

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Crane adalah salah satu alat berat (*heavy equipment*) yang digunakan sebagai alat pengangkat / pemindah bahan dalam proyek konstruksi. *Crane* bekerja dengan mengangkat material yang akan dipindahkan dengan memindahkan secara horizontal, kemudian menurunkan material ditempat yang diinginkan. *Crane* memiliki bentuk dan kemampuan angkat yang besar dan mampu berputar hingga 360° dan jangkauan lengan yang mencapai puluhan meter. *Crane* biasa digunakan dalam pekerjaan proyek, industri, konstruksi, perbengkelan, pergudangan, dan lain – lain.

Salah satu jenis pengangkat yang banyak digunakan dalam bidang konstruksi maupun industri adalah *truck crane*. *Truck crane* merupakan jenis *crane* yang terpasang langsung pada *truck* sehingga mudah dibawa langsung pada lokasi kerja tanpa harus menggunakan kendaraan / trailer

Truck crane dapat memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lainnya, mengangkut dan mengangkat beban hingga puluhan ton sesuai dengan kapasitas pengangkatan *crane*. *Truck crane* terbagi 2 yaitu untuk bagian atas (*upperstructure*) dikendalikan dengan *crane* cabin sedangkan bagian bawah (*understructure*) dikendalikan dari truck cabin, yang juga berfungsi untuk memobilisasi unit. Bagian antara *upperstructure* dan *understructure* dibatas dengan *swing system* yang memungkinkan *crane* dapat berputar 360°.

Sistem pengangkatan dilakukan pada bagian *upperstructure crane*, dimana terpasang *attachment* pengangkat dan pengangkut berupa lengan teleskopik (*telescopic boom*) yang terdiri dari beberapa section sehingga dapat di ekspansikan sesuai kebutuhan dan batas panjang lengan saat proses *load lifting*. Untuk mengangkat dan menurunkan lengan digerakkan dengan *cylinder boom / elevating cylinder* sampai ketinggian tertentu. Untuk proses pengambilan dan pengangkatan barang digunakan kait, pada tiap barang / benda akan diangkat diberikan sling (tali

pengait) sehingga proses pengangkatan dapat lebih efisien. Kemudian kait akan diangkat dengan tali baja yang terlilit pada winch drum / katrol

Serta untuk menjaga keseimbangan saat pengoperasian *boom*, *truck crane* dilengkapi dengan kaki / (*outriggers jack*) untuk menjaga *crane* tetap stabil. Dalam pengoperasiannya, kaki tersebut dipasang dan roda akan terangkat sedikit dari tanah sehingga keselamatan pengoperasian *boom* lebih terjaga. Semakin keluar *outrigger* maka *crane* akan semakin stabil. Selain itu kondisi dimana *crane* bekerja juga harus ideal, yaitu tanpa guncangan, permukaan yang datar (*water level*), dan intensitas cuaca.

Melalui observasi ini, dirumuskan masalah pada tali *sling/ wire rope* yang merupakan salah satu komponen penting pada *truck crane*, karena *wire rope* berfungsi sebagai pengangkat beban sekaligus menerima gaya-gaya besar pada tiap section / bagiannya nya selama proses pengangkatan berlangsung. Saat terjadi gaya-gaya reaksi perlu diperhatikan faktor-faktor seperti sudut pengangkatan, radius kerja, panjang lengan dan beban yang diangkat sehingga *wire rope* mampu mengangkat dan memindahkan beban dari suatu tempat ke tempat yang lain. Selain itu dapat dirumuskan kelelahan dan umur tali *sling/ wire rope* yang dibutuhkan *mobile crane* agar mampu mengangkat beban saat beroperasi.

Penelitian ini ditulis untuk menganalisa dan menghitung umur dan kekuatan angkut *wire rope* pada saat pengangkatan beban 10 ton. Dari data data hasil analisa nantinya dapat dijadikan sebagai perbandingan untuk mengetahui umur dan kelelahan *wire rope*

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang diangkat pada project work ini adalah :

1. Bagaimana menghitung umur tali baja.
2. Bagaimana menentukan daya tahan (kekuatan batas kelelahan)

1.3 Tujuan

Dalam suatu penulisan harus berlandaskan tujuan, adapun tujuan dalam penulisan penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Menentukan umur tali baja.
2. Menentukan daya tahan tali (kekuatan batas kelelahan)

1.4 Manfaat

Dari penulisan project work ini diharapkan mendapatkan manfaat sebagai berikut :

Menjaga keselamatan pekerja karena mengetahui batas umur pemakaian tali baja dan juga mengetahui kekuatan angkat maksimum sehingga crane tidak mengalami kerusakan akibat kelebihan bobot angkat.

1.5 Batasan masalah

Dalam project work ini, adapun batasan masalah yang ambil agar analisa ini dapat terfokus pengerjaanya dan tidak keluar dari pembahasan adalah :

1. Pada project work ini menganalisa umur dan kekuatan angkat wire rope pada mobile crane TADANO TR 450 XL
2. wire rope yang dianalisa ini mengangkut beban sebesar 10 ton, sehingga jika ada wire rope yang mempunyai jenis sama tetapi berbeda beban angkutnya, maka akan berbeda pula umur wire rope nya

1.6 Metode Pengambilan Data

Metode Penulisan yang akan digunakan dalam penulisan ini sbb:

1. Studi Literatur

Dalam metode ini dipelajari dari buku-buku ilmiah yang biasa dijadikan referensi terutama menyangkut rumus-rumus dan perhitungan sehingga akan diperoleh hasil perhitungan yang tepat

2. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan observasi langsung lapangan untuk mengambil atau mengetahui spesifikasi data dari wire rope sebagai bahan penunjang dari skripsi ini

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam pembuatan tugas akhir ini agar diperoleh gambaran secara jelas maka digunakan sistematika penulisan.

BAB I PENDAHULUAN

Dalam Bab ini berisikan Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan, Manfaat, Metode Pengambilan Data dan Sistematika Penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam Bab ini berisikan teori-teori dasar yang mendukung pembahasan dalam mengenai wire rope

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam Bab ini berisikan tentang metode atau langkah-langkah yang dilakukan dalam penulisan skripsi ini

BAB IV PEMBAHASAN

Dalam Bab ini berisikan tentang perencanaan termasuk perhitungan dan juga pembahasan dari hasil perhitungan yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Dalam Bab ini berisikan kesimpulan dan saran guna menyempurnakan hasil dari penelitian dari tugas akhir.