



UNIVERSITAS DIPONEGORO

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

PROYEK AKHIR

OLEH :

SITI MUTHOHAROH HENENG PERTIWI

NIM : 40040219650055

**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 :

SITI MUTHOHAROH HENENG PERTIWI

NIM : 40040219650055

**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 : SITI MUTHOHAROH HENENG PERTIWI

NIM : 40040219650055

TANDA TANGAN : 

Tanggal : 5 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
Pleburan, Semarang, Kode Pos 50241
Telepon/Faks: (024) 8316333
Laman: www.vokasi.undip.ac.id
email: vokasi@live.undip.ac.id

TUGAS PROYEK AKHIR

No. : 309/PA/RPM/X/2023

Dengan ini diberikan Tugas Proyek Akhir untuk mahasiswa berikut:

Nama : Siti Muthoharoh Heneng Pertiwi
NIM : 40040219650055
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. Mempabrikasi 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, 16 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

HALAMAN PENGESAHAN

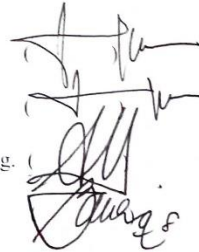
Tugas Akhir ini diusulkan oleh :

NAMA : Siti Muthoharoh Heneng Pertiwi
NIM : 40040219650055
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

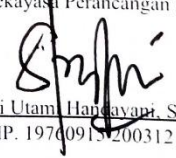
Pembimbing : Dr. Drs. Wiji Mangestiyono, M.T.
Penguji I : Dr. Drs. Wiji Mangestiyono, M.T.
Penguji II : Alaya Fadllu Hadi Mukhammad, S.T., M.Eng.
Penguji III : Bambang Setyoko, S.T., M.Eng.



Semarang, 13 Agustus 2024

Mengetahui,

Ketua Program Studi IV
Rekayasa Perancangan Mekanik


Sri Utam Handayani, S.T., M.T.
NIP. 19760913200312 2001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Siti Muthoharoh Heneng Pertiwi
NIM : 40040219650055
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 : 6 Juli 2024
Yang menyatakan,



Siti Muthoharoh Heneng Pertiwi
40040219650055

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).

“Allah Berkata : Besok dan seterusnya adalah rahasiaku. Tidak usah ditebak dan hidup dengan gelisah. Hiduplah dengan sebaik-baiknya”.

(Pelangi jingga).

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah itu pasti dan benar”.

(Q.S. Ar-Rum:60).

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, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma IV Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
3. Bapak Dr. Drs. Wiji Mangestiyono, M.T dan Bapak Alaya Fadllu Hadi Mukhammad, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing penulis dalam penyusunan Proyek Akhir.
4. Bapak Dr. Drs. Wiji Mangestiyono, M.T 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 D IV 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, 6 Juli 2024
Penyusun



Siti Muthoharoh Heneng Pertiwi
40040219650055

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	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
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 Kesetimbangan <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.....	18
2.7.3 Tegangan Normal	19
2.7.4 Tegangan Geser	20
2.7.5 Momen <i>Bending</i>	20
2.8 Sifat Mekanis Material	21
2.8.1 Kurva Tegangan-Regangan	22
2.8.2 <i>Carbon Steel</i>	23

2.9 Motor Listrik	23
2.9.1 <i>Motor Brushed Direct Current</i>	24
2.9.2 Motor BLDC	25
2.9.3 Gaya Traksi	27
2.10 Sistem Transmisi	28
2.10.1 Transmisi Mekanis	28
2.10.2 Transmisi Elektrik	32
2.11 Rangkaian Listrik <i>Forklift</i>	33
2.11.1 Hukum <i>Ohm</i>	34
2.11.2 Hukum <i>Kirchoff</i>	34
BAB III METODE DAN PROSEDUR PELAKSANAAN TUGAS AKHIR	35
3.1 Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir	35
3.1.1 Tahap Awal Penelitian	36
3.1.2 Tahap Perancangan	36
3.1.3 Tahap Fabrikasi	37
3.1.4 Tahap Pengujian	40
3.1.5 Tahap Akhir Penelitian	40
3.2 Desain <i>Forklift</i>	41
3.3 Komponen <i>Forklift</i>	42
3.3.1 Rangka <i>Forklift</i>	42
3.3.2 Perhitungan Sistem Keseimbangan Pada Rangka	43
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>	60
3.3.9 <i>Fork</i>	62
3.3.10 Perhitungan Kekuatan Pada <i>Fork</i>	63
3.3.11 Roda	65
3.3.12 Aktuator	66
3.3.13 Perhitungan Kekuatan Aktuator	67
3.3.14 Perhitungan Sistem Penggerak	69
3.3.15 Transmisi Rantai dan Sprocket	73

3.3.16 DC <i>Controller</i>	74
3.3.17 <i>Throttle</i>	75
3.3.18 Baterai	75
3.3.19 Perhitungan Kebutuhan Baterai	76
3.3.20 Rem Sepeda	77
3.4 Perakitan Sistem Kelistrikan	78
3.4.1 Meteran	80
3.4.2 Multimeter	81
3.4.3 <i>Tachometer</i>	81
3.4.4 <i>Speedometer</i>	82
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL	81
4.1 Hasil Fabrikasi.....	81
4.2 Hasil Pengujian.....	82
4.2.1 Pengujian Motor Penggerak.....	82
4.2.2 Pengujian Aktuator	84
4.2.3 Pengujian Baterai	86
4.2.4 Pengujian Kecepatan.....	87
4.2.5 Pengujian Keseimbangan.....	88
BAB V PENUTUP.....	91
5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Crane	5
Gambar 2.2 Elevator	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 Stepper.....	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.....	19
Gambar 2.17 Diagram Tegangan Geser.....	20
Gambar 2.18 Diagram Momen <i>Bending</i>	21
Gambar 2.19 Kurva Tegangan dan Regangan	22
Gambar 2.20 Spesifikasi Baja Karbon ASTM A36	23
Gambar 2.21 Diagram Skematis <i>Brushed</i> DC Motor	24
Gambar 2.22 Klasifikasi Motor DC	25
Gambar 2.23 Diagram Skematis Motor BLDC	26
Gambar 2.25 Belt dan pulley	29
Gambar 2.26 Transmisi Rantai dan Sproket	30
Gambar 2.27 Transmisi Gear	31
Gambar 2.28 Diagram Rangkaian Listrik Pada Motor Penggerak	33
Gambar 2.29 Diagram Rangkaian Listrik Pada Aktuator	33
Gambar 3.1 Diagram Alir Tugas Akhir	35
Gambar 3.2 Pemotongan Material	38
Gambar 3.3 Pembubutan.....	38

Gambar 3.4 Pengelasan.....	39
Gambar 3.5 Pemasangan Komponen	39
Gambar 3.6 Desain <i>Forklift</i>	41
Gambar 3.7 Rangka <i>Forklift</i>	43
Gambar 3.8 Dimensi dan Pembagian Luasan Rangka Pengangkat	46
Gambar 3.9 Dimensi dan Pembagian Luasan Pada Forklift	49
Gambar 3.10 Diagram Centroid Dan Gaya Pada Forklift Kondisi Setengah Angkat	51
Gambar 3.10 Diagram Centroid Dan Gaya Pada Forklift Kondisi Angkat Maksimal.....	51
Gambar 3.11 Diagram Momen dan Tegangan Padaudukan Aktuator	55
Gambar 3.12 Lengan.....	57
Gambar 3.13 Diagram Momen dan Tegangan Lengan.....	58
Gambar 3.14 <i>Mast</i>	59
Gambar 3.15 Diagram Momen dan Tegangan Pada <i>Mast</i>	61
Gambar 3.16 <i>Fork</i>	62
Gambar 3.17 Diagram Momen dan Tegangan Pada <i>Fork</i>	64
Gambar 3.18 Roda Troli	66
Gambar 3.19 Roda Sepeda.....	66
Gambar 3.20 Aktuator.....	67
Gambar 3.21 Motor Listrik DC.....	72
Gambar 3.22. Rantai dan sproket.....	73
Gambar 3.23. Skema Transmisi	74
Gambar 3.24 <i>Controller</i>	74
Gambar 3.25 <i>Throttle</i>	75
Gambar 3.26 Baterai Untuk Motor Listrik.....	75
Gambar 3.27 Baterai Untuk Aktuator	76
Gambar 3.28 Tuas Rem.....	77
Gambar 3.29 Rem Sepeda.....	77
Gambar 3.30 Meteran.....	80
Gambar 3.31 Multimeter	81
Gambar 3.32 <i>Tachometer</i>	82

Gambar 3.33 <i>Speedometer</i>	82
Gambar 4.1 Hasil Rancangan.....	81
Gambar 4.2 Grafik Tegangan Motor Penggerak.....	83
Gambar 4.3 Grafik Arus Listrik Motor Penggerak	83
Gambar 4.4 Grafik Kebutuhan Tegangan Listrik Pada Aktuator	85
Gambar 4.5 Grafik Kebutuhan Arus Listrik Terhadap Aktuator	85
Gambar 4.6 Diagram Data Pengisian Baterai	86
Gambar 4.7 Diagram data pemakaian dengan beban 100 kg.....	87
Gambar 4.8 <i>Forklift</i> Kondisi Ketinggian Angkat 5 cm.....	89
Gambar 4.9 <i>Forklift</i> Kondisi Ketinggian Angkat 40 cm.....	89
Gambar 4.10 <i>Forklift</i> Kondisi Ketinggian Angkat 80 cm.....	89
Gambar 4.11 <i>Forklift</i> Kondisi Ketinggian Angkat 120 cm.....	90
Gambar 4.12 <i>Forklift</i> Kondisi Ketinggian Angkat 145 cm.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Luas Bidang Komponen.....	44
Tabel 3.2 Massa Komponen.....	44
Tabel 3.3 Momen Inersia Pada Komponen.....	53
Tabel 3.4 Data gear Aktuator	68
Tabel 3.5 Data Perhitungan Gaya Traksi	69
Tabel 3.6 Data Penggerak	73
Tabel 4.1 Data Pengujian Keseimbangan	88

DAFTAR SIMBOL DAN NOTASI

Simbol	Keterangan
r	Radius, jari-jari
F	Gaya
A	Luas area
M_c	Massa <i>Centroid</i>
B	Beban
M_b	Massa Beban
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>	96
Lampiran 2. Desain <i>Subasy Fork</i>	97
Lampiran 3. Desain <i>Subasy Mast</i>	98
Lampiran 4. Desain <i>Subasy Sendi Lengan</i>	99
Lampiran 5. Desain <i>Subasy Lengan</i>	100
Lampiran 6. Desain <i>Subasy Support Lengan</i>	101
Lampiran 7. Desain <i>Subasy Pengangkat</i>	102
Lampiran 8. Desain <i>Subasy Kotak Peti Kecil</i>	103
Lampiran 9. Desain <i>Subasy Sambungan Sepeda</i>	104
Lampiran 10. Desain <i>Subasy Rangka Sepeda</i>	105
Lampiran 11. Desain <i>Subasy Boncengan</i>	106
Lampiran 12. Desain Part Penutup Sproket	107
Lampiran 13. Desain <i>Subasy Kotak Peti Besar</i>	108
Lampiran 14. Desain <i>Subasy Penggerak</i>	109
Lampiran 15. Desain <i>Subasy Aktuator</i>	110
Lampiran 16. Desain <i>Part Roda Troli Depan</i>	111

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, 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. Forklifts 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, 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.