



**PENENTUAN UMUR TALI BAJA KAPASITAS 10 TON PADA
*MOBILE CRANE DENGAN MODEL PULLEY BEBAN***

SKRIPSI

IBNU RAKSAGUNA

1410311017

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN

2019



**PENENTUAN UMUR TALI BAJA KAPASITAS 10 TON PADA
MOBILE CRANE DENGAN MODEL *PULLEY BEBAN***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

IBNU RAKSAGUNA

1410311017

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”

JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN

2019

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Ibnu Raksaguna

NIM : 1410311017

Tanggal : 18 Januari 2019

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 18 Januari 2019

Yang menyatakan

The image shows a yellow rectangular stamp with the text "MEMBER TEMPEL" at the top, a small Garuda emblem on the right, and the identification number "85235AFF533510910" in the center. Below the stamp, the name "(Ibnu Raksaguna)" is printed. A blue ink signature is written over the stamp and extends slightly above and below it.

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ibnu Raksaguna
NIM : 1410311017
Fakultas : Teknik
Jurusan : S1 Teknik Mesin

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Eksklusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :


“PENENTUAN UMUR TALI BAJA KAPASITAS 10 TON PADA *MOBILE CRANE* DENGAN MODEL *PULLEY* BEBAN”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Univeritas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/format,dalam bentuk pangkalan data (*database*),merawat dan mengaplikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 18 Januari 2019

Yang Menyatakan


(Ibnu Raksaguna)

PENGESAHAN


Skripsi dituliskan oleh :

Nama : Ibnu Raksaguna
NRP : 1410311017
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : **PENENTUAN UMUR TALI BAJA KAPASITAS 10 TON PADA MOBILE CRANE DENGAN MODEL PULLEY BEBAN**

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.


Nur Choliz, S.T. M.Eng


Ketua Penguji

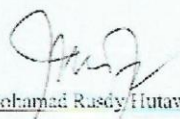

M. Arif Sidiq Lulkmana, S.T. M.T

Penguji I



a.n. WADEK I BIDANG AKADEMIK


Ir. Mohamad Galbi, M.T
Penguji II Pembimbing I


Ir. Mohamad Rusdy Hutawa, M.T
Kaprodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Jjian : 18 Januari 2019

**PEENENTUAN UMUR TALI BAJA KAPASITAS 10 TON PADA *MOBILE*
CRANE DENGAN MODEL *PULLEY* BEBAN**

IBNU RAKSAGUNA

ABSTRAK

Dalam kegiatan dibidang konstruksi banyak memanfaatkan peralatan angkat dan angkut salah satunya adalah *mobile crane*. Komponen utama dari peralatan tersebut adalah *wire rope* (Tali Baja). Dalam penggunaannya *wire rope* tentu saja mengalami penurunan kualitas meskipun *wire rope* tersebut sudah sesuai dalam perancangan dan pemeliharaannya. Secara umum penurunan kualitas pada *wire rope* disebabkan antara lain karena abrasi, korosi, dan perubahan struktur pada *wire rope*. Untuk itu perlu diketahui daya tahan dan umur tali agar dapat mengurangi kecelakaan pada saat kerja dan menjaga keselamatan dalam melaksanakan prosedur kerja. Awal penelitian dimulai dengan pemilihan diameter tali, siklus kerja/bulan dan beban yang diangkat. Yaitu tali baja berdiameter 19 mm (6x37=222+1c), siklus kerja/bulan adalah 8 jam/hari, 25 hari/bulan, 40 siklus kerja/hari dan beban yang diangkat 10 Ton. Dari hasil pengujian diperoleh umur tali 12,7 bulan. Jadi kesimpulannya adalah untuk menjaga kualitas dan umur tali agar tahan lama perlu dilakukan pemeriksaan dan perawatan yang rutin secara periodic atau berkala, agar terhindar dari kecelakaan dalam prosedur kerja.

Kata kunci: *Wire Rope, Mobile Crane, Umur Tali.*

**DETERMINATION OF STEEL ROPE AGE WITH 10 TONS CAPACITY ON
MOBILE CRANE WITH PULLEY LOAD MODEL**

IBNU RAKSAGUNA

ABSTRACT

In activities in field of construction many equipment lifts and lifts one of them is a mobile crane. The main components of the equipment are wire rope. In the use of wire rope, of course can improve the quality of wire rope that is in accordance with the design and maintenance. In general a decrease in the quality of wire ropes caused, among others, abrasion, corrosion and structural changes in wire rope. For this reason, it needs to be protected and durable in order to reduce accidents during work and safety in carrying out work procedures. The beginning of the study begins with the selection of the diameters wire rope, the work cycle/day and the load lifted. Namely the steel wire rope with a diameter of 19 mm (6x37=222+1c), the work cycle/month is 8 hours/day, 25 days/month, 40 cycles of work/day and the load is lifted 10 tons. From the test result obtained a rope life of 12,7 months. So the conclusion is improve the quality and age of the rope so that it needs to be carried out regularly or periodically, to avoid accidents in work procedures.

Keyword: *Wire rope, Mobile Crane, Rope Age*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmannirohim, puji serta syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala berkat karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah banyak membantu, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang tulus dan ikhlas kepada:

1. Kedua orang tua, Ayah dan ibu beserta keluarga yang telah memberikan dukungan baik moril dan materil kepada penulis.
2. Bapak Jooned Hendrasakti,P.hd selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Ir.Mohammad Galbi Bethalembah,M.T dan Bapak Sigit Pradana,S.T, M.T selaku dosen pembimbing yang selalu mengoreksi kekurangan dan memberikan saran kepada penulis.
4. Bapak Ir.Rusdy Hatuwe,M.T selaku Kepala Progdi S1 Teknik Mesin
5. Kepada teman teman teknik mesin angkatan 2014 (Rafa, Fajar, Latif, I Ketut, Regian, Dipo, Lia, Dzulmy,dan Irvan) yang sudah membantu moril maupun materil selama kuliah dan khususnya ketika penulisan skripsi ini. Terima kasih atas kebersamaan nya selama 4,5 tahun ini yang sangat berharga.
6. Kepada Adik-adik OPTIMIS 2016 dan 2017. Karena sudah mendukung dan membantu penulis
7. Ibu Partini Purwoko dan Mas Didi Hantoro yang sudah mendukung dan memotivasi penulis
8. Dan kepada pihak-pihak yang lain, yang tidak mampu saya sebutkan satu-persatu namun tidak mengurangi rasa hormat dan terima kasih saya kepada kalian.

Semoga skripsi ini dapat menambah wawasan pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya, kesalahan dan kekurangan tentu tidak lepas dari sifat kita sebagai manusia, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar penulis dapat menjadi manusia yang lebih baik.

Jakarta, 14 Desember 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR NOTASI.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan.....	3
I.4 Manfaat.....	3
I.5 Batasan Masalah.....	3
I.6 Metode Pengambilan Data.....	3
I.7 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II LANDASAN TEORI

II.1 <i>Wire Rope</i>	5
II.2 Jenis-jenis <i>Wire Rope</i>	6
II.3 <i>Kemampuan Wire Rope</i>	8
II.4 Menentukan Diamter Drum dan Tali.....	9
II.5 Menentukan Tarikan Pada Tali.....	11
II.6 Menentukan Luas Penampang.....	11
II.7 Menentukan Kelelahan Tali Baja.....	12
II.8 <i>Pulley</i>	13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

III.1 Studi Literatur.....	15
III.2. Perhitungan Luas Penampang.....	16
III.3 Perhitungan Harga Dmin/Dt.....	16
III.4 Perhitungan Kelelahan Tali Baja.....	16
III.5 Perhitungan Umur Tali Baja.....	16
III.6 Analisa Permasalahan.....	17
III.7 Kesimpulan.....	17

BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS

IV.1 Perhitungan Luas Penampang Tali Baja	18
IV.2 Perhitungan Harga Dmin/Dt	18
IV.3 Perhitungan Kekuatan Tali Baja	19
IV.4 Mengitung Faktor Kerusakan Tali	19
IV.4 Perhitungan Umur Tali Baja	20

BAB V PENUTUP

V.1 Kesimpulan.....	22
V.2 Saran	22

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	<i>Elemen Wire Rope</i>	5
Gambar II.2	<i>Jenis Wire Rope</i>	6
Gambar II.3	<i>Right Regular Lay</i>	7
Gambar II.4	<i>Left Regular Lay</i>	7
Gambar II.5	<i>Right Lang Lay</i>	7
Gambar II.6	<i>Left Lang Lay</i>	7
Gambar II.7	<i>Alternate Lay</i>	8
Gambar II.8	<i>Herring Bone Lay</i>	8
Gambar II.9	Penentuan NB Tali.....	10
Gambar II.10	<i>Pulley</i>	13
Gambar II.11	<i>Multiple Pulley</i>	14
Gambar III.1	<i>Flow Chart Metode Penelitian</i>	15

DAFTAR NOTASI

F	: Luas Penampang Tali	cm ²
S	: Tarikan Pada Tali	kg
σ	: Kekuatan Putus Tali	kg/cm ²
K	: Faktor Keamanan	
d/D	: Perbandingan diameter tali dengan drum	
z	: Jumlah lengkungan berulang	
a	: Jumlah siklus kerja perbulan	
N	: Umur tali	bulan
C ₁	: Faktor tergantung pada tali	
C ₂	: Faktor produksi dan operasi tambahan	
C	: Karakteristik konstruksi tali	