

LAPORAN TUGAS AKHIR

Perencanaan Pengangkatan Peralatan Pemboran

Rig PDSI 28.2/D1000-E

PT. PDSI

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir

Pada Program Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

Nama : Arief Hani Widodo

NIM : 41312110047

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Arief Hani Widodo

NIM : 41312110047

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Perencanaan Pengangkatan Peralatan Pemboran Rlg PDSI#28.2/D1000-E PT.
PDSI

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



LEMBAR PENGESAHAN

Perencanaan Pengangkatan Peralatan Pemboran

Rig PDSI 28.2/D1000-E

PT. PDSI



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun oleh :

Nama : Arief Hani Widodo

NIM : 41312110047

Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing

(Ir. Yuriadi Kusuma, M.Sc.)

Mengetahui

Koordinator TA/ KaProdi

(Nurato, ST. MT)

ABSTRAK

Perencanaan Pengangkatan Peralatan Pemboran

Rig PDSI 28.2/D1000-E PT. PDSI

Proses operasi pengangkatan/ *lifting* dan *rigging* merupakan bagian dari pekerjaan mobilisasi rig pemboran dari lokasi sumur yang lama ke lokasi sumur yang baru. Persiapan untuk proses operasi pengangkatan seperti inspeksi peralatan angkat, kalkulasi kekuatan alat angkat dan peralatan pengangkatan/ *lifting plan*.

Untuk menganalisa Kekuatan alat angkat dan peralatannya ini perlu dikumpulkan data-data dari kapasitas kemampuan alat tersebut dan pengamatan langsung di lokasi pemboran untuk mengetahui kondisi lapangan. Dan kemudian dari data-data yang diperoleh ini dilakukan kalkulasi untuk mengetahui *Save Working Load* (SWL), *Working Load Limit* (WLL) dan *lifting gear* /peralatan yang akan digunakan.

Dari hasil *checklist* dapat disimpulkan proses pengangkatan masuk kategori 2 (*heavy*). Dan dari hasil kalkulasi didapat *Save working load* (SWL) crane 26,2 Ton dan radius maksimalnya 9 meter, Total berat beban 21,01 Ton, disimpulkan total berat beban masih di bawah beban maksimal yang diijinkan (21,01 Ton < 26,2 Ton). Untuk sling yang digunakan diameter 1-1/2" SWL sling 12,5 Ton memiliki *Working Load Limit* (WLL) rangkaian 4 pcs sling 29,6 Ton dengan berat beban 19,95 Ton. Disimpulkan Berat beban masih dibawah WLL rangkaian sling (19,95 Ton < 29,6 Ton). Dapat disimpulkan bahwa pekerjaan ini aman untuk dikerjakan.

Kata kunci : *Load Chart*, *Safe Working Load* (SWL), dan *Working Load Limit* (WLL)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat pada waktunya. Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini penulis banyak diberi bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak.

Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Orang Tua yang telah memberikan dukungan, baik moral maupun materiil.
2. Bapak Ir. Yuriadi Kusuma, M.Sc. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, saran, bantuan serta kesabarannya.
3. Pihak PT. Pertamina Drilling Services Indonesia yang telah mengizinkan dan membantu dalam pengambilan data.
4. Ketua Program Studi (Kaprod) dan Koordinator Tugas Akhir Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
5. Seluruh dosen dan staff Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana, yang telah banyak membantu penulis dalam perkuliahan di Program Studi Teknik Mesin.
6. Kepada semua keluarga besar yang telah memberikan dukungan moril.
7. Teman-teman yang lainnya. Terima kasih telah membantu, menemani dan memberi support dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
8. Keluarga besar Teknik Mesin Kelas Karyawan Angkatan 21 Universitas Mercu Buana yang telah memberikan kenangan indah dalam masa perkuliahan.
9. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Untuk sempurnanya penulisan skripsi ini penulis mengharapkan kririkan, saran, dan masukan dari dosen pembimbing, dosen penguji, dan kawan-kawan.

Terima Kasih

Arief Haniwidodo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Pengertian Umum	4
2.2 Alat Angkat	4
2.3 <i>Lifting Gear</i>	5
2.3.1 <i>Wire Rope</i>	5
2.3.1.1 Konstruksi <i>Wire Rope</i>	5
2.3.1.2 Arah Pintalan <i>Wire Rope</i>	6
2.3.1.3 Inti/Core	7
2.3.1.4 Ukuran Diameter	7
2.3.1.5 Identifikasi	9

2.3.1.6	Kapasitas <i>Wire Rope Sling</i>	9
2.3.2	Webbing Sling	14
2.3.4	Shackle	15
2.3.5	Spreader Beam	18
2.4	Titik Berat / <i>Center of Gravity</i>	19
2.5	Kesetimbangan Momen Gaya	21
2.6	Rumus Perhitungan perencanaan pengangkatan	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Jenis Penelitian	25
3.2	Jenis Sumber Data	25
3.3	Data Penelitian	26
3.4	Diagram Alir Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Penentuan Kategori dengan <i>Checklist</i>	30
4.2	Perhitungan Kalkulasi perencanaan pengangkatan	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRA

DAFTAR GAMBAR		
Gambar 2.1	<i>Rough Terrain Crane</i>	5
Gambar 2.2	<i>Crawler Lattice Boom Crane</i>	6
Gambar 2.3	Konstruksi <i>wire rope sling</i>	7
Gambar 2.4	Arah pintalan <i>wire rope</i>	8
Gambar 2.5	Cara pengukuran <i>diameter</i>	9
Gambar 2.6	Pengikatan <i>multiple leg vertical</i> dan sudut 60°	11
Gambar 2.7	Pengikatan <i>multiple leg</i> sudut 45° dan 30°	11
Gambar 2.8	Pengikatan <i>four leg sling</i>	12
Gambar 2.9	Pengikatan <i>single basket</i>	13

Gambar 2.10	Pengikatan <i>Double Basket</i>	13
Gambar 2.11	<i>Double wrap basket hitch</i>	14
Gambar 2.12	<i>Webbing sling</i>	15
Gambar 2.13	Tipe <i>shackl</i>	15
Gambar 2.14	Baut <i>Shackle</i>	15
Gambar 2.15	Sudut Beban <i>shackle</i>	16
Gambar 2.16	Pemasangan <i>screw pin</i> pada <i>shackle</i>	16
Gambar 2.17	<i>Bolt shackle</i> dan <i>Wide body shackle</i>	17
Gambar 2.18	Titik pemeriksaan pada <i>shackle</i>	17
Gambar 2.19	<i>Spreader Beam & Equalizer Beam</i>	18
Gambar 2.20	Efek dari titik berat benda	19
Gambar 2.21	Efek dari titik berat benda yang diangkat	20
Gambar 2.22	Beban stabil	21
Gambar 3.1	<i>Range Kerja Boom Crane</i>	27
Gambar 4.1	<i>Range Kerja Boom Crane</i>	33
Gambar 4.2	Sudut yang dibentuk oleh boom	36
Gambar 4.3	Susunan sling tampak dari samping	37
Gambar 4.4	Sudut yang dibentuk oleh susunan sling	37
Gambar 4.5	Sketsa proses loading accumulator ke trailer	38
Gambar 4.6	Lay out lokasi accumulator	38

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi <i>wire rope</i>	7
Tabel 2.2	Pengaruh sudut terhadap tegangan sling	10
Tabel 3.1	Kapasitas angkat <i>boom Crane</i>	25
Tabel 4.1	Kapasitas angkat <i>boom crane</i> berdasarkan panjang <i>boom</i>	34

