

L A P O R A N S K R I P S I

**PROSES PEMBUATAN *LIFTUP FLEXIBLE STEP* BAGI
PENYANDANG DISABILITAS TUNADAKSA**



DWI ALFIAN
NIM. 201654028

DOSEN PEMBIMBING
Qomaruddin, S.T., M.T.
Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2023


HALAMAN PERSETUJUAN

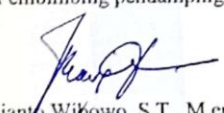
PROSES PEMBUATAN *LIFTUP FLEXIBLE STEP* BAGI
PENYANDANG DISABILITAS TUNADAKSA

DWI ALFIAN
NIM. 201654028

Kudus, 29 Agustus 2023

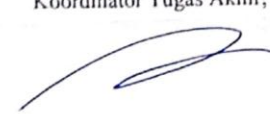
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Qomaruddin, S.T., M.T.
NIDN. 0626097102

Pembimbing pendamping,

Rianto Wibowo, S.T., M.eng.
NIDN. 0630037301

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir,


Ratri Rahmawati, S.T., M.Sc.
NIDN. 0613049403

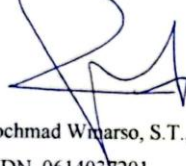
LEMBAR PENGESAHAN

**PROSES PEMBUATAN *LIFTUP FLEXIBLE STEP* BAGI
PENYANDANG DISABILITAS TUNADAKSA**

DWI ALFIAN
NIM. 201654028

Kudus, 29 Agustus 2023
Menyetujui,

Ketua Penguji,



Rochmad Wimarso, S.T., M.T.
NIDN. 0614037201

Anggota Penguji I



Hera Setiawan, S.T., M.T.
NIDN. 0611066901

Anggota Penguji II



Qomaruddin, S.T., M.T.
NIDN. 0626097102

Mengetahui,



Dekan Fakultas Teknik,

Mohammad Darlan, S.T., M.T.
NIS. 0610701000001141

Ketua Program Studi Teknik Mesin.



Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng.
NIP. 197308212005011001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwi Alfian
NIM : 2011654028
Tempat dan Tanggal Lahir : Blitar, 19 Desember 1996
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Proses Pembuatan *Liftup Flexible Step*
Bagi Penyandang disabilitas Tunadaksa

Dengan ini menyatakana bahwa penulisan skripsi ini dibuat berdasarkan pemikiran dan pemaparan saya sendiri untuk mengembangkan suatu alat multi fungsi yang dapat meringankan penyandang disabilitas khususnya tunadaksa dalam bentuk naskah laporan maupun kegiatan lainnya yang tercantum dalam skripsi ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan sesadar-sadarnya, apabila terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain yang sesuai dengan peraturan yang ada di Universitas Muria Kudus.

Surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat wal a'fiat tanpa paksaan pihak tertentu.

Kudus, 29 Agustus 2023

Yang memberi pernyataan



Dwi Alfian

NIM.201654028

PEMBUATAN *LIFTUP FLEXIBLE STEP* BAGI PENYANDANG DISABILITAS TUNADAKSA

Nama Mahasiswa : Dwi Alfian

NIM : 201654028

Pembimbing :

1. Qomaruddin, S.T., M.T.
2. Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.

RINGKASAN

Tujuan pembuatan *LiftUp Flexible Step* diharapkan dapat mempermudah penyandang disabilitas dalam menjangkau fasilitas publik, seperti : gedung bertingkat, rumah sakit, dan fasilitas lainnya. Banyak fasilitas publik yang belum ramah bagi penyandang disabilitas tunadaksa.

Metode yang digunakan untuk proses pembuatan adalah proses perancangan tangga, gambar kerja, pemilihan bahan, pemotongan bahan, pengelasan, serta perakitan semua komponen dan uji coba untuk mengetahui hasil pembuatan tangga.

Hasil dari pembuatan tangga ini menggunakan penggerak aktuator linier DC sistem roda gigi DC 12v, kapasitas maksimal tangga adalah 200 kg, panjang tabgga 1296,81 mm dan lebar 1152 mm, rabgka utama menggunakan baja jenis *Hollow* dengan ukuran 30×30×2 mm.

Kata Kunci : Disabilitas, Flexstep, Aksebilitas

PROCESS OF MAKING A FLEXIBLE STEP LIFTUP FOR PERSONS WITH DISABILITIES

Student Name : Dwi Alfian

Student Identity Number : 201654028

Supervisor :

1. Qomaruddin, S.T., M.T.
2. Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.

ABSTRACK

Making LiftUp Flexible Step is expected to make it easier for persons with disabilities to reach public facilities, such as multi-storey buildings, hospitals and other facilities. Many public facilities are not friendly for people with disabilities with disabilities.

Method used for the manufacturing process is the process of designing stairs, working drawings, selecting materials, cutting materials, welding, assembling all components and testing to determine the results of making stairs.

Result of making this ladder uses a DC linear actuator drive DC 12v gear system, the maximum capacity of the ladder is 200 kg, the length of the tabgga is 1296.81 mm and the width is 1152 mm, the main frame uses Hollow type steel with a size of 30×30×2 mm.

Keywords : Disability, Flexstep, Accessibility

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis ucapkan atas Kehadirat Allah SWT, yang melimpahkan banyak rezeki, rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu dan bisa menyelesaikan laporan Tugas Akhir proses pembuatan *Liftup Flexible Step* bagi penyandang disabilitas tunadaksa. Dimana penyusun Tugas Akhir ini yang bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Strata 1 Program Studi Teknik Mesin.

Pada kesempatan yang baik ini, penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak, ibu sekalian yang selalu memberi dukungan serta doa beliau yang dipanjatkan kepada Allah SWT.
2. Bapak dosen Qomaruddin, S.T.,M.T dan bapak dosen Rianto Wibowo. S.T.,M.Eng. selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II.
3. Bapak
4. Bapak dosen Mohammad Dahlan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik.
5. Semua teman-teman yang sudah mendukung dan membantu dalam proses pengerjaan laporan Tugas Akhir.

Penulis pun menyadari penyusunan laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan, dan disini penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar dapat memperbaiki dan memperoleh kemajuan bagi penulis sendiri.

Akhir kata dari penulis, semoga laporan tugas akhir ini berguna dan bermanfaat bagi penulis maupun pembaca

Kudus, 29 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LAPORAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tangga LiftUp Flexible Step	5
2.2 Tangga Lift Up Flexible Step	7
2.3 Konstruksi Tangga.....	8
2.4 Proses Pemesinan	9
2.5 Identifikasi Alat Perkakas yang Digunakan	9
2.5.1 Pengukuran	10
2.5.2 Penggoresan	12
2.5.3 Pemotongan	13
2.5.4 Pengeboran	15
2.5.5 Pengelasan	16
2.5.6 Material yang digunakan	22
2.5.7 Finishing	23
BAB III METODOLOGI	25
3.1 Alur Pembuatan	25
3.2 Analisa Kebutuhan	27
3.3 Hasil Rancangan.....	28
3.3.1 Desain tangga Lifeup Flexible Step	28
3.3.2 Konsep pertama desain tangga Liftup Flexible Step.....	29
3.3.3 Konsep desain kedua tangga Liftup Flexibel Step.....	30
3.3.4 Konsep ketiga desain tangga Liftup Flexible Step.....	32
3.3.5 Pemilihan konsep	33
3.4 Proses pembuatan tangga flexstep.....	37

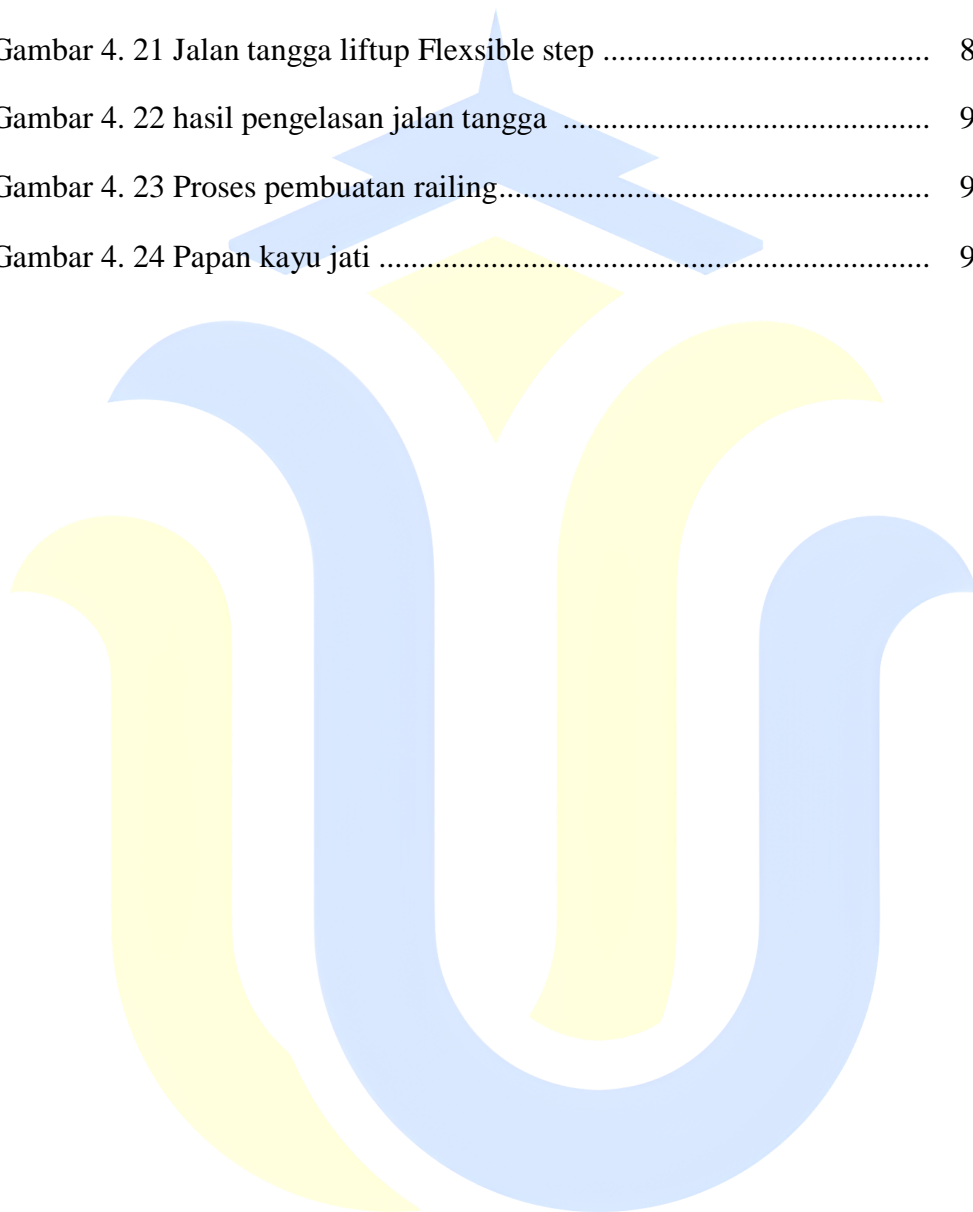
3.4.1 Pembuatan rangka tangga.....	37
3.4.2. Kebutuhan bahan dan peralatan	38
3.4.3 Biaya Pemesinan dan Pengerjaan.....	42
3.4.4. Total Biaya	43
3.4.5. Proses Pengerjaan.....	43
3.4.6. Proses Perakitan	43
3.4.7. Proses Finishing	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
4.1. Spesifikasi Liftup Flexible Step	46
4.2. Proses pembuatan tangga flexstep.....	46
4.2.1 Pembuatan cover aktuator 1,2,3 dan 4	46
4.2.2 Pembuatan Frame anak tangga	54
4.2.3 Pembuatan pijakan kaki.....	60
4.2.4 Proses pembuatan poros anak tangga	66
4.2.5 Pembuatan cover luar tangga	69
4.2.6 Cover frame Liftup Flexsible step.....	77
4.2.7 Pelat tangga Liftup Flexsible step	80
4.2.9 Pembuatan Railling (sandaran tangga).....	92
4.2.10 Pijakan kayu	99
4.2.11 Kebutuhan Biaya	99
4.2.12 Biaya Pembuatan tangga flexstep.....	100
4.2.13 Hasil pengujian tangga flexstep	103
BAB V PENUTUP	105
5.1 Kesimpulan.....	105
5.2 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA.....	106
LAMPIRAN	108
BIODATA	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Aktuator elektrik linier	6
Gambar 2. 2 Tangga rata lantai	7
Gambar 2. 3 Saat menjadi tangga.....	7
Gambar 2. 4 Gambar tampak depan.....	7
Gambar 2. 5 Mistar siku (Ensiklopedia teknik mesin).....	10
Gambar 2. 6 Mistar Baja (David Singgaling).....	10
Gambar 2. 7 Mistar Gulung (Ensiklopedia teknik mesin).....	11
Gambar 2. 8 Jangka Sorong (Wiranto, 2013).....	11
Gambar 2. 9 Penitik (Ahmad Nurdjanaludin, 2007)	12
Gambar 2. 10 Mistar sudut (Wiranto,2013)	12
Gambar 2. 11 Penggores (Ahmad Nurdjamaludin, 2017).....	13
Gambar 2. 12 Gerinda Tangan (Proses Gerinda, Paryanto, M.pd)	14
Gambar 2. 13 Gerinda Potong (Proses Gerinda, Paryanto, M.pd)	14
Gambar 2. 14 Konfigurasi dasar pengelasan GMAW (Wirtyosumarto, 2006)	17
Gambar 2. 15 Konfigurasi dasar pengelasan GTAW (Wiryosumatro, 2006).....	17
Gambar 2. 16 Konfigurasi dasar pengelasan SMAW (Wiryosumatro, 2006).....	18
Gambar 2. 17 Konfigurasi dasar pengelasan OAW (Wiryosumatro, 2006).....	19
Gambar 3. 1 Diagram Alir Metodologi Penelitian	25

Gambar 3. 2 Konsep pertama desain lifeup flexiblestep bagi penyandang disabilitas khususnya tunadaksa dengan frame aktuator terpisah dengan frame tangga	29
Gambar 3. 3 Desain tangga flexstep bagi penyandang disabilitas khususnya tunadaksa dengan frame aktuator menyatu dengan frame tangga, tiang aktuator tetap	31
Gambar 3. 4 Konsep desain ketiga tangga Liftup flexible step bagi penyandang disabilitas tunadaksa dengan frame aktuator dan frame tangga menyatu, dan tiang aktuator bergeser	32
Gambar 3. 5 Konsep terpilih dalam pembuatan tangga Lift Up Flexible Step.....	36
Gambar 4. 1 Nama bagian-bagian felxstep	45
Gambar 4. 2 Cover aktuator1,2,3,dan 4 Liftup Flexible step	46
Gambar 4. 3 Proses pengelasan cover aktuator 1,2,3,dan 4	51
Gambar 4. 4 hasil pengelasan cover 1,2,3 dan 4	54
Gambar 4. 5 Frame tangga Liftup Flexible step.....	54
Gambar 4. 6 Proses pengelasan frame tangga	57
Gambar 4. 7 Hasil pengelasan	60
Gambar 4. 8 Pijakan kaki Liftup Flexible step	60
Gambar 4. 9 Proses pengelasan frame tangga	63
Gambar 4. 10 hasil pengelasan pijakan flexstep	65
Gambar 4. 11 Proses pembuatan poros anak tangga	66
Gambar 4. 12 Proses pengelasan poros anak tangga	67
Gambar 4. 13 Hasil pengelasan poros anak tangga.....	69
Gambar 4. 14 Cover luar Liftup Flexible step	69
Gambar 4. 15 Cover luar flexstep	74
Gambar 4. 16 hasil pengelasan cover dalam	76

Gambar 4. 17 Cover frame Liftup Flexsible step.....	77
Gambar 4. 18 hasil pengelasan cover frame	79
Gambar 4. 19 Pelat tangga Liftup Flexsible step	80
Gambar 4. 20 Hasil pengeboran pelat tangga Liftup Flexsible step	85
Gambar 4. 21 Jalan tangga liftup Flexsible step	85
Gambar 4. 22 hasil pengelasan jalan tangga	92
Gambar 4. 23 Proses pembuatan railing.....	92
Gambar 4. 24 Papan kayu jati	99



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Alat dan perkakas	9
Tabel 3. 1 Analisa Kebutuhan	27
Tabel 3. 2 Pemilihan konsep	34
Tabel 3. 3 Komposisi dari baja ST 37	38
Tabel 3. 4 Jenis – jenis selaput elektroda dan pemakaian arus. (Terheijden, 1971).....	41
Tabel 3. 5 Posisi dan kode pengelasan (Jurnal Mechanical, 2010).....	41
Tabel 3. 6 Diameter elektroda dan arus las (Jurnal Mechanical, 2010)	41

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	No. Persamaan
n	Kecepatan putar	Rpm	1
A	Luas lasan	mm ²	6
J	Nilai panas	Joule	9
I	Arus	A	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran.....	108
---------------	-----

