



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

PERANCANGAN RAILWAY CRANE KAPASITAS 80 TON

Wahab B P Panjaitan, Ir. Gregorius Haljaito

Universitas Gadjah Mada, 2007 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
INTISARI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Perancangan	3
1.5. Manfaat Perancangan	3
BAB II RAILWAY CRANE	
2.1. Defenisi Railway Crane	5
2.2. Bagian-bagian Utama Railway Crane	5
2.3. Gerakan Pada Railway Crane	8
BAB III SISTEM PENGANGKATAN	
3.1. Sistem Puli	10
3.2. Pemilihan Tali Baja	12
3.2.1. Diameter Tali Baja	12
3.2.2. Pengujian Kekuatan Tali	13
3.2.3. Umur Tali Baja	15
3.3. Kait	17
3.3.1. Perhitungan Ulir Kait	18
3.3.2. Tinggi Minimum Mur Kait	18
3.3.3. Bantalan Kait	19
3.4. Penggantung Kait	19
3.4.1. Sakel	19
3.4.2. Batang lintang Kait	20
3.5. Perencanaan Puli dan Drum	23
3.5.1. Puli	23
3.5.2. Poros/Gandar pada Sistem Puli	24



3.5.3. Driven Planetary Gear Hoist	20
3.6. Planetary Gear Hoist	29
3.7. Pemilihan Daya Motor Pengangkat	29
3.8. Pengereman	32
3.8.1. Momen Pengereman	32
3.8.2. Peralatan Penahan Racet	34
BAB IV STRUKTUR BOOM, SISTEM TELESKOP DAN ELEVASI	
4.1. Perencanaan Boom	37
4.1.1. Kontruksi Boom	37
4.1.2. Gaya Yang Bekerja Pada Boom	38
4.1.3. Perhitungan Tebal Plat Baja	42
4.1.4. Perhitungan Poros Penyangga Lengan	49
4.1.5. Perhitungan Plat Penyangga	50
4.2. Sistem Teleskop	51
4.2.1. Perhitungan Silinder Hidrolik Teleskop	52
4.2.2. Poros/Pin Penahan Silinder Teleskop	57
4.3. Silinder Pengangkat	59
4.3.1. Perhitungan Silinder Pengangkat	59
4.3.2. Perhitungan Poros/Pin Penahan Silinder Pengangkat	62
BAB V STABILITAS SISTEM DAN KAKI BANTU (OUTRIGGERS)	
5.1. Stabilitas Sistem	65
5.1.1. Stabilitas Railway Crane Saat Kondisi Swing 0^0 dari Rel di Jalan Datar	67
5.1.1.1 Kondisi Lengan Terpanjang dengan Sudut Angkat $\alpha = 0^0$	67
5.1.1.2 Kondisi Lengan Terpendek dengan Sudut Angkat $\alpha = 0^0$	69
5.1.2. Stabilitas Railway Crane Saat Kondisi Swing 90^0 dari Rel di Jalan Datar	70
5.1.3. Stabilitas Railway Crane Saat Kondisi Swing 0^0 dari Rel di Jalan Datar dengan Sudut Angkat $\alpha = 42^0$	72
5.1.3.1. Kondisi Lengan Terpanjang	73
5.1.3.2. Kondisi Lengan Terpendek	75
5.1.4. Stabilitas Railway Crane Saat Kondisi Swing 90^0 dari Rel di Jalan Datar	75
5.1.4.1. Kondisi Lengan Terpanjang	75
5.1.4.2. Kondisi Lengan Terpendek	76
5.2. Kaki Bantu (Outriggers)	77
5.2.1 Gaya Yang Bekerja pada Lengan Outriggers	78
5.2.2. Perhitungan Tebal Plat Lengan Outriggers	78



5.2.3. Silinder	80
5.2.4. Perhitungan Pin Penyangga Silinder Outriggers	83
5.2.5. Perhitungan Tebal Plat Penyangga Lengan Outriggers	85

BAB VI SISTEM HIDROLIK

6.1. Defenisi Sistem Hidrolik	87
6.2. Minyak Hidrolik	88
6.3. Komponen Sistem Hidrolik	89
6.3.1. Pompa Hidrolik	89
6.3.2. Komponen Pengontrol	91
6.3.3. Aktuator	92
6.3.4. Tangki Oli	93
6.3.5. Penyaring Oli (<i>Strainer</i> dan <i>Filter</i>)	95
6.3.6. Akumulator	95
6.3.7. Pipa dan Hose Fluida	96
6.4. Sistem Pengaturan Railway Crane	97
6.4.1. Pengaturan Sistem Pengangkat	98
6.4.2. Pengaturan Sistem Elevasi dan Sistem Teleskop	98
6.4.3. Pengaturan Kaki Bantu (Outriggers)	98

BAB VII GERAK BERPUTAR DAN GERAK TRAVELING

7.1. Gerak Berputar	100
7.2. Gerak Traveling	104
7.2.1. Penggerak Utama	104
7.2.2. Perhitungan Daya Penggerak	105
7.2.3. Daya pada Kecepatan Maksimum	107
7.2.4. Daya pada Tanjakan Maksimum	107

BAB VIII PEMILIHAN MESIN

8.1. Pemilihan Pompa	
8.1.1. Daya dan Debit pada Silinder Teleskop	109
8.1.2. Daya dan Debit pada Silinder Pengangkat	109
8.1.3. Daya dan Debit pada Silinder Kaki Bantu (Outriggers)	111
8.1.4. Daya dan Debit pada Motor Hidrolik Drum	113
8.1.5. Daya dan Debit pada Motor Hidrolik Swing	115
8.1.6. Volume Minyak Hidrolik	115
8.1.7. Pompa Hidrolik Utama	115
8.1.8. Pemilihan Engine	116

BAB IX KESIMPULAN

117

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN