

TUGAS AKHIR

MODIFIKASI RANCANG BANGUN GEROBAK SORONG
BERMESIN SEBAGAI SARANA ANGKUT PADA PROSES
PENGANGKUTAN MATERIAL PADA INDUSTRI
BATU BATA



Disusun Oleh :

DEDY ARI WICAHYONO
(1421404584)

AZIS TRI SULISTIYO
(1421404576)

RIZKY YUDHA HUTAMA
(1421404570)

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018

TUGAS AKHIR

MODIFIKASI RANCANG BANGUN GEROBAK SORONG
BERMESIN SEBAGAI SARANA ANGKUT PADA PROSES
PENGANGKUTAN MATERIAL PADA INDUSTRI BATU BATA



Disusun oleh:
DEDY ARI WICAHYONO
(1421404584)
AZIS TRI SULISTIYO
(1421404576)
RIZKY YUDHA HUTAMA
(1421404570)

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA
NBI

PROGRAM STUDI
FAKULTAS
JUDUL

: DEDY ARI WICAHYONO
: 1421404584

: TEKNIK MESIN
TEKNIK
MODIFIKASI RANCANG BANGUN GEROBAK
SORONG BERMESIN SEBAGAI SARANA
ANGKUT PADA PROSES PENGANGKUTAN
MATERIAL PADA INDUSTRI BATU BATA

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Muhyin, M.Sc.
NPP. 2041091023

Dekan
Fakultas Teknik

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20410900197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Ir. Ichlas Wahid, M.T.
NPP. 20420900207

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:
MODIFIKASI RANCANG BANGUN GEROBAK SORONG BERMESIN SEBAGAI SARANA ANGKUT PADA PROSES PENGANGKUTAN MATERIAL PADA INDUSTRI BATU BATA
yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir 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 bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.



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

Yang bertanda tangan di bawah ini saya mahasiswa:
Nama : Dedy Ari W
Nomor Mahasiswa : 1421409584

"Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul : Mechanical rancang bangun geodesic society berwajah selera, Ceramika awalnya pada proses penyusutan material pada, Industri batu batu beserta 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 : 7 Agustus 2018
Yang menyatakan



(Dedy Ari Wicaksono.....)

TUGAS AKHIR

**MODIFIKASI RANCANG BANGUN GEROBAK SORONG
BERMESIN SEBAGAI SARANA ANGKUT PADA PROSES
PENGANGKUTAN MATERIAL PADA INDUSTRI BATU BATA**



Disusun oleh:
DEDY ARI WICAHYONO
(1421404584)
AZIS TRI SULISTIYO
(1421404576)
RIZKY YUDHA HUTAMA
(1421404570)

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : DEDY ARI WICAHYONO
NBI : 1421404584
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : MODIFIKASI RANCANG BANGUN GEROBAK
SORONG BERMESIN SEBAGAI SARANA
ANGKUT PADA PROSES PENGANGKUTAN
MATERIAL PADA INDUSTRI BATU BATA

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing

Ir. Muhyin, Msc.
NPP. 2041091023

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20410900197

Ir. Ichlas Wahid, M.T.
NPP. 20420900207

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:
MODIFIKASI RANCANG BANGUN GEROBAK SORONG BERMESIN SEBAGAI SARANA ANGKUT PADA PROSES PENGANGKUTAN MATERIAL PADA INDUSTRI BATU BATA

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir 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 bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 31 Juli 2018

Dedy Ari Wicahyono
1421404584

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya kecilku ini untuk orang yang kusayangi

1. Bapak (Alm) dan Ibu tercinta, motivator terbesar dalam hidupku yang tak pernah jemu mendo'akan dan menyayangiku dengan sepenuh hati, atas semua pengorbanan dan kesabaran mengantarkanku sampai kini. Tak pernah cukup ku membalas cinta bapak ibu padaku.
2. Saudaraku kandung yang selalu menasehatiku dan selalu memarahiku kalau aku salah dan keluar dari jalur kebenaran.
3. Keluarga besar Bu Hj. Sulatri yang telah memberiku motivasi dan doa sehingga aku dapat melaksanakan perkuliahan hingga penyusunan skripsi sampai tuntas.
4. Sahabat-sahabatku seperjuanganku di Universitas 17 Agustus 1945 angkatan 2014, teman-teman desa Balongmojo Kulon tercinta, Pasangan hidupku kelak, dan mantan-mantan ku yang tak mungkin penulis sebutkan satu persatu, *for you all I miss you forever*

ABSTRAK

Pada rancang bangun modifikasi yang dilakukan bertujuan membuat alat gerobak sorong agar dapat meringankan pekerjaan pengangkutan material bahan batu bata secara manual. Metode yang digunakan untuk pembuatan alat ini yaitu dengan memotong bahan kemudian dilakukan perakitan alat yang terdiri dari gerobak sorong, motor, rangka, poros transmisi, puli, sabuk. Sehingga hasil yang di dapatkan dari rancang bangun modifikasi gerobak sorong bermesin yaitu dengan kapasitas pengangkutan 20,43 kg/dtk dengan kemiringan jalan 0°.

Kata kunci : gerobak sorong, proses pengangkutan, kapasitas kerja, gerobak sorong bermesin

ABSTRACT

The majority of the livelihoods of kawistolegi village are brick makers. The process of transporting bricks (raw materials, raw bricks and so) is still using a manual way that takes a long time and drain a lot of energy. In the design of modification made aims to make a wheelbarrow to be able to lighten the work of transporting material of brick material manually. The method used for the manufacture of this tool is by cutting the material and then assembling the tool consisting of wheelbarrow, motor, frame, transmission shaft, pulley, belt. So the result obtained from the design of modifications of motorized wheelbarrow is with the transport capacity 20,43 kg/sec with the slope of the road 0°.

Keyword : wheelbarrow, transporting process, working capacity, motorized wheelbarrow

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah mengkaruniakan kasih dan anugrahnya, sehingga penulisan Tugas Akhir dengan judul ” MODIFIKASI RANCANG BANGUN GEROBAK SORONG BERMESIN SEBAGAI SARANA ANGKUT PADA PROSES PENGANGKUTAN MATERIAL PADA INDUSTRI BATU BATA” yang merupakan persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, dapat sesuai dengan waktu yang direncanakan.

Diakui bahwa sejak tahap awal hingga proses saat ini tugas akhir secara langsung maupun tidak langsung terlibat, penulis menerima banyak sekali bantuan dari pihak mulai dari materi, ide, data, moril sampai kepada spiritual. Oleh karena itu dalam kesempatan yang baik ini rasanya menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya dan setulus – tulusnya pada yang terhormat :

1. Orang tuaku yang tercinta bapak Alm. Ngaseri dan ibu saya Sulastri yang selalu memberiakan doa, motivasi, dukungan, pendidikan dan semangatnya kepada saya hingga saat ini.
2. Bapak H. Muhyin .,Dr.,Ir.,M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan petunjuk dalam penyusunan Tugas Akhir ini dengan sangat perhatian, baik, sabar dan ramah.
3. Bapak Ir.Ichlas Wahid, MT selaku ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Dr.Ir. H. Sajiyo M.kes, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama mengikuti kegiatan kuliah.

6. Teman - teman sekelompok saya Azis Tri Sulistyo, Rizky Yudha Hutama,dan masa depan saya Melinda Agustina, terima kasih banyak telah membantu, memberi saran, memberi motivasi dan memberi dukungan dalam mengerjakan makalah tugas akhir ini.
7. Kepada semua keluarga, saudara dan teman - teman yang telah mendoakan saya,sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati.

Surabaya, 06 Agustus 2018

Dedy Ari Wicahyono

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Gerobak Sorong.....	4
2.2 Proses Pengangkutan.....	5
2.3 Definisi Batu Bata.....	6
2.4 Gambar Rancangan Gerobak Sorong Bermesin.....	7
2.4.1 Bak Gerobak Sorong.....	8
2.4.2 Rangka.....	9
2.4.3 Tuas Rem.....	12
2.4.4 Grip.....	12
2.4.5 Engine.....	12
2.4.6 Dudukan Operator (Sadel).....	13
2.4.7 Rem.....	13
2.4.6 CVT Matic.....	14
2.4.7 Roda.....	14
2.4.8 Belt Dan Pulley.....	15
BAB III METODOLOGI	26
3.1 DIAGRAM ALIR.....	26

3.2	Penjelasan Flowchart.....	27
3.2.1	Permasalahan.....	27
3.2.2	Study literature dan Study lapangan.....	27
3.2.3	Ide Penelitian.....	27
3.2.4	Gambar Mesin.....	28
3.2.5	Perhitungan.....	28
3.2.6	Proses pembuatan alat.....	29
3.2.7	Uji coba mesin gerobak sorong.....	30
3.2.8	Analisa hasil pengujian.....	30
3.2.9	Kesimpulan.....	30
BAB IV DATA DAN ANALISA.....		31
4.1	Perhitungan Untuk Mengetahui Kapasitas Angkut Dari Bak.....	31
Penampung.....		31
4.2	Rangka.....	32
4.3	Perencanaan Daya Motor.....	36
4.4	Roda Pengerak.....	40
4.5	Sabuk – V.....	41
4.5.1	Sabuk –V Untuk Motor.....	41
4.5.2	Kecepatan Keliling Sabuk-V.....	42
4.5.3	Panjang Sabuk (L).....	43
4.5.4	Pengecekan Kembali Jarak Sumbu Poros Antar Pulley.....	43
4.5.5	Besar Sudut Kontak Puli Dengan Sabuk.....	45
4.5.6	Gaya - Gaya Pada Sabuk – V.....	46
4.5.7	Besar Daya Yang Ditransmisikan Sabuk.....	47
4.5.8	Jumlah Sabuk (N).....	47
4.6	Pulley.....	47
4.7	Pengujian Gerobak Sorong Bermesin.....	48
4.8	Kapasitas Kerja Alat Dari Gerobak Sorong Bermesin Dengan Beban Bervariasi.....	49
4.9	Hasil Analisa Pengujian.....	51
4.10	Spesifikasi Gerobak Sorong Bermesin.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....		56
LAMPIRAN.....		57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gerobak Sorong yang digunakan untuk mengangkut tanah liat.....	4
Gambar 2. 2 Pengangkutan material.....	5
Gambar 2. 3 batu - bata.....	6
Gambar 2. 4 rancangan gerobak sorong.....	7
Gambar 2. 5 Gambar bak gerobak sorong.....	8
Gambar 2. 6 Sketsa rangka utama.....	10
Gambar 2. 7 Tuas Rem.....	12
Gambar 2. 8 Tuas Penyambung Dan Pemutus Daya.....	12
Gambar 2. 9 Gambar dudukan operator (Sadel).....	13
Gambar 2. 10 Gambar Rem.....	14
Gambar 2. 11 Gambar roda pada gerobak sorong bermesin.....	15
Gambar 2. 12 Gambar Belt Dan Pulley.....	16
Gambar 2. 13 Konstruksi Sabuk – V.....	16
Gambar 2. 14 Ukuran Penampang Sabuk – V.....	17
Gambar 2. 15 Diagram Pemilihan Sabuk – V.....	17
Gambar 2. 16 Perhitungan panjang keliling sabuk.....	17
Gambar 2. 17 Sudut Kontak.....	21
Gambar 2. 18 Dimensi puli.....	24
Gambar 3. 1 Gerobak Sorong Bermesin.....	28
Gambar 4. 1 Sketsa rangka utama.....	32
Gambar 4. 2 Koofisien Rolling Resistance (Sutantra ,2001).....	37
Gambar 4. 3 Gaya gesek.....	37
Gambar 4. 4 Gambar Rolling Resistance.....	38
Gambar 4. 5 sabuk - V Type A.....	41
Gambar 4. 6 Gaya-Gaya Yang Terjadi Pada Belt.....	42
Gambar 4. 7 Sudut Kontak.....	45
Gambar 4. 8 Kegiatan Pengujian Alat.....	49
Gambar 4. 9 Grafik Kapasitas Kerja Alat.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Panjang Sabuk – V Standart.....	18
Tabel 2. 2 Panjang Sabuk – V Standart.....	21
Tabel 2. 3 Koefisien gesek material belt.....	22
Tabel 2. 4 Dimensi Puli.....	24
Tabel 4. 1 <i>rolling resistance coefficient</i>	39
Tabel 4. 2 waktu Pengangkutan dengan jarak 25 m.....	50
Tabel 4. 3 Kapasitas kerja alat dengan jarak 25 m.....	50