

Low Poly Modeling Interior Restoran Pada Film Animasi 3D “Perjalanan Rempah-Rempah”

Afifah Zahra^{1,#}

Intisari— Perkembangan film animasi 3 dimensi memberikan dampak perubahan terhadap teknik pembuatan film animasi 3 dimensi yang awalnya masih dikerjakan secara manual hingga kemudian menggunakan bantuan komputer atau biasa dikenal dengan *digital animation*. Sebuah film animasi 3 dimensi berjudul “Perjalanan Rempah-Rempah” yang bertujuan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat tentang sejarah perjalanan rempah-rempah. Rempah adalah saksi perkembangan dan pasang surut peradaban bangsa Indonesia. Pada film animasi 3 dimensi ini, fokus dalam pembuatan model interior restoran yang akan digunakan untuk *layout* beberapa *scene* pada film animasi 3 dimensi “Perjalanan Rempah-Rempah”. Interior berkaitan dengan proses merencanakan, menata, dan merancang ruang-ruang interior yang ada di dalam sebuah bangunan, termasuk perabot dan pengaruhnya. Konsep dalam film animasi 3 dimensi ini adalah *low poly tris* dan teknik *polygon modeling*, agar pada saat proses *rendering* berjalan lebih cepat dan ringan. Model interior restoran ini juga dibuat menggunakan dengan *software Blender 2.79*.

Kata Kunci— film animasi, 3D, *low poly*, *modeling*, *blender*

Abstrac—The development of 3-dimensional animated films gives the impact of changes to the technique of making 3-dimensional animated film that was originally still done manually until then using the help of a computer or commonly known as digital animation. A three-dimensional animated film titled "Spice Journey" which aims to educate the public about the history of spice travel. Spice is a witness of development and tidal civilization of Indonesia. In this 3-dimensional animated film, the focus in the interior modeling of the restaurant will be used for layout of some scenes in 3-dimensional animated film "Spice Journey". The interior deals with the process of planning, organizing, and designing interior spaces within a building, including furniture and its effects. The concept in this 3-dimensional animated film is *low poly tris* and *polygon modeling* techniques, so that when the rendering process runs faster and lighter. The interior model of this restaurant is also made using with *Blender 2.79 software*.

Keywords— film animasi, 3D, *low poly*, *modeling*, *blender*

I. PENDAHULUAN

Menurut KBBI, animasi adalah film yang berbentuk rangkaian lukisan atau gambar yang satu dengan lainnya hanya berbeda sedikit sehingga ketika diputar tampak di layar menjadi bergerak. Tujuan film animasi dibuat biasanya sebagai sarana edukasi, hiburan dan untuk kepentingan informasi yang menarik dan efisien. Penulis bersama tim yang terdiri dari 5 orang membuat sebuah film animasi 3 dimensi berjudul “Perjalanan RempahRempah”. Film tersebut bertujuan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat tentang sejarah perjalanan rempah-rempah. Berdasarkan

penjelasan tersebut, pada pembuatan film animasi 3 dimensi ini, penulis fokus dalam pembuatan model interior restoran.

Adapun ruang lingkup kegiatan yang dilakukan dalam proyek ini yaitu:

- 1) Bagaimana membuat *low poly modeling hard surface* pada interior restoran?
- 2) Bagaimana teknik *polygon modeling* digunakan dalam pembuatan model 3 dimensi interior restoran?

Tujuan membuat *low poly modeling* interior restoran, yaitu untuk *layout* beberapa *scene* pada film animasi 3 dimensi “Perjalanan Rempah-Rempah” dengan konsep *low poly tris* dan menggunakan teknik *polygon modelling* pada *software Blender 2.79*. Adapun manfaat yaitu untuk menjadi latar yang menggambarkan sebuah restoran makanan sehingga informasi tentang perjalanan rempah-rempah yang menjadi nilai edukasi untuk masyarakat bisa tersampaikan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Animasi

Animasi berasal dari bahasa Latin, yakni *anima* yang berarti jiwa, hidup, nyawa, semangat. Sedangkan dalam bahasa Inggris berasal dari kata *animation* dengan kata dasar *animate* yang artinya menjiwai atau menghidupkan. Arti menghidupkan disini adalah membuat gambar seolah olah bergerak sehingga memberikan kesan kehidupan (Prakoso, 2010).

Secara umum animasi dapat dibagi ke dalam 3 kategori (Ghertner, 2010), yaitu *Traditional animation*, *Stop motion animation*, dan *Computer graphic animation*. Tahapan pokok pengerjaan animasi 3D biasanya sama di setiap proyek. Tahapan pokok tersebut terbagi menjadi tiga bagian (Beane), yaitu pra produksi, produksi, dan pasca produksi.

B. Pemodelan 3D

Teknik *modeling* dibagi menjadi 3 (Wirawan, 2012), yaitu:

- 1) *Polygonal modeling* merupakan *modeling* yang terdiri dari *vertices* (vertex/titik), yang jika disambungkan akan membentuk sebuah *edge* (garis), sehingga jika disambungkan dengan *edge* lain dapat membentuk sebuah *face* (bidang).
- 2) *Curve modeling* merupakan *modeling* yang memanfaatkan *curve* untuk membentuk sebuah bidang.
- 3) *Digital sculpting* merupakan *modeling* yang terbentuk dari hasil pahatan model yang memiliki tingkat kehalusan bidang tinggi sehingga dapat digunakan untuk membuat detail pada model.

¹Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta, Kukusan, Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16425, Indonesia

[#]E-mail: affa.zahra@yahoo.com

Ada beberapa kategori pemodelan dasar pada tahap pemodelan karakter pada film animasi 3D. Adapun kategori pemodelan animasi 3D antara lain *low poly* dan *high poly*.

Jenis Pemodelan 3D ada 2, yaitu:

1) *Hard surface* atau benda permukaan keras adalah benda buatan atau konstruksi.

2) *Organic* atau model organik adalah subjek yang secara alami ada di alam. Ini termasuk manusia, hewan, tumbuhan, pohon, batu, awan, dan bahkan petir.

C. Interior

Interior adalah bagian dalam gedung atau sering kali diartikan sebagai komponen pendukung yang bisa mempercantik ruang di dalam gedung. Dalam buku ilustrasi interior, desain interior adalah merencanakan, menata, dan merancang ruang dalam bangunan (Ching, 2000).

Elemen-elemen desain interior membentuk sebuah ruang yang dapat memisahkan ruang dalam dari ruang luar. Elemen-elemen desain interior tersebut adalah lantai, dinding, langit-langit, jendela, pintu, perabot, dan dekorasi atau aksesori.

D. Konsep

Konsep adalah sejumlah teori yang berkaitan dengan suatu objek. Konsep diciptakan dengan menggolongkan dan mengelompokkan objek-objek tertentu yang mempunyai ciri-ciri yang sama (Umar, 2004).

E. Sinopsis Film Animasi Perjalanan Rempah-Rempah

Pada siang hari di suatu kota bernama Annecy, terdapat sebuah keluarga yang sedang berjalan melewati restoran ramai dan tidak biasa. Seorang anak perempuan di keluarga itu meminta kepada ayahnya untuk masuk ke restoran tersebut untuk makan siang. Mereka menanyakan menu apa yang menjadi menu favorit di restoran ini. Pelayan menjawabnya yaitu makan rendang. Kemudian mereka sekeluarga memesan menu favorit yang disebutkan oleh pelayan tersebut. Setelah makanan itu sampai ke meja mereka, mereka langsung menikmati hidangannya dan mereka merasa terkejut dengan rasanya yang unik dan sangat enak saat mereka memakannya. Mereka menanyakan tentang makanan ini ke pelayan karena mereka baru pertama kali merasakan makanan ini. Lalu, pelayan menceritakan makanan ini terbuat dari apa dan bagaimana sejarah rempah-rempah pada makanan ini dari Indonesia bisa sampai ke Eropa.

F. Blender

Blender adalah salah satu perangkat penciptaan 3D yang gratis dan open source. Ini mendukung keseluruhan pada 3D meliputi *modeling*, *rigging*, *animating*, *simulation*, *rendering*, *compositing* dan *motion tracking*, bahkan *editing video* dan pembuatan *game*.

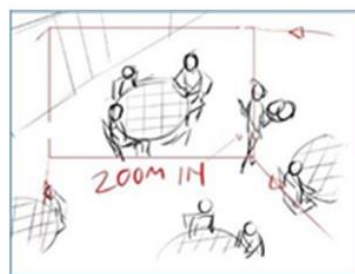
III. METODOLOGI

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yang langkah-langkah penelitian mengacu pada siklus dan pengembangan menurut Beane, yaitu: pra produksi, produksi, dan paska produksi. Tahap pra produksi merupakan fase perencanaan, desain dan penelitian untuk keseluruhan proyek animasi 3D. Apa yang telah dibuat di tahap pra produksi akan direalisasikan dalam bentuk 3 dimensi. Tahap ini disebut tahap produksi, semua

elemen visual akhir pada proyek ini dibuat. Tahap akhir yaitu tahap paska produksi. Pada tahap ini, hasil animasi yang telah dikerjakan pada tahap produksi akan dipoles agar terlihat lebih baik. Perbaikan juga dilakukan agar kesalahan-kesalahan minor dalam proses produksi dapat disesuaikan dengan visualisasi yang diinginkan.

IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Tahap ini merupakan tahapan di mana persiapan untuk membuat animasi dilakukan, yaitu tahap pra produksi. Awalnya penulis dan tim diberikan *storyboard* kasar untuk film animasi 3D "Perjalanan Rempah-Rempah". Kemudian penulis bersama tim membuat ulang *storyboard* dan naskah yang akan digunakan sebagai acuan untuk produksi film tersebut. Berikut sketsa interior restoran pada *storyboard* dan referensi restoran terlihat pada Gbr. 1 dan Gbr. 2.



Gbr. 1 Sketsa interior



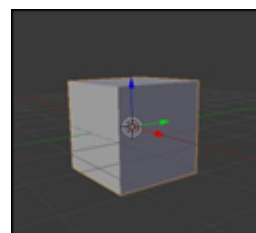
Gbr. 2 Referensi interior

V. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Di dalam tahap ini, penulis memasuki tahap produksi, dengan mulai membuat model interior restoran sesuai dengan referensi dan *storyboard* serta konsep film ini yaitu *low poly polygon tris*. Penulis membuat 12 objek yang ada pada interior restoran, yaitu ruangan, hiasan dinding, kuris, meja, gelas, vas bunga, sendok, garpu, pisau, gorden, dan sekat jendela. Berikut beberapa objek dalam proses pembuatannya:

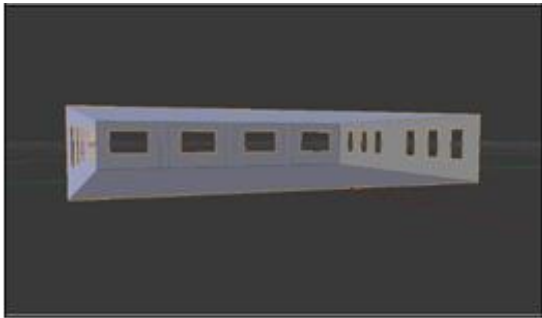
1) Ruangan

Dalam membuat model pun terdapat berbagai macam cara karena penulis akan membuat benda mati atau *hard surface* maka yang digunakan adalah *cube* seperti Gbr. 3.



Gbr. 3 Cube object

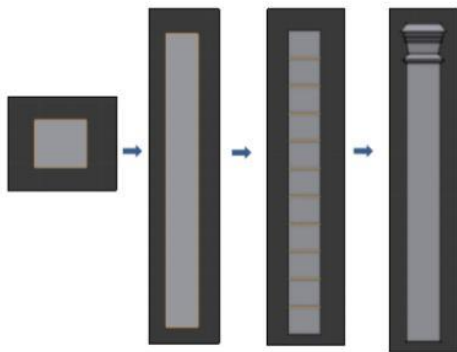
Ukuran *cube* diubah menjadi sebuah persegi panjang dan salah satu sisinya dihapus. Sisi yang dihapus ini berfungsi agar *modeler* dapat melihat dan melakukan tata letak menjadi lebih mudah. Persegi panjang ini akan dibuat menjadi sebuah ruangan atau interior restoran. Buat 6 *edge* dengan *loop cut and slide* yang berada pada menu *mesh tools* atau Ctrl+R pada *keyboard* dengan keadaan objek dalam *edit mode* dan atur *edge* tersebut. *Extrude 3 face* persegi panjang yang berada di sisi belakang lalu tarik ke arah depan mengikuti kordinat x. Buat beberapa *edge* lagi dengan *loop cut and slide* secara *vertical* dan *horizontal*, lalu hilangkan beberapa *face* agar terlihat seperti jendela (Gbr. 4).



Gbr. 4 Ruang

2) Hiasan dinding

Pembuatan model hiasan dinding juga menggunakan *cube* yang diubah ukurannya menjadi persegi panjang. Beri 10 *edge* dengan *loop cut and slide* dan geser *edge* ke atas mengikuti koordinat z. Atur setiap *edge* sehingga membentuk lekukan-lekukan. Hiasan dinding tersebut diduplikasi dan diletakkan pada bagian tengah serta pinggir ruangan interior sehingga terlihat seperti tiang-tiang.



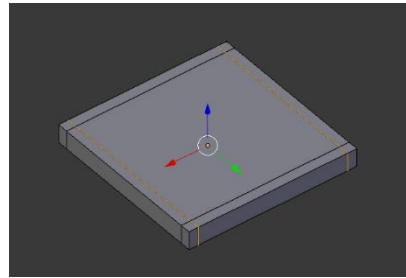
Gbr. 5 Tahapan pembuatan tiang



Gbr. 6 Hasil hiasan dinding

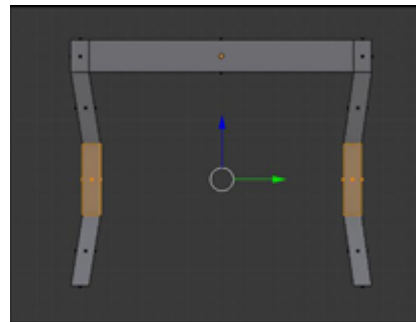
3) Kursi

Model kursi dibuat menggunakan *cube*. Ukuran *cube* diubah dengan melakukan *scale* sesuai arah koordinat z sehingga terlihat tipis seperti pada Gbr. 7. Pada *cube* beri 2 *edge* dengan *loop cut and slide* secara *horizontal* dan 2 *edge* secara *vertical*. *Edge* ditarik sesuai dengan koordinat x atau y hingga dalam setiap sudut membentuk kotak kecil. Kotak kecil tersebut di *extrude* lalu tarik ke bawah sehingga menyerupai kaki kursi. Beri 2 *edge* dengan *loop cut and slide* pada kaki kursi lalu *select face* bagian tengah kaki kursi dan tarik ke bagian dalam sehingga membentuk lekukan indah pada kaki kursi.

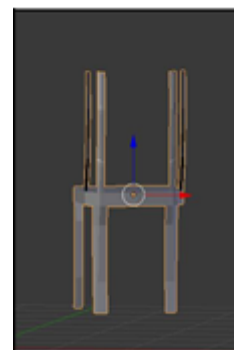


Gbr. 7 Papan kursi

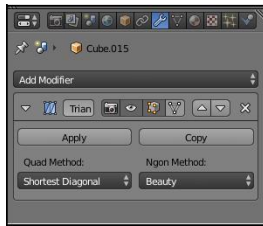
Gbr. 8 Kaki kursi



Beri 2 *edge* dengan *loop cut and slide* lagi pada papan kursi. *Select* beberapa *face* lalu *extrude face* tersebut dan tarik ke atas sehingga terbentuklah tiang sandaran kursi seperti Gbr. 9. Sambungkan *face* antar tiang dengan *bridge edge loops* sehingga akan tampak seperti Gbr. 10. Tambahkan sebuah *cube* lalu dibuat tipis dan diatur ukurannya sesuai dengan papan kursi, *cube* tersebut akan menjadi sebuah bantal kursi. Pada kursi dan bantalannya dibuat menjadi *tris* menggunakan *triangulate* pada *modifier*.



Gbr. 9 Tiang sandaran kursi



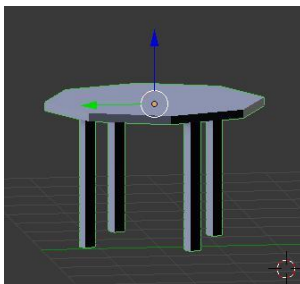
Gbr. 10 Modifier triangulate



Gbr. 11 Kursi

4) Meja

Cylinder digunakan untuk membuat meja. Sisi *cylinder* diatur menjadi 8 sehingga membentuk segidelapan. Ukuran *cylinder* diubah dengan melakukan *scale* sesuai arah koordinat *z* sehingga terlihat tipis. Buat kaki meja menggunakan *cube* yang diubah ukurannya menjadi persegi panjang. Lalu *cylinder* dan *cube* tersebut disatukan sehingga terbentuklah sebuah meja.



Gbr. 12 Meja

5) Gelas dan vass bunga

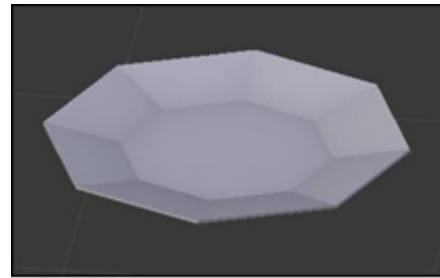
Cylinder dengan 8 sisi juga digunakan untuk membuat gelas dan vas bunga. Hapus *face* bagian atas *cylinder*. Beri 3 *edge* dengan *loop cut and slide* pada bagian badan *cylinder*. Atur setiap *edge* dengan menggubakan *scale* sehingga membentuk lekukan. Lekukan tersebut akan membentuk gelas dan vas bunga.



Gbr. 13 Gelas dan vas bunga

6) Piring

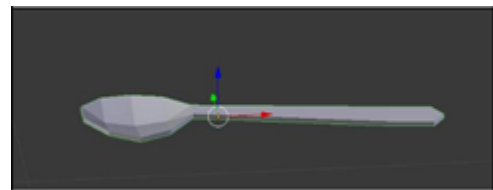
Selain *cube* dan *cylinder*, penulis juga menggunakan *circle* dalam pembuatan model. *Circle* digunakan untuk membuat piring. Sisi *circle* diatur menjadi 8 sehingga membentuk segidelapan. *Extrude* dan *scale* ke arah dalam *circle* dalam keadaan *edit mode*. Lakukan *extrude* dan *scale* lagi ke arah dalam lalu *merge at center* dengan menekan *Alt+M* pada *keyboard*. Pada *edge* bagian tengah dan titik tengah ditarik ke bawah sedikit sehingga tampak cekungan piring. Piring diberi ketebalan menggunakan *solidify* pada *modifier* dengan *thickness* 0.03 (Gbr. 14).



Gbr. 14 Piring

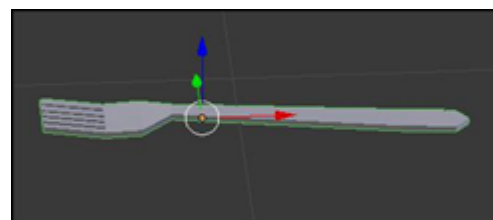
7) Sendok, garpu, dan pisau

Objek lainnya yaitu sendok. Sendok dibuat menggunakan *cube*. Ukuran *cube* diubah dengan melakukan *scale* sesuai arah koordinat *z* sehingga terlihat tipis dan dibentuk persegi panjang. Beri *edge* dengan *loop cut and slide* secara *horizontal* dan *vertical*. Pada bagian ujung persegi panjang yang sudah diberi *loop cut and slide*, *extrude face*-nya ke sisi kanan dan kiri sehingga akan terlihat seperti ujung sendok yang lebar. *Edge* bagian tengah ditarik sedikit ke bawah agar tampak seperti cekungan sendok.

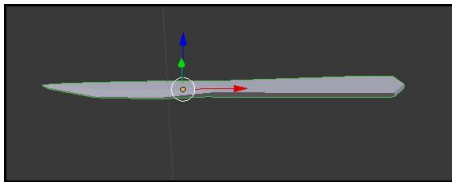


Gbr. 15 Sendok

Begitupun dengan pemodelan pada garpu dan pisau, menggunakan *cube* yang diubah ukurannya menjadi tipis dan persegi panjang. Lalu di *extrude* sehingga terbentuklah garpu dan pisau seperti pada Gbr. 16 dan Gbr. 17.



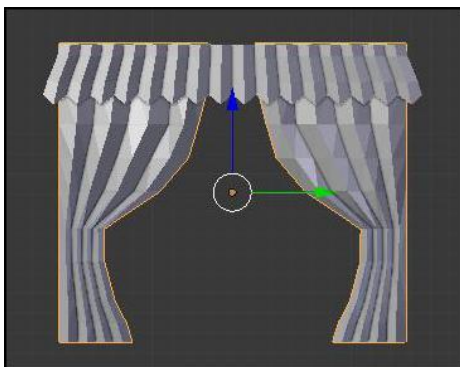
Gbr. 16 Garpu



Gbr. 17 Pisau

8) Gorden

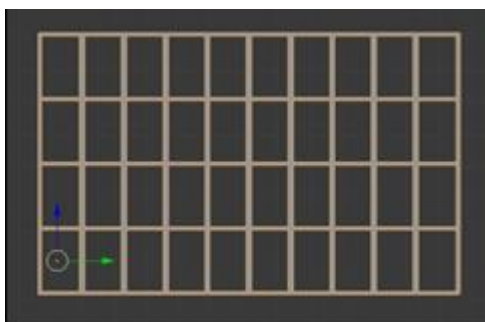
Gorden menggunakan *plane* dalam pembuatan modelnya. *Plane* dibuat persegi panjang, lalu di *subdivide* dengan menekan Ctrl+E pada *keyboard*. *Select* beberapa *edge vertical* secara selang-seling, lalu tarik ke bagan belakang sehingga akan berbentuk maju-mundur dan *edge horizontal* bagian tengah di tarik ke arah kiri. *Plane* diberikan *modifier mirror* untuk membuat sisi kanannya secara otomatis dan diberikan *modifier triangulate* untuk membuat *tris*-nya. Buat gorden bagian atas dengan cara yang sama, namun tidak menggunakan *modifier mirror*.



Gbr. 18 Gorden

9) Sekat jendela

Sekat jendela dibuat menggunakan *cube*. Ukuran *cube* diubah dengan melakukan *scale* sehingga terlihat tipis dan dibentuk persegi panjang. Beri 2 *edge* dengan *loop cut and slide* secara *horizontal* dan *vertical*. Tarik keempat *edge* tersebut mendekati tepi garis, sehingga terbentuk kotak pada setiap ujungnya seperti Gbr. 19. *Face* bagian tengah dihilangkan, lalu *edge* pada sisi dalam disatukan dengan menambahkan *face*. Duplikasi objek persegi panjang tersebut menjadi 3 lalu disusun secara *vertical*. Objek yang sudah hampir menyerupai sekat jendela tersebut diperbanyak menggunakan *modifier array*.



Gbr. 19 Sekat jendela

Semua objek *hard surface* yang dibuat tidak di *smooth* karena konsep film animasi 3 dimensi ini adalah *low poly polygon tris*. Untuk objek *hard surface* yg berbentuk datar seperti dinding dan atap tidak digunakan tris, karena tidak akan terlihat bentuk *tris*-nya.

Setelah semua objek sudah dibuat, disatukan dan diatur tata letaknya di dalam objek ruang interior yang pertama kali sudah penulis buat, sehingga akan tampak hasilnya seperti Gbr. 20.



Gbr. 20 Hasil interior restoran

Tahap berikutnya adalah pemberian *material* dan *texturing* sesuai dengan objek yang terdapat dalam interior restoran. Interior restoran juga diberikan *lighting* dengan suasana keadaan siang hari, jadi pencahayaan diberikan di luar dan di dalam ruangan. Kemudian proses *rigging* dan *animating* pada karakter. Karakter akan bergerak sesuai dengan *animate* pada *storyboar*. Proses terakhir dalam tahap produksi ialah *rendering*. Semua *animate* di render sebelum masuk dalam tahap paska produksi.

Memasuki tahap terakhir yaitu tahap paska produksi. Pada tahap ini dilakukan *compositing*, *editing* suara dan video *editing* lalu dikonversi ke dalam ekstensi yang sesuai dengan yang diinginkan.

VI. VALIDASI

Setelah proses *low poly modeling* interior restoran telah selesai, maka tahap selanjutnya adalah validasi terhadap apa yang telah dikerjakan. Bentuk validasi menggunakan skala likert. Skala likert adalah skala penelitian yang digunakan untuk mengukur sikap dan pendapat. Responden diminta untuk melengkapi kuesioner yang mengharuskan mereka untuk menunjukkan tingkat persetujuannya terhadap serangkaian pertanyaan. Pertanyaan yang digunakan dalam penelitian ini biasanya disebut dengan variabel penelitian dan ditetapkan secara spesifik oleh peneliti.

A. Hasil Kuesioner Pembuatan Model Interior Restoran

Tabel I
Hasil Kuesioner Pembuatan Model Interior Restoran

No.	Pertanyaan	1	2	3	4
1.	Apakah objek yang dibuat sudah termasuk kategori <i>low poly modeling</i> ?	1	3	1	0
2.	Apakah ruangan interior restoran sudah proporsional dengan elemen-elemen objek di interior restoran?	1	4	0	0

3.	Apakah penerapan <i>tris polygon</i> pada objek sudah tepat?	1	4	0	0
4.	Apakah penerapan <i>modifier array</i> pada sekat jendela sudah sesuai?	3	2	0	0
5.	Apakah penerapan <i>modifier solidify</i> pada piring sudah sesuai?	3	2	0	0
Keterangan dari penilaian di atas adalah 1=Sangat Baik; 2=Baik; 3=Kurang; SK=Sangat Kurang.					

B. Hasil Perhitungan

Untuk melakukan perhitungan dengan menggunakan skala likert, maka pada setiap jawaban ditentukan terlebih dahulu skornya, yaitu SB=5; B=4; K=3; SK=2.

Rumus: T x Pn
Keterangan T: Jumlah responden yang memilih Pn: Pilihan angka skor likert

Tabel II
Hasil Perhitungan Skor

Jawaban	Nomor Pertanyaan				
	1	2	3	4	5
SB	5	5	5	15	15
B	12	16	16	8	8
K	3	0	0	0	0
SK	0	0	0	0	0
Jumlah	20	21	21	23	23

Kemudian, untuk mendapatkan hasil interpretasi skor. Rumusnya adalah sebagai berikut:

Rumus: Total Skor / Y x 100
Keterangan Y: Skor tertinggi likert x Jumlah responden

Tabel III
Hasil Persentase Skor Likert

Nomor Pertanyaan	1	2	3	4	5
Nomor Persentase	80%	84%	84%	92%	92%

Menentukan interval penilaian dengan rumus sebagai berikut:

Rumus: I = 100 / Jumlah Skor (Likert)
Keterangan I: Interval

Tabel IV
Persentase Interval

Persentase	Interval
0% - 25%	Sangat Kurang
26% - 50%	Kurang
51% - 75%	Baik

Penyelesaian akhir skala likert dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Rumus: Total Skor / Z x 100
Keterangan Z: Skor tertinggi likert x Jumlah responden / Jumlah pertanyaan

Tabel V
Hasil Akhir

Hasil Persentase Akhir	86%
-------------------------------	-----

Berdasarkan hasil akhir validasi dari perhitungan menggunakan skala likert sesuai dengan interval penilaian yang sudah ditentukan, maka dapat disimpulkan bahwa untuk pembuatan model interior restoran adalah Sangat Baik.

VII. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa dalam *low poly modelling* interior restoran pada film animasi 3D “Perjalan Rempah-Rempah” telah berhasil dilakukan dengan hasil akhir persentase untuk pembuatan model adalah 86% yang termasuk ke dalam interval kategori penilaian sangat baik berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada 5 responden.

B. Saran

Setelah selesainya pekerjaan penulis dalam pembuatan model interior restoran, penulis masih merasakan adanya kekurangan. Oleh karena itu penulis memberikan saran yang dibutuhkan, yaitu:

- 1) Dalam pembuatan model *low poly*, pastikan *vertex* yang digunakan tersusun rapih dan sesuai topologinya walaupun *vertex* tetap dalam jumlah yang sedikit sehingga pada saat *texturing* lebih mudah.
- 2) *Render* yang digunakan adalah *cycles render* agar objek yang sudah di *modeling* dan *texturing* terlihat lebih realis dengan walaupun *low poly modeling*.

REFERENSI

[1] Beane, A. (2012). *3D Animation Essentials*. Inc, Indianapolis.
 [2] Ching, F. D. (2000). *Ilustrasi Desain Interior*. Jakarta: Erlangga.
 [3] Ghertner, E. (2010). *Animation, Layout and Composition for*. Burlington: Focal Press.
 [4] Prakoso, G. (2010). *Animasi: Pengetahuan Dasar Film Animasi*. Jakarta: Penerbit Fakultas Film dan Televisi Institut Kesenian Jakarta.
 [5] Umar, H. (2004). *Metode Riset Ilmu Administrasi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
 [6] Wirawan, P. A. (2012, Oktober 28). *Teknik Modeling 3D*. Retrieved Desember 15, 2017, from [panduaji.net: http://www.panduaji.net/2012/10/teknik-modeling-3d.html](http://www.panduaji.net/2012/10/teknik-modeling-3d.html)