

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

“Objek 3D adalah media yang termasuk dalam klasifikasi bentuk dan ciri fisik yang mempunyai ukuran panjang, tinggi, tebal serta dapat diamati dari segala arah sehingga bentuk dan ukurannya dapat dilihat dari sudut mana saja” [1]. Proses pembuatan objek 3D disebut dengan *3D modeling* atau pemodelan 3D atau pemodelan digital. Hal tersebut diutarakan Vaughan [2] di dalam buku yang berjudul *Digital Modeling*, pemodelan digital mengacu pada proses menciptakan representasi matematis bentuk tiga dimensi suatu benda. Hasil dari kreasi ini adalah apa yang disebut industri sebagai model 3D atau *mesh 3D*.

Ada banyak teknik yang digunakan dalam pemodelan 3 dimensi, salah satunya adalah teknik *polygonal modeling*. “*Polygonal modeling* adalah suatu pendekatan untuk memodelkan objek dengan menggunakan titik-titik yang menentukan luas suatu permukaan sehingga dapat membuat bidang dari model tiga dimensi” [3]. Banyak artikel berbahasa Indonesia yang menyebutkan bahwa teknik *polygonal modeling* atau *poly modeling* basa disebut juga dengan *sculpting*, padahal keduanya berbeda. Teknik *sculpting* merupakan teknik dimana si pembuat model benar-benar memahat secara digital menggunakan *tools* untuk mendorong, menarik, menjepit, ataupun memoles geometris yang akan menghasilkan objek menyerupai *clay*. Teknik ini sangat cocok untuk membuat objek organik. Namun teknik ini membutuhkan sumber daya yang besar karena teknik *sculpting* akan

menghasilkan objek yang memiliki subdivisi permukaan yang sangat banyak. Contoh *software* pemodelan 3D yang menggunakan teknik *sculpting* adalah Zbrush dan Mudbox. Berbeda dengan teknik *sculpting*, teknik *poly modeling* mengubah bentuk poligon sederhana atau primitif, seperti kubus dan bola, yang kemudian dimodifikasi bentuknya dengan menambah atau mengurangi subdivisi, ataupun mengubah *edge* dan *vertex* sehingga tercapai bentuk yang diinginkan. Walaupun teknik ini lebih cocok untuk pemodelan benda dengan permukaan keras, namun teknik ini juga mampu untuk pemodelan benda organik. Contoh *software* pemodelan 3D yang menggunakan teknik *poly modeling* adalah Blender dan Maya.

Unwrapping texturing adalah metode pemberian corak pada permukaan objek 3D yang dilakukan dengan cara membuka kulit permukaan objek 3D dan kemudian memetakannya ke dalam bidang datar (2D) untuk nantinya diberi warna menggunakan *software* tertentu. Proses *unwrapping* ini juga biasa disebut UV *mapping* atau pemetaan UV. "Proses Pemetaan UV yang paling sederhana memerlukan tiga tahapan: membuka bungkus *mesh*, menciptakan tekstur, dan menerapkan tekstur" [4]. Metode *unwrapping* cocok untuk penteksturan karakter, karena sebuah karakter memiliki detail tekstur yang berbeda-beda di setiap bagian tubuhnya. Dengan metode *unwrapping*, pemberian tekstur dapat dilakukan dengan lebih leluasa mengikuti bentuk model.

Dalam pemodelan 3D, metode *polygonal modeling* dan metode *texturing* dengan teknik *unwrapping* masih sangat sering digunakan. Metode *polymodeling* masih sering digunakan karena keefisienannya. Efisien yang dimaksud adalah teknik *poly modeling* bisa menghasilkan model 3D dengan subdivisi permukaan

yang tidak terlalu banyak, berbeda dengan teknik *sculpting*. Sedangkan teknik *unwrapping* masih digunakan karena teknik tersebut bisa menghasilkan tekstur yang detail dan sesuai dengan bentuk permukaan model. Sehingga jika kedua teknik tersebut digunakan, maka dapat menghasilkan sebuah model yang memiliki topologi yang sederhana, namun dapat memiliki *texture* yang detail. Sehingga sangat cocok untuk dijadikan aset untuk berbagai project 3D dalam industri kreatif, seperti game yang membutuhkan efisiensi *storage*.

Objek 3D adalah komponen yang sangat berperan dalam memajukan industri kreatif. Industri film, animasi, hingga game berbasis 3D berkembang pesat dalam dua dekade terakhir. Terbukti dari banyaknya animasi 3D yang dibuat oleh Pixar Animation Studios, Walt Disney Animation Studios, dan Dreamworks Animation dalam dua dekade terakhir yang sukses di pasaran. Objek 3D sangat terlibat dalam mewujudkan adegan fantasi dalam pembuatan sebuah film *live action* melalui Computer-Generated Imagery (CGI). Industri game modern juga sangat membutuhkan peran dari objek 3D. Ditambah lagi dengan populernya *metaverse* baru-baru ini, 3D menjadi salah satu topik yang hangat diperbincangkan. *Metaverse* yang baru-baru ini dipopulerkan oleh perusahaan Facebook yang sekarang berganti nama menjadi Meta juga nantinya akan membutuhkan banyak sekali komponen 3D di dalamnya. Objek 3D yang banyak kita jumpai dalam film, animasi, ataupun game adalah objek *humanoid* atau manusia. Dalam pembuatan animasi, sebenarnya bentuk dari karakter-karakter yang ada tidak realistis, melainkan dibuat lebih keboneka-bonekaan. Hal tersebut dilakukan agar karakter menjadi lebih menarik, lebih khas, lebih ekspresif, dan lebih mudah dimodelkan sehingga mempersingkat

waktu pengerjaan animasi. Namun untuk karakter film *live action* dan game, karakter dibuat sangat realistis.

Berkembangnya industri kreatif berbasis 3D pastinya akan mendatangkan banyak peluang bisnis bagi seniman-seniman 3D, termasuk di Indonesia. Karena besarnya peluang dalam bidang 3D tersebut, penulis berusaha untuk melakukan penelitian ini dan menawarkan cara bagaimana memodelkan objek manusia yang realistis secara bentuk dan tekstur menggunakan *software* Autodesk Maya. Dalam penelitian ini akan memuat *step by step* dalam memodelkan objek manusia. Sehingga diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan belajar bagi masyarakat Indonesia dan akhirnya banyak masyarakat Indonesia yang mengambil peluang dari pesatnya perkembangan industri kreatif berbasis 3D tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang perlu diselesaikan dengan penelitian ini adalah:

1. bagaimana cara memodelkan objek manusia yang realistis menggunakan metode *polygonal modeling* dan metode *unwrapping texturing* di *software* Autodesk Maya.
2. Bagaimana cara mengubah poligon sederhana menjadi bentuk tubuh manusia yang realistis secara efisien.

1.3 Batasan Masalah

Dalam mengantisipasi penelitian melebar ke hal-hal yang tidak relevan dengan ruang lingkup permasalahan, penulis membuat batasan masalah. Batasan tersebut adalah:

1. Penelitian hanya akan sampai pada proses *texturing*, tidak sampai pada proses *rigging* dan *animating*.
2. Pemodelan tidak akan mencakup area yang terlalu sempit, seperti pemberian kuku dan pemberian garis kerutan pada kulit.
3. Pemodelan tidak akan memodelkan puting dan alat kelamin.
4. Walaupun penelitian ini tidak akan sampai pada tahap *rigging* dan *animating*, namun objek manusia akan tetap dibuat dalam A pose. Karena tidak menutup kemungkinan bahwa penelitian ini akan menjadi tuntunan untuk penelitian selanjutnya yang akan melibatkan *rigging* dan/atau *animating*.
5. Pemodelan akan memodelkan tubuh manusia secara utuh dan terbuka, tanpa mengenakan pakaian.
6. Pemodelan tidak akan memodelkan rambut pada area mana pun.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Memaparkan *step-by-step* proses pemodelan objek manusia menggunakan metode *polygonal modeling* dalam perangkat lunak Autodesk Maya.
2. Memaparkan *step-by-step* proses penteksturan objek manusia menggunakan metode *unwrapping* dalam perangkat lunak Autodesk Maya.
3. Mempresentasikan teknik yang efisien dalam mengubah bentuk poligon sederhana menjadi bentuk tubuh manusia yang realistis.
4. Menyajikan objek manusia dalam objek 3D komputer.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Teoritis

1. Penelitian ini memperkaya teori yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu dalam bidang multimedia, khususnya bidang 3D.
2. Penelitian ini membuktikan bahwa metode *polygonal modeling* dan metode *unwrapping texturing* masih relevan dengan penelitian ini.
3. Penelitian ini dapat memberi rujukan bagi penelitian-penelitian di bidang 3D setelahnya.

Manfaat Praktis

1. Bagi penulis, penelitian ini menjadi pengalaman berharga bagi penulis dalam menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama mengikuti pendidikan strata I Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bagi masyarakat, penelitian ini dapat memberi tuntunan langkah demi langkah memodelkan objek manusia.
3. Bagi universitas, penelitian ini menjadi sumbangan literatur karya ilmiah dalam bidang multimedia, khususnya bidang 3D.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

1. Metode literatur

Penulis mencari data dengan membaca buku, jurnal, dan karya ilmiah yang berkaitan dengan bentuk tubuh manusia. Metode ini berguna

untuk mengumpulkan data tentang bagaimana bentuk tubuh manusia yang ideal.

2. Metode observasi

Observasi pertama penulis melakukan pengamatan mengenai bentuk tubuh manusia secara langsung. Observasi dilakukan pada tubuh penulis sendiri. Pemodelan nantinya juga akan memodelkan objek wanita, maka observasi dilakukan terhadap bagian tubuh yang mana pria dan wanita tidak memiliki banyak perbedaan.

Observasi kedua penulis mengamati foto manusia nyata yang ada di internet, dan juga gambar model 3D manusia dari banyak seniman 3D yang tersedia di platform digital seperti Artstation, DeviantArt, Patreon, Pinterest, dll.

1.6.2 Metode Pengolahan Data

1. *Blueprint*

Data yang didapat dari literatur dan observasi, selanjutnya dianalisis dan dikonversikan menjadi *blueprint* sebagai kerangka kerja terperinci yang nantinya akan menjadi landasan dalam pembuatan model. *Blueprint* akan berupa gambar tubuh manusia utuh yang digambar dari depan, belakang, dan samping.

2. *Modeling*

Pemodelan menggunakan metode *poly modeling* yang dilakukan di dalam *software* Autodesk Maya. Pemodelan dilakukan dengan mengacu pada *blueprint* yang telah dibuat sebelumnya.

3. *Texturing*

Pemberian tekstur pada model dilakukan dengan metode *unwrapping*. Metode tersebut akan terbagi menjadi tiga tahap, yaitu pemetaan UV, pemberian tekstur, dan penerapan UV kembali kepada model.

1.6.3 Metode Evaluasi

Metode evaluasi digunakan untuk menguji kelayakan, kemiripan, atau kerealistisan (secara proporsi, bentuk, dan *texture*) model manusia dengan manusia sungguhan. Dalam mengevaluasi bentuk dari model yang telah dibuat, penulis menggunakan tiga jenis metode evaluasi yang berbeda.

1. Pengujian Kilas Balik Penelitian

Yang pertama adalah evaluasi menggunakan metode pengujian dan pembahasan kilas balik proses pemodelan. Metode tersebut bermaksud untuk mencari validasi apakah proses pembuatan model benar menerapkan teknik *poly modeling* dan *unwrapping*.

2. Pengujian *Double Exposure*

Metode kedua yang diambil adalah *double exposure*. *Double exposure* yang dimaksud adalah meletakkan *render* dari model yang telah dibuat di atas *blueprint*, dan membandingkan kemiripan keduanya. Metode ini akan menguji kesesuaian model yang telah jadi dengan *blueprint* dan rancangan awal.

3. Evaluasi Pendapat Ahli

Selanjutnya kerealistisan model akan diuji dengan mencari validasi dari beberapa pakar dalam bidang 3D.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I. PENDAHULUAN

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

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab II berisi teori-teori berkaitan dengan penelitian yang menjadi landasan atau acuan penulis dalam melakukan penelitian ini.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab III berisi analisis mengenai bentuk bagian-bagian tubuh manusia secara mendetail, pembuatan *blueprint* dari hasil analisis pada bab II, analisis poligon dasar, dan analisis peletakan UV *cut*. Bab ini akan mengantarkan bagaimana bab IV nantinya bisa berjalan.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab IV berisi proses pemodelan, proses penteksturan, dan hasil akhir. Bab ini juga akan memuat evaluasi.

BAB V. PENUTUP

Bab V berisi kesimpulan dari keseluruhan penelitian dan saran untuk perbaikan penelitian selanjutnya.

