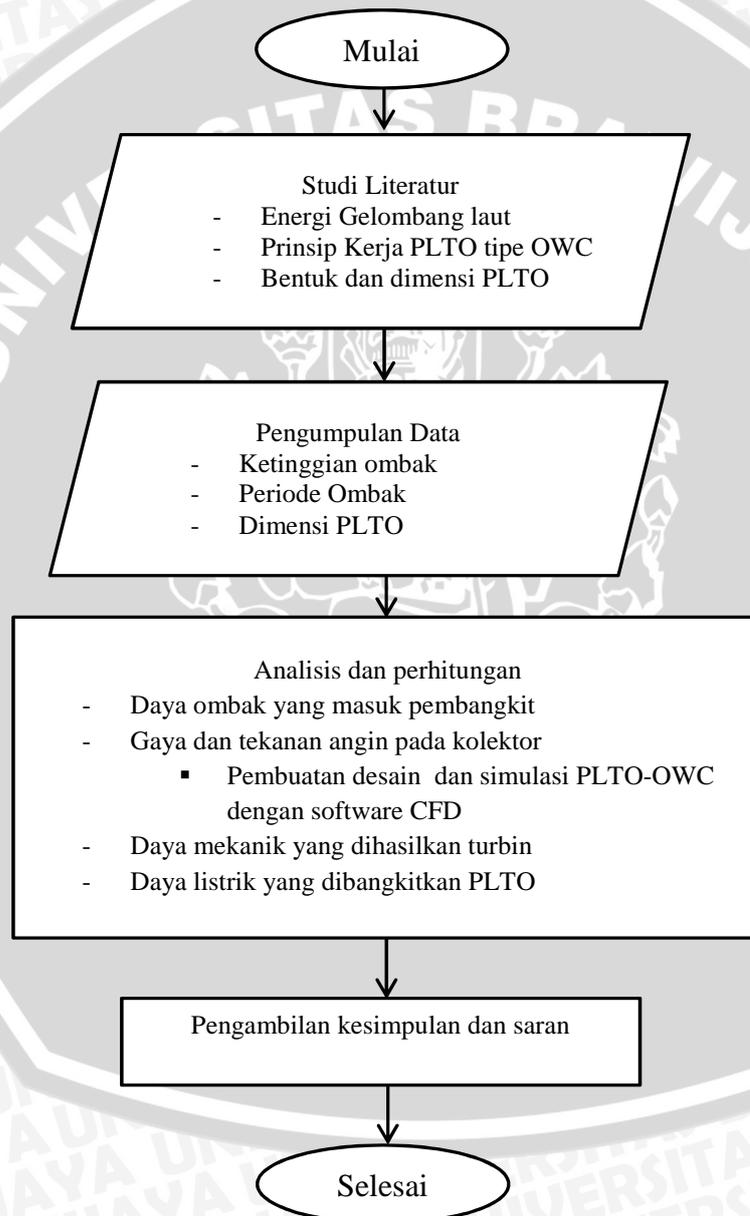


BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini meliputi studi literatur, pengumpulan data, pembuatan desain dan simulasi PLTO dengan software CFD, analisis dan perhitungan, pengambilan kesimpulan dan saran. Proses penyelesaian penelitian dalam bentuk diagram alir terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

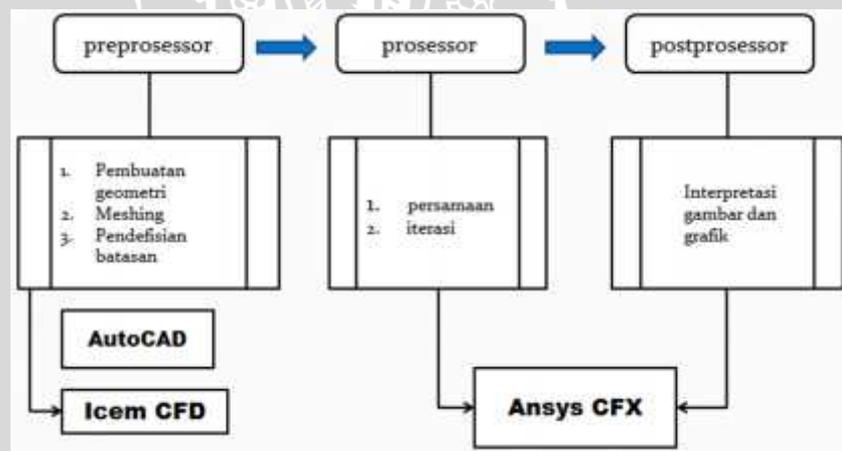
Sumber : Penulis

3.1 Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi data primer dan sekunder, adapun data primer yang diperlukan meliputi data ketinggian ombak dan periode ombak yang terjadi di perairan Pulau Sempu. Data primer tersebut didapatkan dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Sedangkan data sekunder meliputi data PLTO-OWC Limpet-Irlandia didapatkan dari jurnal-jurnal penelitian tentang PLTO-OWC Limpet. Untuk data gaya dan tekanan angin pada konverter didapat dari hasil simulasi desain menggunakan software CFD.

3.2 Pembuatan desain dan simulasi PLTO tipe OWC dengan CFD

Agar dapat dijalankan, proses simulasi harus sesuai dengan tahapan-tahapan software yang dipakai, adapun proses atau tahapan-tahapan pada simulasi dengan menggunakan software *Computational Fluid Dynamic* terlihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram Alir Simulasi CFD

Sumber : Penulis

1. Preprocessor

Tahap ini merupakan tahapan pendefinisian input dari simulasi fluida yang ingin dianalisis. Pada tahapan ini kita akan menentukan *bentuk geometri*, penentuan ukuran *meshing*, menentukan *boundary condition* atau kondisi batas, dan menentukan parameter yang ingin dicapai sebagai tujuan *konvergen*

2. Processor

Pada tahap ini dilakukan proses penghitungan data-data input dengan persamaan yang terlibat secara iteratif. Artinya penghitungan

dilakukan hingga hasil menuju error terkecil atau hingga mencapai nilai yang konvergen. Penghitungan dilakukan secara menyeluruh terhadap volume kontrol dengan proses integrasi persamaan diskrit.

3. Postprocessor

Tahap akhir merupakan tahap postprocessor dimana hasil perhitungan diinterpretasikan ke dalam gambar, grafik bahkan animasi dengan pola-pola warna tertentu.

3.3 Analisis dan perhitungan

Dari semua data yang telah diperoleh selanjutnya adalah perhitungan data secara matematis dengan persamaan-persamaan yang sesuai untuk pembangkit listrik tenaga ombak tipe OWC. Hal ini bertujuan untuk mengetahui besarnya daya yang dibangkitkan oleh pembangkit. Perhitungan data meliputi perhitungan daya ombak yang masuk pembangkit, perhitungan gaya dan tekanan angin pada oriface, perhitungan gaya mekanik yang dihasilkan turbin angin, perhitungan daya listrik yang bangkitkan generator.

3.4 Kesimpulan dan Saran

Dari hasil simulasi dan pembahasan maka ditarik kesimpulan. Saran dapat ditambahkan untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya.

