



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**RANCANG BANGUN *FORKLIFT* KAPASITAS 200 KG
BERPENGGERAK AKTUATOR**

PROYEK AKHIR

OLEH :

YOGA AJI PRASETYO

NIM 40040219650106

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA PERANCANGAN MEKANIK
SEKOLAH VOKASI UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG
AGUSTUS 2024**



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**RANCANG BANGUN *FORKLIFT* KAPASITAS 200 KG
BERPENGGERAK AKTUATOR**

PROYEK AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan**

OLEH :

YOGA AJI PRASETYO

NIM 40040219650106

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA PERANCANGAN MEKANIK
SEKOLAH VOKASI UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG
AGUSTUS 2024**

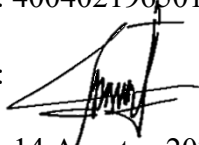
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri.
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang
dirujuk telah saya nyatakan benar.**

NAMA : YOGA AJI PRASETYO

NIM : 40040219650106

TANDA TANGAN :



Tanggal : 14 Agustus 2024

SURAT TUGAS PROYEK AKHIR



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEKOLAH VOKASI
PROGRAM STUDI
REKAYASA PERANCANGAN MEKANIK

Jalan Hayam Wuruk No. 3-4
Palturan, Semarang, Kode Pos 50241
Telepon/Faks. (024) 8316333
Laman: www.vokasi.undip.ac.id
email: vokasi@live.undip.ac.id

TUGAS PROYEK AKHIR

No. : 314/PA/RPM/X/2023

Dengan ini diberikan Tugas Proyek Akhir untuk mahasiswa berikut:

Nama : Yoga Aji Prasetyo
NIM : 40040219650106
Judul Proyek Akhir : **Rancang Bangun Handlift Kapasitas 200 Kg Berpenggerak Aktuator**
Dosen Pembimbing : Dr. Drs. Wiji Mangestiyono, M.T.
NIP. : 1961 0228 198603 1002

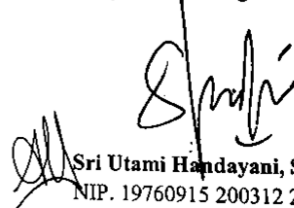
Isi Tugas:

1. Mendesain dan melakukan perhitungan konstruksi handlift kapasitas 200 kg berpenggerak aktuator.
2. Memfabrikasi mesin handlift kapasitas 200 kg berpenggerak aktuator.
3. Menguji mesin handlift kapasitas 200 kg berpenggerak aktuator.
4. Membuat laporan mesin handlift kapasitas 200 kg berpenggerak aktuator.
5. Membuat Prototype dan/atau paten sederhana dan/atau HAKI hak cipta dan/atau jurnal publikasi.

Demikian agar diselesaikan selama-lamanya 6 bulan terhitung sejak diberikan tugas ini dan diwajibkan konsultasi sedikitnya 12 kali demi kelancaran penyelesaian tugas.

Semarang, 29 Agustus 2023

Ketua PSD IV
Rekayasa Perancangan Mekanik


Sri Utami Handayani, ST., MT.
NIP. 19760915 200312 2001

Tembusan:

1. Sekretaris Prodi
2. Dosen Pembimbing Proyek Akhir

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diusulkan oleh :

NAMA : Yoga Aji Prasetyo
NIM : 40040219650106
Program Studi : Diploma IV Rekayasa Perancangan Mekanik
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Forklift* Kapasitas 200 Kg
Berpenggerak Aktuator

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pada Program Studi Diploma IV Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

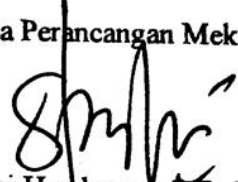
Pembimbing : Dr. Drs. Wiji Mangestiyono, M.T
Penguji I : Dr. Drs. Wiji Mangestiyono, M.T
Penguji II : Bambang Setyoko, S.T., M.Eng
Penguji III : Alaya Fadllu Hadi Mukhammad, ST, M.Eng



Semarang, 14 Agustus 2024

Mengetahui,

Ketua Program Studi IV
Rekayasa Perancangan Mekanik


Sri Utami Handayani, S.T., M.T.
NIP. 19760913 200312 2001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yoga Aji Prasetyo
NIM : 40040219650106
Jurusan/Program Studi : D IV Rekayasa Perancangan Mekanik
Departemen : Teknologi Industri
Fakultas : Sekolah Vokasi
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Rancang Bangun *Forklift* Kapasitas 200 Kg Berpenggerak Aktuator

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non eksklusif ini Universitas Diponegoro 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 : Semarang
Pada Tanggal : 14 Agustus 2024
Yang menyatakan,



Yoga Aji Prasetyo
40040219650106

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”

(Q.S. Al-Nasyrah: 6-8).

KATA PENGANTAR

Dengan izin dan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Proyek Akhir dengan judul “Rancang Bangun *Forklift* Kapasitas 200 Kg Berpenggerak Aktuator” dengan baik.

Proyek akhir ini menjadi salah satu syarat kelulusan bagi mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro. Dalam penyusunan laporan Proyek Akhir ini, tidak lepas dari bimbingan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

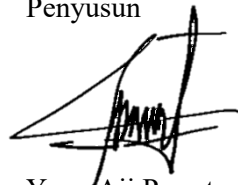
1. Bapak Prof. Dr. Ir. Budiyono, M.Si., selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
2. Ibu Sri Utami Handayani, ST., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma IV Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
3. Bapak Dr. Drs. Wiji Mangestiyono, M.T selaku dosen pembimbing penulis dalam penyusunan Proyek Akhir.
4. Bapak Bambang Setyoko, S.T., M.Eng. selaku Dosen Wali mahasiswa Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik.
5. Seluruh dosen dan staff pengajar Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

6. Untuk bapak dan ibu saya tercinta yang selalu mendo'a kan dan mendukung disetiap langkah saya.
7. Rekan-rekan angkatan 2019 prodi DIV Rekayasa Perancangan Mekanik Universitas Diponegoro Semarang yang telah membantu penulis dalam mulai kuliah dari awal sampai saat ini.

Semoga laporan Proyek Akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan semua mahasiswa Rekayasa Perancangan Mekanik.

Semarang, 14 Agustus 2024

Penyusun



Yoga Aji Prasetyo

40040219650106

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SIMBOL DAN NOTASI	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Luaran.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pesawat Angkat Angkut	5
2.2 <i>Electric Vehicle</i>	6
2.3 Pengertian <i>Forklift</i>	8
2.4 Prinsip Kerja <i>Forklift</i>	9
2.5 Aktuator.....	10
2.5.1 Jenis Aktuator	10
2.5.2 Kekuatan <i>Gear</i> Aktuator.....	15
2.6 Keseimbangan <i>Forklift</i>	16
2.6.1 <i>Centroid</i> Bidang.....	16
2.7 Kekuatan Struktur <i>Forklift</i>	17
2.7.1 Momen Inersia Area	18
2.7.2 Tegangan.....	19
2.7.3 Tegangan Normal	19
2.7.4 Tegangan Geser	20
2.7.5 Momen <i>Bending</i>	21
2.8 Sifat Mekanis Material	22
2.8.1 Kurva Tegangan-Regangan	22
2.8.2 <i>Carbon Steel</i>	23

2.9 Motor Listrik	24
2.9.1 <i>Motor Brushed Direct Current</i>	24
2.9.2 Motor BLDC.....	26
2.9.3 Gaya Traksi.....	27
2.10 Sistem Transmisi	28
2.10.1 Transmisi Mekanis.....	29
2.10.2 Transmisi Elektrik.....	33
2.11 Rangkaian Listrik <i>Forklift</i>	33
2.11.1 Hukum <i>Ohm</i>	34
2.11.2 Hukum <i>Kirchoff</i>	35
BAB III METODE DAN PROSEDUR PELAKSANAAN TUGAS AKHIR.....	36
3.1 Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir.....	36
3.1.1 Tahap Awal Penelitian.....	36
3.1.2 Tahap Perancangan	37
3.1.3 Tahap Fabrikasi.....	38
3.1.4 Tahap Pengujian	39
3.1.5 Tahap Akhir Penelitian	39
3.2 Desain <i>Forklift</i>	39
3.3 Komponen <i>Forklift</i>	41
3.3.1 Rangka <i>Forklift</i>	41
3.3.2 Perhitungan Sistem Keseimbangan Pada Rangka	42
3.3.3 Perhitungan Momen Inersia Area	52
3.3.4 Perhitungan Kekuatan Struktur.....	54
3.3.5 Lengan	56
3.3.6 Perhitungan Kekuatan Lengan.....	57
3.3.7 <i>Mast</i>	59
3.3.8 Perhitungan Kekuatan Pada <i>Mast</i>	59
3.3.9 <i>Fork</i>	62
3.3.10 Perhitungan Kekuatan Pada <i>Fork</i>	62
3.3.11 Roda.....	64
3.3.12 Aktuator	65
3.3.13 Perhitungan Kekuatan Aktuator.....	66
3.3.14 Perhitungan Kekuatan <i>Gear</i> Aktuator	67
3.3.15 Perhitungan Sistem Penggerak	68

3.3.16 Motor Listrik BLDC	70
3.3.17 Perhitungan Kebutuhan Motor BLDC	71
3.3.18 Transmisi Rantai dan <i>Sprocket</i>	72
3.3.19 DC <i>Controller</i>	74
3.3.20 Throttle.....	74
3.3.21 Baterai	75
3.3.22 Perhitungan Kebutuhan Baterai	76
3.3.23 Rem Sepeda	76
3.4 Perakitan Sistem Kelistrikan	77
3.5 Peralatan Pengujian	80
3.5.1 Meteran	80
3.5.2 Multimeter	80
3.5.3 <i>Tachometer</i>	81
3.5.4 <i>Speedometer</i>	82
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL	83
4.1 Hasil Fabrikasi.....	83
4.2 Hasil Pengujian.....	83
4.2.1 Pengujian Motor Penggerak.....	84
4.2.2 Pengujian Aktuator	86
4.2.3 Pengujian Baterai	87
4.2.4 Pengujian Kecepatan.....	88
4.2.5 Pengujian Kesetimbangan.....	89
BAB V PENUTUP.....	93
5.1 Kesimpulan.....	93
5.2 Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN.....	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Crane</i>	5
Gambar 2.2 <i>Elevator</i>	5
Gambar 2.3 <i>Electric Vehicle</i>	7
Gambar 2.4 Becak Listrik.....	8
Gambar 2.5 Desain <i>Forklift</i>	9
Gambar 2.6 Aktuator Termal.....	11
Gambar 2.7 Aktuator Magnetik.....	11
Gambar 2.8 Solenoid	12
Gambar 2.9 Motor <i>Stepper</i>	13
Gambar 2.10 Motor DC.....	13
Gambar 2.11 Motor BLDC.....	14
Gambar 2.12 Motor Induksi	15
Gambar 2.13 Transmisi Mekanis.....	15
Gambar 2.14 <i>Centroid</i> pada bidang.....	17
Gambar 2.15 Momen Inersia Pada Bidang.....	18
Gambar 2.16 Diagram Tegangan Normal	20
Gambar 2.17 Diagram Tegangan Geser	21
Gambar 2.18 Diagram Momen <i>Bending</i>	22
Gambar 2.19 Kurva Tegangan dan Regangan.....	23
Gambar 2.20 Spesifikasi Baja Karbon ASTM A36	24
Gambar 2.21 Diagram Skematis <i>Brushed</i> DC Motor.....	25
Gambar 2.22 Klasifikasi Motor DC	25
Gambar 2.23 Diagram Skematis Motor BLDC	26
Gambar 2.24 Diagram Performa Motor BLDC.....	27
Gambar 2.25 Belt dan pulley	29
Gambar 2.26 Transmisi Rantai dan Sproket.....	30
Gambar 2.27 Transmisi <i>Gear</i>	32
Gambar 2.28 Diagram Rangkaian Listrik Pada Motor Penggerak	34
Gambar 2.29 Diagram Rangkaian Listrik Pada Aktuator.....	34

Gambar 3.1 Diagram Alir Tugas Akhir.....	36
Gambar 3.2 Desain <i>Forklift</i>	40
Gambar 3.3 Rangka <i>Forklift</i>	42
Gambar 3.4 Diagram Dimensi Bidang <i>Fork</i>	44
Gambar 3.5 Dimensi dan Pembagian Luasan Rangka Pengangkat.....	46
Gambar 3.6 Dimensi dan Pembagian Luasan Pada <i>Forklift</i>	48
Gambar 3.7 Diagram <i>Centroid Forklift</i> Kondisi Setengah Angkat.....	51
Gambar 3.8 Diagram <i>Centroid Forklift</i> Kondisi Angkat Maksimal	51
Gambar 3.9 Diagram Momen dan Tegangan Pada Penyangga Aktuator.....	55
Gambar 3.10 Lengan	57
Gambar 3.11 Diagram Momen dan Tegangan Lengan	58
Gambar 3.12 <i>Mast</i>	59
Gambar 3.13 Diagram Momen dan Tegangan Pada <i>Mast</i>	60
Gambar 3.14 <i>Fork</i>	62
Gambar 3.15 Diagram Momen dan Tegangan Pada <i>Fork</i>	63
Gambar 3.16 Roda Troli.....	65
Gambar 3.17 Roda Sepeda	65
Gambar 3.18 Aktuator	66
Gambar 3.19 Motor Listrik DC	71
Gambar 3.20 Rantai dan <i>Sprocket</i>	73
Gambar 3.21 Skema Transmisi	74
Gambar 3.22 <i>Controller</i>	74
Gambar 3.23 <i>Throttle</i>	75
Gambar 3.24 Baterai Untuk Motor Listrik	75
Gambar 3.25 Baterai Untuk Aktuator.....	76
Gambar 3.26 Tuas Rem.....	77
Gambar 3.27 Rem Sepeda	77
Gambar 3.28 Meteran	80
Gambar 3.29 Multimeter	81
Gambar 3.30 <i>Tachometer</i>	82
Gambar 3.31 <i>Speedometer</i>	82
Gambar 4.1 <i>Forklift</i>	83

Gambar 4.2 Grafik Tegangan Motor Penggerak	85
Gambar 4.3 Grafik Arus Listrik Motor Penggerak	85
Gambar 4.4 Grafik Kebutuhan Tegangan Listrik Pada Aktuator	86
Gambar 4.5 Grafik Kebutuhan Arus Listrik Terhadap Aktuator.....	87
Gambar 4.6 Diagram Data Pengisian Baterai.....	88
Gambar 4.7 Diagram data pemakaian dengan beban 100 kg	88
Gambar 4.8 <i>Forklift</i> Kondisi Ketinggian Angkat 5 cm.....	90
Gambar 4.9 <i>Forklift</i> Kondisi Ketinggian Angkat 40 cm.....	90
Gambar 4.10 <i>Forklift</i> Kondisi Ketinggian Angkat 80 cm.....	91
Gambar 4.11 <i>Forklift</i> Kondisi Ketinggian Angkat 120 cm.....	91
Gambar 4.12 <i>Forklift</i> Kondisi Ketinggian Angkat 145 cm.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Luas Bidang Komponen.....	43
Tabel 3.2 <i>Massa</i> Komponen.....	43
Tabel 3.3 Momen Inersia Pada Komponen	52
Tabel 3.4 Data <i>gear</i> Aktuator.....	67
Tabel 3.5 Data Perhitungan Gaya Traksi	69
Tabel 3.6 Data Penggerak.....	72
Tabel 4.1 Data Pengujian Keseimbangan.....	90

DAFTAR SIMBOL DAN NOTASI

Simbol	Keterangan
r	Radius, jari-jari
F	Gaya
A	Luas area
M_c	<i>Massa Centroid</i>
B	Beban
M_b	<i>Massa Beban</i>
F_A	Kapasitas angkat aktuator, gaya aktuator
F_x	Beban angkat total
W_T	Beban <i>tangensial gear</i>
W_A	Beban <i>axial gear</i>
σ_o	Tegangan statis ijin
b	Lebar <i>gear</i> , lebar bidang
m	Modul <i>gear</i>
C_v	Faktor kecepatan <i>gear</i>
y	Factor <i>lewis form</i> , jarak <i>centroid</i> ke bidang
$\tan \lambda$	Sudut <i>lead</i>
l	<i>Lead</i>
P_a	<i>Axial pitch</i>
D_w	<i>Diametral pitch</i>
n	Jumlah ulir, jumlah gigi
X_c	<i>Centroid</i> terhadap sumbu y
Y_c	<i>Centroid</i> terhadap sumbu x
I	Inersia, arus listrik
I_y	Inersia terhadap sumbu x
I_x	Inersia terhadap sumbu y
σ	Tegangan normal, momen <i>bending</i>

τ	Tegangan geser
τ_A	Tegangan geser aktual
M	Momen
P	Daya
T	Torsi
V	Kecepatan linear
ω	Kecepatan angular
F_t	Gaya traksi
R_r	Tahanan <i>rolling</i>
R_d	Tahanan aerodinamis
f_r	Koefisien hambatan
C_d	Koefisien <i>drag</i>
ρ	Massa jenis
W	Berat, beban
a	Percepatan
π	pi
N	Kecepatan putar
VR	Rasio kecepatan
SF	Faktor keamanan
W_B	Tahanan bengkok
V	Tegangan Listrik
R	Hambatan listrik

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Desain Alat <i>Forklift</i>	98
Lampiran 2. Desain <i>Fork</i>	99
Lampiran 3. Desain <i>Mast</i>	100
Lampiran 4. Desain Penyangga Tiang	101
Lampiran 5. Desain Lengan	102
Lampiran 6. Desain Penyangga Lengan.....	103
Lampiran 7. Desain Rangka Pengangkat	104
Lampiran 8. Desain Kotak Peti Kecil.....	105
Lampiran 9. Desain Sambungan Sepeda.....	106
Lampiran 10. Desain Rangka Sepeda.....	107
Lampiran 11. Desain Boncengan	108
Lampiran 12. Desain Penutup Sproket.....	109
Lampiran 13. Desain Kotak Peti Besar	110
Lampiran 14. Desain Penggerak	111
Lampiran 15. Desain Aktuator	112
Lampiran 16. Desain Roda Troli.....	113
Lampiran 17. Dokumentasi	114
Lampiran 18. Data Pengujian.....	115
Lampiran 19. Prosedur Pengoperasian <i>Forklift</i>	118

ABSTRAK

Pembuatan *forklift* berpenggerak Aktuator dengan kapasitas angkut 200 kg. *forklift* biasa kita ketahui sebagai alat pemindah barang. Setiap perusahaan baik skala mikro atau skala makro sebagai contoh perusahaan manufaktur mesin, bisa menggunakan *forklift* dengan kapasitas besar untuk mendukung proses kerja. Agar produksinya meningkat dan waktu yang dibutuhkan dapat lebih cepat atau singkat. *Forklift* komponen-komponen pendukung, pemanfaatan setiap komponen *forklift* saling berkaitan satu dengan yang lain. Konstruksi yang akan di buat harus dibuat dengan kebutuhan dari pekerjaan dari *forklift* itu sendiri. Adapun bagian bagian konstruksi dari *forklift* dan akan dibuat yaitu, rangka, *fork*, roda, ranti, *gear*, *saddle*. Komponen seperti besi unp, besi poros, plat aluminium, plat baja, serta bahan tambahan pendukung lainnya. Konstruksi yang dibuat harus sesuai dengan desain yang telah ada seperti ukuran dan bentuk dari desain tersebut. Hasil perancangan pada penggerak *forklift* dengan menggunakan motor BLDC 48 V dengan daya 500 watt dan transmisi *sprocket* dan rantai dengan rasio 40 : 14, efisiensi motor 0,8. Tegangan listrik rated 48/60 V, putaran output motor rated 140-310-465 rpm, rasio difrensial *gearbox* 6:1, torsi output motor rated 10,2 Nm, arus listrik rated 4-13,5 A. Setelah dilakukan pengujian didapatkan bahwa *forklift* tidak terguling ketika diberi beban maksimal. Setelah pengujian kapasitas angkat 200 kg berhasil dicapai dengan tinggi angkat 1,45 m. Setelah melakukan pengujian dinamis terhadap variasi beban pada jalan paving blok datar, didapatkan kecepatan maksimal merata yaitu 15 km/jam dan percepatan yang beragam sesuai dengan pembebanan. *Forklift* dapat bergerak dengan kecepatan maksimal hingga 3 km sebelum baterai habis.

Kata kunci: Desain, *Forklift*, Kontruksi, Pengujian.

ABSTRACT

Making an Actuator-driven *forklift* with a carrying capacity of 200 kg. *forklift* are commonly known as a means of moving goods. Every company, either micro or macro scale, for example a machine manufacturing company, can use a *forklift* with a large capacity to *support* the work process. So that production increases and the time required can be faster or shorter. *Forklift supporting* components, the use of each *forklift* component is interrelated with each other. The construction to be made must be made with the needs of the *Forklift's* work itself. The construction parts of the *Forklift* and will be made are, frame, fork, wheels, chain, gear, saddle. components such as unp iron, axle iron, aluminum plate, steel plate, and other *supporting* additional materials. the construction made must be in accordance with the existing design such as the size and shape of the design. The design results on the *forklift* drive using a 48 V BLDC motor with 500 watts of power and sprocket and chain transmission with a ratio of 40: 14, motor efficiency 0.8. Rated electric voltage 48/60 V, rated motor output rotation 140-310-465 rpm, gearbox differential ratio 6:1, rated motor output torque 10.2 Nm, rated electric current 4-13.5 A. After testing, it was found that the *forklift* did not roll over when given a maximum load. After testing, a lifting capacity of 200 kg was successfully achieved with a lifting height of 1.45 m. After conducting dynamic testing of load variations on flat paving block roads, a uniform maximum speed of 15 km / h and varying acceleration were obtained according to the load. The *forklift* can move at a maximum speed of up to 3 km before the battery runs out.

Keywords: Construction, Design, *Forklift*, Testing.