

**RANCANG BANGUN PENAMPUNG SAMPAH  
DENGAN PENGANGKAT SEMI OTOMATIS  
MENGUNAKAN SISTEM PENGGERAK MOTOR  
0.55 HP**

**Skripsi**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar  
Sarjana S-1**



**Oleh :**

**M. Ali Ardino  
101 12 11 024**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2017**

**SKRIPSI/TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN PENAMPUNG SAMPAH DENGAN PENGANGKAT**  
**SEMI OTOMATIS MENGGUNAKAN SISTEM PENGGERAK MOTOR**  
**0.55 HP**

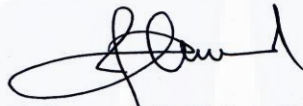
Dipersiapkan dan disusun oleh

**M. ALI ARDINO**  
**1011311002**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

Tanggal 19 Juli 2017

Pembimbing Utama



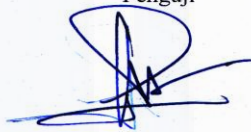
**Rodiawan, S. T., M. Eng., Prac**  
**NP. 307097006**

Pembimbing Pendamping



**Elyas Kustiawan S.Si.M.Si.**  
**NP. 307610035**

Penguji



**Suhdi, S.S.T., M.T.**  
**NIP. 197303082012121003**

Penguji



**Yudi Setiawan S.T., M.Eng**  
**NP.107605018**

**SKRIPSI/TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN PENAMPUNG SAMPAH DENGAN PENGANGKAT**  
**SEMI OTOMATIS MENGGUNAKAN SISTEM PENGGERAK MOTOR**  
**0.55 HP**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**M. Ali Ardino**  
**1011211024**

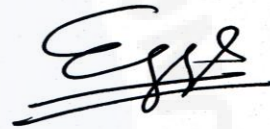
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Tanggal, 19 Juli 2017

Pembimbing Utama



**Rodiawan, S. T., M. Eng., Prac**  
**NP. 307097006**

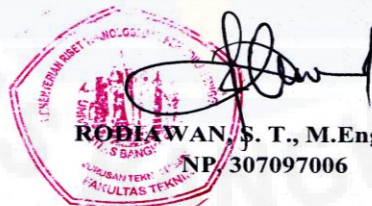
Pembimbing Pendamping



**Elyas Kustiawan S.Si.M.Si.**  
**NP. 307610035**

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin



**RODIAWAN, S. T., M.Eng., Prac**  
**NP/307097006**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : **M. Ali Ardino**  
NIM : **1011211024**  
Judul : **RANCANG BANGUN PENAMPUNG SAMPAH  
DENGAN PENGANGKAT SEMI OTOMATIS  
MENGUNAKAN SISTEM PENGGERAK MOTOR  
0.55 HP.**

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikianlah pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balun ijuk, 2 Agustus 2017



**M. Ali Ardino**  
NIM : 1011211024

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. ALI ARDINO  
NIM : 1011211024  
Jurusan : TEKNIK MESIN  
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul:

Rancang Bangun Penampung Sampah dengan Pengangkat Semi Otomatis Menggunakan Sistem Penggerak Motor menggunakan *Software Solidworks* 2013 beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balun Ijuk

Pada tanggal : 2 Agustus 2017

Yang menyatakan,

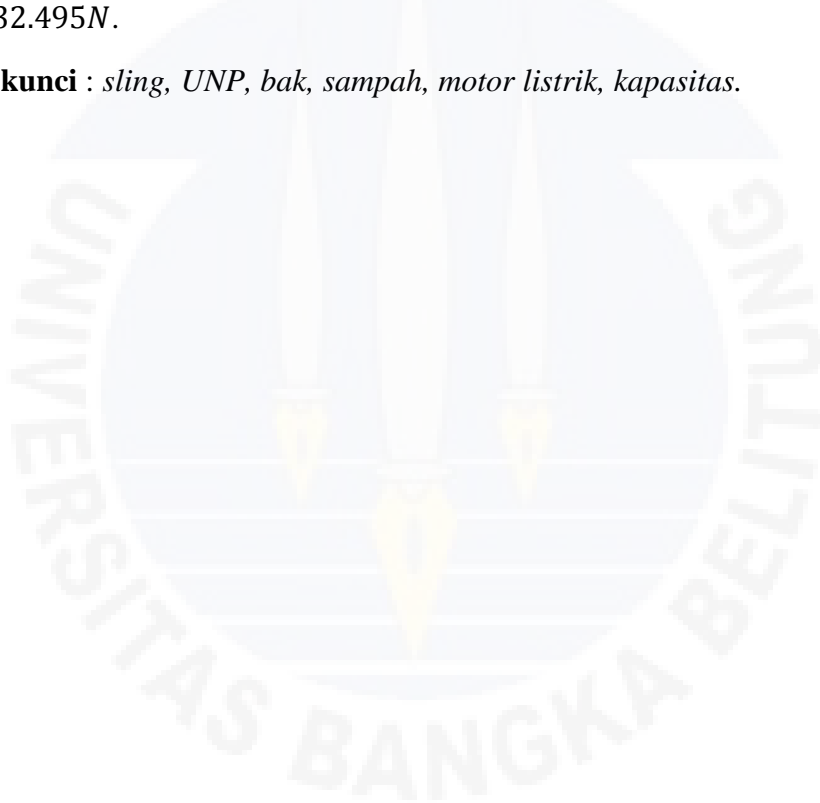


M. Ali Ardino

## Intisari

Tempat sampah adalah tempat untuk menampung sampah secara sementara, kapasitas bentuk dan jenis bahan pola pengumpulan mempunyai kaitan yang sangat erat satu dengan lainnya. Wadah sampah yang tidak sesuai akan dapat menghambat proses pengumpulan dan pengangkutan sampah khususnya waktu yang diperlukan dalam pembuangan sampah. Pada penelitian ini dirancanglah alat penampung sampah semi otomatis sistem sling, alat ini bertujuan untuk mempermudah para petugas pengangkut sampah, mengetahui kapasitas maksimum, dan mengetahui bagaimana mekanisme proses kerjanya. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah baja ST37 berbentuk U (UNP), plat 2.8 mm, tali sling Ø10 dan motor penggerak. Pada penelitian ini penulis menghitung kekutan rangka mesin tempat penampung sampah semi otomatis sistem sling penggerak motor. Dari hasil pengujian dan perhitungan yang telah dilakukan oleh peneliti, alat tersebut mampu mengangkat kapasitas sebesar  $\pm 1032.495N$ .

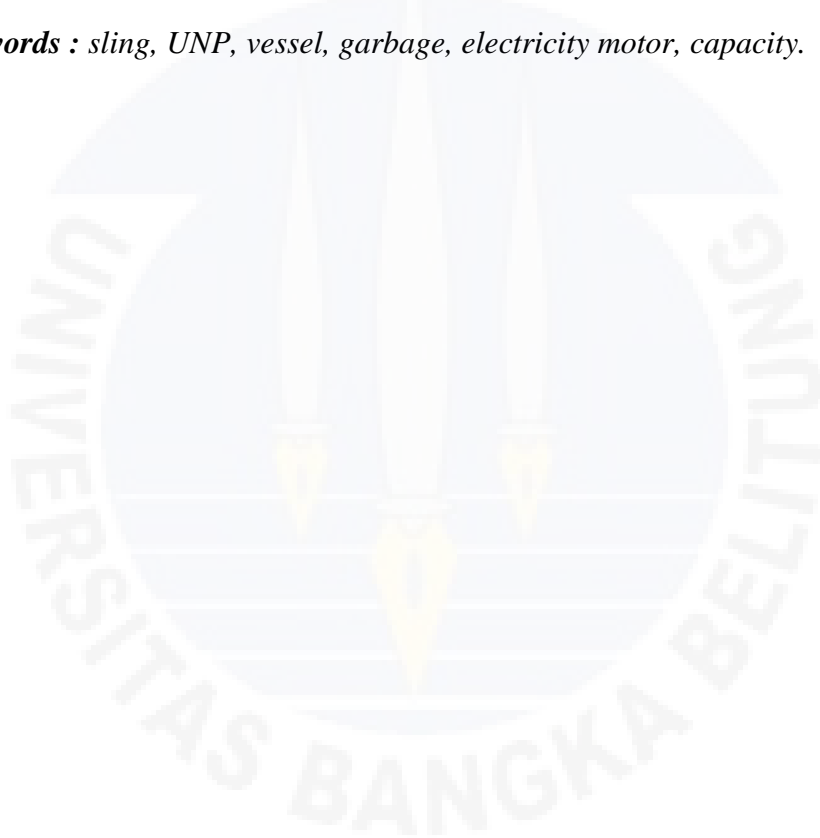
**Kata kunci :** *sling, UNP, bak, sampah, motor listrik, kapasitas.*



## *Abstract*

Trash can is a place for intercepting the garbage for while, for capacity and collecting model material kind has connection very close with others. The trash can that is not suitable will impede collecting process and carrying the garbages especially the time that is needed in throwing the garbages. In this observation is planned trash can of automatically young shoot sling system, this tool is proposed for making trash can official easily, for knowing maximum capacity and knowing how process mechanism is. The material that is used in this observation is ST 37 steel U formed ( UNP ) metal sheet 2,8 mm, string sling  $\varnothing$  10 and motor mover. In this observation the writer account machine frame work strength of trash can of automatically young shoot of sling system of motor mover. From testing result and accounting which have done by observer, that tool can take away capacity for about  $\pm 1032.492$  N.

**Key words :** *sling, UNP, vessel, garbage, electricity motor, capacity.*



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa atas rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua tersayang saya yaitu Bapak Zulkipli dan Ibu Nurhayati yang selalu membanting tulang demi membiyai kuliah dan selalu memberi semangat dari awal hingga akhir.
2. Kepada kakak tercinta saya yaitu Heni, Kadir, Bela, Heri, Mira terutama kepada kakak Heni yang salalu memberi semangat dan kepercayaan yang salalu membantu membiaya sekolah dari SMP samapai jenjang meraih gelar serjana.
3. Kepada ketiga adik saya yaitu Kamelia, Indah Tasya, dan M. Sebriansyah.
4. Kepada teman-teman satu kosan saya yaitu Kamandaka, Suryadi Aldoni, Rio Saputra, Ari Angara yang selalu memberi semangat dan fasilitas selama saya mengerjakan tugas akhir ini.
5. Rekan-rekan angkatan 2012 khususnya Eko Saputra, Septian Fernandi, Fery Wahyudi, Aldona Veronika, Hamdun Ismail, Erik Taurik, Ahmad Rifai, Hambali, Surya Saputara dan seluruh angkatan 2012 dari kelas A sampai klas B, yang sudah banyak bekerjasama, dari awal perkuliahan hingga akhir.
6. Kepada adek-adek angkatan 2013 khususnya Alberto Stevan Tarigan, Ari, Ronny dan seluruh teman-teman jurusan teknik mesin.



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah Yang Maha Esa. Atas limpahan rahmat-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

### **“ RANCANG BANGUN PENAMPUNG SAMPAH DENGAN PENGANGKAT SEMI OTOMATIS MENGGUNAKAN SISTEM PENGGERAK MOTOR 0.55 HP ”**

Dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi proses pengangkat penampung sampah semi otomatis dengan pengangkat tali sling yang menggunakan motor listrik 3 *phase* berdaya 0,55 hp. Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan ke depannya.

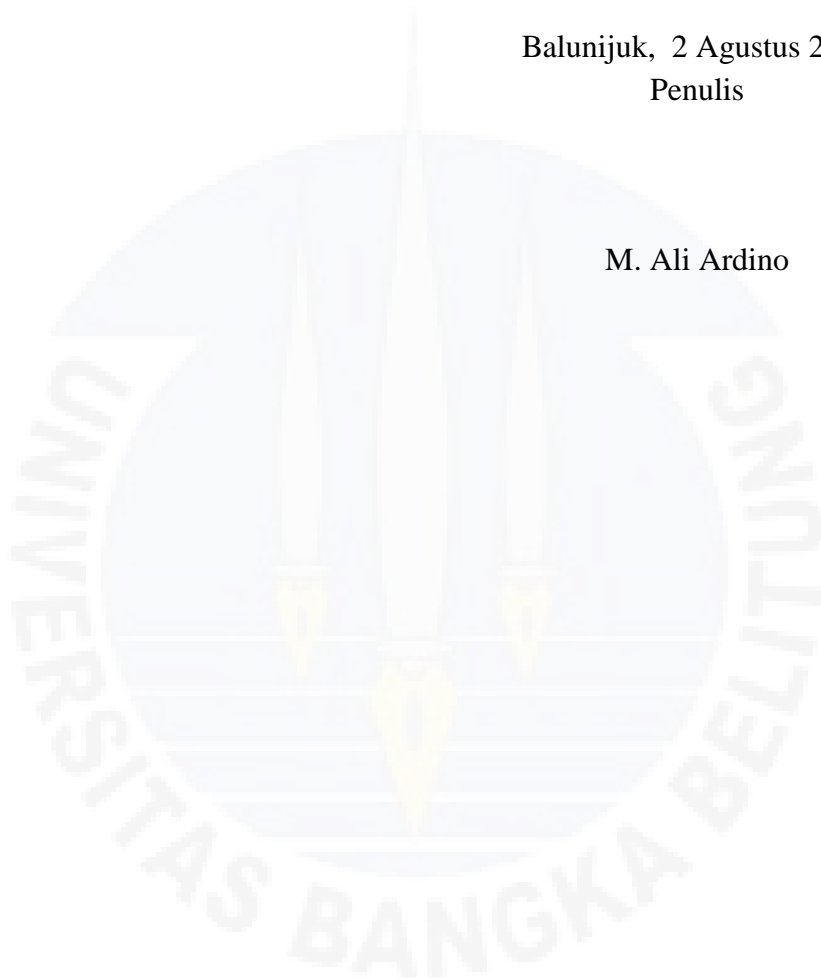
Atas kesempatan, fasilitas, dan bimbingan yang telah diberikan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.Ir. Muhammad Yusuf., M.Si, Sebagai Rektor Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng Sebagai Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac, sebagai Pembimbing I serta selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung yang telah membimbing penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Elyas Kustiawan S.Si.M.Si. Sebagai pendamping II dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak suhdi, S. S.T., M.T serta selaku dosen penguji I dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Bapak Yudi Setiawan S.T., M.Eng. Serta dosen penguji II dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Ibu Firly Rosa S.S.T., M.T. Yang telah membantu membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Balunijuk, 2 Agustus 2017  
Penulis

M. Ali Ardino



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 sling.....	4
2.1.1 Pengertian Sling.....	4
2.1.2 Gaya Gesek.....	4
2.1.3 Hubungan Traksi.....	5
2.1.4 Batas Slip Dinamis.....	7
2.1.5 Perbandingan Berat Kereta Terhadap Kapasitas.....	9
2.1.6 Penentuan Jumlah Lembar Tali Baja .....	9
2.1.7 Kemuluran Tali .....	10
2.1.8 Umur Tali .....	10
2.1.9 Tekanan Dan Tegangan .....	11
2.1.10 Efisiensi Daya .....	15
2.1.11 Rel Pemandu .....	15
2.1.12 Penentuan Ukuran Rel .....	16
2.1.13 Penyangga Atau Peredam Lift .....	17
2.1.14 Gaya Reaksi Penyangga.....	18
2.2 Motor Listrik.....	20
2.2.1 Motor Ac/ Arus Bolak Balik.....	20

2.2.2 Jenis-Jenis Motor Listrik Bolak Balik .....	22
2.2.3 Klasifikasi Motor Listrik Industri .....	22
2.2.4 Beban Motor .....	24
2.2.5 Pengukuran Daya .....	25
2.2.6 Perencanaan Perhitungan .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	30
3.2 Studi Literatur .....	31
3.3 Perencanaan Produk .....	32
3.4 Metode Perancangan Produk.....	32
3.5 Perencanaan Tempat Penampung Sampah.....	33
3.6 Persiapan Alat Dan Bahan .....	33
3.7 Pengecekan Cara Kerja Tempat Penampung Sampah .....	37
3.8 Persiapan Bahan Uji.....	38
3.8.1 Perencanaan Perhitung .....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Perencanaan Dan Perancangan .....	40
4.1.1 Analisa Masalah .....	40
4.1.2 Desain Konseptual .....	40
4.1.3 Renca Alternatif Material Kontruksi Yang Dipilih.....	48
4.1.4 Perwujudan Skema.....	50
4.1.5 Perincian .....	51
4.2 Perhitungan Perencanaan .....	51
4.2.1 Perhitungan Perencanaan .....	51
4.3 Hasil Perencanaan Pembuatan Tempat Penampung Sampah .....	57
4.3.1 Rangka Mesin .....	57
4.3.2 Bak Penampung Sampah.....	58
4.3.3 Penerus Gerakan .....	58
4.3.4 Motor Listrik .....	59
4.3.5 Reduser.....	59
4.3.6 Bantalan .....	60
4.3.7 Perakitan Seluruh mesin.....	61
4.4 Proses pengangkatan sampah kebak pengangkut sampah .....	61
4.5 Analisa Hasil Penelitian .....	61
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	64
5.2 Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Deflector Sheave</i> .....	5
Gambar 2.2 Kontruksi Tali Baja .....	10
Gambar 2.3 Klasifikasi Jenis Motor Listrik .....	20
Gambar 2.4 Motor Sinkron .....	21
Gambar 2.5 Motor Induksi .....	23
Gambar 4.1 Desain tempat penampung sampah .....	42
Gambar 4.2 Alternatif material kontruksi .....	43
Gambar 4.3 Alternatif rencana rangka .....	44
Gambar 4.4 Alternatif rencana penerus gerak .....	45
Gambar 4.5 Alternatif rencana penggerak .....	46
Gambar 4.6 Alternatif pemilihan penerus gerakan .....	47
Gambar 4.7 Alternatif pemilihan bantalan .....	48
Gambar 4.8 Sketsa awal setelah dirakit . .....	50
Gambar 4.8 Menentukan putaran $n_2$ .....	52
Gambar 4.10 Menentukan sudut $\alpha_1$ dan $\alpha_1$ .....	53
Gambar 4.11 Menentukan kapasitas angkat .....	54
Gambar 4.12 Menentukan momen A .....	55
Gambar 4.13 Rangka dudukan mesin . .....	57
Gambar 4.14 Bak penampung .....	58
Gambar 4.15 Tali sling .....	59
Gambar 4.16 Motor listrik 0,55hp .....	59
Gambar 4.17 Reduser $n_1 1.6N_{mm}$ .....	60
Gambar 4.18 <i>Pillow bearing (bearing)</i> P208 .....	60
Gambar 4.19 Rangka mesin yang sudah dirakit .....	61

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Faktor Dinamis.....	8
Table 2.1 Faktor koreksi daya yang akan dimasukkan .....	28
Tabel 3.1 Rencana material yang akan digunakan pembuatan tempat sampah .....	36
Tabel 4.1 Kamponen dan fungsi .....	41
Tabel 4.2 Alternatif Rencana Material bak penampung .....	42
Tabel 4.3 Alternatif untuk kontruksi rangka .....	43
Tabel 4.4 Alternatif untuk penerus gerakan .....	44
Tabel 4.5 Alternatif untuk motor penggerak .....	45
Tabel 4.6 Alternatif untuk bantalan .....	47

