Bab 1

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Metode Elemen Hingga adalah teknik numerik dalam mencari solusi untuk persamaan diferensial parsial dibagi dari masalah yang besar menjadi bagian yang lebih kecil, penyelesaian metode elemen menghasilkan persamaan dari masalah yang dianalisa. Dengan ini dapat memecahkan bentuk geometri tersebut menjadi bentuk yang lebih kecil dan simpel.

Pembangkit mesh adalah teknik membangkitkan sebuah poligon atau mesh polihedral yang mengaproksimasi sebuah domain geometri tersebut. merupakan salah satu teknik secara khusus dalam dua dimensi. salah satu teknik yang digunakan ialah segitiga *Delaunay* yang telah menjadi topik hangat untuk kasus seperti ini. Rivara [6] mensugesti sebuah metode pembangkit mesh berdasarkan pada pusat tepi terpanjang. Banyak metode (Borouchaki dan George [16], Borouchaki dan Lo [17], Weatherill [18]) telah mengusulkan untuk pembangkit mesh dalam domain tiga dimensi. Metode memajukan depan (Lohner [4]) mengusulkan untuk membangun mesh dengan memajukan kumpulan node, yang telah diaplikasikan ke program komersial menjadi mesh berkualitas tinggi.

Metode *bubble packing* [9] ini digunakan berdasarkan pada model fisik. Metode ini mempunyai determinan pada posisi *nodal* dan teknik *Delaunay* digunakan sebagai pembangkit mesh. Untuk metode Miller [5] pada bubble digunakan untuk masukkan bubble dalam domain. Dalam Tugas Akhir kali ini akan membahas lebih dalam mengenai *Bubble Packing* pada masalah pembangkit mesh dengan penyelesaian algoritme Ruppert [14].

1.2 Perumusan Masalah

Beberapa masalah yang dibahas dalam penelitian antara lain:

1. Bagaimana membangkitkan mesh untuk geometri sederhana dan geometri kompleks?
2. Bagaimana perbaikan pembangkitan mesh menggunakan metode *bubble packing*?
- 3., Bagaimana implementasi metode *bubble packing* untuk perbaikan mesh menggunakan MATLAB?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

- 1 Mengetahui bentuk mesh pada geometri sederhana
2. Mengetahui perbaikan bentuk mesh dengan bubble packing.
3. Mengetahui hasil simulasi untuk perbaikan bentuk mesh.

1.4 Metodologi Penyelesaian Masalah

1.4.1 Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian referensi-referensi pendukung, khususnya hasil-hasil penelitian terdahulu yang berupa paper, serta pencarian tentang metode metode *bubble packing* dan metode pembangkit mesh agar proses simulasi dapat dikuasai dengan baik

1.4.2 Percobaan Sederhana

Pada tahap ini dilakukan percobaan dengan menggunakan kasus sederhana agar dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Proses ini dilakukan untuk mempelajari tentang tools simulasi menggunakan MATLAB dengan tutorial yang ada.

1.4.3 Perancangan dan Implementasi Simulasi

Pada tahap ini dilakukan simulasi yang sebenarnya dengan mengubah kasus simulasi menjadi kasus yang akan diteliti. Kemudian akan dilakukan simulasi dengan menggunakan parameter yang berbededa sehingga dapat diperoleh hasil perbandingan dengan kondisi parameter sebelumnya.

1.4.4 Analisis Simulasi

Pada tahap ini dilakukan perbandingan dengan kejadian nyata jika memungkinkan, kemudian akan dilakukan analisis untuk mengetahui faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan kondisi simulasi.

1.4.5 Pembuatan Animasi 2D

Tahap ini adalah tahap optimal dan mungkin tidak akan dilakukan karena pada tahapan ini perlu pengetahuan tentang 2D yang bukan merupakan ruang lingkup penelitian. Tahapan ini dilakukan sebagai lampiran dalam Laporan Tugas Akhir.

1.5 Jadwal Kegiatan

Kegiatan	Bulan ke-1	Bulan ke-2	Bulan ke-3	Bulan ke-4	Bulan ke-5	Bulan ke-6
Studi Literatur	■	■	■	■	■	■
Analisis	■	■	■	■	■	■
Perancangan Sistem	■	■	■	■	■	■
Pengujian Sistem	■	■	■	■	■	■
Analisis hasil pemodelan	■	■	■	■	■	■
Pembuatan Laporan Tugas Akhir	■	■	■	■	■	■