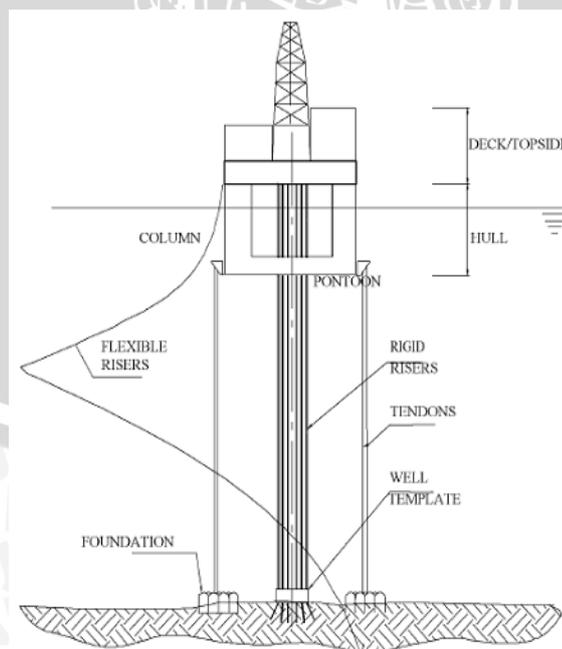


## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masalah energi saat ini menjadi masalah penting yang dialami oleh setiap negara, baik negara berkembang maupun negara maju. Kebutuhan manusia yang semakin kompleks sesuai dengan perkembangan jaman menuntut para *engineer* berinovasi untuk menciptakan peralatan berteknologi tinggi yang dapat memudahkan pekerjaan manusia. Imbas dari hal ini adalah kebutuhan energi yang semakin tinggi. Sumber energi yang banyak dipakai oleh setiap negara berasal dari sumber energi fosil yang berupa minyak dan gas alam.

Sumber energi fosil ini dapat ditemukan di daratan tertentu atau lepas pantai. Untuk mengeksplorasi sumber energi fosil yang terdapat di lepas pantai dibutuhkan sebuah anjungan (*platform*). Anjungan (*platform*) biasanya memiliki sebuah *rig* pengeboran yang berfungsi untuk membuat lubang yang memungkinkan pengambilan bahan bakar fosil dari *reservoir*. Untuk pengambilan bahan bakar fosil dari *reservoir* ke tempat penampungan dibutuhkan sebuah pipa penyalur yang disebut *riser*. *Riser* adalah pipa yang terbentang sangat panjang dari dasar laut menuju permukaan. *Riser* biasanya menjadi satu bagian dengan anjungan seperti gambar 1.1 di bawah ini.



Gambar 1.1 *Tension Leg Platform*  
Sumber : A. W. Ariyanti (2010:2)

Aliran air laut yang melewati *riser* menimbulkan gaya gesek yang mempunyai arah sejajar dengan *riser*. Gaya gesek menyebabkan pembebanan yang mengakibatkan tegangan yang terjadi pada *riser*.

Tegangan pada *riser* semakin besar jika bilangan Reynold semakin besar. Bilangan Reynold berbanding lurus dengan kecepatan fluida. Dengan kata lain semakin besar kecepatan fluida yang melewati *riser*, semakin besar pula gaya gesek yang terjadi yang mengakibatkan tegang pada *riser* juga semakin meningkat.

Jika pembebanan pada *riser* terjadi secara terus menerus, maka dapat mengakibatkan rusaknya *riser*. Jika hal ini terjadi maka akan mempengaruhi proses penyaluran bahan bakar fosil. Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh variasi bilangan Reynold terhadap tegangan pada *riser* akibat arus laut. Hasil dari penelitian ini dibutuhkan dalam perancangan *riser* seperti perhitungan material pipa, perhitungan ketebalan pipa, dan perhitungan sambungan sesuai dengan bahan bakar fosil yang akan disalurkan melalui *riser* dan besarnya kecepatan air laut yang melewati *riser*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang akan diteliti adalah bagaimanakah pengaruh variasi bilangan Reynold terhadap tegangan pada *riser* akibat arus laut?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas menjadi lebih terarah dan tidak meluas maka perlu diberikan batasan masalah. Batasan masalah yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. *Riser* dalam keadaan sempurna (tidak mengalami cacat).
2. Kecepatan aliran air laut sebelum melewati *riser* dianggap konstan.
3. Gesekan antara fluida dan dinding di dalam *riser* diabaikan.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi bilangan Reynold terhadap tegangan pada *riser* akibat arus laut.

2. Mengidentifikasi kondisi *riser* apakah masih dalam durabilitas yang baik untuk digunakan.

### 1.5 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Melatih mahasiswa untuk mengetahui dan menyelesaikan masalah-masalah umum yang terjadi di dunia industri.
2. Membantu mahasiswa untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan *skill* di dunia industri.
3. Membantu perusahaan yang bergerak di bidang industri energi fosil dalam mendesain *riser*.

