

**PEMBUATAN FILM ANIMASI CARA UMRAH SESUAI
SUNNAH RASUL MENGGUNAKAN
SOFTWARE BLENDER**

SKRIPSI

Oleh:

AINUL AMIN
NIM. 09650176



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2016**

**PEMBUATAN FILM ANIMASI CARA UMRAH SESUAI
SUNNAH RASUL MENGGUNAKAN
SOFTWARE BLENDER**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada:
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh:
Ainul Amin
NIM. 09650176**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN
PEMBUATAN FILM ANIMASI CARA UMRAH SESUAI
SUNNAH RASUL MENGGUNAKAN
SOFTWARE BLENDER

SKRIPSI

Oleh

AINUL AMIN

NIM. 09650176

Telah Diperikas dan Disetujui Diuji:

Tanggal: 8 Juni 2016

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr. Muhammad Faisal,MT
NIP. 19740510 200501 1 007

Roro Inda Melani,M.T.,M.Sc
NIP. 19700502 200501 1 005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

**PEMBUATAN FILM ANIMASI CARA UMRAH SESUAI
SUNNAH RASUL MENGGUNAKAN
SOFTWARE BLENDER**

SKRIPSI

**Oleh
AINUL AMIN
NIM. 09650176**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komunikasi (S.Kom)

Tanggal

Susunan Dewan Penguji

Tanda Tangan

- | | | | | |
|------------------|---|--|---|---|
| 1. Penguji Utama | : | Yunifa Miftachul Arif, M.T
NIP. 19830616 201101 1 004 | (|) |
| 2. Ketua | : | Fresy Nugroho, MT
NIP. 19710722 201101 1 001 | (|) |
| 3. Sekretaris | : | Dr. Muhammad Faisal, M.T
NIP. 19740510 200501 1 007 | (|) |
| 4. Anggota | : | Roro Inda Melani, MT, M.Sc
NIP. 19780925 200501 1 008 | (|) |

Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ainul Amin

NIM : 09650176

Fakultas / Jurusan : Sains Dan Teknologi / Teknik Informatika

Judul Penelitian : **PEMBUATAN FILM ANIMASI CARA UMRAH
SESUAI SUNNAH RASUL MENGGUNAKAN
SOFTWARE BLENDER.**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan, serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan segala kesadaran dan sebenar-benarnya.

Malang, 10 Juni 2016
Yang menyatakan,

Ainul Amin
NIM. 09650176

MOTTO

“Kesuksesan seorang anak tidak lepas dari ridho orang tuanya”

“kerjakanlah .wujudkanlah.railah cita-citamu dengan memulainya dari bekerja bukan hanya menjadi beban dalam impianmu”

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Karya ini saya persembahkan untuk ayahanda dan ibunda tersayang

Sudomo dan Mundriyah

Terima kasih yang tiada batas atas segala doa, bimbingan, dukungan dan perhatiannya yang selalu tucurahkan bersamaan dengan kasih sayang selama ini.

Terima kasih juga adikku tercinta

Kiki Andri Yanto

Atas atas doa, semangat dan dukungan yang selama ini mengiringi hari-hariku.

Seluruh keluarga besar di rumah atas segala macam bentuk motivasi yang diberikan selama menimba ilmu di universitas ini.

Dan tak lupa pula terima kasih kepada Allah semoga selalu mendapatkan syafa'at dan rahmatNya.

Juga untuk Tidak akan pernah terlupakan saat kebersamaan dan kesempatan untuk kita dipertemukan di kampus tercinta Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang ini.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah rabbil alamin. Segala puji penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul: “PEMBUATAN FILM ANIMASI CARA UMRAH SESUAI SUNNAH RASUL MENGGUNAKAN SOFTWARE BLENDER” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari jaman jahiliyah ke jaman yang dalam Ridho Allah SWT.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari peran berbagai pihak yang telah banyak memberi bantuan, bimbingan dan dukungan. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si, selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Cahyo Crys dian, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Muhammad Faisal, MT selaku Dosen Pembimbing I dalam skripsi ini yang telah memberikan motivasi dan memberikan bimbingan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

5. Roro Inda Melani, M.T., M.SC selaku Dosen Pembimbing II yang bersedia memberikan waktu untuk memberikan bimbingan tentang integrasi ayat-ayat Al-Quran dan tatacara penulisan yang sesuai dalam skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang, staf laboran dan staf administrasi Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu serta semangat dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ayahanda dan Ibunda yang selalu memberikan doa dan ridhonya dalam menuntut ilmu dan sampai sekarang ini.
8. Adikku tercinta yang juga selalu memberikan banyak motivasi, dukungan serta doa terhadap penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Saudaraku UNIOR saya bangga bersama kalian, teruslah berkarya setinggi-tingginya untuk meraih cita-cita UNIOR
10. Teman-teman jurusan Teknik Informatika angkatan 2009 Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
11. Serta seluruh pihak yang mendukung penulisan skripsi ini penulis mengucapkan banyak terima kasih. Semoga bermanfaat bagi pembaca dan penulis.

Penulis menyadari bahwasanya skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan.

Diharapkan kritik yang sifatnya membangun guna penyempurnaan skripsi ini.

Malang, 14 Juni 2016

Penulis

Ainul amin



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
المخلص	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG.....	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	2
1.3. BATASAN MASALAH	2
1.4. TUJUAN PENELITIAN	2
1.5. MANFAAT PENELITIAN	3
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN SKRIPSI	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengerian Film	5
2.2 Pengertian Animasi	5
2.2.1 Sejarah Animasi.....	6
2.2.2 Prinsip-Prinsip Animasi.....	7
2.2.3 Jenis-Jenis Animasi.....	9
2.2.4 Film 3D Animasi di Indonesia.....	10
2.3 Perangkat Lunak Pembuat Animasi	11
2.3.1 Perangkat Lunak Berbayar.....	11
2.4 Pengertian Animasi 3D	13
2.5 Pengertian Blender	16
2.5.1 Sejarah Blender.....	17
2.5.2 Interface Blender.....	17
2.5.3 Proses Instalasi dan Pengenalan Blender.....	19
2.6 Definisi Umrah	20
2.6.1 Pengertian umrah	20
2.6.2 Syarat umrah.....	20
2.6.3 Rukun Umrah.....	21
2.6.4 Wajib Umrah.....	22

2.7	Penghitungan Waktu Render Menggunakan Statistik (Mean, Median dan Modus).....	23
2.8	Penelitian Terkait	27
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		30
3.1	Desain Penelitian	30
3.3.1	Obyek Penelitian.....	30
3.3.2	Prosedur Penelitian	30
3.3.3	Sumber Data	32
3.2	Kerangka Konsep	32
3.2.1	Preproduction.....	33
3.2.1.1	Sinopsis	34
3.2.1.2	Diagram <i>Scene</i>	35
3.2.1.3	Story Board.....	36
3.3	Perancangan Sistem <i>cel-shading</i>	85
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		87
4.1	Implementasi	87
4.2	Pengujian	87
4.3	Penghitungan Kecepatan Waktu Render menggunakan Statistik	88
4.4	Penerapan <i>Cel-shading</i>	97
4.5	Penjelasan program	100
4.6	Implementasi Skenario Animasi	101
4.7	Pembahasan Sistem	104
4.8	Integrasi Islam	105
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		112
5.1	Kesimpulan.....	112
5.2	Saran	112
DAFTAR PUSTAKA		114

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Titik antara sudut 2D dan 3D	13
Gambar 2.2 Tahapan Pembuatan Film Animasi	16
Gambar 2.3 Letak header, border, dan window pada menu utama blender.....	18
Gambar 2.4 Tampilan 3D window	18
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> prosedur penelitian	31
Gambar 3.2 Proses pengerjaan film animasi menggunakan blender	33
Gambar 3.3 Diagram <i>Scene</i>	35
Gambar 3.4 Desain karakter dan model 3D si pak ustad	39
Gambar 3.5 Desain karakter dan model 3D si pak wo.....	39
Gambar 3.6 Objek <i>cube</i> dasar	41
Gambar 3.7 Menghaluskan <i>cube</i>	41
Gambar 3.8 Membuat pola mata.....	42
Gambar 3.9 Membuat pola hidung.....	42
Gambar 3.10 Membuat pola mulut	43
Gambar 3.11 Membuat pola telinga.....	43
Gambar 3.12 Membuat bentuk jari tangan.....	44
Gambar 3.13 Membuat bentuk kaki.....	44
Gambar 3.14 Membuat bentuk alis	45
Gambar 3.15 Membuat bentuk baju.....	45
Gambar 3.16 Hasil <i>Modelling</i> karakter.....	45
Gambar 3.17 Membuat <i>modelling</i> pohon.....	46
Gambar 3.18 Membuat <i>modelling</i> rumah	46
Gambar 3.19 Membuat <i>modelling</i> rumah	47
Gambar 3.20 Membuat <i>modelling</i> kursi.....	47
Gambar 3.21 <i>Teksturing</i> karakter.....	48
Gambar 3.22 <i>Teksturing</i> bagian kulit, baju, rambut, dan peci	48
Gambar 3.23 <i>Teksturing</i> baju pak wo	49
Gambar 3.24 <i>Teksturing</i> rumah.....	49
Gambar 3.25 <i>Rigging</i> bagian badan, kepala, tangan, jari-jari, dan kaki	50
Gambar 3.26 Pembuatan dan peletakan tulang	51
Gambar 3.27 <i>Rigging</i> badan.....	51
Gambar 3.28 Pembuatan tulang mata, alis, mulut dan gigi	52
Gambar 3.29 Penggabungan <i>modelling</i> dan <i>rigging</i>	52
Gambar 3.30 Pemberian ekspresi pada bagian wajah meliputi mata dan mulut... 53	
Gambar 3.31 Tampilan <i>default</i>	54
Gambar 3.32 Penataan camera atau pengambilan <i>shot</i>	55
Gambar 3.33 Penataan camera atau pengambilan <i>shot</i>	55
Gambar 3.34 Proses pengaturan gerakan	56
Gambar 3.35 Mode <i>blender render</i>	58

Gambar 3.36 <i>View compositing</i>	58
Gambar 3.37 Memasukkan objek <i>sun</i>	59
Gambar 3.38 Memasukkan warna pada objek <i>sun</i> pertama.....	59
Gambar 3.39 Memasukkan warna pada objek <i>sun</i> ke dua	59
Gambar 3.40 Hasil <i>blender render</i>	60
Gambar 3.41 Perancangan system	86
Gambar 4.1 Grafik kecepatan <i>render</i>	88
Gambar 4.2 Grafik perbandingan mean kecepatan render.....	92
Gambar 4.3 Grafik perbandingan median kecepatan <i>render</i>	96
Gambar 4.4 Proses <i>rendering</i>	99
Gambar 4.5 Render asli sebelum <i>cel-shading</i>	99
Gambar 4.6 Hasil <i>rendering cel-shading</i>	99
Gambar 4.5 Skenario Plot 1 Pak wo berjalan menuju rumah pak ustad	101
Gambar 4.6 Skenario Plot 2 plot menunjukan siang hari.....	101
Gambar 4.7 Skenario Plot 3 Plot cerita pak wo mengucapkan salam.....	101
Gambar 4.8 Skenario Plot 4 cerita pak ustad meminta pak wo duduk	102
Gambar 4.9 Skenario Plot 5 Plot cerita pak wo pak ustad berbincang	102
Gambar 4.10 Skenario Plot 6 Pak Wo bingung dan belum mengerti umroh.....	102
Gambar 4.11 Skenario Plot 7	103
Gambar 4.12 Skenario Plot 8	103

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Storyboard</i> animasi umroh sesuai sunnah rosul	36
Tabel 3.2 Estimasi Render Komputer 1	62
Tabel 3.3 Total Estimasi Render Komputer 1	68
Tabel 3.4 Estimasi Render komputer 2	69
Tabel 3.5 Total Estimasi Render Komputer 2	75
Tabel 3.6 Estimasi Render Komputer 3	76
Tabel 3.7 Total Estimasi Render Komputer 3	82
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Waktu Render	87
Tabel 4.2 <i>Mean render</i> komputer 1	88
Tabel 4.3 <i>Mean render</i> komputer 2	90
Tabel 4.4 <i>Mean render</i> komputer 3	91
Tabel 4.5 Median waktu kecepatan <i>render</i> komputer 1	92
Tabel 4.6 Median waktu kecepatan <i>render</i> komputer 2	93
Tabel 4.7 Median waktu kecepatan <i>render</i> komputer 3	94

ABSTRAK

Ainul Amin. 2016. **Pembuatan Film Animasi cara Umrah sesuai Sunnah Rosul Menggunakan Software Blender**. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing : (I) Muhammad Faisal, MT, (II) Roro Ina Melani, M.T., M.SC

Kata Kunci: Animasi, Cara Umroh, Software Blender.

umrah adalah salah satu kegiatan ibadah dalam agama islam, yang hampir mirip dengan ibadah haji, ibadah ini di laksanakan dengan cara melakukan beberapa ritual ibadah di kota suci mekkah, khususnya di masjidil haram, tata cara umrah bisa di pelajari secara lisan dan teori seperti yang diajarkan oleh guru agama ketika duduk di bangku sekolah pun kadang belum mampu memberikan pemahaman yang baik terhadap para siswa disebabkan kemampuan pemahaman materi yang berbeda-beda. di ping itu, media buku yang merupakan media tradisional terkadang dinilai kurang efektif, hal ini mungkin disebabkan oleh kurang tertariknya para pembelajar untuk membaca dan memahami isi dari buku tersebut yang memang bersifat monoton. tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu film animasi sebagai media pembelajaran alternatif yang selanjutnya dikemas dalam bentuk animasi 3D (tiga dimensi) dan mengetahui pengaruh spesifikasi komputer terhadap kecepatan render.

setelah dilakukan alisa perancangan sistem hingga implementasi *interface* serta pengujian terhadap animasi cara umrah dapat diperoleh kesimpulan bahwa animasi yang telah dibangun berhasil menjadi alternatif pembelajaran yang menarik dan dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi spesifikasi komputer maka proses render akan semakin cepat .

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan oleh programmer melalui pengujian alfa dengan penghitungan statistik, dari pengujian tiga spesifikasi komputer yang berbeda, diperoleh hasil pengujian dengan rata-rata komputer 1 dengan waktu 2489.15 detik, komputer 2 dengan waktu 991.70detik dan komputer 3 dengan waktu 616.54 detik.

ABSTRACT

Ainul Amin. 2016. **Animation Film Making Umrah Appropriate Way Sunnah Prophet Blender Software**

. Thesis. Department of Informatics, Faculty of Science and Technology of the State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisors: (I) Muhammad Faisal, MT, (II) Roro Inda Melani, M.T., M.SC

Keywords: Animation, how Umrah, Software Blender.

umrah is one of the worship activities of Islam which is similar to Hajj but without several rituals. Worship is implemented by performing several rituals in the holy city of Mecca, particularly in the Haram, procedure for Umrah can be learned orally and theory as taught by religious teachers while attending school is sometimes not able to provide a good understanding of the students due to the inability to understand the different materials. In addition, the media is a book that traditional media is sometimes considered less effective, it may be caused by the lack of interest of the learner to read and understand the contents of the book that is monotonous. The purpose of this study was to make an animated film as a learning medium further alternative is packaged in the form of animated 3D (three-dimensional) computer specifications and determine the effect on the rendering speed.

Based on testing that has been done by programmers through alpha testing by counting statistics, from testing three specifications of different computers, obtained the test results to the average computer 1 with a time of 2489.15 seconds, the computer 2 with a time of 991.70 seconds and the computer 3 with a time of 616.54 seconds.

المخلص

عين الأمين. ٢٠١٦ تنفيذ الرسوم المتحركة لعبادة العمرة المناسبة للسنة النبوية باستفادة برنامج العقل الإلكتروني بلندر. الرسالة قسم الهندسة المعلوماتية كلية العلوم والتكنولوجيا الجامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم بمالانج المشرف: محمد فيصل، الماجستير و رارا إنداه ميلاني، الماجستير. الكلمات المفتاحية : الرسوم المتحركة، عبادة العمرة، برنامج العقل الإلكتروني بلندر.

العمرة من أحد أنواع العبادات في الإسلام التي كادت تشبه بالحج. تنعقد هذه العبادة المتضمنة من أنواع الطقوس والأعمال بمكة المكرمة خاصة بالمسجد الحرام. فالطرق المشروعة لأداء مناسك العمرة يمكن تعلمها بطريق الشفهي أم العملي كما علمها المدرس في المدرسة بل قد لا يأتي ببيان واضح ولم يصل فهم التلاميذ إلى أذهانهم بسبب اختلاف مقادير فهمهم. اصف إلى ذلك، قد يستخدم التليم بوسيلة الكتب التي تعتبر من إحدى الوسائل الرتيبة وقد لا تشوقهم في مطالعتها وفهم مافيهها.

فمن أهداف هذا البحث هو الإتيان بالرسوم المتحركة كالوسيلة التعليمية الجذابة تبدل الوسائل القديمة بشكل ثلاثي الأبعاد وكشف دور مواصفة الحاسوب نحو سرعة رندر.

ظهرت النتيجة بعد عملية التحليل بتصميم النظام إلى تنفيذ السطح البيني (إنترفس) والتطبيق نحو الرسوم المتحركة أن الرسوم تعتبر الوسيلة البديلة الجذابة مع الاستنتاج بأن عملية التقديم يكون أسرع بارتفاع مواصفات الحاسوب.

استنادا إلى التجارب التي قام بها المبرمجون من خلال اختبار ألفا مع الحساب الإحصائي، تبينت نتائج الاختبار التي تم الحصول عليها من اختبار ثلاث مواصفات الحاسوب المختلفة إلى جهاز الحاسوب العادي الأول في زمن قدره 2489.15 ثانية، والحاسوب الثاني في زمن قدره 991.70 ثانية، والحاسوب الثالث في زمن قدره 616.54 ثانية.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Umrah adalah salah satu kegiatan ibadah dalam agama Islam, yang hampir mirip dengan ibadah haji ibadah ini dilaksanakan dengan cara melakukan beberapa ritual ibadah di kota suci mekkah, Khususnya di Masjidil Haram. Umrah bisa dipelajari secara lisan dan teori seperti yang diajarkan oleh guru agama ketika duduk di bangku sekolah dasar. Namun kadang belum mampu memberikan pemahaman yang baik terhadap para siswa disebabkan kemampuan pemahaman materi yang berbeda-beda. Di samping itu, media buku yang merupakan media tradisional terkadang dinilai kurang efektif, hal ini mungkin disebabkan oleh kurang tertariknya para pembelajar untuk membaca dan memahami isi dari buku tersebut yang memang bersifat monoton. Belakangan ini muncul banyak media pembelajaran dengan video atau animasi 2D yang sebenarnya hampir sama, namun berbeda penyampaian secara visual. Jika video lebih pada manusia yang direkam dengan kamera dan animasi 2D yang digantikan oleh grafik yang bergerak. Kedua media tersebut menampilkan visual dalam bentuk gerakan, dan audio dalam bentuk bacaan.

Melalui karya tulis ini penulis menyajikan sebuah media alternatif dalam bentuk animasi 3D yang sebenarnya hampir sama dengan video dan animasi, namun ada perbedaan dalam segi visual. Perbedaan dari animasi 2D dan 3D visual adalah dilihat dari sudut pandangnya. Animasi 2D menggunakan koordinat x dan y , sedangkan animasi 3D visual menggunakan koordinat x , y dan z yang memungkinkan untuk melihat sudut pandang objek secara lebih nyata.

Sebagaimana yang telah dijelaskan di Al-Quran dalam surah Al-Baqarah ayat 158 yang berbunyi :

﴿إِنَّ الصَّفَا وَالْمَرْوَةَ مِن شَعَائِرِ اللَّهِ فَمَنْ حَجَّ الْبَيْتَ أَوْ اعْتَمَرَ فَلَا جُنَاحَ عَلَيْهِ أَنْ يَطَّوَّفَ بِهِمَا وَمَن تَطَوَّعَ خَيْرًا فَإِنَّ اللَّهَ شَاكِرٌ عَلِيمٌ ۝١٥٨﴾

“*Sesungguhnya Shafaa dan Marwa adalah sebahagian dari syi’ar Allah. Maka barangsiapa yang beribadah haji ke Baitullah atau ber’umrah, maka tidak ada dosa baginya mengerjakan sa’i antara keduanya. Dan barangsiapa yang mengerjakan suatu kebajikan dengan kerelaan hati, maka sesungguhnya Allah Maha Mensyukuri kebaikan lagi Maha Mengetahui*” (QS.Al-Baqarah:158).

Mengingat keutamaan ibadah umrah dan banyaknya kaum muslimin dari negeri ini yang melaksanakan Umroh, Maka Animasi Umroh sangat perlu untuk dibuat, guna membantu mempermudah mereka dalam pelaksanaan Umroh sesuai dengan tuntunan Rasulullah *Shalallaahu Alaihi Wasalam*. Penulis mencoba menghadirkan sebuah media pembelajaran alternatif berupa animasi 3D yang dituangkan ke dalam skripsi dengan judul “Pembuatan Film Animasi 3D cara Umrah sesuai Sunnah Rasul menggunakan software Blender.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan dapat dirumuskan masalahnya adalah :

1. Apakah membuat Film Animasi Cara Umrah sesuai Sunnah Rasul menggunakan *software* Blender?

1.3. BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Pembuatan film animasi ini hanya dibuat menggunakan *software* Blender.

1.4. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Membuat animasi dengan menggunakan *software* Blender.
2. Mengetahui penghitungan kecepatan *render*.
3. Mengetahui pengaruh spesifikasi laptop atau PC terhadap kecepatan *render*.
4. Pembuatan Film Animasi Cara Umrah sesuai Sunnah Rasul interaktif dan edukatif menggunakan *software* Blender.

1.5. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai sarana pembelajaran kepada masyarakat
2. Mengoptimalkan penggunaan perkembangan teknologi sebagai sarana pembelajaran yang menarik.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN SKRIPSI

Sistematika dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi mengenai ilmu dan dasar-dasar teori yang digunakan sebagai penunjang untuk penyusunan tugas akhir ini. Dasar teori yang akan dibahas dalam bab ini yaitu dasar teori yang berkaitan

dengan pembahasan mengenai “Pembuatan Film Animasi cara umrah sesuai Sunnah Rasul menggunakan Software Blender”.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab III berisi analisa desain *interface* dan tahap uji coba pada animasi yang sudah dibuat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV berisi mengenai konstruksi dari hasil implementasi desain sistem yang telah dibangun berdasarkan hasil perancangan yang ada pada bab sebelumnya dengan membuat skenario dan hasil pengujian sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi mengenai kesimpulan dari seluruh penelitian yang dilakukan serta saran untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengerian Film

Menurut (Wibowo. Dkk, 2006:196) mengatakan bahwa film adalah alat untuk menyampaikan berbagai pesan kepada khalayak melalui sebuah media cerita. Film juga merupakan media ekspresi artistik sebagai alat bagi para seniman dan insan perfilman dalam menyampaikan gagasan atau ide cerita. Secara esensial dan substensi film memiliki power yang akan berimplikasi pada masyarakat.

Menurut Effendy, (2000:201) berpendapat bahwa film adalah gambaran yang diproduksi secara khusus untuk dipertunjukan di gedung-gedung bioskop dan televisi dan sinetron yang dibuat khusus untuk siaran televisi.

2.2 Pengertian Animasi

Menurut Vaughan animasi adalah suatu usaha untuk membuat presentasi statis menjadi hidup. Hal ini dilakukan dengan perubahan visual sepanjang waktu yang memberikan kekuatan besar pada proyek multimedia.

Menurut Budi Sutedjo Dharmo Oetomo, animasi adalah gambar yang bergerak dengan kecepatan, arah dan cara tertentu.

Definisi animasi sendiri berasal dari kata '*to animate*' yang berarti menggerakkan, menghidupkan. Misalkan sebuah benda yang mati, lalu digerakkan melalui perubahan sedikit demi sedikit dan teratur sehingga memberikan kesan hidup. Animasi adalah proses penciptaan efek gerak atau efek perubahan bentuk yang terjadi selama beberapa

waktu. Animasi juga merupakan suatu teknik menampilkan gambar berurutan sedemikian rupa sehingga penonton merasakan adanya ilustrasi gerakan (*motion*) pada gambar yang ditampilkan. Definisi tersebut mengartikan bahwa benda-benda mati dapat 'dihidupkan'. Pengertian tersebut hanyalah merupakan istilah yang memiripkan, dalam arti tidak harus diterjemahkan secara denotatif, melainkan simbol yang menyatakan unsur kedekatan.

Animasi dipandang sebagai suatu hasil proses dimana obyek-obyek yang digambarkan atau divisualisasikan tampak hidup. Kehidupan tersebut dapat dinyatakan dari suatu proses pergerakan. Meskipun demikian animasi tidak secara jelas dinyatakan pada obyek-obyek mati yang kemudian digerakkan. Benda-benda mati, gambaran-gambaran, deformasi bentuk yang digerakkan memang dapat dikatakan sebagai suatu bentuk animasi, Akan tetapi esensi dari animasi tidak sebatas pada unsur menggerakkan itu sendiri, Jika kehidupan memang diidentikkan dengan pergerakan, maka kehidupan itu sendiri juga mempunyai karakter kehidupan.

2.2.1 Sejarah Animasi

Animasi mulai berkembang ketika orang mulai mengenal teknologi optik dan ilmu fisika. Hal ini dimulai pada abad ke 19. Pada tahun 1824, Peter Mark Reget meneliti kemampuan mata dalam menangkap gerak atau disebut *Persistence of vision*. *Persistence of vision* menjadi dasar kemampuan mata manusia menangkap gambar. Dia mengatakan bahwa kemampuan mata sehat manusia dapat melihat sembilan kedipan secara berurutan. Pada tahun 1825, John A. Paris, seorang fisikawan dari Inggris, menciptakan mainan yang diberi nama *Thaumatrope*. *Thaumatrope* terbuat dari

disk yang bergambar berbeda dari masing-masing sisinya. Bila disk tersebut diputar, maka kedua gambar pada sisi-sisinya akan menyatu. Kemudian pada tahun 1832, Joseph Plateu, seorang ahli sains Belgia, Menciptakan *Penakistiscope*. *Penakistiscope* merupakan sebuah cakram yang di seputarnya dibuat gambar-gambar yang bergerak, serta dibuat lubang-lubang yang yang dibuat secara teratur untuk mengintip. Dengan memutar cakram di depan cermin kemudian melihat dari lubang-lubang yang ada maka akan terlihat gerakan dari gambar.

Persistence of vision, *thaumatrop* dan *penakistiscope* menjadi dasar inspirasi untuk terus mengembangkan gambar bergerak. Keinginan untuk menciptakan gambar bergerak terus berkembang. Pada mulanya ditetapkan bahwa pada setiap satu detik dibutuhkan 12 gambar. Kemudian berkembang menjadi 16 gambar. Namun, gerakan yang dihasilkan masih kurang halus. Sehingga dikembangkan lagi menjadi 24 gambar setiap satu detiknya. Sampai sekarang 24 gambar setiap satu detik masih terus digunakan. Dengan demikian, ketika seorang manusia melihat film sama saja dengan melihat 24 gambar yang digerakan setiap detiknya.

2.2.2 Prinsip-Prinsip Animasi

Dalam membuat animasi ada beberapa prinsip dasar dalam membuat sebuah animasi yang harus dicermati oleh seorang *animator*. Prinsip-prinsip dasar ini berfungsi sebagai kekuatan utama dalam membuat animasi yang enak ditonton selain dari ceritanya. Prinsip-prinsip dasar tersebut adalah:

1. Pewaktuan (*Timing*)

Timing merupakan faktor penting dalam membuat sebuah film animasi. *Animator* harus dapat mengatur waktu lamanya sebuah benda atau objek bergerak. Begitu juga ketika objek tersebut mengeluarkan sebuah ekspresi, seperti sedih, senang, lucu atau marah. Dengan pewaktuan yang tepat, emosi penonton pun dapat dikeluarkan.

2. Gerakan masuk dan keluar (*Slow in* dan *Slow out*)

Sebuah objek yang bergerak tidak akan bergerak dan berhenti tiba-tiba. Selalu ada tahapan dan perbedaan kecepatan saat pergantian posisi objek. Dengan begitu, pergerakan objek akan terlihat alami.

3. Busur sendi (*Arcs*)

Makhluk hidup selalu bergerak berdasarkan sendi-sendi dalam tubuh mereka. Sehingga gerakan yang dibuat dalam animasi pun harus mengikuti pergerakan sendi-sendi tersebut.

4. Aksi yang mengikuti dan menunjang (*Follow through* dan *overlapping action*)

Pengertian dari prinsip ini dapat diamati dari objek yang memiliki banyak anggota badan. Gerakan pada anggota tersebut tidak terjadi secara bersamaan tetapi bergantian, seperti gerakan kaki ketika melangkah.

5. Gerakan kedua (*Secondary action*)

Selain gerakan utama diperlukan juga gerakan yang tidak dominan. Gerakan ini berfungsi untuk memperkuat gerakan utama, seperti waktu berjalan gerakan utamanya adalah kaki melangkah. Kemudian ditambahkan gerakan pinggang untuk melengkapinya.

6. Melekok dan meregang (*Squash* dan *stretch*)

Gerakan yang dibuat harus mengikuti bagian fisik objeknya. Seperti ketika menggerakkan tangan akan ada bagian yang melekok dan bentuk kulitnya pun mengikuti posisi dari tangan tersebut.

7. Melebih-lebihkan (*Exaggeration*)

Memberikan aksen pada gerakan suatu objek yaitu didapat dari lebih-lebihkan suatu gerakan.

8. Antisipasi (*Anticipation*)

Gerakan yang disiapkan untuk mendampingi gerakan utama. Sehingga gerakan utama mendapatkan kesiapan dan terlihat alami.

9. Tingkatan gerakan (*Staging*)

Mengatur gerakan yang akan terjadi pada setiap objek, sehingga mendapatkan visualisasi yang jelas.

10. Personalisasi (*Personality*)

Memasukan sifat-sifat untuk setiap objek yang dibuat. Gerakan-gerakan. Untuk setiap objek harus dapat memperlihatkan sifat objek tersebut.

11. Daya tarik (*Appeal*)

Sebuah animasi harus memiliki daya tarik tertentu secara jelas, bisa ditunjukkan pada pembuatan bentuk karakter dan gerak karakter tokoh dalam cerita animasi tersebut.

2.2.3 Jenis-Jenis Animasi

Mulai dari perkembangan di atas, orang-orang hanya membuat animasi dua dimensi. Animasi dua dimensi merupakan animasi yang hanya terlihat dari dua sudut

pandang saja, panjang dan tinggi. Animasi ini dibuat dengan menggambar di atas kertas. Kertas yang digunakan umumnya adalah lembaran kertas transparan (seluloid). Dari kumpulan seluloid yang sudah digambar kemudian disatukan. Akan terlihat gerakan-gerakan dari gambar jika kertas tersebut digerakan dengan cepat.

Dengan berkembangnya teknologi komputer, pembuatan animasi pun dapat dibuat melalui komputer. Tidak hanya animasi dua dimensi, bahkan dapat juga dibuat animasi tiga dimensi. Animasi jenis inilah yang sedang berkembang dan banyak diproduksi oleh perusahaan animasi di dunia. Animasi tiga dimensi mempunyai bentuk yang menarik. Bahkan ada juga yang berbentuk hampir mirip dengan manusia.

2.2.4 Film 3D Animasi di Indonesia

Sekarang ini banyak film-film 3D animasi yang bermunculan. Film animasi tersebut memiliki variasi *genre* yang ditawarkan, mulai dari petualangan, *action* dan humor. Namun, dari semua film tersebut hampir seluruhnya merupakan produk luar negeri. Baru dua film 3D animasi hasil produk Indonesia, yaitu *Homeland* dan *Meraih Mimpi*. Namun, yang sekarang lebih dikenal oleh masyarakat adalah film animasi *Meraih Mimpi*. Hal ini karena film ini diangkat ke layar lebar. Sedangkan, *Homeland* hanya dijadikan percobaan dari proyek studio animasi Kasatmata.

Selain itu, ada satu film 3D animasi yang ditayangkan oleh salah satu stasiun televisi swasta Indonesia yang sangat disukai oleh masyarakat. Film tersebut adalah *Ipin dan Upin*. Sayangnya film ini bukanlah produk animasi dalam negeri. *Upin dan Ipin* merupakan film animasi 3D buatan rumah produksi dari Malaysia. Film ini bercerita tentang dua saudara kembar, *Ipin dan Upin*. Tujuan dibuatnya film ini untuk

mendidik anak-anak agar menghayati bulan Ramadhan. Pembuatan Ipin dan Upin ini dibuat dengan menggunakan perangkat lunak *Autodesk Maya*.

2.3 Perangkat Lunak Pembuat Animasi

Dengan berkembangnya teknologi komputer, seorang *animator* dapat membuat film animasi dengan bantuan komputer. Hal tersebut didukung dengan adanya perangkat-perangkat lunak yang disediakan oleh para produsen perangkat lunak. Dengan adanya perangkat lunak tersebut, baik animasi dua dimensi maupun animasi tiga dimensi, dapat dibuat lebih menarik. Perangkat lunak yang ada dibagi menjadi dua, yaitu perangkat lunak berbayar dan bebas.

2.3.1 Perangkat Lunak Berbayar

Perangkat lunak berbayar adalah perangkat lunak yang ketika seseorang ingin menggunakannya, dia harus membayar lisensi penggunaan perangkat lunak tersebut kepada pihak penyedia. *Adobe flash* dan *3D Studio Max* merupakan contoh dari perangkat jenis ini yang digunakan untuk membuat animasi. Dengan menggunakan *flash*, kita dapat membuat animasi dua dimensi. Penggunaannya mirip dengan pembuatan animasi di atas kertas seluloid. *Animator* harus menggambar karakter kemudian memisahkan bagian yang akan digerakkan. Dengan *tools* yang ada dia dapat membuat karakter tersebut bergerak. Dengan menggunakan *3D Studio Max*, kita dapat membuat animasi tiga dimensi. *Animator* harus membuat objek terlebih dahulu. Objek yang dibuat akan terlihat seluruh bagiannya, seperti benda nyata. Kemudian digerakkan sesuai keinginan.

Keuntungan dari menggunakan perangkat lunak berbayar adalah banyaknya *source* yang tersedia dan mudah dalam menggunakannya. Sedangkan kelemahannya adalah diwajibkan membayar ketika menggunakan perangkat lunak ini dan harganya yang tidak murah. Ketika *animator* mempublikasikan hasil karyanya dan ketahuan menggunakan perangkat lunak secara ilegal, dia dapat dituntut.

Contoh lain dari perangkat lunak untuk membuat animasi berbayar adalah *Autodesk Maya*. *Autodesk Maya* adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat 3D animasi, 3D *modeling*, simulasi, *visual effects*, *rendering*, dan *compositing*. Maya dikembangkan di Toronto oleh *Autodesk's Media and Entertainment Division*. Perangkat lunak ini sering digunakan di industri film dan TV. *Maya* awalnya dibuat hanya dapat berjalan di sistem operasi *IRIX*. Kemudian dikembangkan lagi sehingga dapat dijalankan pada sistem operasi *windows*, *linux*, dan *mac os*. *Core maya* dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman C++. Tetapi, kita tidak perlu mempunyai pengalaman dalam bahasa c/c++ untuk menggunakan *maya*. *Maya* menyediakan beberapa *feature* yang dapat digunakan oleh *user*. *Feature-feature* tersebut adalah :

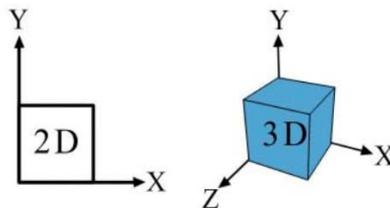
1. *Maya Fluid Effects*, yaitu sebuah fungsi untuk membuat simulasi *realistic fluid* sehingga dapat terlihat seperti nyata. Efek *fluid* yang dapat disimulasikan adalah efek asap, api, awan dan ledakan.
2. *Maya Classic Cloth*, yaitu sebuah fungsi untuk mensimulasikan agar model 3D pakaian dan kain dapat terlihat nyata.
3. *Maya Fur*, yaitu sebuah fungsi yang digunakan untuk mensimulasikan

animasi *fur*. Selain itu juga dapat digunakan untuk mensimulasikan objek *fur* lainnya seperti rumput.

4. *Maya Hair*, yaitu sebuah fungsi yang digunakan untuk mensimulasikan rambut manusia secara nyata.
5. *Maya Live*, yaitu sebuah fungsi untuk menangkap gerakan untuk membuat bekas telapak kaki.
6. *Maya nCloth*, yaitu sebuah fungsi yang dimasukkan untuk memberikan kontrol lebih pada simulasi pakaian dan material.
7. *Maya nParticle*, yaitu sebuah fungsi yang dimasukkan untuk mengefisienkan simulasi 3D efek yang kompleks, seperti efek cairan, awan, asap dan debu.

2.4 Pengertian Animasi 3D

Animasi 3D adalah pengembangan dari animasi 2D. 3D adalah dimensi yang memiliki ruang. 3D mempunyai koordinat pada titik X,Y dan Z. Jika pada animasi 2D objek dapat bergerak ke samping kanan dan kiri (X), atas dan bawah (Y), sedangkan pada animasi 3D selain dapat digerakkan kesamping kanan dan kiri, objek juga dapat digerakkan ke depan dan ke belakang (Z). Dibawah ini adalah gambar perbedaan titik sudut antara 2D dan 3D.



Gambar 2.1 Titik antara sudut 2D dan 3D

Secara garis besar proses 3D animasi bisa dibagi 4 tahap yaitu:

1. *Modelling*

Tahap ini adalah pembuatan objek-objek yang dibutuhkan pada tahap animasi. Objek ini bisa berbentuk primitif objek seperti *sphere* (bola), *cube* (kubus) sampai *complicated object* seperti sebuah karakter dan sebagainya. Ada beberapa jenis materi objek yang disesuaikan dengan kebutuhannya yaitu: *polygon*, *spline*, dan *metaclay*. Pada proses *modelling* terdapat fasilitas-fasilitas yang digunakan diantaranya :

- a. *Mesh modeling* yaitu salah satu teknik dasar *modelling* pada blender. Teknik tersebut digunakan pada level vertex (*vertex-based modelling* atau *face by face*). Pada software blender menyediakan fasilitas *Subdivision Surface*, biasa disebut dengan Sub-d yang berfungsi *mesh modeling*.
- b. *Metaball* yaitu fasilitas yang berupa objek berbentuk bola dan bersifat seperti cairan atau tanah liat (*clay*). *Metaball* ini berfungsi untuk membuat bagian yang diperlukan dengan cara menambahkan sebuah *metaball* dan menyatukannya dengan *metaball* lainnya. Ada 2 jenis *metaball* yang utama yaitu positif dan negatif. Jika *metaball* positif bila saling didekatkan akan menyatu dengan *metaball* positif lain. Sedangkan *metaball* negatif bila didekatkan akan mengurangi bagian pada *metaball* positif berbentuk perpotongan *metaball* kedua *metaball* tersebut.
- c. *Curve*, *NURBS (Non-Uniform Rational B-Splines)*, dan *surface* hampir sama dengan *mesh modeling*. Namun dengan *curve modeling* memiliki kelebihan yaitu dengan *curve* data yang disimpan dalam memory lebih

sedikit, dan hasil yang diberikan cukup baik dibandingkan dengan mesh. Tetapi dengan *curve modeling* juga mempunyai kekurangan yaitu sangat sulit menambahkan detail yang kompleks pada model.

2. *Animating*

Proses animasi dalam animasi komputer tidak membutuhkan sang animator untuk membuat *inbetween* seperti yang dilakukan dalam tradisional animasi. Sang animator hanya menentukan/membuat *keyframe-keyframe* pada *object* yang akan digerakkan. Setelah proses *keyframing* dibuat, komputer akan menghitung dan membuat sendiri *inbetween* secara otomatis.

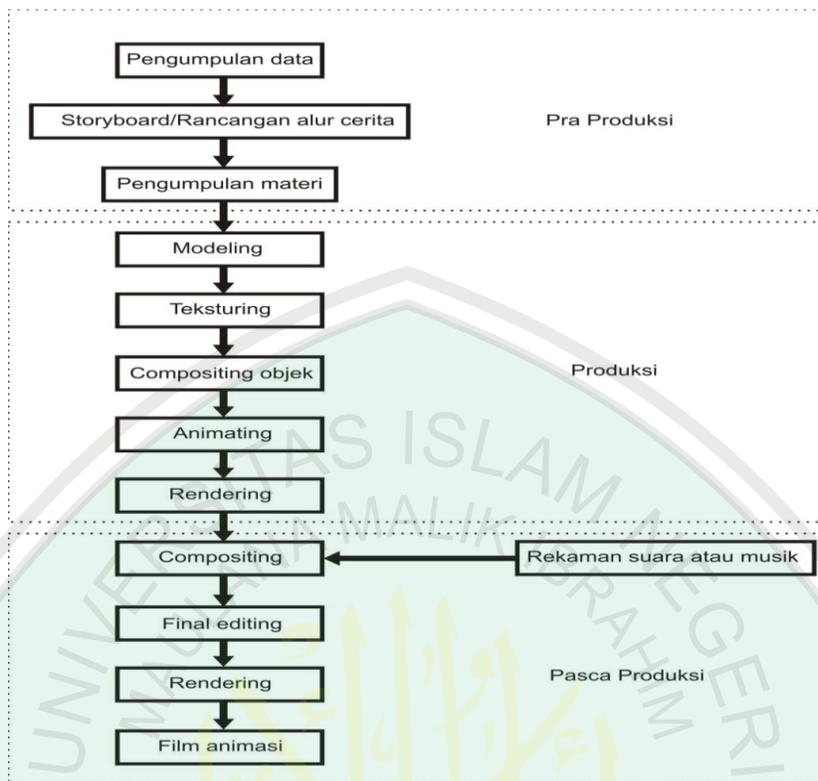
3. *Texturing*

Proses ini menentukan karakteristik sebuah materi objek dari segi *texture*. Untuk materi sebuah object itu sendiri, bisa diaplikasikan pada properti tertentu seperti *reflectivity*, *transparency*, dan *refraction*. *Texture* kemudian bisa digunakan untuk menkreasikan berbagai variasi warna pattern, tingkat kehalusan/ kekasaran sebuah lapisan objek secara lebih detail.

4. *Rendering*

Rendering adalah proses akhir dari keseluruhan proses animasi komputer. Dalam *rendering*, semua data-data yang sudah dimasukkan dalam proses *modelling*, *animasi*, *texturing*, pencahayaan dengan parameter tertentu akan diterjemaahkan dalam sebuah bentuk *output*.

Berikut adalah tahapan pembuatan film animasi :



Gambar 2.2 Tahapan Pembuatan Film Animasi

2.5 Pengertian Blender

Blender merupakan *software* pengolah 3 dimensi dan animasi yang bisa dijalankan di windows, macintos, linux, FreeBSD, Irix, dan Solaris. Sama seperti *software* 3D pada umumnya seperti 3DS Max, Maya dan lightwave, ia juga memiliki perbedaan yang cukup mendasar seperti Project kerja di Blender bisa dikerjakan di hampir semua *software* 3D komersil lainnya. *Raytrace* dengan kualitas yang tinggi, mempunyai simulasi *physics* yang bagus dan menggunakan UV *unwrapping* yang baik. Kelebihan Blender yang lain adalah *software* ini sepenuhnya gratis. (Muhammad Faisal Amir 2011).

2.5.1 Sejarah Blender

Blender merupakan perangkat lunak bebas bayar yang digunakan untuk membuat animasi tiga dimensi. Blender diprakarsai oleh Ton Roosendaal, pendiri *Not a Number Technologies* (NaN). Kemudian dikembangkan bersama oleh *NeoGeo*, rumah produksi studio animasi Belanda.

Awalnya, Blender disediakan secara *shareware* sampai NaN bangkrut pada tahun 2002. Kemudian para kreditor setuju untuk merilis Blender dibawah GNU GPL dengan one-time payment sebesar €100,000. Pada 18 Juli 2002, Ton melakukan kampanye untuk mengumpulkan donasi dan terkumpul pada 7 September. Setelah terkumpul, mendirikan *Blender foundation* dan menyebarkan Blender secara gratis hingga sekarang.

2.5.2 Interface Blender

Blender mempunyai *interface* yang sedikit berbeda dengan *software-software* animasi 3D lainnya. Tampilan utama blender dibagi menjadi beberapa jendela atau *window*. Pada setiap *window* terdapat *icon-icon* yang terletak di bagian atas dan bawah *window* yang dinamakan *header*. Diantara *window-window* terdapat garis batas yang dinamakan *border*. *Border* ini berfungsi untuk mengubah ukuran, membagi atau menggabungkan, menyembunyikan dan menampilkan *header* untuk setiap *window*.

Di dalam blender banyak sekali tipe *window* yang disediakan, namun dalam penelitian ini digunakan window 3D. 3D *window* adalah *window* tampilan, tempat objek yang dikerjakan ditampilkan dan tempat melakukan sebagian besar pekerjaan terutama *modeling* dan animasi.



Gambar 2.3 Letak header, border, dan window pada menu utama blender



Gambar 2.4 Tampilan 3D window

Pada 3D window memiliki sebuah 3D cursor. 3D cursor berbentuk lingkaran kecil berwarna merah putih dengan 4 garis vertikal dan horisontal pada setiap pinggirnya. 3D cursor memiliki beberapa fungsi, salah satunya sebagai sumbu ketika melakukan rotasi *view* pada window 3D. Namun untuk melakukan rotasi pada 3D cursor sebagai sumbunya maka harus meletakkannya ditengah 3D cursor terlebih dahulu dengan cara menekan (C) pada *keyboard*. Dalam 3D window ada 3 titik yang ditampilkan (*DrawType*), bounding box, wire, solid dan shaded mode. *Bounding box* adalah sebuah area kotak yang menandai jarak paling luar dari sebuah objek.

Wire mode hanya menampilkan edge-edge dari objek yang berada pada layar. Sedangkan pada solid mode object ditampilkan secara utuh tanpa pencahayaan atau *lightning*. Shaded mode mirip dengan solid mode, tetapi pencahayaan mempengaruhi pada objek.

2.5.3 Proses Instalasi dan Pengenalan Blender

Kita dapat mengunduh file instalasi blender di website blender. Mereka menyediakan gratis file tersebut. Saat mengerjakan tugas akhir ini, versi terakhir dari Blender yang digunakan adalah Blender 2.49b. Di sana disediakan file instalasi untuk beberapa sistem operasi, seperti *windows*, *linux*, *mac*, *opensolaris* dan *iris*. File instalasi yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah file instalasi untuk sistem *windows*.

Setelah mengunduh, file instalasi tersebut di klik dua kali. Proses instalasi yang dilakukan sama dengan proses instalasi perangkat lunak lainnya. Saat proses instalasi sistem akan memeriksa apakah sistem operasi kita sudah terdapat *phyton*. *Phyton* merupakan bahasa pemrograman yang digunakan dalam Blender untuk membuat *game*. Jika belum ada kita tidak perlu menginstalnya karena tidak digunakan untuk membuat film animasi.

Jika sudah selesai klik dua kali *icon* Blender untuk menjalankannya. Tampilan pertama Blender saat dibuka dapat dilihat pada Gambar 2.1. Pada tampilan tersebut terdapat banyak jenis *windows*. Tampilan tersebut agak kompleks untuk orang yang pertama kali menggunakannya. Namun, jika sudah terbiasa tampilan tersebut mudah dipahami. Blender mempunyai beberapa variasi yang berbeda untuk tipe *windows*.

2.6 Definisi Umrah

2.6.1 Pengertian umrah

Umrah secara bahasa berasal dari bahasa Arab yaitu *الاعتمار* yang bermakna *الزيارة* (berpergian). Sedangkan pengertian umrah dalam terminologi ilmu fiqh adalah berpergian menuju ke *baitullah* untuk melaksanakan serangkaian ibadah umroh, yakni *tawaf* dan *sa'i*. Atau dengan kata lain datang ke *baitullah* untuk melaksanakan umroh dengan syarat-syarat yang telah ditentukan.

Perbedaan umrah dengan haji adalah pada waktu dan tempat. Umrah dapat dilaksanakan sewaktu-waktu (setiap hari, setiap bulan, setiap tahun) dan hanya di Mekkah, sedangkan haji hanya dapat dilaksanakan pada beberapa waktu antara tanggal 8 Dzulhijjah hingga 12 Dzulhijjah serta dilaksanakan sampai ke luar kota Mekkah.

2.6.2 Syarat umrah

Berikut adalah syarat umrah:

- Islam

ibadah umrah ini merupakan salah satu ibadah dalam agama islam. Berumroh pun memang bagi orang islam yang mampu, sedangkan bagi orang non muslim tentu saja hal ini tidak disyariatkan

- Berakal

Umrah disyariatkan bagi muslim yang berakal sehat. Tidak diperintahkan umrah bagi orang gila dan tidak sah umroh yang dilakukan oleh orang gila.

- Merdeka Bukan dari salah seorang dari hambah sahaya (budak) karena ibadah umroh ini memerlukan waktu yang panjang yang dikawatirkan kepentingan tuannya akan terbengkalai.

- **Baligh**

Telah mencapai usia Baligh adalah salah satu rukun umroh. Oleh karena itu anak kecil yang belum baligh tidak disyariatkan melaksanakan umrah.

- **Istitah(mampu)**

Istitah artinya mempunyai kemampuan dari segi fisik, biaya maupun keamanan.

2.6.3 Rukun Umrah

Rukun Umrah sebagai berikut :

1. Ihram

Ihram. memakai pakaian ihram, bagi laki laki adalah terdiri dari 2 lembar kain yang tidak berjahit. 1 helai melilit mulai pinggang sampai bawah lutut. sehelai lagi diselempangkan mulai dari bahu kiri kebawah ketiak kanan. Jamaah umroh laki-laki tidak boleh mengenakan celana, kemeja, tutup kepala dan juga tidak boleh menutup mata kaki. Penjelasan hal dilarang selama umroh ada di bagian bawah artikel.

Bagi wanita pakaian ihram lebih bebas tetapi disunatkan yang berwarna putih, yang penting menutup seluruh tubuh, kecuali wajah dan telapak tangan mereka, yang penting tidak ada jahitan. Lengan baju mesti sepanjang pergelangan tangan Kerudung yang digunakan harus panjang, tidak jarang serta menutupi bagian Dada Baju, gaun atau rok harus sepanjang Tumit Memakai Kaos kaki Sepatu sebaiknya tidak bertumit dan terbuat dari karet.

2. Thawaf

adalah mengelilingi Baitulloh/kabah 7 kali.

3. Sai

Sai dilakukan dari sudut shafa menuju Marwah (dihitung satu kali) dan dari Marwah kembali ke Shafa dihitung satu kali. Semuanya dilakukan tujuh kali putaran. Sai berawal dari shafa dan akan terakhir di marwah. Orang yang melakukan sa'i sebelum tawaf maka ia harus mengulangi lagi (ia harus bertawaf kemudian melakukan sa'i).

4. Tahalul

Tahalul artinya bercukur sebagian dari rambut di kepala. biasanya dikerjakan setelah selesai sai, tanda bahawa kita telah sempurna melakukan umroh.

5. Tertib

melaksanakan ketentuan yang sesuai dengan aturan yang ada.

2.6.4 Wajib Umrah

Beberapa kewajiban Umrah :

A. Ihram

Melakukan ihram ketika hendak memasuki miqat.

B. Meninggalkan yang dilarang dalam ihram, bagi para jamaah umroh

Bagi laki-laki:

1. Berpakaian yang berjahit
2. Memakai sepatu yang menutupi mata kaki

Bagi wanita:

1. Berkaus tangan (menutupi telapak tangan)
2. Menutup muka (bercadar)

Bagi laki-laki dan wanita:

1. Memotong kuku dan bercukur atau mencabut bulu badan
2. Dilarang mengganggu atau membunuh hewan
3. Memotong atau merusak pepohonan tanah haram
4. Meminang, menikah atau menikahkan serta bersaksi
5. Bercumbu atau berjimak suami isytri
6. Mencaci, bertengkar atau mengucapkan kata-kata kotor

C. Melaksanakan Thawaf wada

Tawaf wada adalah tawaf perpisahan sebelum kembali ke tanah air. Setelah Tawaf Wada kita dilarang kembali ke Masjidil Haram dan Kabah. Oleh karena itu biasanya Tawaf wada dilaksanakan dini hari setelah tahajud kemudian bisa dilanjutkan sholat subuh berjamaah. Setelah itu jamaah umroh bisa berkemas perlengkapan umrohnya untuk pulang ke tanah air.

2.7 Penghitungan Waktu Render Menggunakan Statistik (Mean, Median dan Modus)

2.7.1 Statistik

Statistik adalah sekumpulan angka untuk menerangkan sesuatu, baik angka yang masih acak (belum tersusun) maupun angka yang sudah tersusun dalam suatu daftar ataupun grafik. Kata Statistik berasal dari bahasa latin , yaitu “status” yang berarti negara atau hal-hal yang berhubungan dengan ketatanegaraan. Berikut pengertian statistika menurut para ahli :

1. Croxton dan Cowden

Statistik ialah metode untuk mengumpulkan, mengelola serta menyajikan, dan menginterpretasikan data yang berwujud angka-angka.

2. Anderson Dan Bancroft

Ilmu dan seni perkembangan serta metode paling efektif untuk pengumpulan, pentabulasian serta dan penginterpretasikan data kuantitatif sedemikian rupa, sehingga akan mungkin kesalahan dalam kesimpulan dan estimasi dapat diperkirakan dengan penggunaan penalaran induktif yang didasarkan pada matematik probailitas (peluang).

3. Prof. Dr. Sudjana, M.A., M.Sc

Pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan penganalisisannya, serta penarikan kesimpulan berdasarkan kumpulan data dan penganalisan yang dilakukan.

2.7.1.1 Fungsi Statistik

Dibawah ini adalah beberapa fungsi statistik.

1. Bank Data

Menyediakan data untuk diolah serta diinterpretasikan agar dapat dipakai untuk menerangkan keadaan yang perlu diketahui atau diungkap.

2. Alat Quality Control

Sebagai alat pembantu standarisasi serta sekaligus sebagai alat pengawasan.

3. Alat analisa

Sebagai suatu metode penganalisaan data.

4. Pemecahan masalah serta pembuatan keputusan

Sebagai dasar penetapan kebijakan serta langka lebih lanjut untuk mempertahankan, mengembangkan perusahaan untuk mendapatkan keuntungan.

2.7.1.2 Mean, Median, Modus

A. Mean

Mean adalah sebuah rata-rata dari data yang diperoleh berupa angka. Mean adalah “jumlah nilai-nilai dibagi dengan jumlah individu” (sutrisno Hadi; 1998). Rata-rata hitung atau mean memiliki perhitungan dengan cara membagi jumlah nilai data dengan banyaknya data. Rata-rata hitung disebut dengan mean.

Penghitungan rata-rata dilakukan dengan menjumlahkan seluruh nilai data suatu kelompok sampel, kemudian dibagi dengan jumlah sampel tersebut. Jadi jika suatu kelompok sampel acak dengan jumlah sampel n , maka bisa dihitung rata-rata dari sampel tersebut dengan rumus sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Jika dinotasikan dengan notasi sigma, maka rumus di atas menjadi:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan

\bar{x}	=	Rata-rata hitung
x_i	=	Nilai sampel ke- i
n	=	Jumlah sampel

B. Median

Median adalah nilai tengah dari data yang telah disusun berurutan mulai dari yang terkecil sampai dengan yang terbesar. Secara matematis median dilambangkan dengan Me yang dapat dicari dengan cara sebagai berikut.

Median untuk **jumlah data (n) ganjil**

$$Me = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}$$

Median untuk **jumlah data (n) genap**

$$Me = \frac{1}{2} \left(x_{\left(\frac{n}{2}\right)} + x_{\left(\frac{n}{2}+1\right)} \right)$$

Keterangan:

Me = Median
 n = jumlah data
 x = nilai data

C. Modus

Modus (mode) adalah penjelasan tentang suatu kelompok data dengan menggunakan nilai yang sering muncul dalam kelompok data tersebut. Atau bisa dikatakan juga nilai yang populer (menjadi mode) dalam sekelompok data.

Jika dalam suatu kelompok data memiliki lebih dari satu nilai data yang sering

muncul maka sekumpulan data tersebut memiliki lebih dari satu modus. Sekelompok data yang memiliki dua modus disebut dengan bimodal, sedangkan jika lebih dari dua modus disebut multimodal.

Jika dalam sekelompok data tidak terdapat satu pun nilai data yang sering muncul, maka sekelompok data tersebut dianggap tidak memiliki modus. Modus biasanya dilambangkan dengan *Mo*.

2.7.2 *Cel-shading*

Cel-shading (sering salah eja sebagai 'sel shading' atau 'shading Toon') adalah jenis *render non-fotorealistik* dirancang untuk membuat 3-D komputer grafis tampak datar dengan menggunakan sedikit warna *shading* bukannya gradien warna dan nuansa. *Cel-shading* sering digunakan untuk meniru gaya buku komik atau kartun. Hal ini, muncul dari sekitar awal abad ke-21. Nama berasal dari *cels* (kependekan seluloid), lembaran yang jelas asetat yang dilukis untuk digunakan dalam animasi 2D tradisional.

Proses *cel-shading* dimulai dengan khas Model 3D. Dimana *cel-shading* berbeda dari *render* konvensional adalah non-fotorealistiknya. Model pencahayaan Konvensional (halus) nilai pencahayaan dihitung untuk setiap *pixel* dan kemudian dikuantisasi ke sejumlah kecil warna *diskrit* untuk menciptakan karakteristik datar tampilan. Dimana bayangan dan *highlights* tampak lebih seperti blok warna daripada campuran dengan cara yang halus.

2.8 Penelitian Terkait

Ada beberapa penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis, beberapa diantaranya adalah:

1. *Non-photorealistic rendering* untuk *scene* animasi 3D menggunakan algoritma *cel-shading*

Dalam penelitian ini bertujuan mengeksplorasi *Non-Photorealistic rendering* dengan menggunakan teknik *Cel-Shading* pada *scene* animasi 3D. Sejauh ini *rendering fotorealistik* pada animasi 3D mengarah pada hasil yang mendekati permukaan suatu objek agar tampak hidup atau realistik. Namun, pada *rendering Non-photorealistic* menggunakan *cel-shading* warna permukaan objek 3D mempunyai minimal dua hingga tiga warna *tone* dan garis *outline* sebagai penegas, serta satu warna refleksi bayangan, sehingga dihasilkan *rendering* dengan gaya kartun. Pada penelitian ini diharapkan dapat mengetahui proses *render Non-photorealistic* pada *scene* animasi 3D yang efisien menggunakan teknik *Cel-Shading* untuk membantu proses *rendering* berbagai objek animasi khususnya pada karakter dan *environment background* pada permainan.

2. Perancangan Tutorial Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Sam Ratulangi Berbasis Animasi 3D dilakukan oleh Rinaldi Jodi, A.M. Rumagit, A.S.M. Lumenta dari Jurusan Teknik Elektro-FT, UNSTRAT, Manado.

Tujuan dari penelitian ini adalah Membuat dan menciptakan sebuah video animasi tiga dimensi yang menarik, sebagai media penyampaian informasi berbasis *multimedia*, yang mampu memberikan kemudahan kepada para calon mahasiswa mengenai langkah-langkah dalam melakukan pendaftaran. Mengimplementasikan program *open source blender* dalam pembuatan sebuah film animasi.

Dalam penelitian ini, penulis memulai dengan pembuatan konsep dan perancangan alur cerita. Setelah itu dilanjutkan dengan proses *modeling* dan *teksturing* objek. Setelah objek-objek tersebut selesai dibuat akan dilakukan proses *compositing*, yaitu penyatuan objek – objek yang telah jadi sesuai dengan adegan pada storyboard. Setelah semua elemen adegan tertata selanjutnya dilakukan proses *rigging* dan *skinning* pada objek karakter. Setelah itu dilakukan pengecekan, dan jika sudah tidak terdapat kesalahan pada tampilan objek, maka proses akan dilanjutkan ke tahap animasi, yaitu pemberian gerakan pada objek sehingga membentuk suatu gerakan yang sinkron dengan alur cerita. Sekali lagi dilakukan pengecekan untuk hasil dari proses animasi jika tidak ditemukan kesalahan pada hasil dari animasi maka akan berlanjut pada tahapan *rendering*, dan keluarannya atau hasilnya adalah potongan adegan yang berhasil di render. Setelah itu proses akan diulang kembali sampai seluruh potongan adegan selesai dibuat. Setelah proses pembuatan adegan selesai, maka akan dilanjutkan dengan proses penggabungan adegan. Pada proses ini yang diinput adalah adegan, teks, dan audio. Selanjutnya kembali dilakukan proses penyusunan elemen, tidak lupa juga dilakukan pengecekan jika terjadi kesalahan maka prosesnya akan diulang kembali, jika tidak maka proses akan dilanjutkan pada tampilan video dan pada tahap terakhir adalah proses *rendering* yang mengeluarkan *output* Video secara keseluruhan

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Desain Penelitian

3.3.1 Obyek Penelitian

Obyek dalam penelitian ini adalah Pembuatan Film Animasi Umrah sesuai sunnah rosul Menggunakan Software Blender.

3.3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a) Studi Literatur

Dalam tahap ini akan dilakukan pengumpulan data dari literatur-literatur yang terkait penelitian ini. Literatur didapatkan dari buku, jurnal, atau skripsi sebelumnya. Literatur berisi informasi tentang pembuatan animasi, tata cara sholat dan juga tentang proses penghitungan kecepatan proses render.

b) Perancangan Aplikasi

Untuk tahap selanjutnya yaitu perancangan aplikasi. Pada tahap ini, akan dilakukan analisis terhadap hasil pengumpulan data dari literatur yang telah didapatkan. Setelah itu akan dilakukan perancangan animasi seperti perancangan proses-proses utama dan juga desain animasi yang terdiri dari desain karakter, background dari animasi itu sendiri.

c) Pembuatan Aplikasi

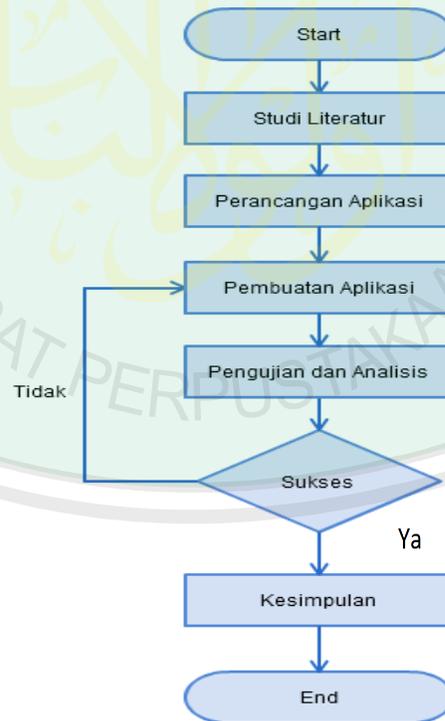
Pada tahap ini, akan dilakukan pembangunan animasi yang dilakukan menggunakan aplikasi blender sehingga sesuai dengan hasil perancangan.

d) Pengujian dan Analisis

Analisis pengujian dan analisis dilakukan setelah aplikasi selesai dikerjakan. Dalam hal ini akan dibahas tentang pengujian berdasarkan perencanaan dari aplikasi yang dibuat. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja dari sistem dan untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan perencanaan atau belum. Jika terjadi kesalahan maka kembali pada prosedur pembuatan aplikasi.

e) Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan sebuah penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan dilakukan setelah pengujian dan analisis berjalan dengan baik.



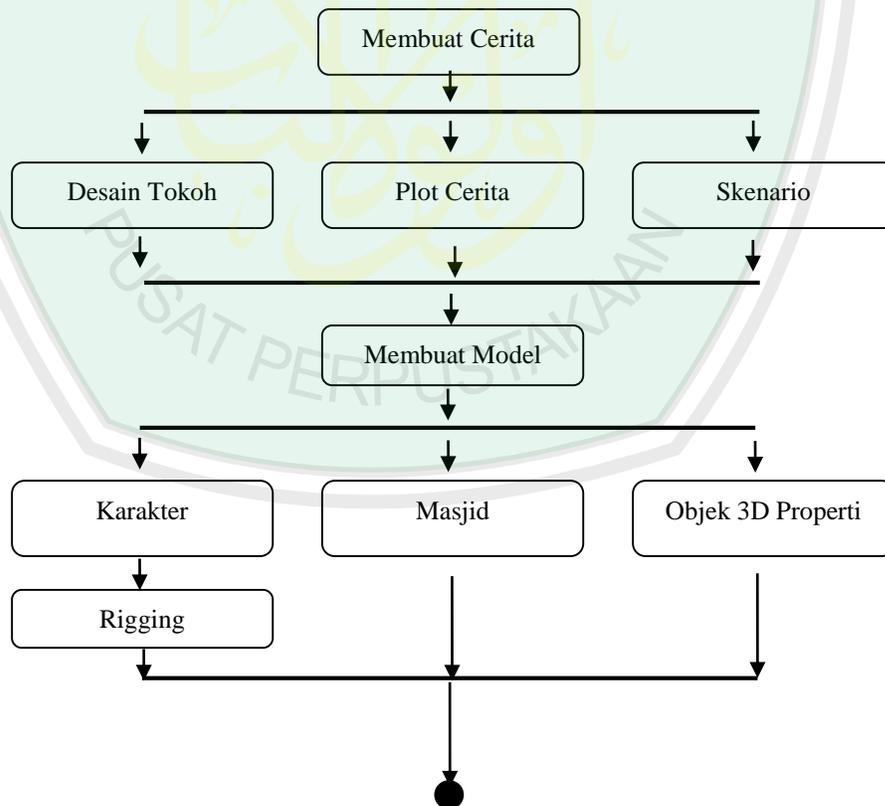
Gambar 3.1 Flowchart prosedur penelitian

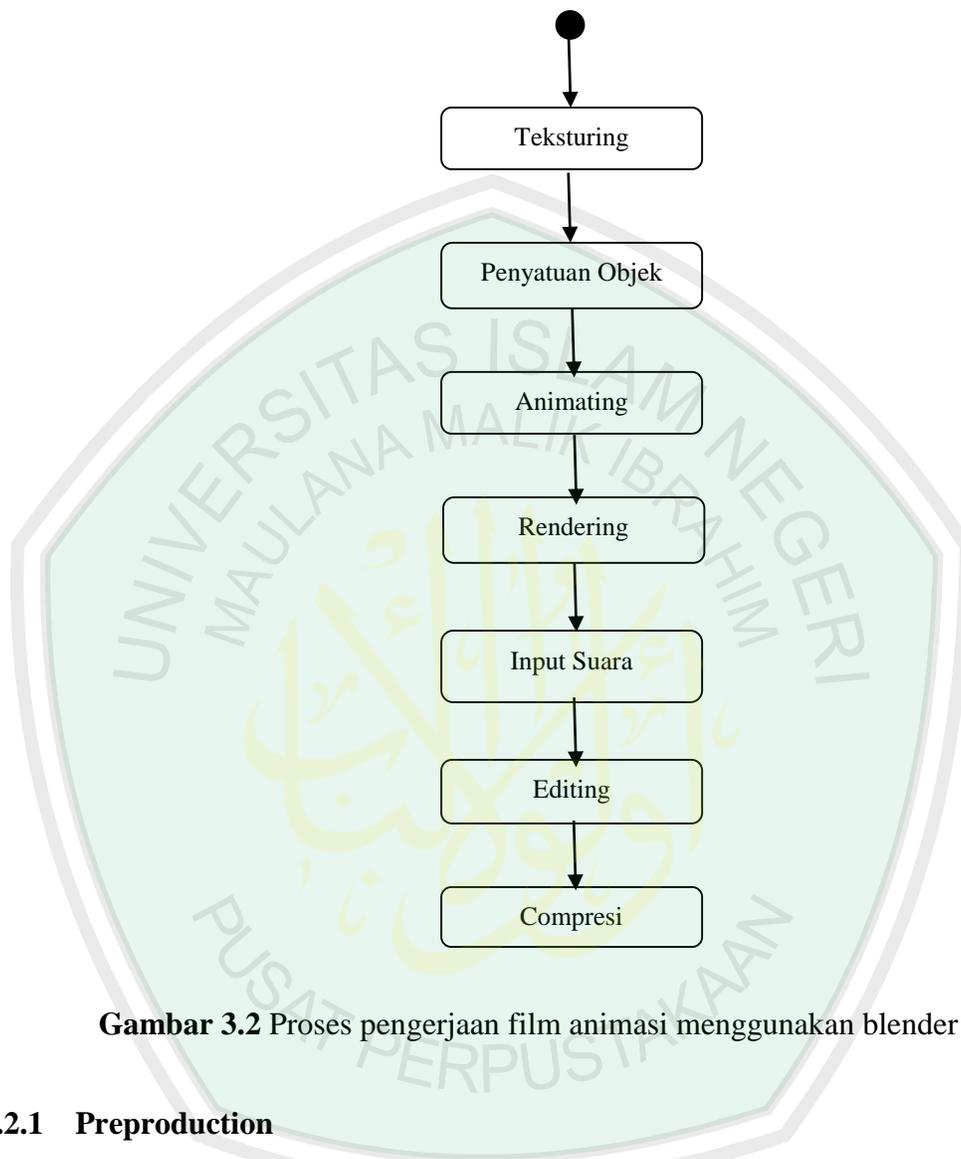
3.3.3 Sumber Data

Dalam penelitian ini sumber data didapat dari data sekunder yaitu data yang diperoleh dengan mencari dan mengumpulkan materi dari buku-buku, skripsi, dan penelitian yang telah dilakukan yang berhubungan dengan animasi yang akan dibuat nantinya.

3.2 Kerangka Konsep

Proses pengerjaan film animasi menggunakan Blender ini terbagi menjadi tiga proses, yaitu proses *preproduction*, *production* and *postproduction*. Masing-masing proses tersebut akan terbagi lagi menjadi proses yang lebih kecil. Proses-proses tersebut dapat di lihat pada **Gambar 3.2**.





Gambar 3.2 Proses pengerjaan film animasi menggunakan blender

3.2.1 Preproduction

Preproduction merupakan proses mempersiapkan hal-hal yang dibutuhkan sebelum memulai pembuatan animasi. Proses ini meliputi pembuatan cerita, *story board*, desain karakter, dan pembuatan skenario. Walaupun hanya merupakan tahap persiapan, proses ini merupakan proses yang sangat penting. Proses ini harus dilakukan dengan cermat untuk kelancaran pembuatan animasi. Hal pertama yang dipersiapkan

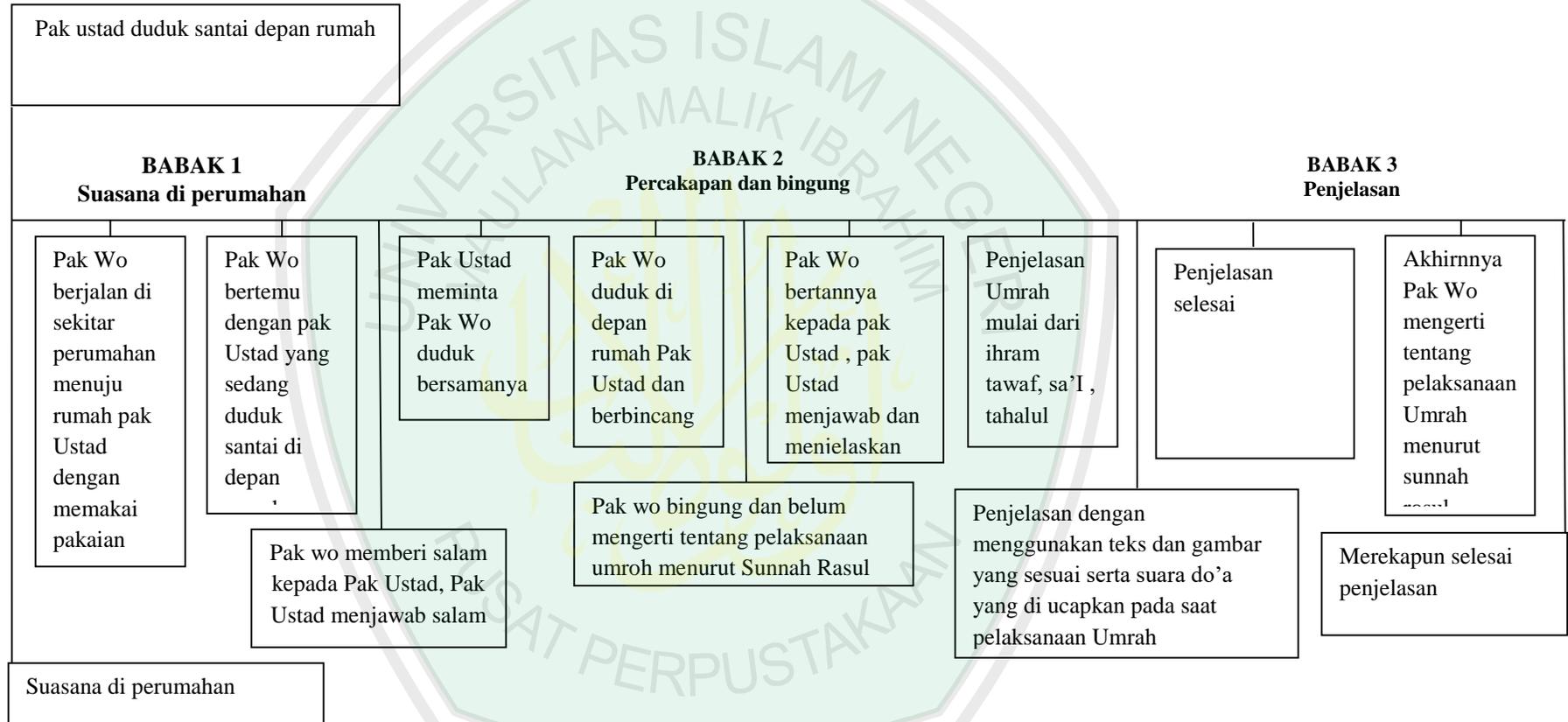
adalah cerita dari film animasi yang dibuat. Pembuatan film akan berantakan tanpa mempunyai cerita yang jelas. Tema yang diambil pada penelitian ini adalah mengenai umroh. Berikut ini alur cerita yang digunakan dalam animasi Cara umroh sesuai sunnah rosul

3.2.1.1 Sinopsis

Di dalam animasi ini dimulai dari latar tempat di siang hari, tepatnya di rumah Pak Ustad. Di mana dia sedang duduk di kursi rumah. Tak lama kemudian, Pak Wo berjalan menuju rumah Pak Ustad dengan memakai pakaian ihram,” Pak wo memberi salam kepada Pak Ustad , Pak ustad menjawab salam” ,Pak Ustad meminta Pak Wo duduk bersamanya, Pak wo duduk di depan rumah pak ustad dan mulai berbincang , Pak wo bertanya kepada Pak ustad karena Pak wo bingung dan belum mengerti tentang pelaksanaan umrah menurut sunnah rasul ,

Pak Ustad mulai menjawab dan menjelaskan , Penjelasan Umrah di mulai dari ihram, tawaf, sa'i dan tahalul, penjelasan dengan menggunakan teks dan gambar yang sesuai beserta suara doa yang di ucapkan pada saat pelaksanaan umrah

3.2.1.2 Diagram Scene



Gambar 3.3 Diagram Scene

3.2.1.3 Story Board

Storyboard adalah serangkaian sketsa dibuat berbentuk persegi panjang yang menggambarkan suatu urutan (alur cerita) elemen-elemen yang diusulkan untuk aplikasi multimedia. *Storyboard* menggabungkan alat bantu narasi dan visual pada selembar kertas sehingga naskah dan visual menjadi terkoordinasi. Di bawah ini adalah *storyboard* tentang Film Animasi Umrah sesuai sunnah rosul Menggunakan Software Blender.

Tabel 1.1 *Storyboard* animasi umroh sesuai sunnah rosul

No	Gambar	Keterangan	Suara	Durasi
1.		<i>Full shot.</i> Pak wo berjalan menuju rumah pak ustad		10 detik
2.		Full shot Menunjukkan waktu siang	Suara jam	3 detik
3.		<i>Zoom in.</i> Pak wo memberi salam kepada pak ustad, pak ustad menjawab salam	Suara	5 detik

No	Gambar	Keterangan	Suara	Durasi
4.		<p><i>Full shot.</i> Pak ustad meminta pak wo duduk bersamanya</p>	Suara pak ustad dan pak wo	2 detik
5.		<p><i>Long shot.</i> Pak wo duduk di depan rumah pak ustad dan berbincang</p>	Suara pak wo dan pak ustad	10 detik
6.		<p><i>Full shot.</i> Pak wo bingung dan belum mengerti tentang pelaksanaan umroh menurut sunnah rosul</p>	Suara	
7.		<p><i>Long shot.</i> Pak wo bertannya kepada pak ustad , pak ustad menjawab dan menjelaskan</p>	suara	9 detik

No	Gambar	Keterangan	Suara	Durasi
8.		<i>Full shot.</i> Penjelasan umroh mulai dari ihram tawaf, sa'I , tahalul ,Penjelasan dengan menggunakan teks dan gambar yang sesuai serta suara do'a yang di ucapkan pada saat pelaksanaan umroh	Suara, dan media	7 menit

Dari *Storyboard* yang telah dijelaskan diatas, dihasilkan bahwa animasi tuntunan sholat menurut sunnah nabi Muhammad SAW ini berdurasi sekitar 8 menit. Dimana durasi tersebut telah dihitung dari awal sampai akhir cerita. Dari durasi di atas waktu terlalu lama berada pada penjelasan umrah dikarenakan animasi ini difokuskan pada tuntunan Umrah sesuai sunnah rosul .

Dari cerita diatas dikembangkan skenario untuk dibagi-bagi menjadi sebuah plot cerita. Plot cerita ini akan diisi beberapa karakter. Plot cerita yang dibuat dibagi menjadi delapan plot, yaitu:

1. Plot cerita pak wo berjalan menuju rumah pak ustad
2. Plot cerita menunjukkan siang hari
3. Plot cerita pak wo mengucapkan salam ke pak ustad, dan pak ustad membalas salam.
4. Plot cerita pak ustad meminta pak wo duduk bersamanya.

5. Plot cerita pak wo duduk di depan rumah pak ustad dan berbincang
6. Plot cerita Pak Wo bingung dan belum mengerti tentang umroh
7. Pak wo bertannya kepada pak ustad, pak ustad menjawab dan menjelaskan
8. Plot cerita Penjelasan umroh mulai dari ihram tawaf, sa'I , tahalul

Dari cerita tuntunan sholat di atas dibuat juga desain karakter tokoh. Untuk animasi ini dibuat dua karakter, yaitu pak wo dan pak ustad. Dibawah ini memperlihatkan gambar desain dari karakter pak ustad dan pak wo.



Gambar 3.4 Desain karakter dan model 3D si pak ustad



Gambar 3.5 Desain karakter dan model 3D si pak wo

3.2.2 Production

Production merupakan proses pembuatan animasi sesungguhnya dimulai. Dalam proses ini kita sudah mulai menyentuh ke dalam dunia 3D tersebut. Proses ini meliputi pembuatan model 3D, rigging, penyatuan antara objek-objek yang ada, *animating*, *rendering* dan pengisian suara.

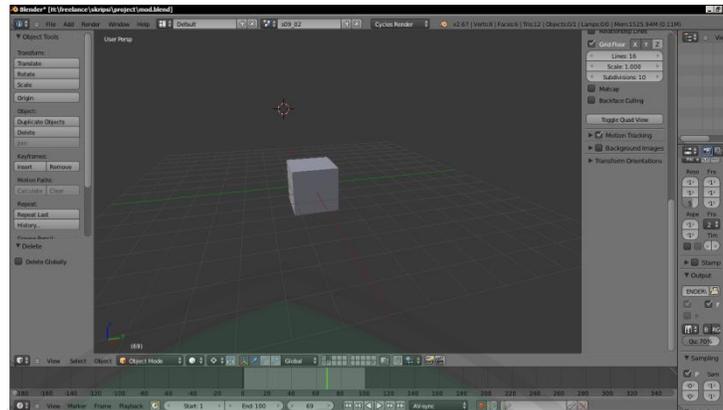
3.2.2.1 Pembuatan Model 3D Tokoh

A. Modelling Karakter

Pembuatan model 3D tokoh dibuat dengan menggunakan dua objek primitif, yaitu *plane* dan *uvsphere*. Objek *plane* digunakan untuk membuat bagian seluruh tubuh dan rambut. Sedangkan objek *uvsphere* digunakan sebagai bola mata. Untuk memanipulasi objek primitif tersebut menggunakan fungsi standart yang dijelaskan di atas. Pembuatan model 3D tokoh ini merupakan pembuatan model yang menghaniskan waktu paling lama. Untuk membuat satu model saja penulis membutuhkan waktu sekitar dua minggu lebih. Dalam film ini dibuat dua tokoh. Akan menghabiskan waktu yang sangat lama jika kedua tokoh tersebut dibuat dari awal. Untuk mengefisienkan waktu dibuat satu *dummy* tokoh manusia. Setelah jadi, *dummy* tersebut kemudian dimanipulasi lagi menjadi dua tokoh yang berbeda. Objek primitif *uvsphere* dimasukan terlebih dahulu, tekan *space* → *mesh* → *uvsphere*. Kemudian masukan objek *plane*, tekan *space* → *mesh* → *plane*. Dari kedua objek primitif tersebut dibuat bagian mata terlebih dahulu. Dari bagian mata tersebut kemudian dibuat bagian kepala sampai seluruh tubuh manusia.

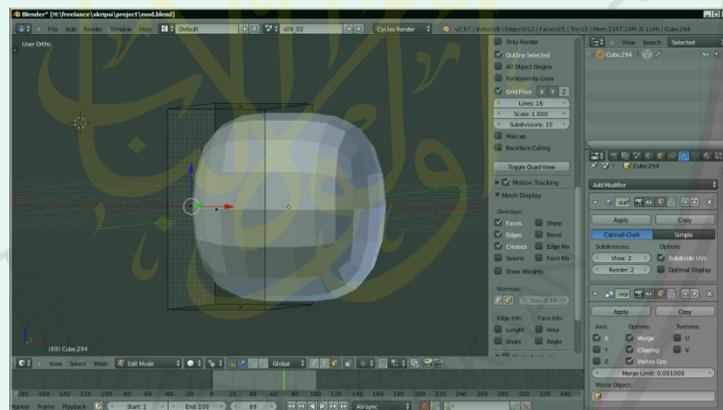
Berikut adalah tahapan pembuatan modelling karakter si pak ustad :

- 1) Masukan objek *cube* untuk dasar (*shift + A - mesh - cube*).



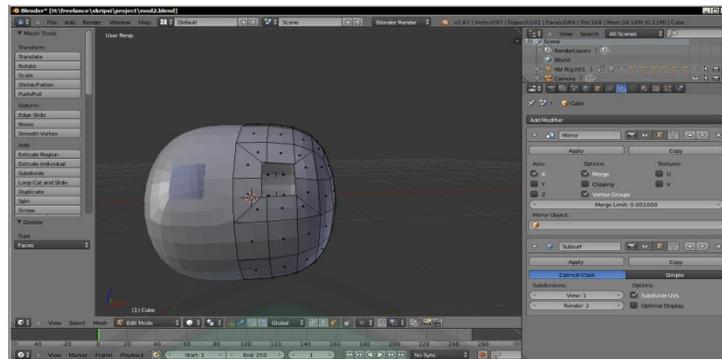
Gambar 3.6 Objek *cube* dasar

- 2) Aktifkan *modifier mirror* untuk menampilkan bagian yang sama. Untuk menghaluskan *cube* aktifkan *subdivision surface* dan *smooth*.



Gambar 3.7 Menghaluskan *cube*

- 3) Hapus *face* untuk membentuk bagian mata. Kemudian *extrude* ke dalam untuk memberi tempat bola mata.



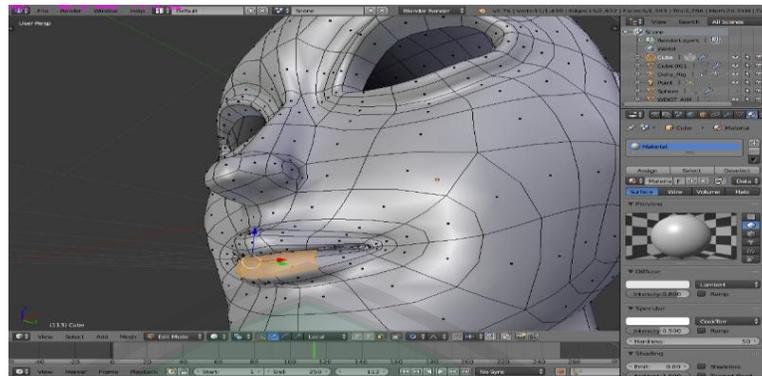
Gambar 3.8 Membuat pola mata

- 4) *Extrude face* bagian tengah untuk membentuk hidung lalu *extrude* bagian samping hidung agar hidung memiliki bentuk yang sesuai.



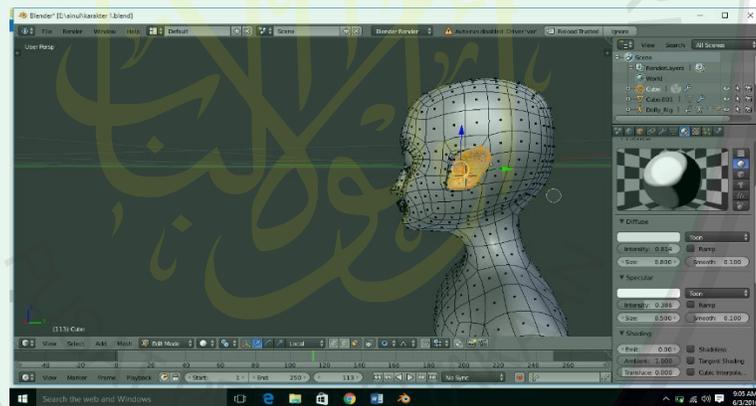
Gambar 3.9 Membuat pola hidung

- 5) Seleksi *Edge* bagian bawah hidung dan tekan *C* untuk memotong bagian dan membentuk lubang bibir. Kemudian seleksi bagian mulut dan *extrude* ke dalam untuk membentuk tenggorokan.



Gambar 3.10 Membuat pola mulut

- 6) Seleksi *face* lalu *extrude* dan perbesar beberapa bagian untuk membentuk bagian telinga. Untuk membentuk kedalaman lubang telinga *extrude face* ke dalam.



Gambar 3.11 Membuat pola telinga

- 7) *Extrude* beberapa *face* sesuai dengan jumlah jari-jari untuk membuat bentuk jari yang sesuai.



Gambar 3.12 Membuat bentuk jari tangan

- 8) Seleksi *face* dan *extrude* beberapa kali untuk membentuk kaki. Setelah kaki terbentuk membesar bagian bawah untuk membentuk telapak kaki.



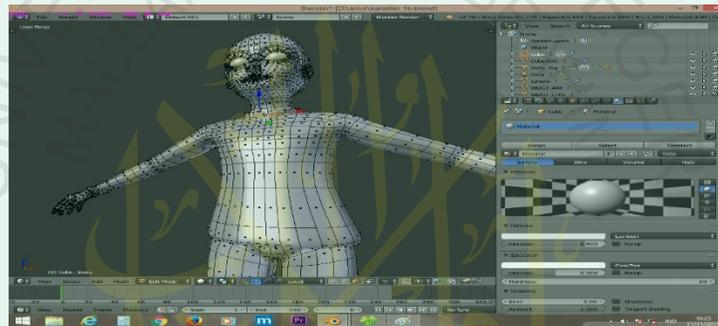
Gambar 3.13 Membuat bentuk kaki

- 9) Selanjutnya adalah pembentukan alis dengan objek dasar *cube* yang diberi *modifier subsurf* dan di bentuk memanjang. Untuk menghasilkan bentuk yang runcing perkecil bagian ujung.



Gambar 3.14 Membuat bentuk alis

- 10) menggunakan duplikat dari badan karakter.



Gambar 3.15 Membuat bentuk baju

- 11) *Modelling* karakter si pak ustad selesai



Gambar 3.16 Hasil *Modelling* karakter

B. Modelling Properti

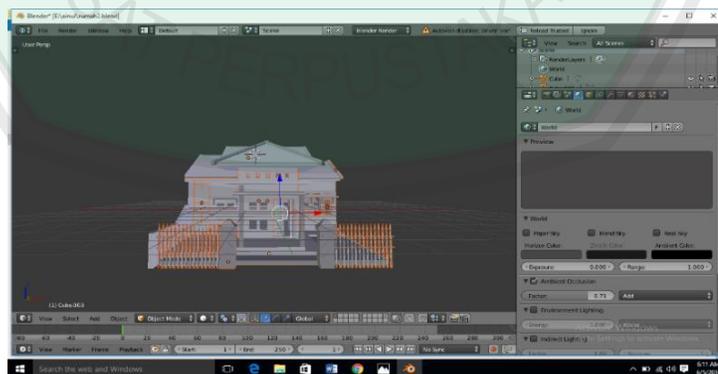
Pembuatan properti menggunakan objek dasar *cube*, *cylinder*, dan *plane*. Prose pembuatan model tanpa menggunakan *modifier subdivision surface* dengan tujuan untuk memberikan lekukan yang tajam dan simetris pada model yang akan dibuat.

1) Modelling pohon



Gambar 3.17 Membuat *modelling* pohon

2) Modelling rumah



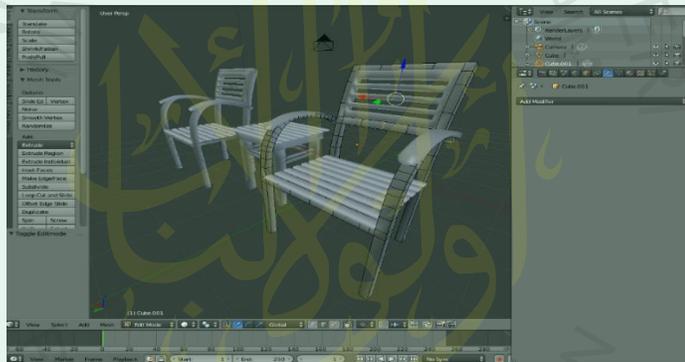
Gambar 3.18 Membuat *modelling* rumah

3) *Modelling* rumah



Gambar 3.19 Membuat *modelling* rumah

4) *Modelling* kursi



Gambar 3.20 Membuat *modelling* kursi

3.2.2.2 Teksturing

Proses ini menentukan karakteristik sebuah materi objek dari segi *texture*. Untuk materi sebuah object itu sendiri, bisa diaplikasikan pada properti tertentu seperti *reflectivity*, *transparency*, dan *refraction*. *Texture* kemudian bisa digunakan untuk menkreasikan berbagai variasi warna pattern, tingkat kehalusan/ kekasaran sebuah lapisan objek secara lebih detail.

A. *Teksturing Karakter*

- 1). *Teksturing* karakter menggunakan node editor. Node editor merupakan fasilitas yang disediakan pada metode *blender render*.



Gambar 3.21 *Teksturing* karakter

- 2). *Teksturing* karakter menggunakan node editor. Node editor merupakan fasilitas yang disediakan pada metode *blender render*. Proses *teksturing* untuk bagian kulit, baju, rambut, dan peci menggunakan material dasar yang disediakan pada *software Blender*.



Gambar 3.22 *Teksturing* bagian kulit, baju, rambut, dan peci

- 3). *Teksturing* baju karakter menggunakan gambar berupa motif kain polos putih yang dibutuhkan.

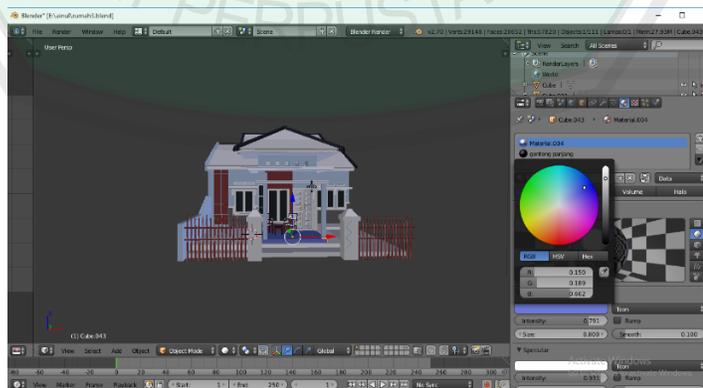


Gambar 3.23 *Teksturing* baju pak wo

B. *Teksturing* Properti

Proses *teksturing* rumah menggunakan material berupa gambar tekstur tembok dan genteng yang ditempel pada objek 3 dimensi. Untuk *teksturing* tanaman menggunakan material warna dasar.

- 1). *Teksturing* rumah



Gambar 3.24 *Teksturing* rumah

3.2.2.3 Rigging

Rigging merupakan proses pemberian *armature* kepada objek 3D. Setiap objek 3D yang akan digerakan sebaiknya diberi *armature*. Hal ini untuk memudahkan ketika proses *animating*. *Armature* yang diberikan memiliki fungsi yang sama dengan tulang pada tubuh manusia. Mereka berfungsi sebagai kontrol untuk menggerakkan setiap bagian tubuh pada objek 3D. Untuk memasukkan *armature* tekan *space* → *add* → *armature*. Struktur *armature* yang diberikan saat proses *rigging* sama dengan struktur tulang manusia. Mereka dikelompokkan sesuai dengan fungsinya, yaitu *bone* untuk menggerakkan kepala, menggerakkan mulut, menggerakkan siku dan tangan, menggerakkan pinggul dan menggerakkan lutut serta kaki. Struktur tersebut dibuat agar objek 3D, terutama tokoh manusia, dapat bergerak sesuai seperti manusia nyata.

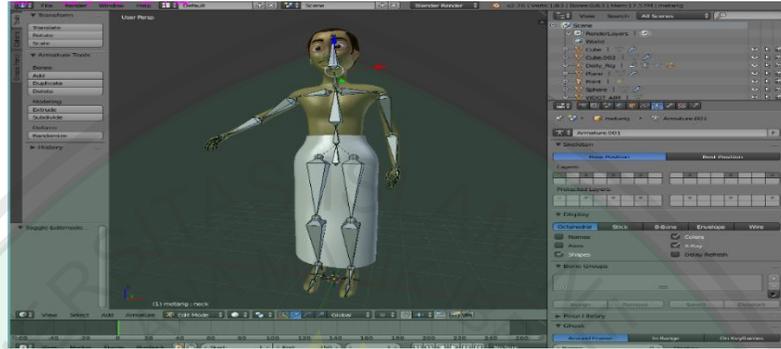
Berikut adalah proses *rigging* pada karakter si pak wo.

- 1) *Rigging* terdiri dari bagian badan, kepala, tangan, jari – jari, dan kaki.



Gambar 3.25 *Rigging* bagian badan, kepala, tangan, jari-jari, dan kaki

- 2) Klik *Tab* untuk masuk ke *edit mode* pada tulang lalu sesuaikan ukuran dan letak persendian tulang sesuai *modelling*. Penempatan sendi tulang yang tepat akan mempermudah dalam proses *weight paint*.



Gambar 3.26 Pembuatan dan peletakan tulang

- 3) Untuk mempermudah proses *rigging* dapat dilakukan dengan pemberian *helper* dengan cara tekan spasi ketik *Rigfy Generate Rig*.



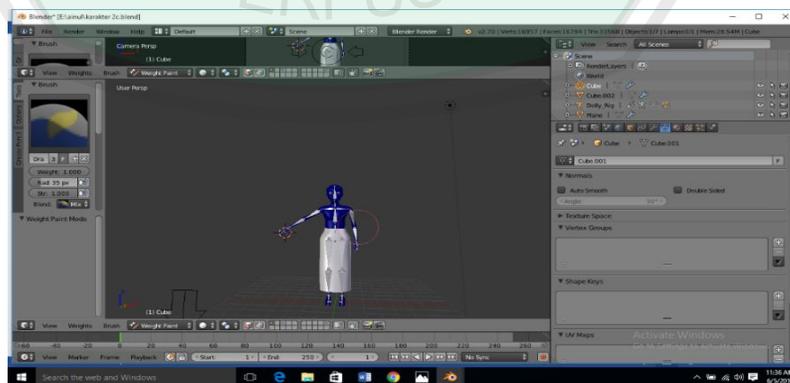
Gambar 3.27 Rigging badan

- 4) Selanjutnya adalah penambahan tulang untuk bagian mata, alis, mulut, dan gigi karena pada *human rig* tidak tersedia tulang untuk menggerakkan ekspresi wajah.



Gambar 3.28 Pembuatan tulang mata, alis, mulut dan gigi

- 5) Tahap selanjutnya adalah menggabungkan *modelling* dan *rigging* dengan cara seleksi objek *modelling* lalu tekan *shift* seleksi tulang pada *pose mode* lalu tekan *CTRL + P* pilih *With Automatic Weights*. Lalu seleksi badan dan masuk ke *Weight paint* untuk memastikan tulang terhubung dengan *modelling* dengan benar.



Gambar 3.29 Penggabungan *modelling* dan *rigging*

- 6) Untuk memberikan ekspresi pada karakter dapat menggunakan *shape keys*. *Shape keys* berfungsi untuk memberikan ekspresi pada bagian wajah meliputi mata dan mulut.



Gambar 3.30 Pemberian ekspresi pada bagian wajah meliputi mata dan mulut

3.2.2.4 Penyatuan objek-objek 3D

File-file objek 3D yang telah dibuat masih terbagi dalam file yang terpisah. Untuk membuat satu plot cerita utuh kita harus menggabungkan objek-objek 3D yang diperlukan dalam satu file. Blender menyediakan fungsi untuk menggabungkan objek-objek yang terpisah menjadi satu file. Fungsi tersebut adalah fungsi *link*. Untuk mengaktifkan fungsi *link* kita dapat mengklik menu File → *Append / Link* atau menekan tombol Shift+F1. Akan keluar kotak menu untuk memilih file mana yang akan dijadikan *library* untuk memasukkan objek 3D. Setelah itu kita mengklik *object*. Akan keluar pilihan dari bagian-bagian *mesh* yang ada dalam file tersebut. Pilih semua *mesh* untuk memasukkan objek. Secara otomatis objek yang dipilih akan masuk ke dalam window.

3.2.2.5 Animating

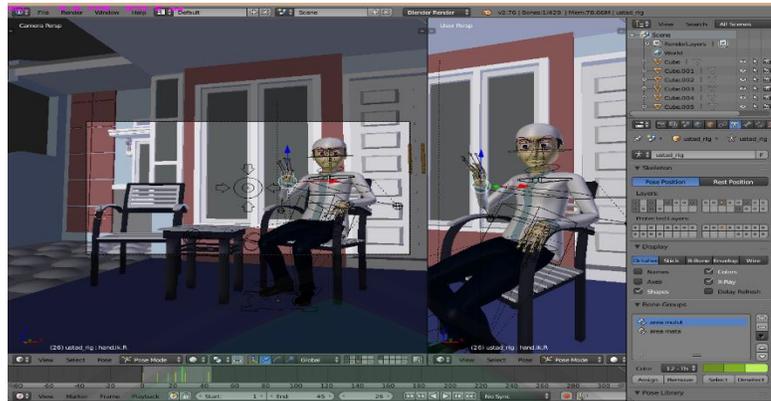
Animating merupakan proses menggerakkan objek-objek 3D. Gerakan yang dibuat sesuai dengan skenario yang sudah dibuat. Untuk proses animating digunakan window *action editor*. Window ini berfungsi untuk menentukan key frame pada setiap gerakan yang dibuat. Key frame ini diberikan pada *bone* yang digerakkan. Caranya dengan memilih *bone* yang akan digerakkan kemudian tombol $i \rightarrow insert\ key \rightarrow loc\ rot\ scale$. Maksud dari *loc rot scale* adalah kita mengunci lokasi, rotasi dan ukuran untuk bagian yang digerakkan.

- 1) Ubah tampilan *default* ke *Animation*.



Gambar 3.31 Tampilan *default*

- 2) Penataan camera dan *staging* karakter maupun properti merupakan acuan pertama dalam proses animasi. Penataan camera atau pengambilan *shot* disesuaikan dengan *storyboard*.



Gambar 3.32 Penataan camera atau pengambilan *shot*

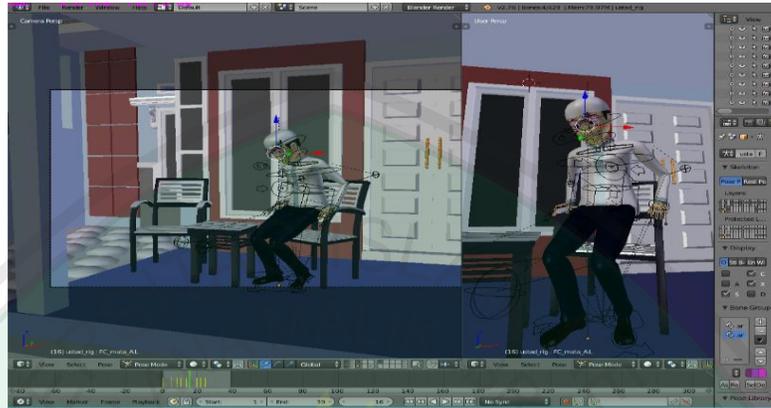
- 3) Tampilan animasi pada blender memiliki beberapa bagian yaitu *viewer*, *dopesheet* dan *timeline*. Langkah pertama adalah ubah pose karakter menggunakan *rigging* yang telah dibuat lalu *insert keyframe* untuk mengunci pose.



Gambar 3.33 Penataan camera atau pengambilan *shot*

- 4) Pose yang telah dibuat akan membentuk gerakan dari pose satu ke pose lainnya. Untuk mengatur kecepatan gerakan dan gerakan tambahan dapat

menggunakan *dopesheet editor* dan *curve editor* dengan menggeser titik yang telah terkunci.



Gambar 3.34 Proses pengaturan gerakan

3.2.2.6 Rendering

Render merupakan proses membuat *image* dari sebuah model pada komputer grafik. Dalam proses ini sebuah model 3D yang dibuat dengan perangkat lunak komputer grafik, dalam hal ini Blender, diekstrak dalam bentuk Gambar. Dalam Blender untuk melakukan proses *rendering* kita dapat menekan tombol F10 atau mengklik panel *scene* pada *button window*.

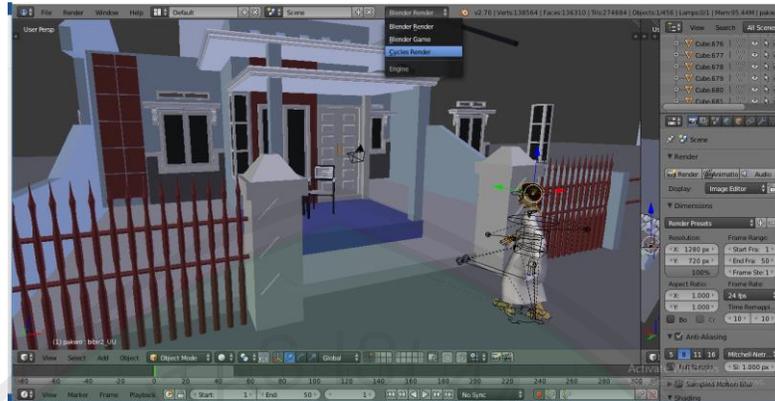
Untuk proses *rendering* film ini sendiri, *output* yang dikeluarkan berupa video. Frame-frame yang diekstrak akan disatukan menjadi sebuah video. Untuk memilih agar *output* yang dikeluarkan kita dapat memilih pada *sub button menu* format. Di sana dapat ditentukan jenis output yang dikeluarkan dan *frame per second* yang ingin digunakan.

Frame per second merupakan satuan yang menentukan berapa banyak *frame* yang dibutuhkan untuk setiap satu detiknya. Hal ini menentukan kehalusan gerakan dari animasi yang dibuat. Semakin banyak *frame* yang ditentukan semakin halus gerakan yang dihasilkan. Default dari Blender adalah 25 *fps* sedangkan untuk membuat film ini adalah 24 *fps*.

Setelah menentukan jenis keluaran video dan *fps* kita menentukan direktori folder untuk menyimpan hasil *rendering*. Folder yang disediakan diusahakan memiliki memori yang besar. Hal ini karena *output* dari hasil render memiliki ukuran *file* yang sangat besar. Untuk keluaran video berdurasi 30 detik saja dapat menghabiskan memori lebih dari 1 gigabyte. Untuk menentukan direktori folder hasil keluaran dapat dipilih di *sub button menu output*.

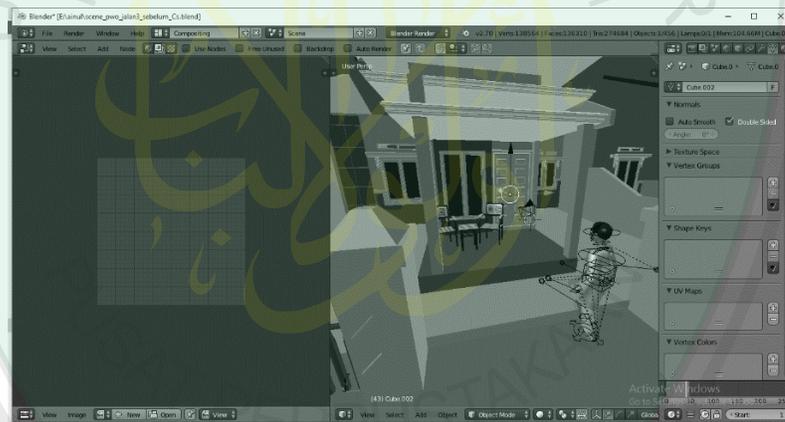
Setelah semua sudah dipilih kita dapat melakukan proses render dengan menekan tombol *anim*. Setelah mengklik tombol tersebut proses *render* akan dimulai. Waktu proses lama *render* ditentukan oleh banyaknya *frame* yang harus *dirender*. Selain itu, ditentukan juga oleh banyaknya komponen warna serta kombinasi cahaya dan gerakan dalam file yang sedang proses *rendering*. Waktu tercepat untuk proses *render* adalah 8 detik. Sedangkan waktu terlama untuk proses *render* adalah 30 detik lebih. Dibawah ini adalah tahapan proses render dengan menggunakan teknik *blender Render*.

- 1) Masuk ke mode *blender render*.



Gambar 3.35 Mode *blender render*

- 2) Masuk ke *view compositing*.



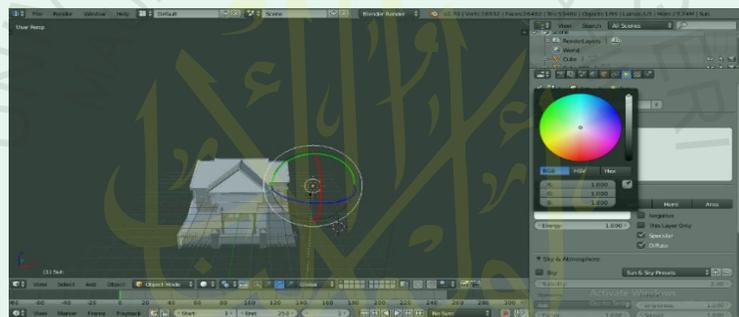
Gambar 3.36 *View compositing*

- 3) Masukkan objek *sun* dengan cara tekan SHIFT + A lalu pilih *lamp* pilih *sun*. Duplikat objek *sun* untuk memberikan cahaya yang lebih maksimal.



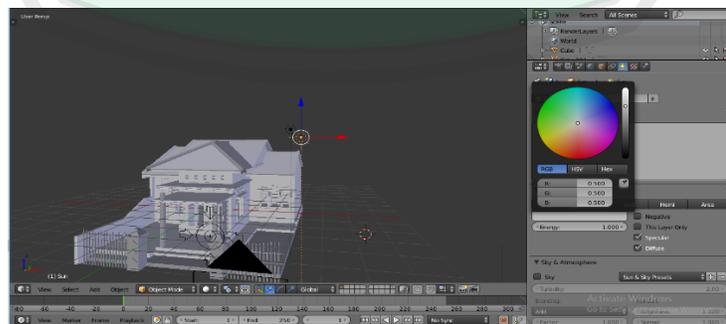
Gambar 3.37 Memasukkan objek *sun*

- 4) Pilih warna putih pada objek *sun* yang pertama.



Gambar 3.38 Memasukkan warna pada objek *sun* pertama

- 5) Pilih warna biru muda dan *strength* untuk *sun* yang ke dua.



Gambar 3.39 Memasukkan warna pada objek *sun* ke dua

6) Hasil *blender render*

Gambar 3.40 Hasil *blender render*

3.2.2.7 Penerapan Penghitungan Kecepatan Render dengan Menggunakan Statistik pada Tiga Laptop dari Spesifikasi yang Berbeda

Dari proses render di atas akan dihitung kecepatan proses *rendering* dari tiga laptop atau PC yang berbeda dari segi spesifikasinya.



A. Komputer 1

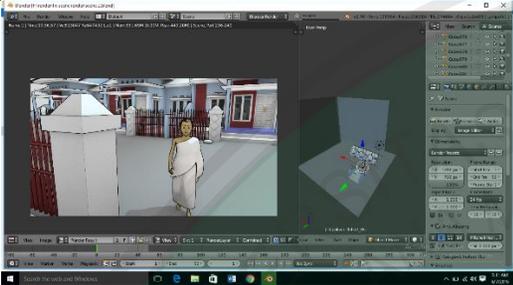
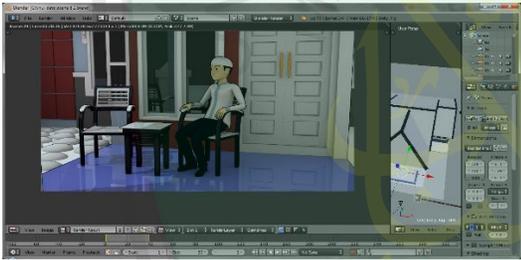
Processor : intel core i3-4150 @ 2.4Ghz (4CPUs)

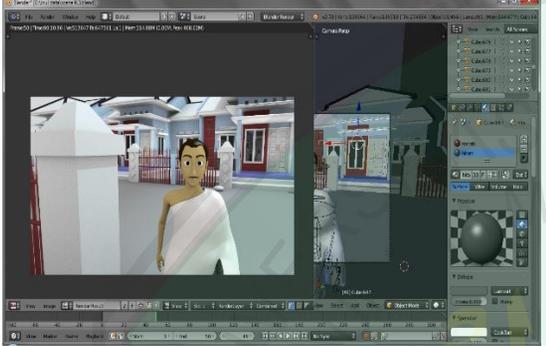
VGA : intel HD Graphics

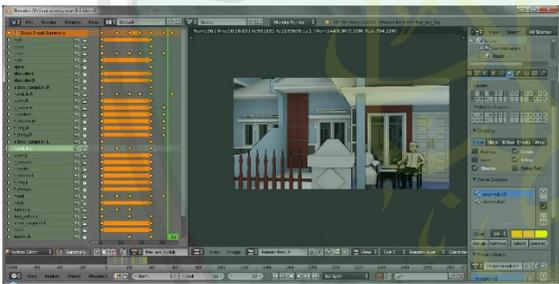
Memory : 2 Gib

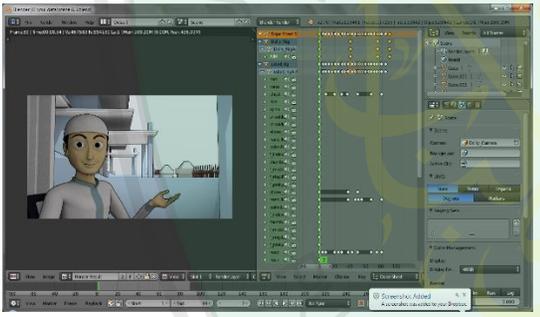
Tabel 2.2 Estimasi Render Komputer 1

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
1	Scene 1 	20.0MB	190	0:50:45	48.4MB
2	Scene 2	19.9MB	45	0:37:02	11.9Mb

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
3	Scene 3 	19.8Mb	60	0:46:55	7.33Mb
4	Scene 4	19.5MB	50	0:35:33	11.6MB

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
5	Scene 5_01 	19.99MB	45	0:49:04	8.00MB
6	Scene 5_02	19.9MB	35	0:34:23	7.93MB

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
7	Scene 6_01 	16.0MB	30	0:50:37	7.79MB
8	Scene 6_02	20.0MB	87	0:50:37	7.23MB

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
9	Scene 7_01	20.4MB	90	1:04:49	140MB
					
10	Scene 7_02	20.5MB	55	0:27:02	11.0Mb

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
11	Scene 7_03 	20.2Mb	100	0:42:08	21.3MB
12	Scene 8	19.9MB	55	0:27:22	9.70MB

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
13	Scene 9 	20.1MB	90	0:41:08	20.2MB

Tabel 3.3 Total Estimasi Render Komputer 1

No	Total Scene	Total File	Total Frame	Total waktu	Total Output
1	9 scene	256MB	932	8:59:19	313MB

B. Komputer 2

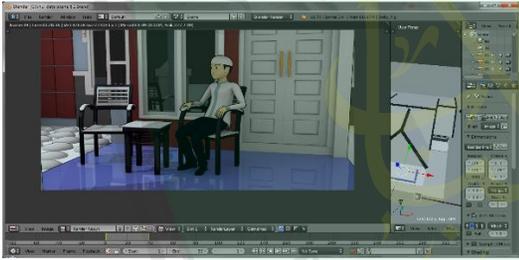
Processor : intel core i5-4460 @ 3.20Ghz (4CPUs)

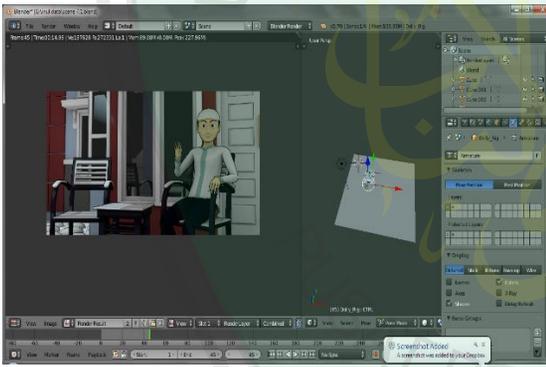
VGA : Nvidia GeForce GT 630/PCIe/SSE2

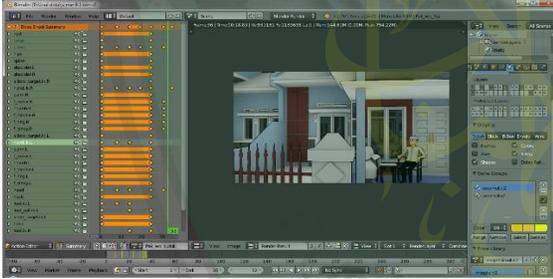
Memory : `8 GiB

Tabel 4.4 Estimasi Render komputer 2

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
1	Scene 1 	20.0MB	190	0:16:27	48.4MB
2	Scene 2	19.9MB	45	0:29:36	11.9MB

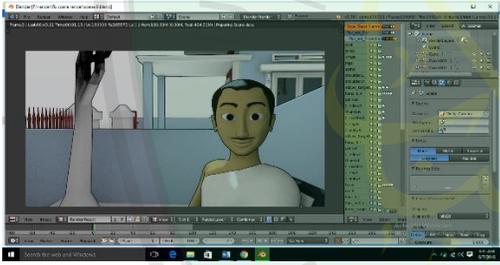
No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
3	Scene 3 	19.8MB	60	0:28:36	7.33MB
4	Scene 4	19.5MB	50	0:11:36	11.6MB

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
5	Scene 5_01 	19.9MB	45	0:15:39	8.00MB
6	Scene 5_02	19.9MB	35	0:12:45	7.93MB

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
7	Scene 6_01 	160MB	30	0:19:23	7.19MB
8	Scene 6_02	20.0MB	87	0:21:32	7.23MB

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
9	Scene 7_01 	204MB	90	0:08:54	14.0MB
10	Scene 7_02	205MB	55	0:13:23	11.0MB

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
11	Scene 7_03 	20.0MB	100	0:13:52	21.3MB
12	Scene 8	19.9MB	55	0:09:37	9.70MB

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
13	Scene 9 	20.1MB	90	0:13:32	20.2MB

Tabel 5.5 Total Estimasi Render Komputer 2

No	Total Scene	Total File	Total Frame	Total waktu	Total Output(Mb)
1	9 scene	256MB	932	3:34:52	313Mb

C. Komputer 3

Processor : intel core i7-4770K @ 3.50Ghz (8CPUs)

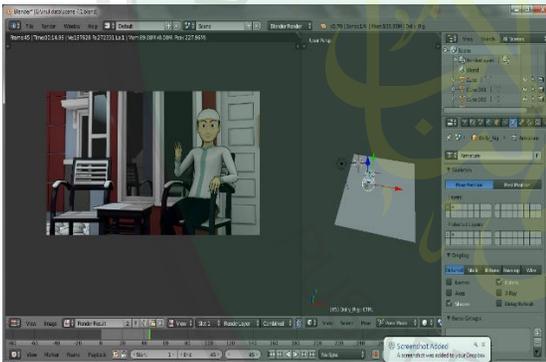
VGA : Nvidia GeForce GTX750Ti/PCIe/SSE2

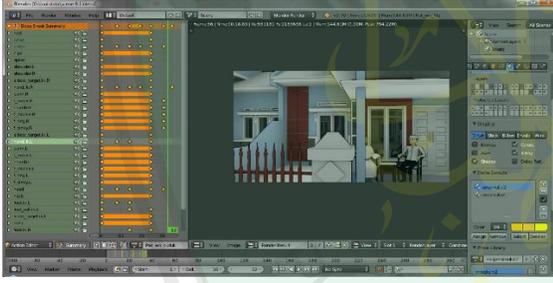
Memory : 8 GiB

Tabel 6.6 Estimasi Render Komputer 3

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
1	Scene 1 	20.0MB	190	0:06:57	48.4MB
2	Scene 2	19.9MB	45	0:19:42	11.9MB

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
3	Scene 3 	19.8MB	60	0:18:36	7.33MB
4	Scene 4	19.5MB	50	0:07:09	47.1Mb

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
5	Scene 5 	19.9MB	45	0:08:00	8.00MB
6	Scene 6_01	19.9MB	35	0:07:39	7.93MB

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
7	Scene 6_02 	16.0MB	30	0:13:55	7.19MB
8	Scene 6_03	20.0MB	87	0:15:06	7.23MB

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
9	Scene 6_04 	20.4MB	90	0:05:36	140MB

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
10	Scene 7 	20.5MB	55	0:08:10	11.0MB
11	Scene 8 	20.2MB	110	0:09:20	21.3MB
12	Scene 9_01	19.9MB	55	0:05:35	9.70MB

No	Scene	Ukuran File	Jumlah Frame	Waktu render	Output Data
					
13	Scene 9_02	20.1MB	90	0:07:50	20.2MB
					

Tabel 7.7 Total Estimasi Render Komputer 3

No	Total Scene	Total File(Gb)	Total Frame	Total waktu	Total Output(Mb)
1	9 scene	256MB	932	2:13:35	313Mb

3.2.2.8 Pengisian Suara

Proses pengisian suara lebih dikenal dengan proses *dubbing*. Proses pengisian suara ini menggunakan peralatan yang sederhana. Peralatan yang digunakan hanya berupa speaker pada laptop. Sedangkan untuk perangkat lunaknya menggunakan perangkat lunak perekam suara bawaan dari sistem operasi. Peralatan dan perangkat lunak yang digunakan memang sangat sederhana. Hal ini untuk memperlihatkan dengan peralatan yang sederhana kita dapat melakukan proses perekaman suara. Pada saat proses pengisian suara, pengisi suara atau lebih sering disebut *dubber* duduk di depan laptop. Mereka mengucapkan percakapan sesuai skenario untuk masing-masing tokoh. Ketika pengisi suara melakukan rekaman mereka juga menonton film animasinya. Hal ini agar pengisi suara dapat merasakan emosi dari tokoh yang diperankan. Selain itu, untuk menghindari tidak sinkron antara suara yang dikeluarkan dengan gerak mulut tokoh ketika berbicara.

3.2.3 Postproduction

Postproduction merupakan proses yang dilakukan untuk merapikan film yang sudah dibuat. Dengan kata lain proses ini merupakan proses *editing*. Pada proses ini dilakukan *editing* suara, film, dan proses kompresi. Proses ini dapat dilakukan lebih dari satu kali sampai mendapatkan film yang benar-benar bagus. Untuk proses *editing* film ini menggunakan perangkat lunak *Ulead*. *Ulead* merupakan perangkat lunak untuk *edting* film sederhana dan mudah digunakan.

Potongan-potongan film yang sudah dibuat dilihat kembali. Bagian-bagian yang tidak diperlukan dipotong dan dibuang. Setelah dirapikan film tersebut

disatukan. Setelah itu, dipersiapkan file untuk suaranya. Suara yang sudah direkam dan disimpan dalam format .wav diperiksa kembali. Bagian-bagian yang tidak diperlukan dipotong. Setelah dipotong, rekaman suara yang sudah ada dipotong-potong menjadi bagian kecil tiap percakapan pada tokoh. Kemudian potongan percakapan tersebut dimasukkan sesuai skenario.

Setelah proses diatas dilakukan, tahap terakhir adalah *rendering* kembali. Kita dapat memilih hasil keluaran film sesuai kebutuhan. Disediakan beberapa jenis output sesuai kebutuhan, mulai dari yang berukuran kecil sampai besar. Biasanya ukuran file yang besar memiliki kualitas video yang bagus. Setelah selesai *rendering*, file keluaran tersebut dikompresi lagi agar ukuran filenya menjadi lebih kecil.

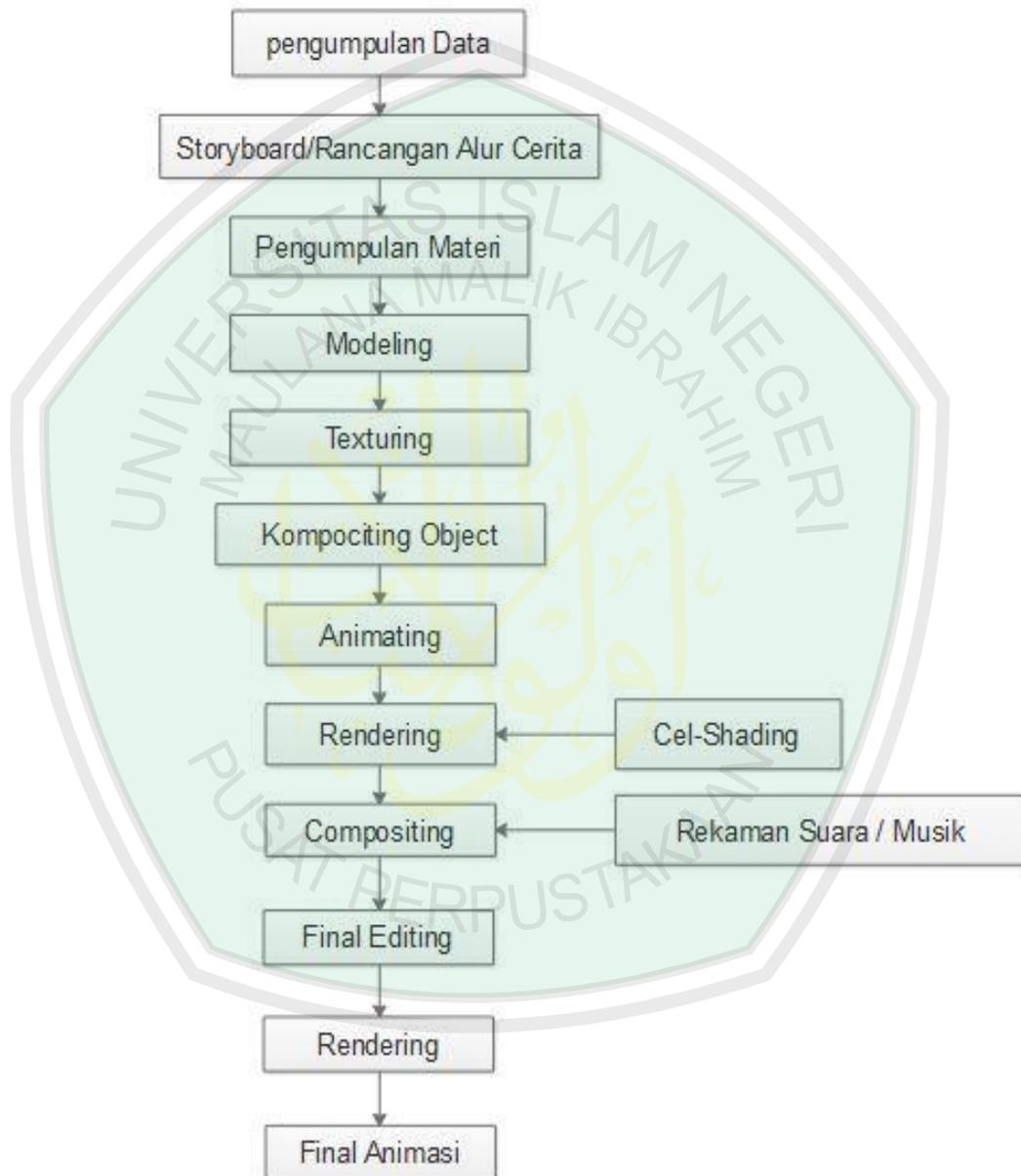
3.3 Perancangan Sistem *cel-shading*

Tahapan yang dilakukan selama proses penelitian dari pembuatan film animasi cara Umrah sesuai Sunnah Rasul menggunakan *blender* dengan menggunakan teknik *cel-shading*. dalam pembuatan tugas akhir ini, proses dimulai dengan pembuatan konsep dan perancangan alur cerita. Setelah itu dilanjutkan dengan proses *modeling* dan *teksturing* objek setelah itu dilakukan proses proses *compositing*, yaitu penyatuan objek-objek yang telah jadi sesuai dengan adegan pada *storyboard*.

Setelah semua elemen adegan tertata, selanjutnya dilakukan proses *rigging* dan *scanning* pada objek karakter. Setelah itu, dilakukan pengecekan dan jika sudah tidak terdapat kesalahan pada tampilan objek, maka proses akan dilanjutkan ke tahap animasi, yaitu pemberian gerakan pada objek sehingga membentuk suatu gerakan yang sinkron dengan alur cerita. Sekali lagi dilakukan pengecekan untuk hasil dari proses animasi jika tidak ditemukan kesalahan pada hasil dari animasi maka akan berlanjut pada tahapan *rendering* dan di terapkannya teknik *cel-shading*, dan keluarannya atau hasilnya adalah potongan adegan yang berhasil di render. Setelah itu proses akan di ulang kembali hingga seluruh potongan adegan selesai dibuat.

Setelah pembuatan adegan selesai, maka akan dilanjutkan dengan proses penggabungan adegan. Pada proses ini yang diinput adalah adegan, teks, dan audio. Selanjutnya, kembali dilakukan proses penyusunan elemen, tidak lupa juga dilakukan pengecekan jika terjadi kesalahan, maka akan diulang kembali, jika tidak maka proses akan dilanjutkan pada tampilan video dan pada tahap terakhir adalah

proses *rendering* yang mengeluarkan *output* video secara keseluruhan, Proses tahapannya sebagai berikut:



Gambar 3.41 Perancangan system

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Di dalam bab ini membahas tentang implementasi dari semua perancangan yang telah dibuat. Setelah semua perancangan dibuat maka akan dilakukan pengujian untuk mengetahui hasil pengaruh spesifikasi komputer terhadap kecepatan *render* dalam animasi tersebut.

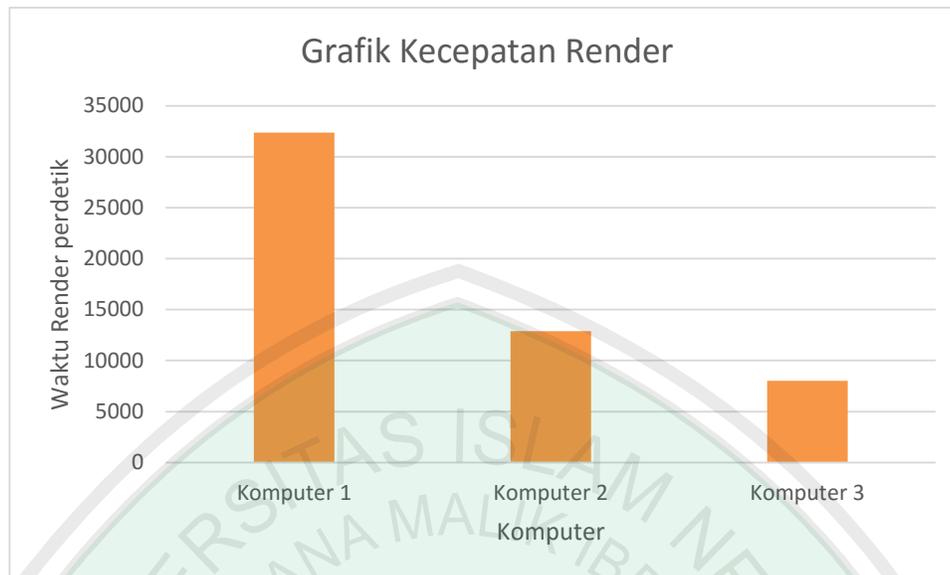
4.2 Pengujian

Pengujian Render dengan Menggunakan 3 Spesifikasi Komputer yang Berbeda.

Tabel 8.1 Hasil Pengujian Waktu Render

No.	Spesifikasi PC	Total waktu (jam)	Total waktu (detik)
1	Processor : intel core i3-4150 @ 2.4Ghz (4CPUs) VGA : intel HD Graphics Memory : 2 Gib	8:59:19	32359
2	Processor : intel core i5-4460 @ 3.20Ghz (4CPUs) VGA : Nvidia GeForce GT 630/PCIe/SSE2 Memory : 8 GiB	3:34:52	122892
3	Processor : intel core i7-4770K @ 3.50Ghz (8CPUs) VGA : Nvidia GeForce GTX 750Ti/PCIe/SSE2 Memory : 8 GiB	2:13:35	8015

Berdasarkan data di atas spesifikasi komputer yang digunakan untuk merender memiliki pengaruh yang signifikan pada kecepatan waktu render. Semakin bagus spesifikasi komputer yang digunakan maka waktu render semakin cepat.



Gambar 4.1 Grafik kecepatan *render*

4.3 Penghitungan Kecepatan Waktu Render menggunakan Statistik

Pada penghitungan statistika, ada beberapa langkah dalam pemecahannya. dalam perhitungan untuk mengetahui rata-rata, nilai tengah dan data yang sering muncul dalam proses rendering .

4.3.1 Rata-Rata Waktu Render (Mean)

1) Mean Komputer 1

Tabel 9.2 *Mean render komputer 1*

Scene	Waktu Render	
	Jam(H)	Detik(S)
1	0:40:46	2446
2	0:37:02	2222
3	0:46:55	2815

Scene	Waktu Render	
	Jam(H)	Detik(S)
4	0:35:21	2121
5	0:49:04	2944
6	0:34:23	2063
7	0:50:37	3037
8	1:04:49	3889
9	0:27:02	1622
10	0:42:08	2528
11	0:42:42	2562
12	0:27:22	1642
13	0:41:08	2468

$$\bar{X} = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}}$$

$$\bar{x}_{Komp1} = \frac{\sum_{i=1}^{n=20} x_i}{n}$$

$$\bar{x}_{Komp1} = (2446 + 2222 + 2815 + 2121 + 2944 + 2063 + 3037 + 3889 + 1622 + 2528 + 2562 + 1642 + 2468) / 13$$

$$\bar{x}_{Komp1} = 2489.15$$

Rata-rata waktu komputer 1 yang diperlukan untuk merender adalah 2489.15

detik/scene

2) Mean Komputer 2

Tabel 10.3 Mean render komputer 2

Scene	Waktu render	
	Jam(H)	Detik(S)
1	0:16:27	987
2	0:29:36	1776
3	0:28:36	1716
4	0:11:36	696
5	0:15:39	939
6	0:12:45	765
7	0:19:23	1163
8	0:21:32	1292
9	0:08:54	534
19	0:13:23	803
11	0:13:52	832
12	0:09:37	577
13	0:13:32	812

$$\bar{X} = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}}$$

$$\bar{x}_{Komp2} = \frac{\sum_{i=1}^{n=20} x_i}{n}$$

$$\begin{aligned} \bar{x}_{Komp2} = & (987 + 1776 + 1716 + 696 + 939 + 765 + 1163 + 1292 + 534 \\ & + 803 + 832 + 577 + 812)/13 \end{aligned}$$

$$\bar{x}_{Komp2} = 991.70$$

Rata-rata waktu komputer 1 yang diperlukan untuk merender adalah

991.70 detik/scene

3) Mean Komputer 3

Tabel 11.4 Mean render komputer 3

Waktu Render		
Scene	Jam(H)	Detik(S)
1	0:06:57	417
2	0:19:42	1182
3	0:18:36	1116
4	0:07:09	429
5	0:08:00	480
6	0:07:39	459
7	0:13:55	835
8	0:15:06	906
9	0:05:36	336
10	0:08:10	490
11	0:09:20	560
12	0:05:35	335
13	0:07:50	470

$$\bar{X} = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}}$$

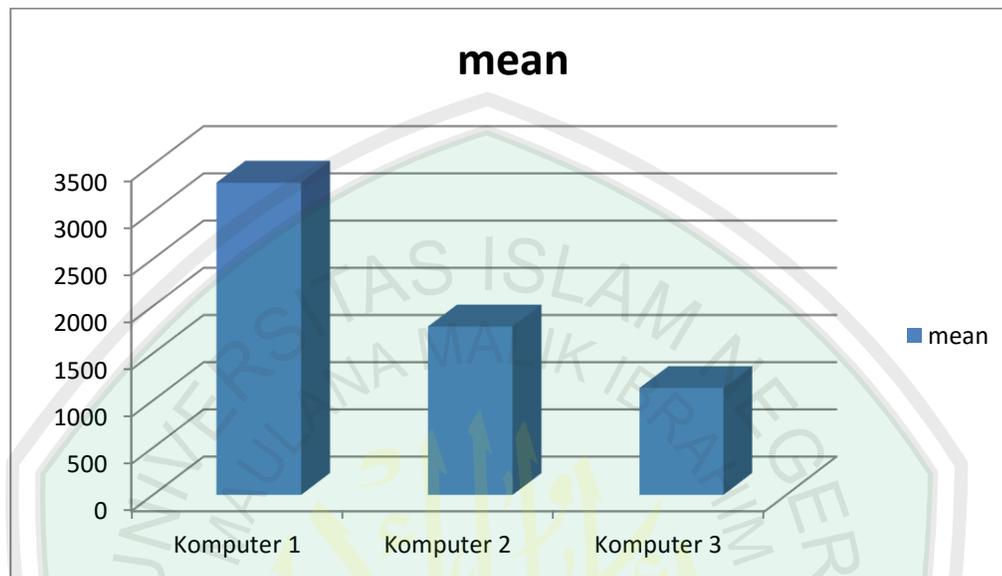
$$\bar{x}_{Komp3} = \frac{\sum_{i=1}^{n=20} x_i}{n}$$

$$\bar{x}_{Komp3} = (417 + 1182 + 1116 + 429 + 480 + 459 + 835 + 906 + 336 + 490 + 560 + 335 + 470)/13$$

$$\bar{x}_{Komp3} = 616.54$$

Rata-rata waktu komputer 1 yang diperlukan untuk merender adalah 616.54 detik/scene

4) Grafik Perbandingan Mean Komputer 1, Komputer 2 dan Komputer 3



Gambar 4.2 Grafik perbandingan mean kecepatan render

4.3.2 Nilai Tengah Waktu Render (Median)

1) Median Komputer 1

Jumlah data setelah diurutkan:

Tabel 12.5 Median waktu kecepatan *render* komputer 1

No	Scene	Waktu Render	
		Jam(H)	Detik(S)
1	9	0:27:02	1622
2	12	0:27:22	1642
3	6	0:34:23	2063
4	4	0:35:21	2121
5	2	0:37:02	2222
6	1	0:40:46	2446
7	13	0:41:08	2468

No	Scene	Waktu Render	
		Jam(H)	Detik(S)
8	10	0:42:08	2528
9	11	0:42:42	2562
10	3	0:46:55	2815
11	5	0:49:04	2944
12	7	0:50:37	3037
13	8	1:04:49	3889

$$Me = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}$$

$$n = 13$$

$$Me = x_{\left(\frac{13+1}{2}\right)}$$

$$Me = x_{\left(\frac{14}{2}\right)}$$

$$Me = x_{(7)}$$

$$Me = 2468$$

∴ nilai untuk median adalah 2468.

2) Median Komputer 2

Jumlah data setelah diurutkan :

Tabel 13.6 Median waktu kecepatan *render* komputer 2

No	jam	detik
1	0:08:54	534
2	0:09:37	577
3	0:11:36	696
4	0:12:45	765
5	0:13:23	803
6	0:13:32	812
7	0:13:52	832

No	jam	detik
8	0:15:39	939
9	0:16:27	987
10	0:19:23	1163
11	0:21:32	1292
12	0:28:36	1716
13	0:29:36	1776

$$Me = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}$$

$$n = 13$$

$$Me = x_{\left(\frac{13+1}{2}\right)}$$

$$Me = x_{\left(\frac{14}{2}\right)}$$

$$Me = x_{(7)}$$

$$Me = 832$$

∴ nilai untuk median adalah 832.

3) Median Komputer 3

Jumlah data setelah diurutkan :

Tabel 14.7 Median waktu kecepatan *render* komputer 3

No	Jam	Detik
1	0:05:35	335
2	0:05:36	336
3	0:06:57	417
4	0:07:09	429

No	Jam	Detik
5	0:07:39	459
6	0:07:50	470
7	0:08:00	480
8	0:08:10	490
9	0:09:20	560
10	0:13:55	835
11	0:15:06	906
12	0:18:36	1116
13	0:19:42	1182

$$Me = x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}$$

$$n = 13$$

$$Me = x_{\left(\frac{13+1}{2}\right)}$$

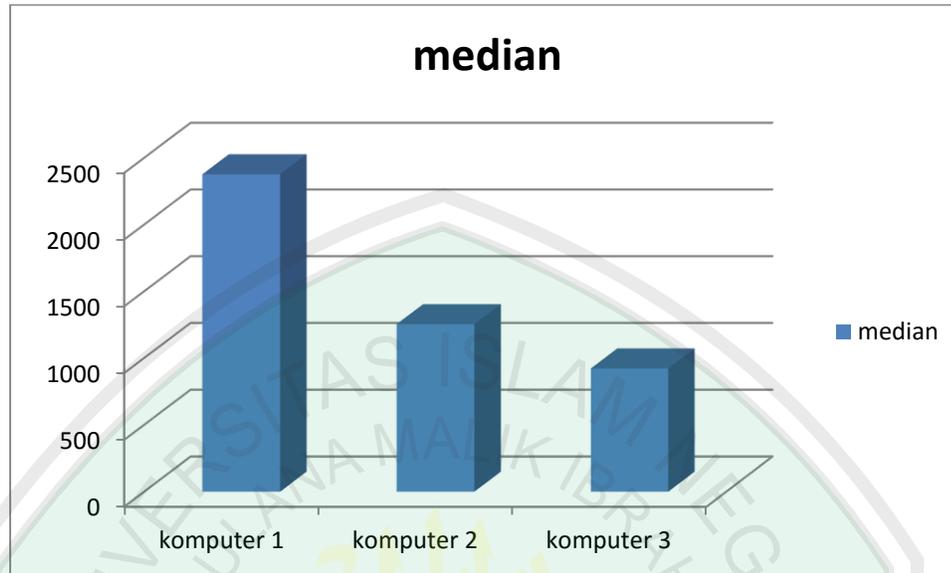
$$Me = x_{\left(\frac{14}{2}\right)}$$

$$Me = x_{(7)}$$

$$Me = 480$$

∴ nilai untuk median adalah 480

4) Grafik Perbandingan Median Komputer 1, Komputer 2 dan Komputer 3



Gambar 4.3 Grafik perbandingan median kecepatan *render*

4.3.3 Nilai yang Sering Muncul (Modus)

Berdasarkan data dari komputer satu dua dan 3, data yang diperoleh tidak menghasilkan data yang sama sehingga untuk nilai modus pada komputer satu dua dan 3 tidak ada.

4.4 Penerapan *Cel-shading*

Cel Shading (dalam penjelasan yang paling sederhana) adalah sebuah teknik dalam merender gambar 3D agar hasilnya tampak seperti kartun dengan ciri-ciri adanya outline/garis pinggir dan pencahayaan yang sederhana/kurang realistis. Berikut ini merupakan source code dari penerapan *cel-shading*

```

if abs(v[0]) < abs(v[1]):
    tv = Vector((1,0,0))
else:
    tv = Vector((0,1,0))

# Use cross prouct to generate a vector perpendicular to
# both tv and (more importantly) v.
def rotation_difference(mat1, mat2):
    """ Returns the shortest-path rotational difference between two
    matrices.
    """
    q1 = mat1.to_quaternion()
    q2 = mat2.to_quaternion()
    angle = acos(min(1,max(-1,q1.dot(q2)))) * 2
    if angle > pi:
        angle = -angle + (2*pi)
    return angle
def set_pose_rotation(pose_bone, mat):
    """ Sets the pose bone's rotation to the same rotation as the given
    matrix.
    Matrix should be given in bone's local space.
    q = mat.to_quaternion()
    if pose_bone.rotation_mode == 'QUATERNION':
        pose_bone.rotation_quaternion = q
    elif pose_bone.rotation_mode == 'AXIS_ANGLE':
        pose_bone.rotation_axis_angle[0] = q.angle
        pose_bone.rotation_axis_angle[1] = q.axis[0]
        pose_bone.rotation_axis_angle[2] = q.axis[1]
        pose_bone.rotation_axis_angle[3] = q.axis[2]
    else:
        pose_bone.rotation_euler = q.to_euler(pose_bone.rotation_mode)

    if is_selected(fk_leg+ik_leg):
        layout.prop(pose_bones[ik_leg[2]], '['ikfk_switch']', text="FK
/ IK (" + ik_leg[2] + ")", slider=True)
        p = layout.operator("pose.rigify_leg_fk2ik_" + rig_id,
text="Snap FK->IK (" + fk_leg[0] + ")")
        p.thigh_fk = fk_leg[0]
        p.shin_fk = fk_leg[1]
        p.foot_fk = fk_leg[2]
        p.mfoot_fk = fk_leg[3]
        p.thigh_ik = ik_leg[0]
        p.shin_ik = ik_leg[1]
        p.foot_ik = ik_leg[2]
        p.mfoot_ik = ik_leg[5]

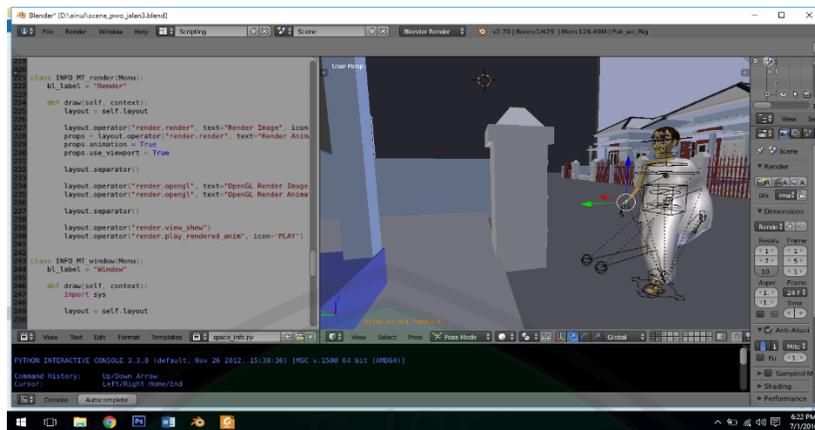
```

```

        p = layout.operator("pose.rigify_leg_ik2fk_" + rig_id,
text="Snap IK->FK (" + fk_leg[0] + ")")
        p.thigh_fk = fk_leg[0]
        p.shin_fk = fk_leg[1]
        p.mfoot_fk = fk_leg[3]
        p.thigh_ik = ik_leg[0]
        p.shin_ik = ik_leg[1]
        p.foot_ik = ik_leg[2]
        p.pole = ik_leg[3]
        p.footroll = ik_leg[4]
        p.mfoot_ik = ik_leg[5]
    if is_selected(fk_leg):
        try:
            pose_bones[fk_leg[0]]["isolate"]
            layout.prop(pose_bones[fk_leg[0]], '["isolate"]',
text="Isolate Rotation (" + fk_leg[0] + ") ", slider=True)
[Select]
Graphics3D 640,480,16,2
SetBuffer BackBuffer()

camera=CreateCamera()
light=CreateLight()
PositionEntity camera,0,70,-100
TurnEntity camera,10,0,0
CameraClsColor camera,255,255,255
;load model
model=LoadAnimMesh("&quot;nana.b3d&quot;")
EntityFX model,1
model2=LoadAnimMesh("&quot;nana.b3d&quot;",model)
EntityFX model2,2
FlipMesh model2
EntityColor model2,0,0,0
Animate model,1
Animate model2,1
;scale model
For count=1 To CountSurfaces(model2)
    surf=GetSurface(model2,count)
    For a=0 To CountVertices(surf)-1
        xm#=VertexNX(surf,a)*1.5
        ym#=VertexNY(surf,a)*1.5
        zm#=VertexNZ(surf,a)*1.5
        x#=VertexX(surf,a)
        y#=VertexY(surf,a)
        z#=VertexZ(surf,a)
VertexCoords surf,a,x-xm,y-ym,z-zm
VertexColor surf,a,0,0,0
    Next
Next
;render
While Not KeyHit(1)
    Cls
    TurnEntity model,0,1,0
    RenderWorld
    UpdateWorld
    Flip
Wend
End
register()

```



Gambar 4.4 Proses *rendering*



Gambar 4.5 Render asli sebelum *cel-shading*



Gambar 4.6 Hasil *rendering cel-shading*

4.5 Penjelasan program

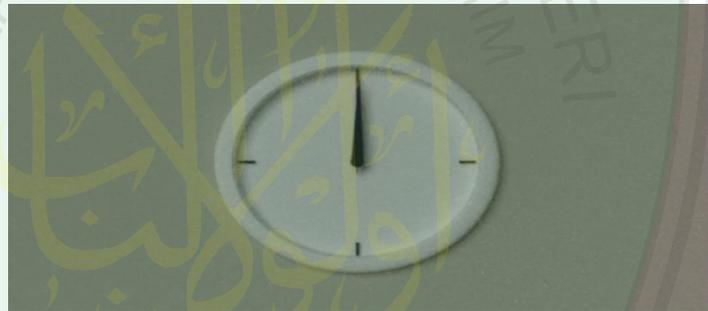
Program ini terdiri dari 3 bagian: load, fx, dan render. Pada bagian load kita meload 2 buah model yang berasal dari file yang sama. Pada bagian FX, kita mengedit model yang diload kedua. Model ini di edit per vertex. Prosesnya sama dengan proses yang dilakukan dengan Anim8or, hanya saja disini kita menggunakan code untuk menghasilkan FX secara realtime. Kita membesarkan model sedikit dengan cara menggerakkan tiap vertexnya searah dengan arah normal dari vertex tersebut. Kemudian modelnya dibalik dan diberi warna hitam atau warna yang lainnya. Yang perlu diperhatikan disini adalah kita tidak bisa menzoom modelnya secara langsung. Menzoom model akan menyebabkan model diperbesar relative terhadap origin. Hal ini tidak akan menghasilkan FX yang bagus. Untuk menghasilkan FX seperti cel shade maka tiap vertex harus digerakkan searah dengan arah normal dari vertex tersebut. Pada bagian render, prosesnya berjalan seperti biasa. Kedua model dianimasikan secara bersama-sama. Model yang kedua akan tampak dari belakang, sehingga warnanya tampak hitam dan karena ukurannya yang sedikit besar maka akan tampak seperti outline. Bayangan adalah proses penentuan warna dari semua pixel yang menutupi permukaan menggunakan model iluminasi.

4.6 Implementasi Skenario Animasi

1) Skenario Plot 1

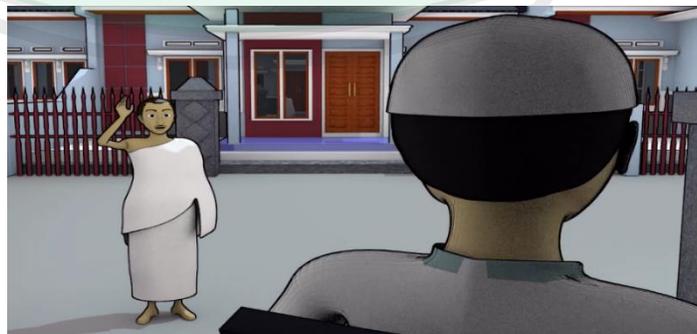


Gambar 4.7 Skenario Plot 1 Pak wo berjalan menuju rumah pak ustad



Gambar 4.8 Skenario Plot 2 plot menunjukkan siang hari

2) Skenario Plot 3



Gambar 4.9 Skenario Plot 3 Plot cerita pak wo mengucapkan salam

3) Skenario Plot 4



Gambar 4.10 Skenario Plot 4 cerita pak ustad meminta pak wo duduk

4) Skenario Plot 5



Gambar 4.11 Skenario Plot 5 Plot cerita pak wo pak ustad berbincang.

5) Skenario Plot 6



Gambar 4.12 Skenario Plot 6 Pak Wo bingung dan belum mengerti umroh

6) Skenario Plot 7



Gambar 4.13 Skenario Plot 7
 Pada Plot 7, Pak wo bertannya kepada pak ustad, pak ustad menjawab dan menjelaskan

7) Skenario Plot 8



Gambar 4.14 Skenario Plot 8

Pada Plot 8, Plot cerita Penjelasan umrah mulai dari ihram tawaf, sa'I , tahalul

4.7 Pembahasan Sistem

Setelah dilakukan pengujian pada animasi yang telah dibuat, diketahui bahwa pembuatan Animasi cara Umroh menurut Sunah Rosul menggunakan Software Blender berhasil dibangun. Seperti masalah yang telah dirumuskan pada rumusan masalah tentang bagaimana cara membuat animasi tuntunan sholat menggunakan software blender.

Dalam proses rendering animasi, spesifikasi komputer sangat berpengaruh pada kecepatan waktu render. Kecepatan render dapat dihitung dengan menggunakan statistik untuk mengetahui kecepatan rata-rata kecepatan waktu render setiap scene.

Pada tahapan ini proses render pada suatu komputer dapat dipengaruhi dari spesifikasi komputer. Semakin tinggi spesifikasi komputer maka kecepatan waktu render akan semakin cepat. Sedangkan kualitas hasil render tidak terpengaruh oleh spesifikasi komputer. Hasil render dapat diatur dengan menambah ukuran pixel dari hasil render tersebut. Semakin tinggi processor komputer, semakin cepat komputer menyelesaikan render.

Jumlah frame juga merupakan yang mempengaruhi kecepatan dan besar file output hasil render. Semakin banyak jumlah frame, semakin lama waktu rendering dan semakin besar file yang dihasilkan. Dengan begitu dapat diambil kesimpulan bahwa kecepatan rendering sangat dipengaruhi oleh processor komputer.

Ukuran file memiliki pengaruh yang tidak terlalu signifikan pada ukuran hasil render. Semakin besar file menunjukkan adanya objek 3d dan gerakan animasi yang

lebih banyak. Pada tabel di bawah ini dijelaskan bahwa yang sangat berpengaruh pada ukuran hasil render adalah jumlah frame yang dirender.

4.8 Integrasi Islam

Umrah adalah salah satu kegiatan ibadah dalam agama islam, yang hampir mirip dengan ibadah haji ibadah ini di laksanakan dengan cara melakukan beberapa ritual ibadah di kota suci Mekkah, khususnya di Masjidil Haram, Tata cara umrah bisa di pelajari secara lisan dan teori seperti yang diajarkan oleh guru agama ketika duduk di bangku sekolah pun kadang belum mampu memberikan pemahaman yang baik terhadap para siswa disebabkan kemampuan pemahaman materi yang berbeda-beda. Di samping itu, media buku yang merupakan media tradisional terkadang dinilai kurang efektif, hal ini mungkin disebabkan oleh kurang tertariknya para pembelajar untuk membaca dan memahami isi dari buku tersebut yang memang bersifat monoton. Belakangan ini muncul banyak media pembelajaran dengan video atau animasi 2D yang sebenarnya hampir sama, namun berbeda penyampaian secara visual. Jika video lebih pada manusia yang direkam dengan kamera dan animasi 2D yang digantikan oleh grafik yang bergerak. Kedua media tersebut menampilkan *visual* dalam bentuk gerakan, dan *audio* dalam bentuk bacaan .

Melalui karya tulis ini penulis menyajikan sebuah media alternatif dalam bentuk animasi 3D yang sebenarnya hampir sama dengan video dan animasi, namun ada perbedaan dalam segi visual. Perbedaan dari animasi 2D dan 3D visual adalah dilihat dari sudut pandangnya. Animasi 2D menggunakan koordinat x dan y,

sedangkan animasi 3D visual menggunakan koordinat x, y dan z yang memungkinkan untuk melihat sudut pandang objek secara lebih nyata.

Sebagaimana yang telah dijelaskan di Al-Quran dalam surah Al-baqarah ayat 158 yang berbunyi :

﴿إِنَّ الصَّفَا وَالْمَرْوَةَ مِنْ شَعَائِرِ اللَّهِ فَمَنْ حَجَّ الْبَيْتَ أَوْ اعْتَمَرَ فَلَا جُنَاحَ عَلَيْهِ أَنْ يَطُوفَ بِهِمَا وَمَنْ تَطَوَّعَ خَيْرًا فَإِنَّ اللَّهَ شَاكِرٌ عَلِيمٌ ۝١٥٨﴾

“*Sesungguhnya Shafaa dan Marwa adalah sebahagian dari syi’ar Allah. Maka barangsiapa yang beribadah haji ke Baitullah atau ber’umrah, maka tidak ada dosa baginya mengerjakan sa’i antara keduanya. Dan barangsiapa yang mengerjakan suatu kebajikan dengan kerelaan hati, maka sesungguhnya Allah Maha Mensyukuri kebaikan lagi Maha Mengetahui*” (QS.Al-Baqarah:158).

Menurut ayat al’quran diatas menarangkan bahwa syarat umrah adalah sa’I. dalam pandangan sai adalah berjalan antara Shofa dan Marwah sebanyak 7 kali, dimulai dari Shofa dan diakhiri di Marwah

Imam Ahmad meriwayatkan dari Urwah, dari Aisyah radiallahu ‘anha, bahwa ia bertanya, bagaimana pendapatmu mengenai firman-Nya: *Sesungguhnya Shafa dan Marwah adalah sebagian ‘dari syi’arAllah. Maka barang siapa yang beribadah haji ke Baitullah atau berumrah, maka tidak ada dosa baginya mengerjakan sa’i di antara keduanya.*(Al-Baqarah:158) Aku menjawab, “Demi Allah, tidak ada dosa bagi seseorang untuk tidak mengerjakan sa’i di antara keduanya.”

Aisyah pun berkata, “Hai anak saudara perempuanku, betapa buruk apa yang engkau katakan itu. Seandainya benar ayat ini seperti penafsiranmu itu, maka tidak ada dosa bagi seseorang untuk tidak mengerjakan sa’i antara keduanya. Tetapi ayat itu diturunkan berkenaan dengan kaum Anshar yang sebelum masuk Islam berkorban

dengan menyebut nama berhala Manat, yang mereka sembah di Musyallal. Dan orang-orang yang berkorban untuknya itu merasa bersalah untuk mengerjakan sa'i antara Shafa dan Marwah.

Kemudian mereka menanyakan hal itu kepada Rasulullah saw., “Ya Rasulullah, kami merasa bersalah untuk mengerjakan sa'i antara Shafa dan Marwah pada masa jahiliyah, lalu Allah menurunkan firman-Nya: *Sesungguhnya Shafa dan Marwah adalah sebagian 'dari syi'arAllah. Maka barangsiapa yang beribadah haji ke Baitullah atau berumrah, maka tidak ada dosa baginya mengerjakan sa'i di antara keduanya.*”)

Aisyah berkata: “Dan Rasulullah telah mensyari'atkan sa'i antara keduanya, maka tidak seorang pun diperbolehkan meninggalkan sa'i di antara Shafa dan Marwah.” Hadits ini diriwayatkan juga oleh Imam al-Bukhari dan Muslim dalam kitab Shahih mereka.

Kemudian Imam al-Bukhari meriwayatkan, dari Ashim bin Sulaiman, katanya, aku pernah menanyakan kepada Anas mengenai Shafa dan Marwah, maka ia pun menjawab, “Kami dahulu berpendapat bahwa keduanya merupakan bagian dari simbol Jahiliyah. Dan ketika Islam datang, kami menahan diri dari sa'i di antara keduanya, lalu Allah , menurunkan firman-Nya: *Sesungguhnya Shawa dan Marwah adalah sebagian dari syi ar Allah.*

Dalam kitab Shahih Muslim diriwayatkan hadits yang panjang dari Jabir. Di dalamnya disebutkan bahwa Rasulullah selesai mengerjakan thawaf di Baitullah, beliau

kembali ke rukn (hajar aswad), lalu mengusapnya. Setelah itu beliau keluar melalui pintu Shafa sambil mengucapkan: *Sesungguhnya Shafa dan Marwah adalah sebagian dari syi'ar Allah*. Selanjutnya beliau bersabda, “Aku memulai dengan apa yang dijadikan permulaan oleh Allah.”

Dan dalam riwayat an-Nasa'i disebutkan, “Mulailah kalian dengan apa yang dijadikan permulaan oleh Allah.”

Imam Ahmad meriwayatkan, dari Habibah binti Abi Tajrah, ia menceritakan, aku pernah menyaksikan Rasulullah mengerjakan sa'i antara Shafa dan Marwah, sementara orang-orang berada di hadapan beliau, dan beliau berada di belakang mereka. Beliau berlari-lari kecil sehingga karena kerasnya aku dapat melihat kedua lututnya dikelilingi oleh kainnya dan beliau pun bersabda: “Kerjakanlah sa'i, karena Allah Ta'ala telah mewajibkan kepada kalian sa'i.”

Hadits ini dijadikan sebagai dalil bagi orang yang berpendapat bahwa sa'i antara Shafa dan Marwah merupakan salah satu rukun haji. Sebagaimana hal itu merupakan madzhab Imam Syafi'i dan orang-orang yang sejalan dengannya, juga menurut salah satu riwayat dari Imam Ahmad, dan itu pula yang terkenal dari Imam Malik.

Ada juga yang mengatakan, bahwa sa'i antara Shafa dan Marwah itu merupakan suatu kewajiban dan bukan rukun. Karena itu barangsiapa meninggalkannya dengan sengaja atau dalam keadaan lalai, maka ia harus

menggantinya dengan membayar dam (denda). Ini merupakan salah satu riwayat dari Imam Ahmad dan juga dikemukakan oleh sekelompok ulama.

Namun ada juga yang berpendapat bahwa sa'i antara Shafa dan Marwah merupakan suatu amalan mustahab (hal yang dianjurkan). Pendapat ini dipegang oleh Imam Abu Hanifah, ats-Tsauri, Ibnu Sirin, asy-Sya'abi, dan diriwayatkan dari Anas bin Malik, Ibnu Umar, Ibnu Abbas, juga disebutkan dari Imam Malik dalam kitab al-Atabiyah. Menurut al-Qurthubi, mereka berlandaskan pada firman-Nya: *Barangsiapa yang berbuat kebaikan dengan kerelaan hati.*

Namun, pendapat pertama lebih rajih (kuat), karena Rasulullah mengerjakan sa'i antara keduanya seraya bersabda: "Hendaklah kalian mencontohku ketika kalian mengerjakan haji." Dengan demikian segala hal yang beliau kerjakan dalam menunaikan ibadah haji, maka harus dikerjakan umatnya dalam menunaikan ibadah haji, kecuali hal-hal yang dikecualikan berdasarkan dalil. Wallahu aalam.

Dan telah disebutkan sebelumnya sabda Rasulullah, "Kerjakanlah sa'i, karena Allah Ta'ala telah mewajibkan kepada kalian sa'i."

Allah Ta'ala telah menjelaskan bahwa sa'i antara Shafa dan Marwah merupakan salah satu syi'ar-Nya, merupakan sesuatu yang disyari'atkan kepada Ibrahim as. dalam menunaikan ibadah haji. Dan telah dikemukakan sebelumnya dalam hadits yang diriwayatkan dari Ibnu Abbas bahwa asal-usul sa'i didasarkan pada peristiwa Hajar yang berlari-lari kecil bolak-balik antara Shafa dan Marwa dalam rangka mencari air untuk puteranya, tatkala sudah habis air dan bekal keduanya.

Kemudian Allah memancarkan air zamzam yang Airnya merupakan makanan yang dapat mengenyangkan, dan obat penawar bagi segala penyakit.

Orang yang mengerjakan sa'i di antara Safa dan Marwah hendaknya melakukannya dengan hati yang penuh harap kepada Allah, rendah diri dan memohon petunjuk serta perbaikan keadaannya, dan mengharapkan ampunan-Nya. Hendaknya dia berlindung kepada Allah Swt. agar dibebaskan dari semua kekurangan dan aib yang ada pada dirinya, dan memohon hidayah-Nya akan jalan yang lurus. Hendaknya dia memohon kepada Allah agar hatinya ditetapkan pada hidayah itu (Islam) hingga akhir hayatnya. Hendaknya ia memohon kepada Allah agar Dia mengalihkan keadaan dirinya yang penuh dengan dosa dan kedurhakaan kepada keadaan yang sempurna, ampunan, keteguhan hati dalam menempuh jalan yang lurus, seperti apa yang dialami oleh Siti Hajar a.s.

Firman Allah Swt: *Dan Barang siapa yang mengerjakan kebajikan dengan kerelaan hati.*”) ada yang mengatakan, yaitu mengerjakan sa'i antara Safa dan Marwah pada saat mengerjakan haji tathawwu' atau umrah tathawwu' (suka rela, tidak wajib).

Ada juga yang berpendapat, yang dimaksud dengan “tathawwa'a khairan” itu dalam segala ibadah. Hal itu disebutkan ar-Razi, dan dinisbatkannya kepada Hasan al-Bashri. Wallahu a'lam.

Dan firman Allah Ta'ala berikutnya: *Allah Mahamensyukuri kebaikan lagi Maha mengetahui.* Artinya, Dia akan memberikan pahala yang banyak atas amal yang

sedikit, dan Dia Maha mengetahui ukuran balasan sehingga Dia tidak akan mengurangi pahala seseorang dan tidak akan menganiaya seseorang walaupun hanya sebesar zarah, dan jika ada kebajikan meski sebesar dzarah, niscaya Allah akan melipatgandakannya dan memberikan dari sisi-Nya pahala yang besar.

Dengan demikian diperlukan sebuah penjelasan yang rinci tentang cara Sa'I maupun syarat-syarat Umrah lainnya., maka Animasi Umroh sangat perlu untuk dibuat, guna membantu mempermudah mereka dalam pelaksanaan Umroh sesuai dengan tuntunan Rasulullah *Shalallaahu Alaihi Wasalam*. Penulis mencoba menghadirkan sebuah media pembelajaran alternatif tentang cara umroh yang dituangkan ke dalam skripsi dengan judul "Pembuatan Animasi 3D cara Umrah sesuai Sunnah Rasul menggunakan software blender".

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisa perancangan sistem hingga implementasi interface serta pengujian terhadap Animasi Cara Umroh dapat diperoleh kesimpulan bahwa animasi yang telah dibangun dan diuji berhasil berjalan dengan baik dan dapat disimpulkan bahwa kecepatan waktu render sebuah animasi tergantung dari spesifikasi komputer yang digunakan.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan oleh programmer melalui pengujian alfa dengan penghitungan statistik, dari pengujian tiga spesifikasi komputer yang berbeda, diperoleh hasil pengujian dengan rata-rata komputer 1 dengan waktu 2489.15 detik, komputer 2 dengan waktu 991.70detik dan komputer 3 dengan waktu 616.54 detik.

5.2 Saran

Terdapat banyak kekurangan dalam penelitian Animasi Cara Umroh sesuai Sunnah Rosul Menggunakan Blender. Oleh karena itu penulis menyarankan beberapa hal sebagai bahan pengembangan selanjutnya, diantaranya :

- a. Pembuatan animasi ini diusahakan membagi setiap scene / adegan cerita. Karena dapat berpengaruh dalam proses *Rendering*
- b. Pembuatan warna sebaiknya menggunakan software editor citra seperti photoshop agar perpaduan warna lebih bagus.

- c. Spesifikasi yang digunakan dalam pembuatan animasi ini sebaiknya menggunakan prosesor dan VGA yang tinggi, karena akan mempercepat proses pembuatan animasi.
- d. Perlu diadakan penelitian lanjutan untuk mendapatkan animasi yang lebih baik dengan tingkat efisiensi optimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Quran dan Terjemahannya. Departemen Agama RI. Bandung: Diponegoro.
- B.A.R.S (Blender Army Regional Surabaya) www.blenderindonesia.org
- Daryanto, 2010. *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Penerbit : Gava Media, Yogyakarta
- Daeuk kang, Donghwan kim, kyunghyun yoon, “A study on the real-time toon Rendering for 3D geometry Model”, proceedings of the Fifth International Conference on information Visualitation 2001
- Daryanto, 2010. *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Penerbit : Gava Media, Yogyakarta
- Decaudin, Philippe, “Cartoon-looking of Rendering 3D Scenes”, Research Report INRIA #2919, June 1996.
- Furqon M. Nasyirul, Tahapan Pra-Produksi Film Animasi, <http://uwohmedia.blogspot.com/2012/10/tahapan-pra-produksi-film-animasi.html>
- G Djalle, Z dkk. 2008. The Making of 3D Animation Movie. Bandung: Informatika.
- Hendratman, Hendri. The Magic Of Blender 3D Modelling, Bandung: Informatika
- Ideanimasi, Sejarah Dan Prinsip Animasi, [http:// www.ideanimasi.com /sejarah animasi/](http://www.ideanimasi.com/sejarah-animasi/) , diakses tanggal 20 April 2013.

Ismail. 2003. *Pelatihan Terintegrasi Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika:*

Statistika. Jakarta: Direktorat Lanjutan Pertama

M. S. A. Yuniawan, "*Merancang Film Kartun Kelas Dunia*", Yogyakarta, Andi

Offset, 2006.

Nar Herrhyanto dan H.M. Akib Hamid. 1993/1994. *Statistika Dasar*. Jakarta:

Dikdasmen

Nelmes, J. (2003). *An introduction to film studies*. Canada: Routledge.

Ph. Decaudin. *Cartoon-Looking Rendering of 3D-Scenes*. Research Report

INRIA#2919, June 1996.

R.H.Widada. 2010. *Paling dicari Belajar Animasi 2D dan 3D*. Yogyakarta: MediaKom

Rilia Iriani, Bambang Suharto, dan Fajar. 2009, '*Penggunaan Animasi 3D Dalam*

Pembelajaran Struktur Atom', Itihad Jurnal Kopertis Wilayah XI

Kalimantan, Volume 7 No.11 April 2009

Senja.B, dkk. 2012. *8 Jurusan menguasai blender 3D vol-1 dan 8 Jurusan Menguasai*

blender 3D vol-2. Bandung: Animotion Publishing.

Suyanto, M.2003. *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*.

Penerbit Andi, Yogyakarta

Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Penerbit : PT

Rineka Cipta, Jakarta

Winarno dan Ganung Anggraeni. 2001. Pengantar Statistika. Yogyakarta:

Thoma, J. “*Non-Photorealistic Rendering Techniques for Real-Time Character Animation*”, Master Thesis, 10 December 2002.

