

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Crane adalah salah satu pesawat angkat dan pemindah material yang banyak digunakan. *Crane* merupakan alat berat (*heavy equipment*) yang memiliki bentuk dan kemampuan angkat yang besar dan mampu berputar hingga hingga 360 derajat dan jangkauan hingga puluhan meter. *Crane* biasanya digunakan dalam pekerjaan proyek, pelabuhan, perbengkelan, industri, dan pergudangan. *Crane* mempunyai beberapa jenis yaitu *Tower crane*, *Mobile crane*, *Crawler crane*, *Hidraulic crane*, *Hoist crane*, dan *Jip crane*. (Sun et al., 2005)

Di dalam dunia Industri modern saat ini keberadaan *Hoist Crane* sebagai alat Material Handling pada pabrik, *workshop*, dan *warehouse* sangat dibutuhkan. Sebagai solusi Material Handling *Equipment Hoist Crane* sudah teruji dapat meningkatkan produktifitas, profitabilitas, dan keamanan kerja. Untuk pemakaian *Hoist Crane* sendiri sangatlah membantu untuk para pekerja yang akan memindahkan suatu mesin atau alat berat ke tempat yang ditentukan, dikarenakan manusia mempunyai batas kekuatan atau tenaga untuk mengangkat sesuatu dan *Hoist Crane* juga mempunyai hal tersebut, tetapi untuk mengangkat suatu mesin atau alat berat pasti akan membutuhkan orang banyak untuk mengangkatnya, dan dalam dunia kerja pun pasti akan membatasi pegawai sesuai kebutuhan pada perusahaan tersebut. (Suhascaryo, 2020)

Perhitungan kapasitas rig yang diperlukan dalam suatu operasi pemboran, merupakan parameter yang menentukan kesuksesan suatu operasi pemboran. Operasi pemboran sistem putar modern memiliki satu fungsi utama yaitu secara aman membuat lubang sampai menembus suatu formasi yang potensial mengandung minyak dan atau gas. Lubang tersebut, disebut juga well bore setelah dijaga kestabilannya dengan casing, kemudian menghubungkan formasi yang potensial tersebut dengan permukaan, sehingga memungkinkan minyak dan atau gas diproduksi. Operasi pemboran ini bisa diselesaikan dengan menggunakan suatu

kompleks pemboran yang canggih, suatu rig pemboran putar yang modern. Rig pemboran putar terdiri dari lima komponen utama sistem angkat, sistem putar, sistem sirkulasi, sistem tenaga dan sistem pencegah semburan liar

Sistem pengangkatan (*hoisting system*) dalam pemboran memegang peranan yang sangat penting, mengingat bahwa sistem pengangkatan ini adalah sistem yang mendapat beban, baik beban vertikal maupun horizontal. Beban vertikal ini berasal dari beban menara itu sendiri, beban rangkaian pipa bor, rangkaian pipa selubung, tegangan dari *fast line*, beban karena tegangan *dead line* serta beban dari *crown block*, *traveling block*, *hook* dan *elevator*. Sedangkan beban horizontal berasal dari tiupan angin yang akan mempengaruhi beban sistem pengangkatan terutama untuk pemboran lepas pantai (*off shore*). Jika sistem pengangkatan pada *Rig* tidak memiliki spesifikasi yang sesuai dengan beban rangkaian *drill string* (*hook load*) kemungkinan besar akan terjadi kendala bahkan kegagalan pada operasi pengeboran. (Artymiuk, 2006).

Hoisting system dalam kegiatan pemboran memegang peranan krusial karena harus menangani beban vertikal dan horizontal yang signifikan. Beban vertikal seperti beban menara, rangkaian pipa bor, pipa selubung, tekanan *fast line*, beban *dead line*, serta beban dari *crown block*, *traveling block*, *hook*, dan *elevator*. Sementara beban horizontal berasal dari angin, terutama relevan untuk pemboran lepas pantai. Ketidaksuaian spesifikasi sistem pengangkatan *Rig* dengan beban rangkaian *drill string* (*hook load*) dapat mengakibatkan masalah serius bahkan kegagalan dalam operasi pengeboran di lapangan X.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana melakukan perhitungan komponen dalam sistem hoisting (pengangkatan) untuk memastikan keamanan dan kinerja ?
2. Melakukan perhitungan kekuatan dan tegangan pada komponen-komponen kritis dalam sistem hoisting untuk memastikan keamanan dalam menjalankan operasi.
3. Mengetahui perhitungan dari komponen hoisting system pada *Rig*.

4. Mengetahui kapasitas pembebanan dari komponen hoisting system pada Rig.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diperoleh rumusan masalah dan pembahasan yang timbul dari penelitian ini adalah “PERHITUNGAN KOMPONEN HOISTING SYSTEM RIG #29.3/D1500E HP PADA PENGEBORAN SUMUR X LAPANGAN Y

1.4 Batasan Masalah

Pada penulisan pembatas masalah, penulisan akan melakukan analisa perhitungan Minimum Engine HP pada section casing 13-3/8.

1.5 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis faktor yang mempengaruhi performa dan keamanan sistem hoisting (pengangkatan).
2. Menentukan metode perhitungan yang tepat untuk menentukan spesifikasi dari masing-masing komponen dalam hoisting system.
3. Analisa perhitungan *Minimum Engine Horse Power* pada *Section Casing 13-3/8*”.

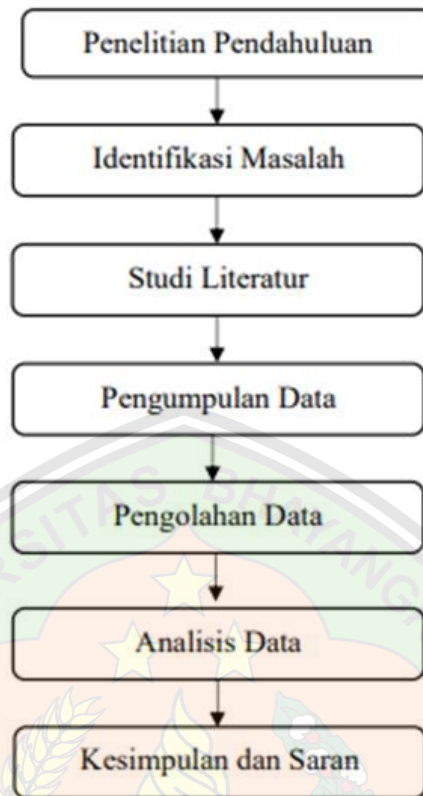
1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini meliputi:

1. Memberikan wawasan tentang hoisting system
2. Menemukan cara untuk mengatasi masalah pada hoisting system
3. Menambah pengetahuan dan kontribusi dalam bidang teknologi hoisting system

1.7 Metodologi Penelitian

Untuk mendapatkan hasil yang baik suatu penelitian harus direncanakan sebaik mungkin, oleh karena itu metodologi yang menggambarkan jalannya proses penelitian tersebut harus merancang secermat mungkin. Berikut bagan aliran metodologi penelitian :



Gambar 1.1 Alur Penelitian

1.8 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memberikan gambaran tentang isi skripsi ini, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menyajikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan serta manfaat penelitian, tempat dan waktu penelitian serta sistematika penulisan skripsi. Dalam bab ini dibahas tentang masalah yang dihadapi dan tujuan diadakannya penelitian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini menyajikan landasan teori yang berisikan konsep prinsip *hoisting system*, kapasitas *hoisting system*, serta pemikiran yang digunakan sebagai landasan serta pemecahan masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisikan tentang bagaimana menganalisa data. Oleh karena itu pada bab ini menguraikan tentang lokasi penelitian, teknik pengumpulan data dan analisa data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab in berisi hasil penelitian serta pengolahan atau perhitungan data dan analisa terhadap hasil-hasil yang telah diperoleh pada bab-bab sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dari hasil pembahasan analisis data serta saran-saran yang bisa diberikan berdasarkan penelitian yang dilakukan

