



**PERANCANGAN *LINE BEAMS OVERHEAD CRANE*
DENGAN KAPASITAS 10 TON**

SKRIPSI

DZULMY FAHRUDIN

1410311043

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI 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 : Dzulmy Fahrudin

NIM : 1410311043

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



(Dzulmy Fahrudin)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Dzulmy Fahrudin
NIM : 1410311043
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 :

“PERANCANGAN LINE BEAMS OVERHEAD CRANE DENGAN KAPASITAS 10 TON”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, 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

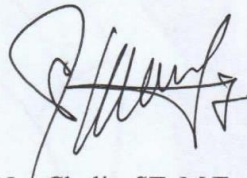

(Dzulmy Fahrudin)

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Dzulmy Fahrudin
NRP : 1410311043
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : PERANCANGAN LINE BEAMS OVERHEAD CRANE
DENGAN KAPASITAS 10 TON

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 Cholis, ST, M.Eng

Ketua Penguji



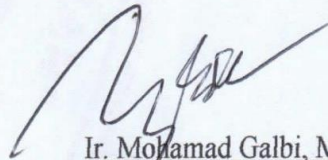
M. Arifuddin Lukmana, ST, MT

Penguji 1



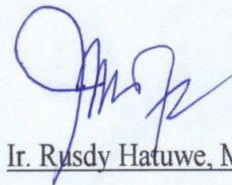
Dekan Reda Rizal. M.Si

Dekan



Ir. Mohamad Galbi, M.T

Penguji II/Pembimbing I



Ir. Rusdy Hatuwe, MT

Kaprodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 18 Januari 2019

PERANCANGAN *LINE BEAMS OVERHEAD CRANE* DENGAN KAPASITAS 10 TON

DZULMY FAHRUDIN

ABSTRAK

Crane merupakan alat berat yang berfungsi mengangkat atau memindahkan suatu benda dari tempat rendah ketinggian maupun perpindahan dengan ruang lingkup yg terbatas. *Crane* adalah gabungan mekanisme pengangkat secara terpisah dengan rangka untuk mengangkat atau sekaligus mengangkat dan memindahkan muatan yang dapat digantungkan secara bebas atau diikatkan. *Crane* memiliki komponen utama yang disebut dengan *crane hook* (kait) dimana komponen ini berfungsi sebagai pengait yang menghubungkan beban pada crane. Ada beberapa jenis kait yaitu kait standar (tunggal), kait tanduk ganda dan *shackles*.

Dalam peralatan pengangkat, untuk mengangkat beban digunakan rantai tali baja yang dihubungkan dengan kait. Jenis kait tunggal dan kait tanduk merupakan kait yang paling banyak digunakan pada sistem *crane*. Pada umumnya pemakaian kait tunggal sangat diminati karena mampu mengangkat diketinggian dua kali lipat dari pada kait ganda.

Setiap area pembangunan atau pabrik industri, pengangkatan penempatan dan pengaturan barang-barang merupakan pekerjaan yang hampir setiap saat terjadi, apalagi dalam suatu industri perakitan. Tetapi jika barang yang akan diangkat terlalu berat bagi manusia.

Semakin majunya ide yang dibuat oleh manusia berpengaruh juga terhadap teknologi pesawat sederhana seperti crane untuk memudahkan pekerjaan yang dilakukan oleh manusia. Seiring itu juga inovasi untuk alat angkat semakin maju. Dimulai dengan ditemukannya katrol untuk mengangkat barang yang digerakkan dengan tangan hingga katrol yang digerakkan dengan mesin atau motor yang memiliki kemampuan angkat sampai berton-ton beratnya, itu membuktikan bahwa manusia benar-benar memerlukan alat angkat yang mempunyai daya angkat yang besar.

Kata kunci: *crane, crane hook dan sheckless*

DESIGN OF LINE BEAMS OVERHEAD CRANE WITH 10 TON CAPACITY

DZULMY FAHRUDIN

ABSTRACT

Crane is a heavy equipment that functions to lift or move an object from low to high or displacement with limited scope. Crane is a combination of lifting mechanisms separately with a framework for lifting or simultaneously lifting and moving loads that can be hung freely or tied. Crane has a main component called a crane hook (hook) where this component functions as a hook that connects the load on the crane. There are several types of hooks namely standard (single) hooks, double horn hooks and shackles.

In lifting equipment, steel rope chains which are connected by hooks are used to lift weights. Single hook and horn hook types are the most widely used hooks on the crane system. In general, the use of a single hook is in great demand because it is able to lift at a height twice that of a double hook.

In every construction area or industrial plant, the appointment of the placement and arrangement of goods constitutes a work that almost always happens, especially in an assembly industry. But if the goods to be lifted are too heavy for humans.

The more advanced ideas made by humans also affect simple aircraft technology such as cranes to facilitate the work done by humans. Along with that the innovation for lifting equipment is increasingly advanced. Starting with the discovery of pulleys to lift items moved by hand to pulleys that are driven by machines or motors that have the ability to lift up to tons of weight, it proves that humans really need a lifting device that has a great lifting power. Crane design, one of the most important factors is the strength of the crane against maximum strength, on the basis of including the fatigue factor.

Keywords: crane, crane

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah *Subhana Wa Ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat-Nya serta hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul "Perancangan *Line Beams Overhead Crane* dengan Kapasitas 10 Ton". Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'alaihi Wa sallam* beserta keluarga dan para sahabatnya hingga pada umatnya sampai akhir zaman.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program studi Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak sekali bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini penulis juga bermaksud menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Seluruh keluarga saya khususnya orang tua saya.
2. Bapak selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
3. Bapak Ir. M. Rusdy Hatuwe, MT selaku Ka. Prodi Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
4. Bapak Ir. M. Galbi Bethalemba, MT dan Bapak Sigit Pradana, MT selaku dosen pembimbing skripsi saya yang telah memberikan kritik dan saran bimbingan maupun arahan yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.
5. Teman-teman Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu serta penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan bisa menjadi bahan masukan dalam dunia pendidikan.

Jakarta, 18 Januari 2019



(Dzulmy Fahrudin)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI	xii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan Penulisan	2
I.5 Metode Penulisan	3
I.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TEORI DASAR	
II.1 Pengertian Overhead Crane	4
II.2 Teori Perencanaan	5

II.3	Bagian-Bagian Utama Dari Overhead Crane	7
II.4	Struktur Girder.....	14
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN		
III.1	Diagram Alir	26
III.2	Mulai	27
III.3	Spesifikasi Girder/Beams	28
III.4	Perhitungan Perancangan	28
III.5	Selesai	29
BAB IV PERHITUNGAN		
IV.1	Menentukan nilai keseimbangan	29
IV.2	Menentukan Momen Maksimal	30
IV.3	Menentukan profil baja	31
IV.4	Spesifikasi Girder Crane	33
IV.5	Menghitung Bobot Girder.....	33
IV.6	Menghitung Beban keseluruhan	34
IV.7	Momen Inersia	34
IV.8	Menghitung Tegangan Bending.....	35
IV.9	Menghitung Tegangan Geser.....	35
IV.10	Menghitung Momen Tahanan.....	36
IV.11	Tegangan Yang Terjadi Pada Main Girder	36
IV.12	Menghitung Defleksi Girder	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
V.1	Menentukan nilai keseimbangan	39
V.2	Menentukan Momen Maksimal	40
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel pemilihan tipe <i>overhead crane</i>	19
Tabel 2.2 Penampang umum yang digunakan	23
Tabel 4.1 Tabel JIS G 3192	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Beams single girder overhead travelling crane	5
Gambar 2.2 Tali baja	9
Gambar 2.3 Kait	10
Gambar 2.4 Puli	11
Gambar 2.5 Drum Penggulung Tali Baja	12
Gambar 2.6 Rem Pita	13
Gambar 2.7 Struktur Line Beams	14
Gambar 2.8 Single Girder Underslug	15
Gambar 2.9 Double Girder Plat Crane	16
Gambar 2.10 Kurva Untuk Menentukan Bobot Girder	17
Gambar 2.11 Bagian-bagian Utama Overhead Crane	18
Gambar 2.10 Kurva Untuk Menentukan Bobot Girder	27
Gambar 2.11 Bagian-bagian Utama Overhead Crane	27

DAFTAR NOTASI

m	: Momment Inersia	mm
d	: Diameter pitch	mm
m	: Putaran	mm
y	: Faktor bentuk gigi	
z	: Jumlah gigi	
t	: Waktu	s
N	: Putaran	rpm
V	: Tekanan	m/s
v	: Volume	cm ³
M	: Massa	kg
ρ	: Massa jenis	g/cm ³
σ_0	: Tegangan statis roda gigi	N/mm ²
F_T	: Gaya tangensial roda gigi	N
W_T	: Kekuatan batang gigi	N
T	: Torsi	N