

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangkit Tenaga Angin adalah pembangkit tenaga yang menggunakan angin sebagai penggerak turbin untuk menghasilkan listrik. Pembangkit tenaga angin sudah beroperasi secara komersial di berbagai negara baik yang didirikan di darat maupun yang didirikan di laut. Menurut data pembangkit tenaga angin yang dipasang dilaut merupakan pembangkit tenaga yang strukturnya *fix* dipancang di laut. Pada akhir akhir ini dilakukan studi pembangkit tenaga angin yang dipasang di laut yang lebih dalam. Pembangkit Tenaga Angin ini bentuk strukturnya Floating atau mengapung.

Pembangkit listrik tenaga angin memerlukan kabel bawah laut untuk mendistribusikan listrik yang dihasilkan kepusat agar dapat dialirkan kekonsumen,akan tetapi untuk keselamatan kabel bawah laut dibutuhkan *casing* berbentuk pipa agar melindungi kabel dari bahaya jangkar ataupun bahaya lain dilaut yang dapat merusak kabel tersebut. Untuk pemasangan pipa kabel bawah laut pada saat awal maupun pada saat *maintenance* diperlukan pengoperasian kapal *pipe lay barge*. Selama pengoperasian kapal *pipe lay barge* untuk penggelaran pipa kabel selain kapal bergerak juga diperlukan kapal untuk tambat di laut. Untuk keperluan tambat kapal, kapal *pipe lay barge* dilengkapi dengan *mooring system* yang terdiri dari *winch*, tali *mooring* dan jangkar / *anchor*.

Kegiatan *mooring* kapal akan dipengaruhi oleh ketersediaan *mooring system* di kapal tersebut, dimensi kapal, keadaan lingkungan *offshore* yang meliputi tinggi gelombang air laut, kecepatan arus air laut dan kecepatan dan arah angin di lokasi *mooring*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan, maka dalam penelitian ini dapat di identifikasikan dan dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Melakukan analisa dinamika kapal *pipe lay barge* pada saat pemasangan kabel bawah laut menggunakan *software* “MOSES”.
2. Melakukan perancangan dan Analisa *mooring pipe lay barge* pada saat pemasangan pipa kabel bawah laut menggunakan *software* “ORCAFLEX”.
3. Melakukan simulasi jika pada saat pemasangan *mooring pipe lay barge* dengan kondisi menagalami 2 tali tambat yang putus.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan skripsi dengan judul analisa tali tambat (*mooring*) kapal *Pipe lay* “xxxx” pada saat pemasangan kabel bawah laut untuk pembangkit listrik tenaga angin adalah :

1. Menganalisa posisi kapal agar tetap pada tempatnya pada saat kegiatan penambatan tali tambat (*mooring*).
2. Meminimalisir kerugian pada saat instalasi kabel baik itu terkait dengan cuaca, gelombang laut dan lain sebagainya.

## 1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup dari penulisan analisa *mooring* kapal PLB(*Pipe Lay Barge*) pada saat pemasangan pipa kabel bawah laut pembangkit tenaga angin adalah melakukan analisa dengan menggunakan kapal PLB(*Pipe Lay Barge*) dengan memperhitungkan ukuran kapal dan beban kapal pada saat pemasangan pipa, kondisi lingkungan kapal dan spesifikasi dari kapal dan alat *mooring*.

Untuk melakukan analisa ini dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Kapal yang dipakai adalah kapal PLB(*Pipe Lay Barge*).
2. Satu set spesifikasi *mooring*(8 tali tambat) yang tersedia di kapal PLB(*pipe lay barge*) tersebut.
3. *Casing* kabel bawah laut yang dipakai adalah pipa berukuran 6".
4. Data lingkungan yang dipakai untuk analisa adalah:
  - a. Periode gelombang: 9 s.
  - b. Arah gelombang: 0°, 45°, 90°, 135°, 180°.
  - c. Arus :0,32 m/s.
5. Kabel bawah laut dan pipa dimodelkan sebagai *line* (garis).
6. Variasai panjang tali *mooring* hanya untuk panjang 600 m dan panjang 1000 m.
7. Untuk kondisi rusak, akan memperhitungkan jika dua tali *mooring* rusak diposisi yang sama.
8. Perhitungan berdasarkan standar internasional yaitu API RP 2SK dan OCIMF yaitu 60% dari MBL(*minimum breaking load*).

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian skripsi ini dibuat dengan susunan penulisan pada umumnya. Laporan penelitian skripsi ini terdiri dari lima bab yang mana setiap bab memiliki keterkaitan satu sama lain. Adapun penulisan sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

**BAB I** : bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian dan sistematika penulisan dari laporan skripsi ini.

**BAB II** : bab ini berisikan teori yang didapatkan dari studi literatur yang berkaitan dengan topik skripsi agar dapat memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai topik penelitian skripsi ini.

**BAB III** : bab ini berisikan metode penelitian serta alat apa saja yang digunakan selama proses penelitian mulai dari pengumpulan data hingga analisa data yang didapat.

**BAB IV** : bab ini berisikan hasil data yang diperoleh serta analisa yang dilakukan oleh penulis terhadap data yang didapat agar mampu menghasilkan suatu kesimpulan.

**BAB V** : bab ini berisikan kesimpulan dan saran terhadap topik yang diteliti agar dapat memberikan manfaat dikemudian hari.