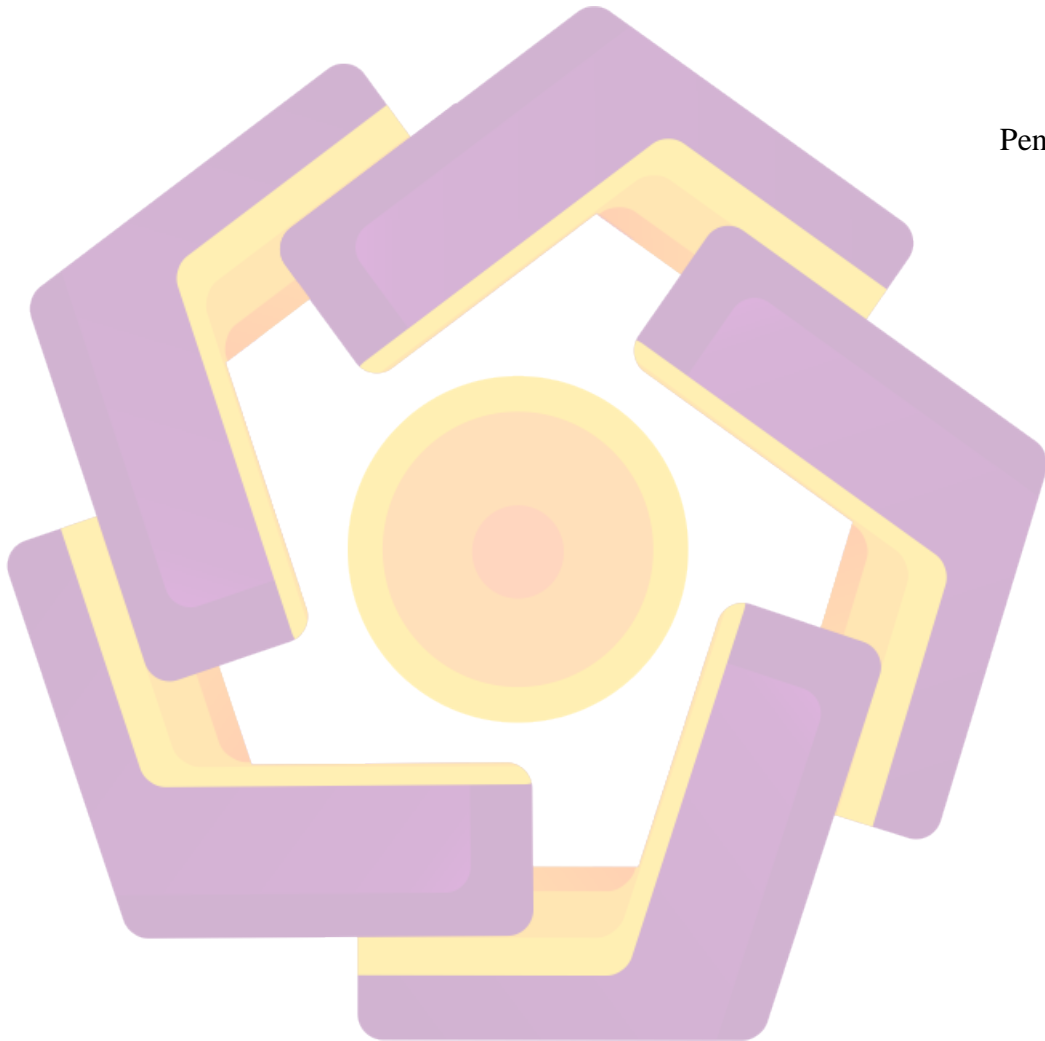
Selesainya skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak yang telah memberikan dorongan moril maupun spiritual dan juga bimbingan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT, selaku ketua program studi S-1 Informatika
3. Bapak Ali Mustopa, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan dalam pembuatan skripsi ini.
4. Seluruh dosen, staff maupun karyawan Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Kedua orang tua saya dan keluarga yang telah mendoakan dan mendukung selama ini.
6. Teman – teman di Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan dukungan.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Penulis menyadari pembuatan tugas akhir ini kurang dari sempurna. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 2 September 2019

Penulis



DAFTAR ISI

JUDUL	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.3 Metode Produksi	5
1.6.4 Metode Pengujian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Konsep 3 Dimensi	12

2.2.1	Transformasi Objek 3 Dimensi	12
2.2.1.1	Translasi (Perpindahan)	12
2.2.1.2	Rotasi	13
2.2.1.3	Penskalaan	15
2.2.2	Pemodelan 3 Dimensi	16
2.2.3	Visualisasi	20
2.3	Konsep Dasar Desain Interior	21
2.3.1	Sejarah Desain.....	21
2.3.3	Pengertian Interior.....	23
2.3.4	Elemen Dasar Interior	24
2.3.2	Pengertian Desain Interior.....	25
2.4	Perangkat yang digunakan.....	26
2.4.1	3Ds Max	26
2.4.1.1	Elemen-elemen Dalam 3Ds Max	28
2.4.1.2	Metode Dasar	31
2.4.2	Vray.....	34
2.4.2.1	Algoritma Ray Tracing Vray	35
2.4.2.2	Bagian Penting Dalam Vray	36
2.4.3	Adobe Photoshop	43
2.5	Metode Pengujian.....	44
2.5.1	Pengujian Teknis.....	44
2.5.1.1	Histogram Levels.....	44
2.5.1.2	Pengukuran Dimensi Menggunakan Resolusi Pixel.....	45
2.5.2	Pengujian Visual	45
2.5.2.1	Skala Likert.....	46
2.5.2.2	Interprestasi Skor Perhitungan.....	49
BAB III METODE PENELITIAN.....		51
3.1	Alur Penelitian.....	51
3.2	Analisa Kebutuhan	53
3.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	53
3.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	53
3.2.3	Kebutuhan Sumber Daya (<i>Brainware</i>).....	54

3.3	Analisa Visual Interior	54
3.2.1	Analisis Material	55
3.2.2	<i>Features Of Light</i>	56
3.2.3	<i>Colour Temperature</i>	57
3.2.4	<i>Shadows</i>	59
3.2.5	<i>Refraction dan Refraction</i>	60
3.2.6	Analisa Sudut Pandang	61
3.3	3D Modeling	63
3.3.1	Modeling Kursi	64
3.3.2	Modeling Meja	65
3.3.3	Modeling Tempat Penyimpanan	66
3.3.4	Modeling Mesin Kopi	66
3.3.5	Modeling Gantungan Gelas	67
3.3.6	Modeling Gelas Penyimpanan	67
3.3.7	Modeling Toples	68
3.3.8	Modeling Gelas Kopi & Sendok	69
3.3.9	Modeling Jaring Jaring Dinding	70
3.3.10	Modeling Stuff Holder	71
3.3.11	Modeling Lukisan	71
3.3.12	Modeling Saklar	72
3.3.13	Modeling Rak Dinding	73
3.3.14	Modeling Lukisan Dinding	73
3.3.15	Modeling Lampu Gantung	74
3.3.16	Modeling Tempat Dispenser	75
3.3.17	Modeling Dispenser & Galon	76
3.4	3D Texturing	78
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		79
4.1	Implementasi	79
4.1.1	Implementasi <i>Render Engine</i> Vray	79
4.1.2	Implementasi Pencahayaan Vray	86
4.1.3	Implementasi Material	91
4.1.3.1	Parameter Objek Kursi	98

4.1.3.2	Parameter Object Meja	100
4.1.3.3	Parameter Objek Tempat Penyimpanan.....	104
4.1.3.4	Parameter Objek Mesin Kopi	106
4.1.3.5	Parameter Objek Gantungan Gelas.....	108
4.1.3.6	Parameter Objek Gelas Penyimpanan.....	110
4.1.3.7	Parameter Objek Toples.....	111
4.1.3.8	Parameter Objek Gelas Kopi & Sendok	112
4.1.3.9	Parameter Jaring Jaring Dinding.....	114
4.1.3.10	Parameter Objek Stuff Holder	115
4.1.3.11	Parameter Objek Lukisan.....	116
4.1.3.12	Parameter Objek Saklar	118
4.1.3.13	Parameter Objek Rak Dinding.....	119
4.1.3.14	Parameter Objek Lukisan Dinding	121
4.1.3.15	Parameter Objek Lampu Gantung	124
4.1.3.16	Parameter Objek Tempat Dispenser	125
4.1.3.17	Parameter Objek Dispenser & Galon.....	130
4.1.4	Implementasi Kamera	134
4.2	Pengujian	137
4.3.1	Pengujian Teknis.....	137
4.3.2	Pengujian Visual	143
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		154
5.1	Kesimpulan.....	154
5.2	Saran	155
DAFTAR PUSTAKA		156

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan antara Tinjauan Pustaka dan Penelitian.....	9
Tabel 2.2 Perbedaan antara Tinjauan Pustaka dan Penelitian (Lanjutan).....	10
Tabel 2.3 Perbedaan antara Tinjauan Pustaka dan Penelitian (Lanjutan).....	11
Tabel 3.1 Tabel Material	56
Tabel 4.1 Pertanyaan Kuesioner 1	145
Tabel 4.2 Kriteria penilaian pengetahuan 3D	145
Tabel 4.3 Perhitungan Skala Likert Pertanyaan (1)	146
Tabel 4.4 Pertanyaan Kuesioner 3	148
Tabel 4.5 Kriteria Penilaian Tingkat Kerealistisan	149
Tabel 4.6 Perhitungan Skala Likert Pertanyaan (3)	150
Tabel 4.7 Hasil Responden Keseluruhan	152

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Memindahkan titik dengan translasi vector $T=(tx, ty, tz)$	13
Gambar 2.2 Memindahkan balok dengan translasi vector $T = (tx, ty, tz)$	13
Gambar 2.3 Rotasi dengan sumbu x, y, z.....	14
Gambar 2.4 Rotasi dengan sumbu z sebagai sumbu putar.....	14
Gambar 2.5 Rotasi dengan sumbu x sebagai sumbu putar.....	15
Gambar 2.6 Rotasi dengan sumbu y sebagai sumbu putar.....	15
Gambar 2.7 Penskalaan objek tiga dimensi	16
Gambar 2.8 Proses Pemodelan 3D.....	17
Gambar 2.9 Tampilan software 3ds Max.....	28
Gambar 2.10 Tampilan Viewport	32
Gambar 2.11 Ray Tracing.....	35
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	52
Gambar 3.2 Gambar hasil jepretan kamera.....	55
Gambar 3.3 Tabel <i>Colour Temperature</i> dan perkiraan warnanya	58
Gambar 3.4 Bayangan pada hasil foto	59
Gambar 3.5 <i>Reflection</i> dan <i>Refraction</i>	60
Gambar 3.6 Analisa Lebar Sisi	62
Gambar 3.7 Modeling kursi	64
Gambar 3.8 Modeling meja	65
Gambar 3.9 Modeling tempat penyimpanan.....	66
Gambar 3.10 Modeling mesin kopi.....	66
Gambar 3.11 Modeling gantungan gelas	67

Gambar 3.12 Modeling gelas penyimpanan.....	67
Gambar 3.13 Modeling toples 1.....	68
Gambar 3.14 Modeling toples 2.....	68
Gambar 3.15 Modeling toples 3.....	69
Gambar 3.16 Modeling gelas kopi.....	69
Gambar 3.17 Modeling sendok.....	70
Gambar 3.18 Modeling jaring jaring dinding.....	70
Gambar 3.19 Modeling Stuff Holder.....	71
Gambar 3.20 Modeling Lukisan 1.....	71
Gambar 3.21 Lukisan 2.....	72
Gambar 3.22 Modeling saklar.....	72
Gambar 3.23 Modeling rak dinding.....	73
Gambar 3.24 Modeling lukisan dinding.....	73
Gambar 3.25 Modeling lampu gantung.....	74
Gambar 3.26 Tempat dispenser.....	75
Gambar 3.27 dispenser & galon.....	76
Gambar 3.28 Seluruh Ruangan.....	77
Gambar 4.1 konfigurasi render engine vray pada 3ds max.....	80
Gambar 4.2 Mengubah render engine 3dsMax.....	81
Gambar 4.3 Render engine Vray Adv.....	82
Gambar 4.4 Setting <i>Vray Frame Buffer</i>	83
Gambar 4.5 Setting <i>Vray Image Sampler</i>	84
Gambar 4.6 <i>Setting Vray GI</i>	85
Gambar 4.7 Sumber Cahaya Utama.....	86
Gambar 4.8 Konfigurasi lampu pertama.....	87

Gambar 4.9 Konfigurasi lampu kedua	88
Gambar 4.10 Konfigurasi lampu ketiga	89
Gambar 4.11 <i>Vray Sphere Light</i> pada lampu gantung	90
Gambar 4.12 Konfigurasi lampu gantung	91
Gambar 4.13 Default material 3ds max	92
Gambar 4.14 Jendela <i>material/map browser</i>	93
Gambar 4.15 Parameter <i>diffuse, reflect, refract</i>	94
Gambar 4.16 Setting Parameter untuk Material berupa gambar	95
Gambar 4.17 <i>VrayHDRI</i>	96
Gambar 4.18 Penerapan gambar untuk teksturing	96
Gambar 4.19 Setting parameter <i>color space</i>	97
Gambar 4.20 Parameter <i>coordinates</i>	97
Gambar 4.21 Objek Kursi & Material Yang Digunakan	98
Gambar 4.22 Parameter Material Kursi Dengan ID 1	99
Gambar 4.23 Parameter Material Kursi Dengan ID 2	99
Gambar 4.24 Parameter Material Kursi Dengan ID 2	100
Gambar 4.25 Objek meja dan jumlah parameter yang digunakan	100
Gambar 4.26 Parameter material meja dengan ID 1	101
Gambar 4.27 Parameter material meja dengan ID 1	101
Gambar 4.28 Parameter material meja dengan ID 2	102
Gambar 4.29 Parameter material meja dengan ID 2	102
Gambar 4.30 Parameter material meja dengan ID 3	103
Gambar 4.31 Parameter material meja dengan ID 3	103
Gambar 4.32 Objek tempat penyimpanan & jumlah material	104
Gambar 4.33 Parameter material tempat penyimpanan dengan ID 1	104

Gambar 4.34 Parameter material tempat penyimpanan dengan ID 1	105
Gambar 4.35 Parameter material tempat penyimpanan dengan ID 2	105
Gambar 4.36 Objek Mesin Kopi & Jumlah Material.....	106
Gambar 4.37 Parameter material mesin kopi dengan ID 1	106
Gambar 4.38 Parameter material mesin kopi dengan ID 2	107
Gambar 4.39 Parameter material mesin kopi dengan ID 3.....	107
Gambar 4.40 Objek gantungan gelas & Jumlah Material.....	108
Gambar 4.41 Parameter material gantungan gelas dengan ID 3.....	108
Gambar 4.42 Parameter material gantungan gelas dengan ID 3.....	109
Gambar 4.43 Parameter material gantungan gelas dengan ID 3.....	109
Gambar 4.44 Objek Gelas Penyimpanan & Jumlah Material	110
Gambar 4.45 Parameter material gelas penyimpanan dengan ID 4.....	110
Gambar 4.46 Objek Toples & Jumlah Material.....	111
Gambar 4.47 Parameter material toples dengan ID 5	111
Gambar 4.48 Parameter material toples dengan ID 6	112
Gambar 4.49 Objek gelas kopi & sendok dan Jumlah Material	112
Gambar 4.50 Parameter material gelas kopi & sendok dengan ID 3.....	113
Gambar 4.51 Parameter material gelas kopi & sendok dengan ID 7.....	113
Gambar 4.52 Objek jarring jarring dinding dan Jumlah Material.....	114
Gambar 4.53 Parameter material jaring jaring dinding dengan ID 3.....	114
Gambar 4.54 Objek stuff holder dan Jumlah Material.....	115
Gambar 4.55 Parameter material stuff holder dengan ID 6	115
Gambar 4.56 Objek lukisan dan Jumlah Material.....	116
Gambar 4.57 Parameter material lukisan dengan ID 2	116
Gambar 4.58 Parameter material lukisan dengan ID 2	117

Gambar 4.59 Parameter material lukisan dengan ID 4	117
Gambar 4.60 Parameter material lukisan dengan ID 4	118
Gambar 4.61 Objek saklar dan Jumlah Material.....	118
Gambar 4.62 Parameter material saklar dengan ID 3	119
Gambar 4.63 Objek saklar dan Jumlah Material.....	119
Gambar 4.64 Parameter material rak dinding dengan ID 1	120
Gambar 4.67 Parameter material rak dinding dengan ID 2	120
Gambar 4.67 Parameter material rak dinding dengan ID 2	121
Gambar 4.68 Objek lukisan dinding & Jumlah Material	121
Gambar 4.69 Parameter material lukisan dinding dengan ID 1	122
Gambar 4.70 Parameter material lukisan dinding dengan ID 1	122
Gambar 4.71 Parameter material lukisan dinding dengan ID 5	123
Gambar 4.72 Parameter material lukisan dinding dengan ID 5	123
Gambar 4.73 Objek lampu gantung & Jumlah Material	124
Gambar 4.74 Parameter material lampu gantung dengan ID 1	124
Gambar 4.75 Parameter material lampu gantung dengan ID 2	125
Gambar 4.76 Objek Tempat Dispenser & Jumlah Material.....	125
Gambar 4.77 Parameter Material Tempat Dispenser dengan ID 1	126
Gambar 4.78 Parameter Material Tempat Dispenser Dengan ID 1	126
Gambar 4.79 Parameter material tempat dispenser dengan ID 2.....	127
Gambar 4.80 Parameter material tempat dispenser dengan ID 2.....	127
Gambar 4.81 Parameter material tempat dispenser dengan ID 3.....	128
Gambar 4.82 Parameter material tempat dispenser dengan ID 3.....	128
Gambar 4.83 Parameter material tempat dispenser dengan ID 4.....	129
Gambar 4.84 Parameter material tempat dispenser dengan ID 4.....	129

Gambar 4.85 Objek dispenser & galon dan jumlah material	130
Gambar 4.86 Parameter material dispenser & galon dengan ID 1.....	130
Gambar 4.87 Parameter material dispenser & galon dengan ID 2.....	131
Gambar 4.88 Parameter material dispenser & galon dengan ID 3.....	131
Gambar 4.89 Parameter material dispenser & galon dengan ID 4.....	132
Gambar 4.90 Parameter material dispenser & galon dengan ID 5.....	132
Gambar 4.91 Parameter material dispenser & galon dengan ID 6.....	133
Gambar 4.92 Parameter material dispenser & galon dengan ID 7.....	133
Gambar 4.93 Parameter Material Dispenser & Galon Dengan ID 7.....	134
Gambar 4.94 Posisi Kamera.....	135
Gambar 4.95 Setting ISO Kamera	136
Gambar 4.96 Pengujian <i>Features Of Light</i>	138
Gambar 4.97 Perbandingan Histogram Level.....	139
Gambar 4.98 Pengujian Sudut Pandang Kamera	140
Gambar 4.99 Diagram Pengukuran Pixel.....	141
Gambar 4.100 Keterangan Diagram	142
Gambar 4.101 Sample Responden	144
Gambar 4.102 Hasil Persentase Responden (1)	147
Gambar 4.103 Hasil Persentase Responden (2)	148
Gambar 4.104 Tanggapan Responden (3).....	151
Gambar 4.105 Alasan Responden	153

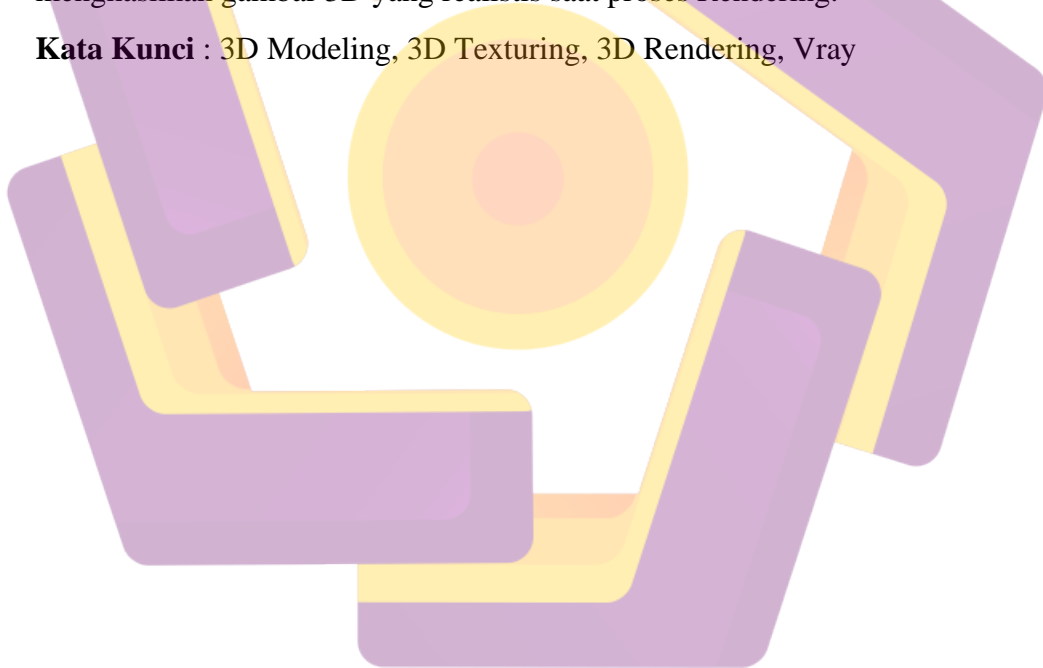
INTISARI

3 dimensi atau biasa disebut 3D adalah bentuk dari benda yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi, untuk mendesain objek 3D pada sebuah software komputer ada 3 tahapan yang harus dilalui yaitu 3D Modeling, Texturing, dan Rendering. Teknik 3D modeling saja tidak cukup jika ingin menghasilkan objek 3D yang realistis seperti kehidupan nyata, disinilah peran Texturing, dan Rendering.

Untuk melakukan proses Texturing harus menentukan Render Engine apa yang akan dipakai, Render Engine harus dipilih dahulu karena menentukan material apa saja yang akan digunakan pada proses Texturing. Disini penulis memilih Render Engine Vray untuk Texturing bahan material pada desain interior.

Untuk menghasilkan gambar 3D yang realistis dibutuhkan pengaturan parameter yang tepat, penulis membuat penelitian berupa Implementasi render engine Vray pada 3dsMax untuk bahan material interior. Hasil dari penelitian ini yaitu, mencari parameter material yang tepat pada proses Texturing sehingga menghasilkan gambar 3D yang realistis saat proses Rendering.

Kata Kunci : 3D Modeling, 3D Texturing, 3D Rendering, Vray



ABSTRACT

3 dimensions or commonly called 3D is a form of objects that have length, width, and height, to design 3D objects on a computer software there are 3 steps that must be passed, namely 3D Modeling, Texturing, and Rendering. 3D modeling techniques alone are not enough if you want to produce realistic 3D objects like real life, this is where Texturing and Rendering play.

To do the Texturing process must determine what Render Engine to use, the Render Engine must be chosen first because it determines what materials will be used in the Texturing process. Here the author chooses the Vray Render Engine for Texturing material in interior design.

To produce realistic 3D images, the right parameter settings are needed, the authors made a study in the form of Vray engine rendering implementation on 3dsMax for interior materials. The results of this research are, to find the right material parameters in the Texturing process so as to produce realistic 3D images during the Rendering process.

Keywords: *3d Modeling, 3d Texturing, 3d Rendering, Vray*

