



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

PEMILIHAN SISTEM TALI BAJA CRANE

UNTUK KAPASITAS 30 TON

SKRIPSI

SEPTYAN LASMANA PUTRA

0910311022

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2014



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

PEMILIHAN SISTEM TALI BAJA CRANE

UNTUK KAPASITAS 30 TON

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana

SEPTYAN LASMANA PUTRA

0910311022

KONSTRUKSI

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2014

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Septyan Lasmana Putra

NRP : 091.0311.022

Tanggal : 13 Agustus 2014

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

Jakarta, 13 Agustus 2014

Yang menyatakan



Septyan Lasmana Putra

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Septyan Lasmana Putra
NRP : 0910311022
Fakultas : Teknik
Program studi : Teknik Mesin
JenisKarya : Skripsi

Demi pembangunan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jakarta, Hak bebas royalti Noneksklusif (Non-exclusive Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :
“PEMILIHAN SISTEM TALI BAJA CRANE UNTUK KAPASITAS 30 TON”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/ memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 13 Agustus 2014

Yang menyatakan



Septyan Lasmana Putra

PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh,

Nama : Septyan Lasmana Putra

NRP : 0910311022

Program studi : Teknik Mesin

Judul skripsi : Pemilihan Sistem Tali Baja Crane Untuk Kapasitas
30 TON

Telah berhasil dipertahankan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional "VETERAN" Jakarta.

Ir. Saut Siagian, MT
Ketua Penguji

Ir. Yuhani Djaya, M.sc
Penguji 1

Ir. M. Galbi Bethalembah, MT
Penguji 2



Ir. Iswadi Nur, MT
Dekan Teknik
Wakil Dekan Bidang Akademik

Ir. M. Galbi Bethalembah, MT
Ka. Prodi Teknik Mesin

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 13 Agustus 2014

PEMILIHAN SISTEM TALI BAJA CRANE UNTUK KAPASITAS 30 TON

Septyan Lasmana Putra

Abstrak

Crane merupakan alat pendukung atau menunjang untuk suatu kelancaran proses di bidang industri agar sistem dan perangkat kerja yang saling mendukung untuk pemindahan barang dari suatu tempat ketempat yang lainnya secara cepat, tepat dan aman. Tujuan yang ingin diperoleh dari tugas akhir ini adalah untuk menganalisa dan membahas salah satu komponen dari mesin overhead crane yaitu (steel wire rope) tali baja dengan menjelaskan teori tentang steel wire rope (tali baja). Untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam pemilihan tali baja dalam penggunaan di crane dengan maka dilakukan perhitungan disetiap bagian dari crane tersebut. Disini tali baja yang digunakan berkapasitas 6 x 41 + 1 fibre core untuk beban maksimal 34.000 Kg. Untuk setiap perhitungan disetiap bagian dari crane tersebut adalah Kait dengan bahan S 55 C, Puli dengan diameter 707 mm, Drum dengan diameter 1.202 m. Hasil dari perhitungan di setiap bagian crane tersebut didapat hasil yang optimal untuk sebuah crane mengangkat beban 30 TON.

Kata kunci, Crane, Tali Baja, 30 TON

STEEL ROPE CRANE FOR SELECTION SYSTEM CAPACITY 30 TON

Septyan Lasmana Putra

Abstract

Crane is a supporting tool or support for a smooth process in the industry so that systems and devices that support each other for the transfer of goods from one place to another quickly, precisely and safely. The purpose of this final project is to analyze and discuss one component of the overhead crane machine (steel wire rope) steel rope by explaining the theory of steel wire rope. To obtain optimal results in the selection of steel rope in the use of the crane with the calculation done in every part of the crane. Here the used steel strap with a capacity of 6 x 41 + 1 fiber core for a maximum load of 34,000 kg. For each calculation in each part of Crane is Hook with material S 55 C, Pulley with diameter 707 mm, Drum with diameter 1.202 m. Results of calculations in each section of the crane obtained optimal results for a crane lifting weights 30 TON.

Keywords, Crane, Steel Rope, 30 TON

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, Karena dengan rahmat, karunia serta taufik dan hidayah-Nya lah saya dapat menyelesaikan skripsi ini sebatas pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki,

Di dalam kurikulum kependidikan dan di jurusan Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknik UPN "VETERAN" Jakarta, terdapat mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa sebelum terjun pada bidang yang akan ditekuninya kelak.

Banyak sekali manfaat yang dapat saya ambil pada saat penyusunan tugas akhir / skripsi ini baik itu dari mata kuliah yang sudah diambil maupun dari hasil praktek, sehingga penulis dapat mengamati, membandingkan dan menganalisa serta mengaplikasi bahan-bahan serta kesempatan yang diperoleh selama dibangku kuliah.

Pada kesempatan kali ini perkenankanlah penulis mengucapkan terimakasih pada semua pihak yang telah membantu baik itu moril maupun materiil. Sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini, yaitu :

1. Bapak Ir. M. Galbi Bethalembah selaku ketua program studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknik UPN "VETERAN" Jakarta sekaligus pembimbing skripsi ini yang telah membantu memberikan bimbingan serta pengarahannya kepada saya dalam penyusunan skripsi ini.
2. Para staff maupun pengajar di UPN "VETERAN" Jakarta khususnya Fakultas Teknik yang telah memberikan ilmu pendidikan pada saat dibangku kuliah.
3. Bapak dan Ibu tercinta, terkasih dan tersayang yang tiada hentinya membantu saya baik moriil, materiil dan do'a yang tak pernah terputus sehingga saya dapat terus bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Retno Wulandari selaku teman setia dan teman hidup yang terus membantu, menemani dan memberikan semangat dari awal skripsi ini dibuat sampai skripsi ini diselesaikan.
5. Joni Jap dan Ade Puput Saputra yang telah menjadi rekan kerja mencari data dalam skripsi ini.
6. Teman-teman Teknik Mesin angkatan 2009 yang bersama-sama berjuang dan terus member dukungan satu sama lain dalam proses pembuatan sampai dengan penyelesaian skripsi ini.
7. Semua kerabat dekat, teman-teman dan sahabat yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak sekali kekurangan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat terutama bagi diri saya sendiri maupun bagi civitas akademik Fakultas Teknik Mesin Strata Satu.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR SIMBOL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar belakang.....	1
I.2 Tujuan Penulisan	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Metode Penulisan	2
I.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
II.1 PENGERTIAN	4
II.2 KEGUNAAN TALI BAJA	4
II.3 BAGIAN-BAGIAN TALI BAJA.....	5
II.3.1 Spesifikasi tali baja.....	5
II.3.2 Jenis tali baja	9
II.4 Pehitungan tali baja	10

II.4.1 Perhitungan kekuatan tali baja	10
II.4.1.2 Kapasitas angkat total	10
II.4.1.3 Menghitung tarikan kerja maksimum tali baja	11
II.4.1.4 Menghitung tegangan tali maksimum tali baja.....	11
II.4.1.5 Menghitung tegangan tarik sebenarnya tali baja	12
II.4.1.6 Menghitung luas penampang tali baja	12
II.4.1.7 Menghitung diameter dalam kawat tali baja.....	12
II.4.1.8 Menghitung diameter tali baja	13
II.4.1.9 Menghitung tegangan tarik yang diizinkan tali baja.....	13
II.5 Kait.....	14
II.5.1 Perhitungan pada kait.....	15
II.6 Puli 16	
II.6.1 Perhitungan puli	18
II.7 Drum.....	19
II.7.1 Perhitungan drum.....	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

III.1 Objek Penelitian.....	21
III.2 Teknik pengumpulan.....	21
III.3 Diagram aliran analisa	22
III.4 Sistem kerja tali	23
III.5 Data analisa	23

BAB IV PERHITUNGAN DAN HASIL

IV.1 Menghitung kekuatan tali baja	24
IV.1.1 Kapasitas angkat total	25
IV.1.2 Tarikan kerja maksimum tali baja dari sistem puli	25
IV.1.3 Tegangan tali maksimum yang diijinkan	26

IV.1.4 Tegangan tarik yang sebenarnya pada tali	26
IV.1.5 Luas penampang pada tali	26
IV.1.6 Diameter kawat dalam tali.....	27
IV.1.7 Diameter tali	27
IV.1.8 Tegangan tarik yang diijinkan	27
IV.2 Menghitung Kait.....	28
IV.2.1 Tegangan tarik yang terjadi pada kait	28
IV.2.2 Tegangan tarik yang diijinkan.....	29
IV.3 Menghitung diameter puli	29
IV.4 Menghitung Drum	30
IV.5 Hasil	32
IV.5.1 Tali baja.....	32
IV.5.2 Kait.....	33
IV.5.3 Puli	33
IV.5.4 Drum.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1 KESIMPULAN	34
V.2 SARAN	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Definisi	Satuan
A	Luas Penampang	mm
D.d	Diameter	mm
S	Tegangan tali maksimal	kg
η	Efisiensi	
P_b	Beban patah	kg
K	Faktor keamanan	
σ_b	Tegangan patah	kg/mm ²
Z	Jumlah lilitan	Lilitan
S_w	Tarikan kerja maksimum	kg
L	Panjang drum	mm

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gbr. 2.1 Bagian – bagian steel wire rope	5
Gbr. 2.2 Konstruksi steel wire rope	6
Gbr. 2.3 Konstruksi wire rope yang dibelah.....	6
Gbr. 2.4 Ilustrasi hasil pengukuran steel wire rope	8
Gbr. 2.5 Perbedaan steel wire rope putar dan putar kiri.....	8
Gbr. 2.6 Kait	14
Gbr. 2.7 Puli	17
Gbr. 2.8 Puli tetap	18
Gbr. 2.9 Puli bergerak.....	18
Gbr. 3.0 Drum.....	20
Gbr. 3.1 Sistem kerja tali baja di overhead crane	23