

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMASANG
PLAFON MENGGUNAKAN WINCH**



SKRIPSI

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata I Pada
Program Studi Teknik Mesin**

Oleh:

**AHMAD AJAT
1702220098**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2021**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMASANG
PLAFON MENGGUNAKAN *WINCH***

OLEH :

**AHMAD AJAT
1702220098**

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Ir. H. M. Lazim, MT

Dosen Pembimbing I,



Ir. Iskandar Husin, MT

Dosen Pembimbing II,



Ir. H. Suhardan MD, MS. Met.

**Disahkan Oleh :
Dekan FT-UTP**



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMASANG
PLAFON MENGGUNAKAN WINCH**



Oleh :

AHMAD AJAT
1702220098

Telah Disetujui oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Ir. Iskandar Husin, MT

Pembimbing II,

Ir. H. Suhardan MD, MS. Met.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. H. M. Lazim, MT

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMASANG PLAFON MENGGUNAKAN WINCH

Disusun Oleh :

AHMAD AJAT
NIM 1702220098

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal, 2 Oktober 2021.

Tim Penguji,

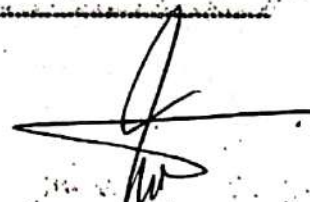
Nama :

Tanda Tangan :

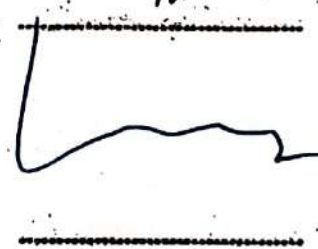
1. Ketua Penguji
Ir. Togar P.O. Sianipar, MT.



2. Penguji 1
Martin Luther king ST, MT.



3. Penguji 2
Ir. Madagaskar M. Sc.



Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Ajat

NIM : 1702220098

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **“Perancangan Dan Pembuatan Alat Pemasang Plafon Menggunakan *Winch* adalah benar merupakan karya sendiri. Hal – hal yang bukan karya saya, dalam skripsi ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.**

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, 2 Oktober 2021

Yang menyatakan,



Ahmad Ajat

NIM.1702220098

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Ajat
NPM : 1702220098
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Judul Skripsi :

Perancangan Dan Pembuatan Alat Pemasang Plafon Menggunakan Winch

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Prodi Teknik Mesin-UTP



Ir. H. M. LAZIM, MT

Palembang, Oktober 2021

Yang menyatakan,



AHMAD AJAT

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ahmad Ajat
NPM : 1702220098
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin

dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

Perancangan Dan Pembuatan Alat Pemasang Plafon Menggunakan Winch

benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2021

Yang menyatakan,



Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinati Palembang.

saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Ahmad Ajat
NPM : 1702220098
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Jenis Karya : SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinati Palembang Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan Dan Pembuatan Alat Pemasang Plafon Menggunakan Winch

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinati Palembang berhak menyimpan, mengalih mediasi, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.
Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang, Oktober 2021

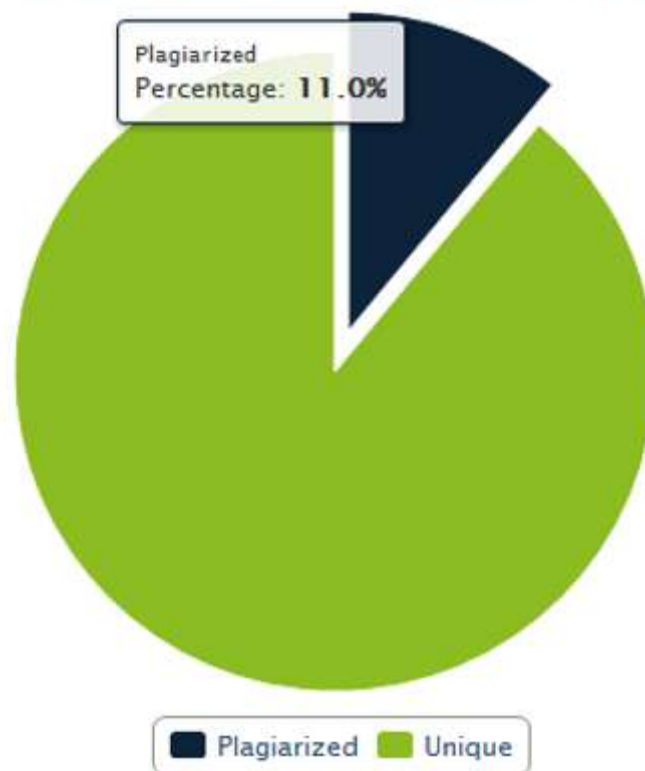
Yang menyatakan,





Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Senin, Oktober 11, 2021
Words	584 Plagiarized Words / Total 5554 Words
Sources	More than 118 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected – Your Document needs Optional Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 11%

Date: Senin, Oktober 11, 2021

Statistics: 584 words Plagiarized / 5554 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

1 **BAB I PENDAHULUAN 1.** 1. Latar Belakang Berdasarkan survey di lapangan banyak teknologi yang berkembang begitu pesat terutama alat bantu pemasangan plafon pada bagian rumah. Karena rumah merupakan hal yang sangat dibutuhkan selain makan dan minum sebagai kebutuhan pokok, karena rumah merupakan tempat yang penting untuk berlindung dari panas maupun hujan.

Dalam perkembangannya rumah memerlukan beberapa properti pendukung agar terasa nyaman dan memperindah tampilan rumah, khususnya yang harus diperhatikan adalah bagian plafon rumah atau istilah lainnya langit – langit rumah. Plafon merupakan pembatas antara atap dengan ruangan yang ada di bawahnya. Selain itu juga plafon dapat sedikit menahan panas yang dipancarkan matahari ke atap rumah.

Alat bantu kerja sangat dibutuhkan dalam proses pembuatan rumah salah satunya adalah " perancangan dan pembuatan alat pemasangan pelafon menggunakan winch " . Fungsi alat ini membantu untuk menaikkan material dalam proses pengerjaan plafon, alat bantu pemasangan plafon ini dapat mengangkat material dengan ketinggian tertentu dengan bantuan winch (katrol engkol) dan dapat memindahkannya sesuai yang diinginkan, karena alat ini dilengkapi dengan roda di bawahnya.

Selain itu alat ini dilengkapi dengan palang penyangga untuk penyeimbang untuk menaruh material plafon yang mau diangkat, dengan adanya 2 alat pembantu pemasangan plafon ini pekerjaan akan lebih mudah dikerjakan dan pengerjaan akan lebih efektif, karena pengangkatan dan memindahkan material akan menjadi lebih mudah dan cepat dikerjakan dari pada cara pengangkatan secara manual. 1. 2.

Batasan Masalah Mengingat banyaknya sekali suatu permasalahan yang dibahas, maka

➤ *MOTTO :*

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.*
- ✓ *Suatu permasalahan pasti ada solusinya.*
- ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.*
- ✓ *Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.*
- ✓ *Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Kedua orang tuaku Ibu dan Bapak yang ku cinta*
- ❖ *Saudara kakak dan adik – adiku yang telah memberiku semangat*
- ❖ *Teman – teman seperjuangan 2021 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini tepat pada waktunya.

Skripsi ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, dan pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang
5. Bapak Ir. Iskandar Husin, MT. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini.

6. Bapak Ir. H. Suhardan MD, MS. Met. Selaku Dosen Pembimbing II yang banyak mengoreksi dan memberi masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini.
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang, angkatan 2017 yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran.

Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat berguna bagi Mahasiswa, khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, Oktober 2021

Penulis



Ahmad Ajat

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vi
ABSTRAK.	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GRAFIK.	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah.....	2
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	3
1.6. Sistematika Penulisan.	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Alat Pemasang Plafon	5
2.2. Jenis-Jenis Alat Pemasang Plafon.....	5

2.2.1. Alat Pemasang Plafon Dengan Steger (Manual).....	6
2.2.2. Alat Pemasang Palfon Dengan Balok Kayu.....	6
2.3. Desain Alat Pemasang Plafon Menggunakan <i>Winch</i>	7
2.4. Komponen-Komponen Inti Yang Digunakan	8
2.4.1. Roda.	8
2.4.2. <i>Winch</i>	9
2.4.3. Tali Baja.	9
2.4.4. Roller.....	10
2.4.5. Besi Hollow.....	10
2.5. Cara Kerja Alat Pemasang Plafon Menggunakan <i>Winch</i>	11
2.6. Perhitungan Komponen Alat.....	11
2.6.1. Perhitungan Tegangan.....	11
2.6.2. Keseimbangan Pada Benda Tegar.....	12
2.6.3. Perhitungan Dan Massa Jenis Rangka	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian	14
3.2. Metode Perancangan Dan Pembuatan Alat.....	15
3.2.1. Studi Literatur	15
3.2.2. Studi Lapangan.....	15
3.3. Perancangan Alat.....	15
3.4. Alat Dan Bahan Yang Digunakan.....	16
3.5. Prosedur Penelitian.....	16
3.5.1. Prosedur Pembuatan Alat.	16
3.5.2. Prosedur Pengujian.....	17
3.6. Tempat Dan Waktu Pembuatan	18
3.6.1. Tempat.....	18
3.6.2. Waktu.	18

BAB IV PENGUJIAN DAN HASIL

4.1. Pengujian Alat Pemasang Plafon Menggunakan <i>Winch</i>	19
4.2. Perhitungan Massa Dan Berat Komponen-Komponen.....	20

4.2.1. Massa Dan Berat Kontruksi Pondasi (Rangka Bawah).....	21
4.2.2. Massa Dan Berat Kontruksi Bodi (Poros).....	25
4.2.3. Massa Dan Berat Kontruksi Atas (Penyangga).....	29
4.3. Perencanaan Kontruksi.	34
4.3.1. Kaki-Kaki	34
4.3.2. Rangka Bodi.....	37
4.3.3. Rangka Atas (Penyangga)	41
4.4. Pengujian	45
4.5. Hasil Pengujian.	45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran.....	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

ABSTRAK

Tujuan Penulisan ini adalah Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di jurusan Teknik Mesin Universitas Tridinanti, Untuk melatih kreativitas mahasiswa dalam mengembangkan ide-ide yang bermanfaat untuk masyarakat, Untuk mengaplikasikan semua ilmu pengetahuan dan seni baik teori maupun praktek yang telah dipelajari dibangku kuliah ke bidang perancangan dan pembuatan suatu alat. Berdasarkan survey lapangan, para pekerja proyek perumahan maupun tukang yang bekerja dibidang pembangunan rumah, khususnya untuk pemasangan plafon pada atap rumah yang kebanyakan pekerja masih menggunakan cara tradisional ataupun manual, oleh karena itu disitulah penulis mempunyai ide untuk membuat alat pemasang plafon menggunakan *winch*, karena akan mempermudah, mempercepat dan tidak menggunakan tenaga yang lebih dalam proses penggunaannya.

Kata Kunci : Alat pemasang plafon, *winch*, Tali baja, poros naik turun.

ABSTRACT

The purpose of this writing is as one of the requirements to complete education in the Department of Mechanical Engineering, Tridianti University, to train students' creativity in developing ideas that are useful for society, to apply all knowledge and art, both theory and practice that have been studied in college to the field of education. design and manufacture of a tool. Based on the survey in the field, housing project workers and builders who work in the field of house construction, especially for ceiling installation on the roof of the house, most workers still use the traditional or manual method, therefore that's where the author has the idea to make a ceiling installation tool using a winch, because it will simplify, speed up and do not use more energy in the process of use.

Keywords: Ceiling mount, winch, steel rope, up and down shaft.

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Berdasarkan survey di lapangan banyak teknologi yang berkembang begitu pesat terutama alat bantu pemasangan plafon pada bagian rumah. Karena rumah merupakan hal yang sangat dibutuhkan selain makan dan minum sebagai kebutuhan pokok, karena rumah merupakan tempat yang penting untuk berlindung dari panas maupun hujan. Dalam perkembangannya rumah memerlukan beberapa properti pendukung agar terasa nyaman dan memperindah tampilan rumah, khususnya yang harus diperhatikan adalah bagian plafon rumah atau istilah lainnya langit-langit rumah. Plafon merupakan pembatas antara atap dengan ruangan yang ada di bawahnya. Selain itu juga plafon dapat sedikit menahan panas yang dipancarkan matahari ke atap rumah.

Alat bantu kerja sangat dibutuhkan dalam proses pembuatan rumah salah satunya adalah **“perancangan dan pembuatan alat pemasang pelafon menggunakan *winch*”**. Fungsi alat ini membantu untuk menaikkan material dalam proses pengerjaan plafon, alat bantu pemasangan plafon ini dapat mengangkat material dengan ketinggian tertentu dengan bantuan ***winch*** (*katrol engkol*) dan dapat memindahkannya sesuai yang diinginkan, karena alat ini dilengkapi dengan roda di bawahnya.

Selain itu alat ini dilengkapi dengan palang penyangga untuk penyeimbang untuk menaruh material plafon yang mau diangkat, dengan adanya

alat pembantu pemasang plafon ini pekerjaan akan lebih mudah dikerjakan dan pengerjaan akan lebih efektif, karena pengangkatan dan memindahkan material akan menjadi lebih mudah dan cepat dikerjakan dari pada cara pengangkatan secara manual.

1. 2. Batasan Masalah

Mengingat banyaknya sekali suatu permasalahan yang dibahas, maka penulis membatasi suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Perhitungan dan pemilihan bahan.
2. Menghitung keseimbangan material yang diangkat.
3. Pembuatan dan uji coba alat.
4. Alat ini tidak dirancang untuk material yang ukurannya kurang dari 1m.

1. 3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan dan pembuatan alat bantu pemasangan plafon?
2. Bagaimana perhitungan keseimbangan alat bantu pemasangan plafon?
3. Bagaimana hasil uji coba alat bantu pemasangan plafon?

1. 4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian tersebut sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui perancangan dari alat bantu pemasangan plafon.

2. Untuk mengetahui perhitungan keseimbangan alat bantu pemasangan plafon.
3. Untuk mengetahui hasil uji coba penggunaan alat bantu pemasangan plafon.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan alat ini adalah :

1. Mempermudah, mempercepat dan meringankan pekerjaan dalam pemasangan langit-langit rumah khususnya tukang yang bekerja untuk pembangunan properti pada atap rumah.
2. Sebagai syarat untuk meraih gelar sarjana kependidikan di Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

1. 6. Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas sistematika dalam penulisan akan dilakukan seperti berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bagian ini berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan memperjelaskan mengenai alat pemasang plafon menggunakan *winch*, jenis-jenis alat bantu pemasang plafon, proses kerja alat pemasang plafon dan perhitungan komponen alat.

BAB III. METODELOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai studi literatur, studi lapangan, perancangan alat, alat dan bahan yang digunakan, prosedur penelitian, waktu dan tempat pengujian.

BAB IV. PENGUJIAN DAN HASIL

Bab ini akan membahas tentang hasil perhitungan dan nilai dari pengujian yang telah dilakukan, agar alat pemasang plafon menggunakan *winch* dapat beroperasi dengan baik.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil proses perancangan dan pembuatan yang dilakukan pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dahlan Dahmir. 2012. Elemen Mesin.
2. Khurmi, R.S. dan Gupta, J.K. 2005. *Machine Design*. New Delhi. Eurasia Publishing House (PVT.) LTD.
3. Jain. R, K. *Machine Design*. Khanna Publisher Delhi, 3rd Edition, New Delhi, 1983.
4. Rudenko, N. 1964. Second edition. *Material Handling Equipment*.
5. Sularso, Ir, MSME dan Suga Kiyokatsu. Dasar Perancangan Elemen Mesin.
6. Menggambar Mesin Menurut ISO, G. Takeshi Sato, N. Sugiarto, H.