

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT ASCENDING
DAN DESCENDING DI BIDANG VERTICAL DENGAN
BEBAN ANGKAT 70 KG**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapat Gelar Sarjana
Jenjang Strata Satu (S1) Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo**



NAMA AGUS PURWANTO

NIM 16511094

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Agus Purwanto
NIM : 16511094
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : “Perancangan Dan pembuatan Alat Ascending Dan
Descending Di Bidang Vertical Dengan Beban Angkat 70 Kg”

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 22 Januari 2021

Menyetujui

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



Ir. Fadelan, MT

Ir. Nanang Suffiadi Ahmad, MT

NIK 19610509 199009 12

NIK. 19660626 199309 14

Mengetahui

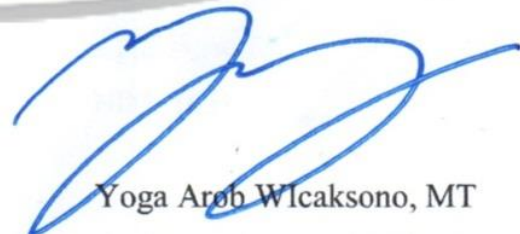
Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Edy Kurniawan, ST, MT

NIK. 19771026 200810 12



Yoga Aroh Wicaksono, MT

NIK. 19910605 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Agus Purwanto

N I M : 16511094

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Perancangan Dan Pembuatan Alat Ascending Descending Di Bidang Vertical Dengan Beban Angkat 70 Kg" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 7 Februari 2021

Mahasiswa.

METERAI
TEMPEL
7F755AFF714272520

6000
ENAM RIBU RUPIAH

Agus Purwanto

NIM. 16511094

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Nama : Agus Purwanto
NIM : 16511094
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : “Perancangan Dan Pembuatan Alat Ascending Descending
Di Bidang Vertical Dengan Beban Angkat 70 Kg”

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang strata Satu (S1) pada:

Hari : Jumat
Tanggal : 29 Februari 2021
Nilai : A

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

(Wawan Trisnadi Putra, S.T, MT.)

(Ir. Muh. Malyadi, MM)

NIK. 19800220 201309 13

NIK.19601117 199009 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Mesin,



(Edy Kurniawan, ST, MT)

NIK. 19771026 200810 12






(Yoga Arob Wicaksono, MT)

NIK. 19910605 201909 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Agus Purwanto
2. NIM : 16511094
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : "Perancangan Dan Pembuatan Alat Ascending
Descending Di Bidang Vertical Dengan Beban
Angkat 70 Kg"
5. Dosen Pembimbing I : Ir. Fadelan, MT

6. Konsultasi

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	7-6-2020	Pengajuan Judul	
2.	20-6-2020	ACC BAB 1	
3.	10-7-2020	ACC BAB 2	
4.	12-9-2020	ACC BAB 3	
5.	3-11-2020	ACC BAB 4	
6.	26-1-2020	Sidang	

7. Tgl. Pengajuan

8. Tgl. Pengesahan




Ponorogo, 7 Februari 2021
Pembimbing,


(Ir. Fadelan, MT)

NIK 19610509 199009 12

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Agus Purwanto
2. NIM : 16511094
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : "Perancangan Dan Pembuatan Alat Ascending
Descending Di Bidang Vertical Dengan Beban
Angkat 70 Kg"
5. Dosen Pembimbing I : Ir. Nanang Suffiadi Ahmad, MT
6. Konsultasi :

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	7-6-2020	Pengajuan Judul	
2.	14-9-2020	Acc Sempro	
3.	26-1-2021	ACC Sidang.	

7. Tgl. Pengajuan :
8. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 7 Februari 2021

Pembimbing,


(Ir. Nanang Suffiadi Ahmad, MT)

NIK. 19660626 199309 14

MOTO

- “ Seribu langkah yang tercipta dimulai dari satu langkah dulu, maka kuncinya satu, mulai aja dulu ”
- “ Jangan jadi orang pintar tapi jadialah orang yang berepengalaman ”
- “ Tuntutlah ilmu disaat kamu miskin. Di saat kamu miskin ia akan menjadi hartamu. Disaat kamu kaya , ia akan menjadi perhiasanmu ”
(*luqman al-hakim*)
- “ Saya belum gagal, saya hanya menemukan 1000 cara yang tidak akan berhasil ” (*thomas edison*)
- “ Utamakanlah keluarga. Ingat, saat semuanya runtuh dan gagal keluarga adalah tempatmu untuk kembali ” (*mario teguh*)
- “ Aku tidak bisa janji menjadi orang kaya tapi aka akan berusaha sekuat tenaga untuk membahagiakan kalian berdua, ayah dan ibu ”
- “ Merantaulah kau akan mendapat pengganti kerabat dan teman. Berlelah-lelahlah, manisnya hidup terasa setelah lelahnya berjuang ”
(*imam safii*)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Dengan rahmat Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang dengan ini saya mempersembahkan Skripsi ini untuk:

1. Allah SWT, kusembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung, Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas takdir-Mu kaujadikan hambamu ini manusia yang senantiasa berfikir, ber ilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani setiap rintangan di kehidupan ini. Terimakasih Tuhan engkau telah memberi kesempatan untuk melewati suatu kehidupan dengan cara seperti ini.
2. Kupersembahkan kepada kedua Orang tuaku yang berada di kampung halaman yang menati kepulnganku Bapak Sukamto dan Ibu ku Rustini terima kasih telah mendidiku dari awal aku kecil hingga seperti ini, maafkan anakmu ini yang belum bisa membahagiakanmu.
3. Bapak Ir. Fadelan, MT dan Bapak Ir. Nanang Suffiadi Ahmad, MT selaku dosen pembimbing I dan II yang selalu sabar menghadapi konsultasi saya yang lemot, selalu memberi saran, masukan dan motivasi dalam mengerjakan skripsi ini.
4. Segenap staf pengajar, asisten dosen dan keluarga besar Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah membantu dalam perancangan dan pembuatan alat ini.
5. Teman-teman Teknik Mesin Kelas C 2016
6. Teman-teman magang Fahrudin, Giwang, Salas dan Reza
7. Teman-teman KKN PPM Desa Temon, kec. Sawo Kabupaten Ponorogo 2019
8. Sauda-saudara MAHIPA yang senantiasa selalau memberikan dukungan
9. Dan seluruh teman-teman Teknik Mesin Angkatan 2016

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

NAMA LENGKAP : Agus Purwanto
TEMPAT, TANGGAL LAHIR : Palembang, 17 Agustus 1998
NIK : 1609080107970083
JENIS KELAMIN : Laki-Laki
NIM : 16511094
FAKULTAS : Teknik
PRODI : Teknik Mesin
ANGKATAN : 2016/2017
ALAMAT : Ds. Teluk Agung, Kec. Mekakau Ilir, Kab.
OKUS, Prov. Sumatera Selatan
TELP : 081234211380
EMAIL : agussukendra1@gmail.com



PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT ASCENDING DAN DESCENDING DI BIDANG VERTICAL DENGAN BEBAN ANGAKAT 70 KG

Agus purwanto

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas

Muhammadiyah ponorogo

e-mail : agussukendra1@gmail.com

Abstrak

Alat ascending dan descending pada umumnya masih manual masih menggunakan tangan dan kaki yang notabene menggunakan full fisik, maka dari itu terciptanya ascending descending yang menggunakan power elektrik yang digerakan oleh motor penggerak yang di suplai listrik untuk bisa digunakan mangangkat beban yang di butuhkan para pekerja ketinggian. Komponen alat ascending descending sendiri yaitu menggunakan sistem taransmisi worm gear dang sepek rasio perbandinga 1:35 yang mampu mengangkat beban 70 kg. cara kerja alat ascemding dan descending, Alat Ascending Descending ini akan bergerak ketika motor listrik dihidupkan maka gerak dari motor listrik akan berputar kemudian gerak dari motor listrik ditransmisikan ke gear reduksi untuk menggerakan poros dan akan menggerakan *pulley*, maka *pulley* akan menggerakan tali karmntel dan alat ascending akan bergerak keatas meniti tali karemntel. Pengujian mesin ascender descender yaitu memiliki hasil berbeda disetiap pengambilan data, namun yang banyak mendekati diatara pengambilan data di kecepatan (V) 4 m / 25 detik maka hasil yang didapatkan 0,16 m / detik. Maka *Horse power* yang yang dibutuhkan yaitu 0,1472 dan Rpm 127,386 untuk mengakat beban 70 kg.

Kata kunci : pekerja ketinggian, Ascender, descender

DESIGN AND MANUFACTURE OF ASCENDING AND DESCENDING EQUIPMENT IN VERTICAL FIELD WITH 70 KG LOAD

Agus purwanto

Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, University

Muhammadiyah ponorogo

e-mail :agussukendra1@gmail.com

Abstract

Ascending and descending tools are generally still manual, they still use hands and feet, which in fact use full physicality, therefore ascending descending is created which uses electric power which is driven by a motor that is supplied with electricity to be used to lift the loads needed by height workers. The component of the ascending descending tool itself uses a worm gear transmission system and a 1:35 ratio which is capable of lifting a load of 70 kg. how the ascending and descending tools work, this ascending descending tool will move when the electric motor is turned on, the motion of the "electric motor" will rotate then the motion of the electric motor is transmitted to the reduction gear to move the shaft and will move the pulley, then the pulley will move the rope karmentel and ascending tool will move upward along the caremntel rope. Testing the ascender descender machine, which has different results in each data retrieval, but the ones that are closer to the data collection at a speed of $V 4 \text{ m} / 25 \text{ seconds}$, the results obtained are $0.16 \text{ m} / \text{s}$. Then the horse power needed is 0.1472 and Rpm. 127.386 to increase the 70 kg load.

Key words: height worker, ascender, descender



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, beserta para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, Amiin.

Penulis Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Judul yang penulis ajukan adalah “Perancangan Dan Pembuatan Alat Ascending Descending Di Bidang Vertical Dengan Beban Angkat 70 Kg”

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat

1. Bapak Dr Happy Susanto, MA selaku rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Edy Kurniawan, ST, MT dan Ibu Dyah Mustikasari, ST, M.Eng selaku Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melanjutkan studi di jurusan teknik mesin.
3. Bapak Yoga Arob Wicaksono MT. selaku ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo
4. Bapak Ir. Fadelan, MT dan Bapak Ir. Nanang Suffiadi Ahmad, MT selaku dosen pembimbing I dan II yang selalu memberikan bimbingan, motivasi dan memberikan arahan pada penulis.
5. Dosen-dosen Program studi Teknik Mesin.
6. Ibu, Bapak, Adik, tercinta yang telah memberi dorongan materi maupun spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Para sahabat penggiat alam dan para pekerja ketinggian selalu mendukung dalam pembuata dan perancangan alat Ascending Descending.

7. Para sahabat penggiat alam dan para pekerja ketinggian selalu mendukung dalam pembuata dan perancangan alat Ascending Descending.
8. Sahabat dan rekan-rekan mahasiswa serta semua pihak yang telah memberikan bantuan, motivasi dan semangat. sampai selesainya skripsi ini.

Kepada Allah SWT, penulis memohon semoga apa yang penulis peroleh, mendapat ridho-Nya dan menjadi ilmu yang bermanfaat dan berkah Amiin. Penulis menyadari skripsi ini banyak kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata penulis mohon maaf apabila selama penyajian skripsi ini terdapat kesalahan yang kurang berkenan bagi kita semua.

Ponorogo, 7 Februari 2021



AGUS PURWANTO



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	ix
ABSTRAK.....	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Perancangan	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Perancangan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Cara Kerja Alat.....	6
2.2 Definisi Alat	6
2.3 Kapasitas Alat Ascending Descending.....	7

2.4 Komponen Utama Alat.....	8
2.4.1 Motor Penggerak	8
2.4.2 Roda Gigi	8
2.4.3 Poros.....	9
2.4.4 Pully.....	11
2.4.5 Lembaran Plat.....	12
2.4.6 Bearing	12
BAB III METODE PERANCANGAN	
3.1 Waktu dan Perancangan.....	14
3.2 Bahan Pembuatan Alat Ascending Descending.....	14
3.3 Alat.....	14
3.4 Flowchart.....	15
3.5 Perakitan.....	16
3.8 Pernyataan Kebutuhan.....	17
3.9 Pertimbangan Perancangan	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Perancangan	19
4.2 Pengujian Alat	19
4.3 Hasil Pengujian.....	19
4.3.1 Perhitungan Daya	20
4.3.2 Perhitungan Ratio.....	21
4.2 Pembahasan	22
4.3 Biaya Bahan Pembuatan	22
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan.....	24

5.2. Saran 24

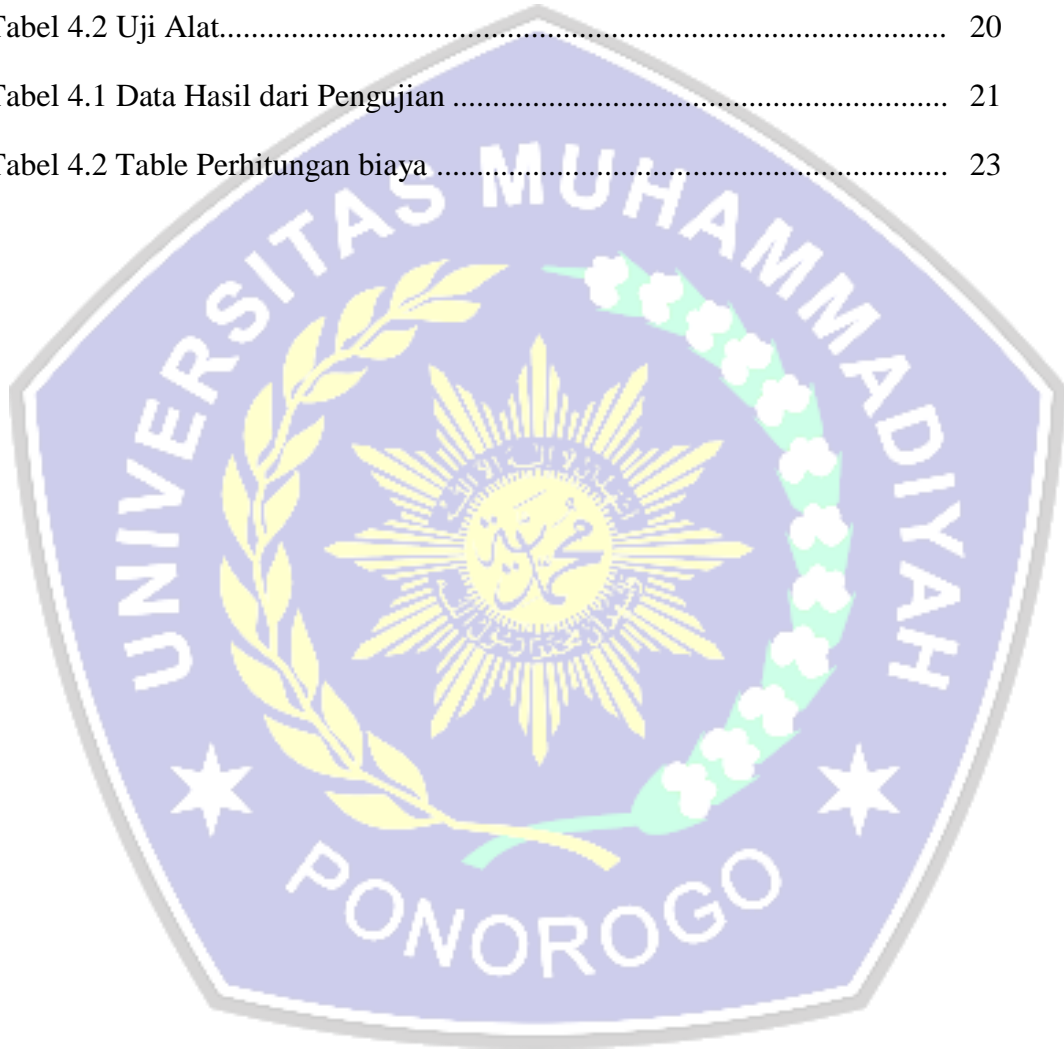
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Bahan Poros	11
Tabel 3.1 Bahan-bahan Yang Digunakan	14
Tabel 4.2 Uji Alat.....	20
Tabel 4.1 Data Hasil dari Pengujian	21
Tabel 4.2 Table Perhitungan biaya	23



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Desain Alat Ascending Descending	6
Gambar 2.2 Motor Penggerak	8
Gambar 2.3 Roda gigi	8
Gambar 2.4 Poros	9
Gambar 2.5 <i>Pulley</i>	11
Gambar 2.6 Besi Plat 5mm	12
Gambar 2.7 Bearing	12
Gambar 3.1 Flowchart Diagram Alur Perancangan	15

