

Pemodelan 3-Dimensi Gedung Kampus Ilmu Komputer UGM dengan Teknik *Extrude Face* Menggunakan *Geometric Shape Polygon*

Rahmad Hidayat

Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jl. Banda Aceh-Medan Km. 280 Buketrata-Lhokseumawe
Email:rahmad_amwar@yahoo.com

Abstrak— Pemodelan 3D merupakan proses pengembangan representasi objek dalam ruang 3-dimensi. Ada beberapa cara yang cukup populer untuk melakukan pemodelan 3D ini, antara lain pemodelan menggunakan polygon. Pada pemodelan polygon, titik-titik digambar dalam ruang 3D (disebut sebagai vertex), lalu dikoneksikan dengan garis untuk membentuk polygonal mesh. Pada penelitian ini objek yang ingin dibangun adalah Gedung Ilmu Komputer Universitas Gadjah Mada. Pada tahap awal sebelum memodelkan objek, terlebih dahulu objek tersebut dibuat sketsa tampak depan, tampak atas, dan tampak samping. Sketsa itulah yang kemudian dituangkan kedalam perangkat lunak untuk menghasilkan model objek tersebut dalam bentuk 3D. Terakhir adalah proses untuk menjadikan suatu objek menjadi realistis yaitu proses rendering. Jika pada dua proses sebelumnya, objek yang diolah masih berupa kerangka kasar, maka dalam proses inilah suatu objek akan diubah sehingga objek tersebut menjadi realistis dengan melakukan texture mapping, pencahayaan, refleksi, penambahan bayangan, transparansi atau opacity. Pemodelan objek dengan menggunakan polygon dapat dilakukan dengan mudah dan proses rendering juga menjadi lebih cepat.

Keywords— *Pemodelan, polygon, texturing, rendering*

I. PENDAHULUAN

Maraknya penggunaan animasi komputer khususnya animasi 3-dimensi dalam dunia perfilman, periklanan, dan permainan mendorong perkembangan yang pesat dalam dunia grafika komputer dan multimedia [1].

Dalam proses pembuatan film dan periklanan, animasi 3-dimensi banyak digunakan untuk melakukan visualisasi gerakan yang sulit dilakukan dan untuk mengurangi biaya produksi secara signifikan. Sebagai contoh, jika dalam suatu film atau iklan memuat adegan jatuhnya sebuah pesawat maka biaya yang dibutuhkan untuk membuat adegan ini secara konvensional sangat mahal ditambah resiko kegagalan yang cukup besar. Berbeda halnya jika kita menggunakan animasi 3-dimensi dalam adegan tersebut, biaya yang dibutuhkan jauh[3].

Pada penelitian ini objek yang ingin dibangun adalah Gedung Ilmu Komputer Universitas Gadjah Mada. Pada tahap awal sebelum memodelkan objek, terlebih dahulu objek tersebut dibuat sketsa tampak depan, tampak atas, dan tampak samping. Sketsa itulah yang kemudian dituangkan kedalam perangkat lunak untuk menghasilkan model objek

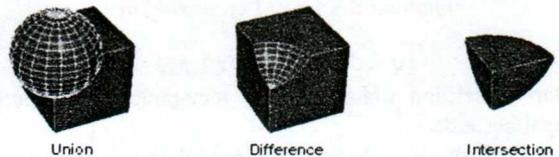
tersebut dalam bentuk 3D yang kemudian di *render* untuk menjadikannya dalam bentuk gambar.

II. METODE

Pemotretan bangunan dilakukan untuk mendapatkan gambaran dari sisi depan kanan, kiri, belakang, atas, dan dalam bangunan. Setelah Pemotretan ini selesai dilakukan maka hasil pemotretan dituangkan dalam sketsa bangunan yang akan dilakukan pada sketsa bangunan.

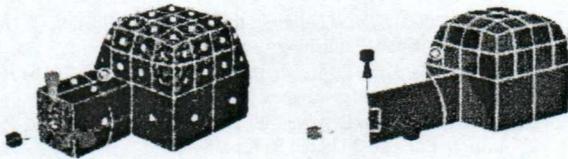
Setelah tahap pemotretan dan pembuatan sketsa selesai maka proses pemodelan bangunan telah dapat dimulai. Pemodelan objek bangunan yang terdapat dalam penelitian ini lebih banyak menggunakan polygon. Hal ini disebabkan polygon memungkinkan designer untuk melakukan pemodelan berdasarkan edge dan face dimana dengan menggunakan edge dan face sebagai dasar dari pemodelan maka polygon umumnya lebih cocok untuk pemodelan rancang bangun [4]. NURBS dan SubD pada dasarnya lebih banyak digunakan dalam permukaan yang halus atau bentuk-bentuk organik [5].

Tool yang banyak digunakan dalam pembuatan objek bangunan ini adalah tool Boolean, extrude face, dan extrude edge yang telah disediakan dalam pemodelan polygon. Tool boolean memungkinkan designer untuk melakukan operasi union, difference, dan intersection. Operasi union merupakan operasi penggabungan dua objek menjadi satu objek, difference merupakan operasi yang mengurangi objek pertama dari objek kedua, sedangkan intersection merupakan operasi yang hanya menampilkan bagian yang merupakan interseksi dari dua objek [8]. Contoh dari penggunaan operasi Boolean dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Operasi Boolean pada objek

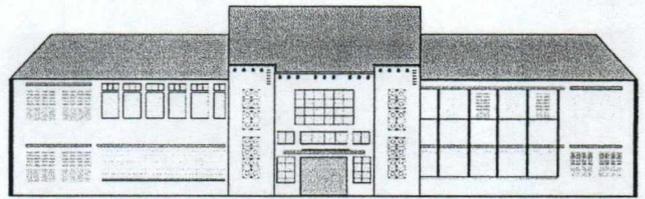
Tool extrude face berguna untuk membentuk polygon baru dari face yang telah ada pada objek. Sedangkan extrude edge berguna untuk membentuk polygon baru berdasarkan pada edge [2]. Berikut ini adalah gambar penggunaan tool extrude face dan extrude edge (Gambar 1.2)



Extrude face.

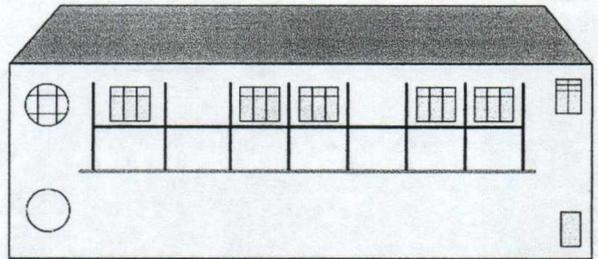
Extrude edge.

Gambar 3.17. Extrude face dan extrude edge



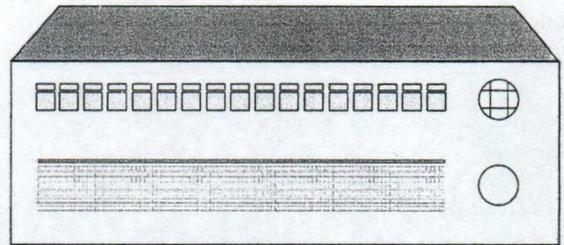
Gambar 1.5 Sketsa sisi depan

Sketsa sisi kanan bangunan ditunjukkan pada Gambar 1.6.



Gambar 1.6 Sketsa sisi kanan

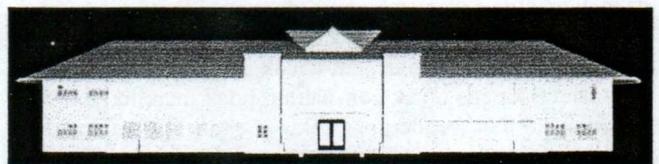
Sketsa sisi kiri bangunan ditunjukkan pada Gambar 1.7.



Gambar 1.7 Sketsa sisi kiri

Implementasi pemodelan bangunan didasarkan pada sketsa yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Pada pemodelan bangunan umumnya menggunakan *polygon*, dengan menggunakan operasi seperti *extrude face*, *union*, *difference*, dan *intersection*. Berikut ini adalah gambar-gambar hasil pemotretan objek beserta dengan hasil pemodelannya.

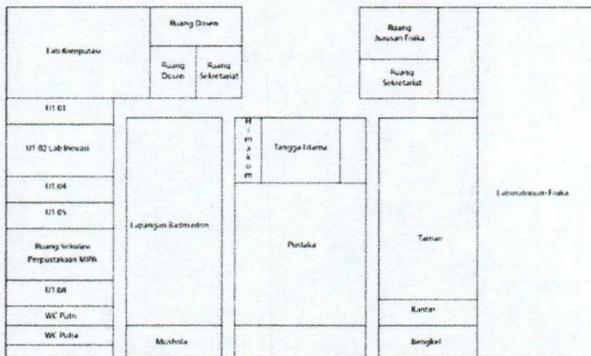
Hasil pemodelan dari bagian depan bangunan dapat dilihat pada Gambar 1.8.



Gambar 1.8 Hasil pemodelan bagian depan bangunan

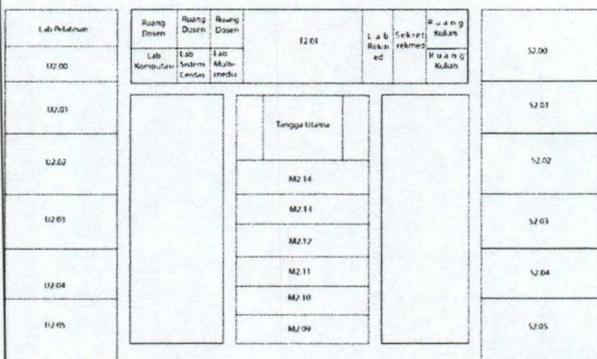
III. METODE

Denah bangunan dapat dibagi menjadi dua yaitu denah bangunan lantai 1 dan denah bangunan lantai 2. Berikut adalah gambar denah bangunan lantai 1 dan lantai 2. Denah bangunan lantai 1 dapat dilihat pada Gambar 1.3.



Gambar 1.3 Denah bangunan lantai 1

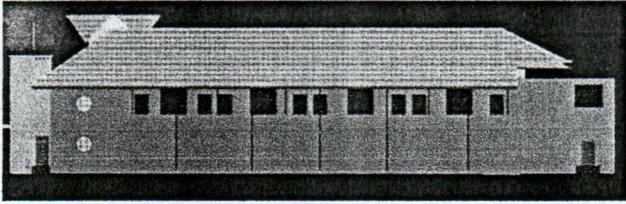
Denah bangunan lantai 2 dapat dilihat pada Gambar 1.4.



Gambar 1.4 Denah bangunan lantai 2

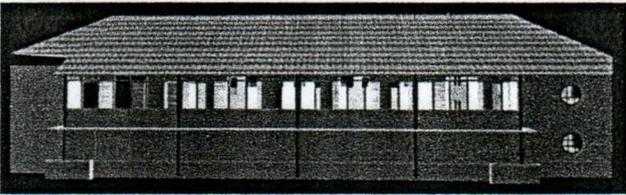
Sketsa sisi depan bangunan ditunjukkan pada Gambar 1.5.

Hasil pemodelan dari bagian kanan bangunan dapat dilihat pada Gambar 1.9



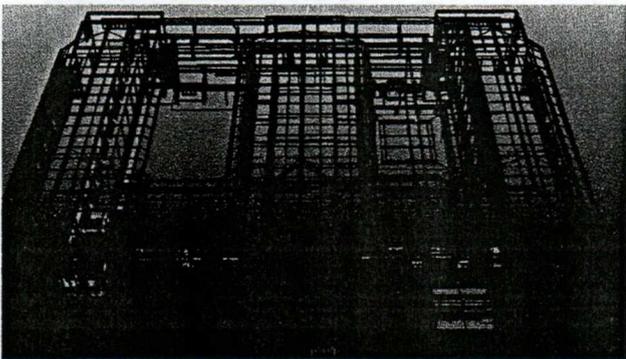
Gambar 1.9 Hasil pemodelan bagian samping kanan bangunan

Hasil pemodelan dari bagian kanan bangunan dapat dilihat pada Gambar 1.10.



Gambar 1.10 Hasil pemodelan bagian samping kiri bangunan

Wireframe sisi atas dari gedung yang telah selesai dimodelkan dapat dilihat pada gambar 1.11.



Gambar 1.11 Wireframe dari sisi atas

IV. KESIMPULAN

Pemodelan objek bangunan dapat dengan cepat dilakukan dengan menggunakan *polygon*. Operasi seperti *extrude face*, *union*, *diference*, dan *intersection* yang dapat dilakukan pada geometri *polygon* sangat cocok untuk membuat objek non-natural karena objek non-natural tidak memiliki banyak lengkungan dan cenderung kaku. Selain itu pemodelan dengan menggunakan *polygon* dapat juga mempercepat proses rendering. Hal ini dimungkinkan karena geometri *polygon* tidak memiliki terlalu banyak *verteks* dan *edge*. Kekurangan pemodelan dengan menggunakan *polygon* adalah pemodelan *polygon* tidak dapat mengakomodasi objek natural yang memiliki banyak detail.

V. REFERENSI

- [1] Dwyer, D. 2000. *Digital Lighting And Rendering*. Edisi ke-1. United States : New Riders Publishing
- [2] Kundert-Gibbs, J dan D'Arrigo, E. 2002. *Maya Secret Of The Pros*. Edisi ke-1. United States : Sybex.
- [3] Kundert-Gibbs, J dan D'Arrigo, E. 2005. *Maya Secret Of The Pros 2nd Edition*. Edisi ke-2. United States : Sybex.
- [4] Marrafi, C. 2003. *Maya® Character Creation: Modeling and Animation Controls*. Edisi ke-1. United States : New Riders Publishing.
- [5] Murdock, K. 2004. *Maya 6 Revealed*. Edisi ke-1. Thomson Course Technology.
- [6] Sarris, N dan Strintzis, M. *3D Modeling and Animation : Synthesis And Analysis Techniques For The Human Body*. Edisi ke-1. United States : IRM Press.
- [7] Thabrani, S dan Adjie, B. *Maya 4.0 Unlimited Modeling Animasi*. Edisi ke-1. Jakarta : Salemba Infotek.
- [8] Pressman, RS. 2005. *Software Engineering, a Practitioner's Approach*. Edisi ke-6. McGraw-Hill.
- [9] Watkins, A. 2003. *The Maya 4.5 Handbook*. Edisi ke-1. United States : Charles River Media.