

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN DAN ANALISA STRUKTUR PARKIR ROTARI
KAPASITAS DELAPAN MOBIL**



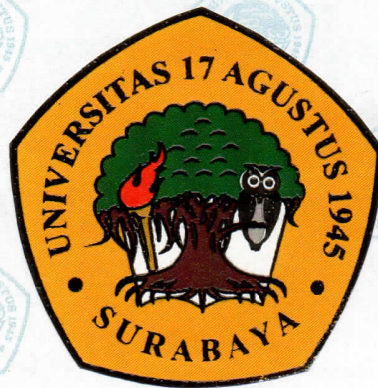
Disusun Oleh :

NOVIYANTO DWI SASONGKO
421104067

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2016**

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN DAN ANALISA STRUKTUR PARKIR ROTARI
KAPASITAS DELAPAN MOBIL**



Disusun Oleh :

NOVIYANTO DWI SASONGKO
421104067

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2016**

**PERENCANAAN DAN ANALISA STRUKTUR
PARKIR ROTARI KAPASITAS DELAPAN MOBIL**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Studi Strata Satu (S1)
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

Diajukan Oleh :

NOVIYANTO DWI SASONGKO
421104067

Telah Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing

Tanda Tangan

Tanggal

(Ir. Moh. Mufti, MT.)



28 Juni 2016

Mengetahui,

**Dekan
Fakultas Teknik**

**Kepala Program Studi
Teknik Mesin**


(Dr. Ir. Muaffaq A. Jani, M.Eng)


(Ir. Ichlas Wahid, MT.)

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2016

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir (TA) dengan judul :

“PERENCANAAN DAN ANALISA STRUKTUR PARKIR

ROTARI KAPASITAS DELAPAN MOBIL”

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin – Fakultas Teknik – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Sejauh yang ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir (TA) yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 28 Juni 2016

Yang membuat pernyataan,



Noviyanto Dwi Sasongko
421104067

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa:

Nama : Noviyanto Owi Sasongko
Nomor Mahasiswa : A21104067

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada
Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :

PERENCANAAN DAN ANALISA STRUKTUR
PARKIR ROTARI KAPASITAS DELAPAN MOBIL

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada).

Dengan demikian saya memberikan kepada Badan Perpustakaan
UNTAG Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk
media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan
secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk
kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun
memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya
sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya

Pada tanggal : 19 November 2018

Yang menyatakan



(Noviyanto Owi Sasongko)

**PERENCANAAN DAN ANALISA STRUKTUR
PARKIR ROTARI KAPASITAS DELAPAN MOBIL**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Studi Strata Satu (S1)
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



Disusun Oleh :

NOVIYANTO DWISASONGKO

421104067

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2016**

**PERENCANAAN DAN ANALISA STRUKTUR
PARKIR ROTARI KAPASITAS DELAPAN MOBIL**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Studi Strata Satu (S1)
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

Diajukan Oleh :

**NOVIYANTO DWI SASONGKO
421104067**

Telah Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing	Tanda Tangan	Tanggal
(Ir. Moh. Mufti, MT.)

Mengetahui,

**Dekan
Fakultas Teknik**

**Kepala Program Studi
Teknik Mesin**

(Dr. Ir. Muaffaq A. Jani, M.Eng)

(Ir. Ichlas Wahid, MT.)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2016

ABSTRAK

Peningkatan jumlah mobil diperkotaan memerlukan lahan parkir yang semakin luas. Namun, sempitnya lahan dikota memaksa manusia untuk melakukan inovasi. Parkir Rotari merupakan salah satu inovasi untuk mengatasi masalah sempitnya lahan parkir. Sistem parkir ini dikembangkan dengan perluasan secara vertikal. Sehingga dengan lahan yang sempit mampu menampung banyak mobil. Perencanaan parkir ini memperhatikan dimensi mobil SUV yang banyak beredar di Indonesia. Pemindahan posisi mobil dilakukan dengan menggunakan rantai konveyor. Sehingga, memudahkan pengguna saat masuk parkir maupun keluar parkir. Perencanaan dan analisa pada struktur menggunakan perhitungan secara statis. Dimensi parkir ini yaitu (p x l x t) 6290 mm x 4906 mm x 12135 mm dengan mengacu massa setiap mobil 2200 kg kapasitas maksimal delapan mobil.

Kata Kunci : Parkir Rotari, Rantai Konveyor, Struktur Baja

ABSTRACT

An increasing number of car parking space in urban requiring more extensive. However, the narrowness of the land in the city of forcing people to innovate. Rotary park is one of the innovations to overcome the problem of the narrowness of the parking lot. This parking system is developed with vertical expansion. So with the narrow land can accommodate many cars. Planning is the dimension parked SUV that circulated in Indonesia. Repositioning of the car is done by using a chain conveyor. Thus, enabling users the time of entry and exit parking lot. Planning and analysis of the structure using static calculations. Dimensions of this park that is (p x l x t) 6290 mm x 4906 mm x 12135 mm with a reference mass of 2200 kg per car maximum capacity of eight cars.

Keywords: Rotary Park, Chain Conveyor, Steel Structure

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap rasa syukur Alhamdulillah, karena hanya atas izin Allah SWT penelitian ini dapat diselesaikan. Sebagaimana dengan judul penelitian "PERENCANAAN DAN ANALISA STRUKTUR PARKIR ROTARI KAPASITAS DELAPAN MOBIL" dimana semakin tingginya tingkat sosial berdampak pada sempitnya lahan. Sehingga dilakukan inovasi untuk menampung banyaknya kendaraan dengan lahan yang sempit.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih ke banyak pihak yang telah berperan besar terhadap terselesainya proyek penelitian ini, antara lain:

1. Kedua orangtua yang selalu mendoakan, dan mendukung untuk segera menyelesaikan pendidikan S1
2. Ir. Moh. Mufti, MT. selaku dosen pembimbing yang selalu merelakan sedikit waktu dan ilmunya demi terselesikannya penelitian ini

Hasil penelitian ini diharapkan akan bermanfaat bagi pengembangan bukan hanya sebagai kajian empiris – akademis, namun juga berguna bagi semua orang yang akan menerapkan perencanaan ini dan mengembangkannya agar lebih baik.

Surabaya, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Tegangan.....	4
2.2 Teori Kegagalan Struktur.....	8
2.3 Faktor Keamanan.....	13
2.4 Titik Berat dan Pusat Massa.....	14
2.5 Material Baja.....	15
2.6 Baja Profil dan Kegunaannya.....	18
2.7 Konsep Kestimbangan Struktur.....	22
2.8 Sambungan Las.....	26

2.9	Sambungan Baut.....	31
-----	---------------------	----

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Diagram Alir.....	38
-----	-------------------	----

3.2	Uraian Alir Penelitian.....	40
-----	-----------------------------	----

BAB IV PERENCANAAN PARKIR ROTARI

4.1	Umum.....	43
-----	-----------	----

4.2	Perencanaan Kontruksi Dudukan Mobil.....	43
-----	--	----

4.3	Perencanaan Rantai Konveyor.....	63
-----	----------------------------------	----

4.4	Perencanaan Sproket Konveyor.....	68
-----	-----------------------------------	----

4.5	Perencanaan <i>Shaft</i> Sproket.....	69
-----	---------------------------------------	----

4.6	Perencanaan Kontruksi Penopang.....	72
-----	-------------------------------------	----

4.7	Perencanaan Daya Motor dan Kecepatan Putaran.....	78
-----	---	----

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	80
-----	-----------------	----

5.2	Saran.....	80
-----	------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tegangan normal.....	4
Gambar 2.2 Tegangan tarik.....	5
Gambar 2.3 Tegangan tekan.....	5
Gambar 2.4 Tegangan geser pada balok berpenampang empat persegi panjang....	6
Gambar 2.5 Tegangan lentur pada Beam.....	7
Gambar 2.6 Tegangan puntir pada batang bulat.....	7
Gambar 2.7 Representasi teori tegangan normal maksimum.....	10
Gambar 2.8 Representasi teori tegangan geser maksimum.....	11
Gambar 2.9 Grafik representasi teori tangan distorsi energi.....	11
Gambar 2.10 Grafik perbandingan teori distorsi dengan teori tegangan normal maksimum dan tegangan geser maksimum.....	12
Gambar 2.11 Titik berat benda.....	15
Gambar 2.12 Kurva tegangan regangan tipikal.....	18
Gambar 2.13 Profil baja WF.....	19
Gambar 2.14 Profil baja UNP.....	20
Gambar 2.15 Profil baja lipped chanel.....	20
Gambar 2.16 (a) Profil besi RHS (b) Profil besi SHS.....	21
Gambar 2.17 Profil besi siku.....	22
Gambar 2.18 Profil pipa baja.....	22
Gambar 2.19 Skema tumpuan sendi / engsel.....	23
Gambar 2.20 Skema tumpuan roll.....	24
Gambar 2.21 Skema tumpuan jepit.....	25

Gambar 2.22 Sambungan las jenis lap joint.....	27
Gambar 2.23 Sambungan las butt joint.....	27
Gambar 2.24 Tipe lain sambungan las.....	28
Gambar 2.25 Lap joint.....	28
Gambar 2.26 Skema dan dimensi bagian sambungan las.....	28
Gambar 2.27 Sambungan las fillet sejajar dan kombinasi.....	29
Gambar 2.28 Butt joint.....	30
Gambar 2.29 Jenis sambungan ulir.....	31
Gambar 2.30 <i>Cap screws</i>	32
Gambar 2.31 Beban eksentris yang sejajar penampang baut.....	34
Gambar 2.32 diagram benda bebas baut.....	34
Gambar 2.33 Beban eksentris tegak lurus terhadap sumbu baut.....	35
Gambar 2.34 Beban eksentris pada sambungan melingkar.....	36
Gambar 3.1 Konsep desain parkir rotari.....	41
Gambar 4.1 Titik berat bodi dan <i>chassis</i> mobil.....	45
Gambar 4.2 Titik berat roda dan pemindah daya.....	46
Gambar 4.3 Titik berat mesin mobil.....	47
Gambar 4.4 Titik berat mobil.....	48
Gambar 4.5 Dimensi mobil SUV.....	49
Gambar 4.6 Kontruksi rangka lantai.....	49
Gambar 4.7 Pembebanan pada kontruksi rangka alas.....	50
Gambar 4.8 DBB rangka alas.....	50
Gambar 4.9 Lantai dan roda penyearah.....	51
Gambar 4.10 Kontruksi penyangga lantai.....	52

Gambar 4.11 Penyangga lantai.....	52
Gambar 4.12 DBB alas.....	53
Gambar 4.13 (a) bebas-jepit (b) jepit-jepit (c) jepit-bebas.....	54
Gambar 4.14 (a) Tegangan pada pipa (b) Ukuran penampang pipa.....	58
Gambar 4.15 Sambungan baut pada alas dan penyangga.....	60
Gambar 4.16 Gaya pada sambungan baut.....	60
Gambar 4.17 Arah gaya beban eksentrik pada baut.....	62
Gambar 4.18 Daerah kritis akibat tegangan tarik dan geser.....	63
Gambar 4.19 Gambar rantai konveyor.....	65
Gambar 4.20 Tegangan tarik pada rantai.....	65
Gambar 4.21 Rantai dengan penambahan lengan.....	67
Gambar 4.22 DBB pada lengan.....	68
Gambar 4.23 Rangkaian dudukan mobil.....	69
Gambar 4.24 Dimensi sproket.....	70
Gambar 4.25 <i>Shaft sprocket</i>	70
Gambar 4.26 DBB <i>shaft sprocket</i>	71
Gambar 4.27 Kontruksi penopang.....	73
Gambar 4.28 Gaya pada struktur.....	74
Gambar 4.29 Sambungan baut kontruksi penopang.....	77