

PROYEK AKHIR

**METODE PENYAMBUNGAN DAN ASSAMBLING PADA MESIN
HYDRAULIC CRANE PORTABLE KAPASITAS 1,5 TON**

*“Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Program Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang”*



Oleh :

Andree Ichsan Pratama

18072012/2018

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2022

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
METODE PENYAMBUNGAN DAN ASSAMBLING PADA MESIN
HYDRAULIC CRANE PORTABLE CAPASITAS 1,5 TON

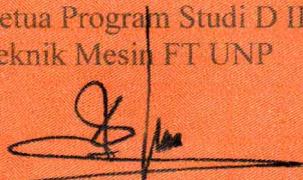
Oleh:

Nama	: Andree Ichsan Pratama
NIM / BP	: 18072012 / 2018
Konsentrasi	: Fabrikasi
Jurusan	: Teknik Mesin
Program Studi	: Diploma III
Fakultas	: Teknik

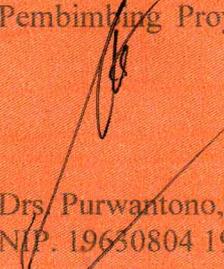
Padang, 18 Februari 2022

Disetujui Oleh :

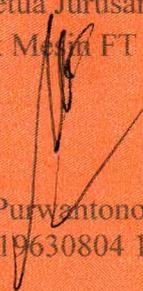
Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT UNP


Drs. Jasman, M.Kes.
NIP. 19621228 198703 1 003

Pembimbing Proyek Akhir


Drs. Purwantono, M.Pd.
NIP. 19630804 198603 1 002

Ketua Jurusan
Teknik Mesin FT UNP


Drs. Purwantono, M.Pd.
NIP. 19630804 198603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**METODE PENYAMBUNGAN DAN ASSAMBLING PADA MESIN
HYDRAULIC CRANE PORTABLE CAPASITAS 1,5 TON**

Oleh:

Nama : Andree Ichsan Pratama
NIM / BP : 18072012 / 2018
Konsentrasi : Fabrikasi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada Tanggal
18 Februari 2022.

Dewan Penguji

Nama	Tanda tangan
1.Drs. Purwantono, M.Pd.	1 (Ketua penguji)
2.Delima Yanti Sari, S.T., M.T., Ph.D.	2 (Penguji)
3.Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.t	3 (Penguji)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andree Ichsan Pratama
NIM / BP : 18072012 / 2018
Konsentrasi : Fabrikasi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D III Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : **Metode Penyambungan dan Assambling Pada Mesin HydraulicCrane Portable Kapasitas 1,5 Ton**

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang saya tulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Februari 2022

Yang menyatakan



Andree Ichsan Pratama

NIM:18072012

ABSTRAK

Tujuan dari proyek akhir ini adalah Metode Penyambungan dan Assambling Pada Mesin HydraulicCrane Portable Kapasitas 1,5 Ton Tahap ini dimulai dari proses pemilihan bahan dan proses pengerjaan. Pemilihan bahan yaitu bahan rangka menggunakan besi h beam 100, besi pipa dan plat ketebalan 2mm.

proses pengerjaan dimuai dari pengukuran, pemotongan, penyambungan, proses perapian las, proses pendempulan, pengecatan, dan perakitan. *Hydraulic crane portable* kapasitas 1.5 ton memiliki prinsip kerja dengan menggunakan motor bakar berkapasitas 6.5 hp sebagai sumber tenaga.

Kata kunci: Metode Penyambungan dan Assambling Pada Mesin HydraulicCrane Portable Kapasitas 1,5 Ton

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-NYA dan meningkatkan derajat orang-orang yang beriman serta berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-NYA, penulis dapat menyelesaikan pembuatan proyek akhir dengan judul **“Metode Penyambungan dan Assambling Pada Mesin HydraulicCrane Portable Kapasitas 1,5 Ton”**. Shalawat beserta salam semoga tersampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan umat manusia kepada zaman sekarang ini dengan ilmu pengetahuan yang canggih dan modern.

Selama menyelesaikan Proyek Akhir ini, tidak sedikit hambatan yang penulis temui. Namun berkat bantuan moril dan materil yang penulis terima dari berbagai pihak, maka hambatan tersebut dapat penulis lalui. Pada kesempatan ini, izinkan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam meyelesaikan Proyek Akhir ini terutama kepada :

1. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Jasman, M.Kes selaku Ketua Prodi Diploma Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Hendri Nurdin, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
Universitas Negeri Padang.
4. Bapak selaku Penasehat Akademik. Dr. Eko Indrawan, S.T., M.Pd.

5. Seluruh Dosen dan Teknisi jurusan Teknik Mesin yang telah banyak berjasa kepada penulis.
6. Teman-teman dari jurusan Teknik Mesin yang telah memberikan ide atau III gagasan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.
7. Orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan moril, materil serta kasih sayang yang tak ternilai harganya.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua yang telah membantu Penulis dalam membuat Proposal Proyek Akhir ini, dengan segala kerendahan hati Penulis menyadari bahwa Proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan untuk masa mendatang. Akhir kata penulis berharap agar Proyek Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua yang berkepentingan pada umumnya, amin.

Padang, 9 Februari 2022

Andree Ichsan Pratama
NIM.18072012

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Masalah.....	5
F. Mamfaat	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Crane.....	7
B. Hydraulic Crane Portable Kapasistas 1,5 Ton	7
C. Prinsip Kerja Hydraulic Crane Portable Kapasitas 1,5 Ton	7
D. Analisis Gaya dan Momentun	10
BAB II METODE PROYEK AKHIR	11
A. Jenis Proyek Akhir	11
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	11
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir	11
D. Gambar Kerja Hydaulic Crane Portable Kapasitas 1,5 Ton.....	11
E. Pemilihan Bahan	14
F. Alat dan Bahan yang Digunakan Dalam Proyek Akhir	14

G. Metode Pembuatan	15
H. Rancangan Anggaran Biaya	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Hasil Rancangan Rangka.....	18
B. Hasil Pembuatan Rangka.....	18
C. Hasil Proyek Akhir.....	22
D. Hasil Pengujian.....	22
E. Pembahasan	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
A. Kesimpulan.....	30
B. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rancangan Kontruksi Hydraulic Crane	8
Gambar 2. rangka bawah	8
Gambar 3. tiang tegak	12
Gambar 4. gulungan sling baja.....	12
Gambar 5. lengan crane.....	13
Gambar 6. Hasil Rangka Hydraulic Crane.....	21
Gambar 7. Crane Tampak Depan.....	22
Gambar 8. Crane Tampak Samping.....	22
Gambar 9. Grafik Pengujian 1.....	23
Gambar 10. Grafik pengujian 2.....	24
Gambar 11. Grafik pengujian 3.....	24

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Assembling adalah perakitan komponen atau item akhir pada satu titik yang terdiri dari sejumlah bagian yang kemudian disatukan untuk melakukan fungsi tertentu. Istilah assembling bukanlah istilah yang umum digunakan di masyarakat, istilah ini hanya kita temui pada beberapa bidang tertentu seperti bidang seni, kesehatan dan dalam proses produksi. Secara umum istilah assembling dapat diartikan sebagai penggabungan atau perakitan komponen komponen menjadi satu kesatuan.

Pengertian assembling dalam bidang industri adalah menggabungkan beberapa komponen baik itu barang jadi maupun setengah jadi menjadi suatu produk baru tanpa mengubah bentuk fisik dan susunan kimiawi komponen-komponen pendukungnya. Produk yang dihasilkan berkualitas baik, dalam melakukan assembling pada proses produksi perlu memperhatikan beberapa hal. Beberapa hal yang harus diperhatikan. Beberapa hal seperti jenis bahan dari komponen yang akan di rakit, tenaga yang dibutuhkan dalam proses perakitan, pemilihan metode penyambung antar komponen, pemilihan metode penguatan, toleransi, ergonomis atau kesesuaian bagi pengguna dan finising atau polesan akhir pada produk yang dihasilkan . proses assembling biasa dilakukan di workshop.

Workshop (bengkel kerja) adalah kegiatan yang dimana dalam kegiatan tersebut terdapat orang-orang yang memiliki keahlian dalam bidang tertentu, berkumpul lalu membahas permasalahan tertentu dan memberi

pengajaran/pelatihan kepada para peserta. Dapat dikatakan juga workshop yaitu memberikan pengajaran/pelatihan kepada para peserta, mengenai teori dan juga praktek pada suatu bidang. Workshop yaitu latihan untuk peserta yang bekerja secara perseorangan atau secara kelompok untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan `sebuah pengalaman.

Fungsi dari workshop adalah untuk memperli`hatkan training kepada akseptor terkait dengan bidang profesinya. Misalnya untuk Mahasiswa, maka dijadikan sebagai bekal dalam menuntut ilmu pengetahuan. Selain itu, fungsi lain dari workshop ialah untuk memperlihatkan pelengkap kualifikasi profesi. Pada jurusan Teknik Mesin Faklutas Teknik Universitas Negeri Padang ada dua jenis workshop yaitu, workshop fabrikasi dan workshop pemesinan.

Workshop fabrikasi jurusan Teknik Mesin FT UNP merupakan fasilitas untuk melaksanakan proses fabrikasi. Proses fabrikasi Fabrikasi merupakan suatu proses kreatifitas pembentukan bahan material logam menjadi suatu bentuk yang diinginkan sesuai dengan standar desain dan *shop drawing* yang telah dibuat. Biasanya fabrikasi ini identik dengan konstruksi baja yang dalam proses kerjanya mengolah baja untuk dijadikan sebuah alat produksi dan struktur konstruksi baik itu rangka bangunan gedung maupun rangka bangunan lainnya. Dalam melaksanakan proses diatas tentu akan ada proses pemindahan material atau bahan bahkan alat-alat pemesinan. Alat atau bahan yang dipindahkan memiliki massa yang relatif besar, dapat menguras tenaga manusia dan memiliki resiko yang lebih tinggi jika dipindahkan secara manual atau konvensional dengan tenaga manusia.

Dari hal diatas penulis ingin menuangkan sebuah ide atau gagasan yang diperuntukan untuk mempermudah kegiatan di workshop Teknik Mesin FT UNP yaitu **Hydraulic Crane Portable kapasitas 1.5 Ton**. Hydraulic Crane Portable merupakan pesawat angkat yang digunakan untuk memindahkan dan megangkat muatan baik barang atau orang secara vertikal atau horizontal dalam yang ditentukan. Hal teknis penting yang dapat dijadikan acuan dalam menentukan pilihan jenis alat-alat angkat berat diantaranya sebagai berikut:

1. Jenis dan sifat muatan yang akan diangkat.
2. Kapasitas angkatan yang dibutuhkan.
3. Arah dan jarak perpindahan.
4. Dimensi lingkup kerja.
5. Cara menyusun muatan pada tempat asal menuju akhir.
6. Kondisi lokal yang spesifik.

Dalam dunia industri ada beberapa jenis crane yang biasanya digunakan sebagai alat angkat berat diantaranya adalah tower crane, overhead crane dan gentry crane. Namun dari semua jenis crane tersebut hampir semuanya hanya bisa digunakan dalam satu area kerja saja dengan kapasitas yang sangat besar. Dalam kasus tertentu banyak di butuhkan alat bantu angkat berat yang tidak terlalu besar kapasitasnya atau di bawah 1.5 ton, dimana alat tersebut dapat dipindahkan dengan mudah ke berbagai area kerja sehingga akan lebih banyak berfungsi dengan tepat, misalnya untuk menurunkan dan mengangkat barang, memindahkan plat baja dan alat bantu kerja di workshop dan lain-lain.

Dengan adanya akan suatu peralatan yang mudah digunakan (portable), yang dapat berguna untuk memindahkan muatan satuan unit dengan mobilitas tinggi, dapat dengan mudah digunakan pada tempat-tempat yang memiliki luas terbatas yang tidak memungkinkan untuk crane seperti mobile crane bekerja, serta memiliki desain sangat mudah digunakan dan ringkas sehingga mudah disimpan. Karena desain bentuknya tidak terlalu besar, maka kapasitas angkatnya pun hanya 1.5 ton.

Dari permasalahan di atas penulis ingin merancang portable crane dengan kapasitas angkat maksimal 1.5 ton, dimana crane tersebut dapat dengan mudah dipindahkan sesuai kebutuhan dan keinginan pengguna, sehingga proses angkat barang di lingkungan workshop Teknik Mesin bisa lebih efisien dan praktis.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya :

1. Proses perakitan atau pengelasan harus kuat dan kokoh supaya mesin dapat menahan beban yang diberikan
2. Harus mengetahui polaritas sambungan pengelasan yang sesuai

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, agar permasalahan ini terfokus dan dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, maka penulis memberikan batasan masalah yaitu pembuatan Hydraulic Crane Portable Kapasitas 1.5 Ton yang difokuskan pada **“Metode Penyambungan dan Assambling Hydraulic Crane Portable Kapasitas 1,5 Ton”**.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada proyek akhir ini adalah :

Bagaimana proses penyambungan dan assambling yang kokoh dalam perakitan mesin Hydraulic Crane Portable Kapasitas 1.5 Ton ?

E. Tujuan

Proses perakitan dan assambling Hydraulic Crane Portable Kapasitas 1.5 Ton ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan proses penyambungan yang kokoh dalam perakitan mesin Hydraulic Crane Portable Kapasitas 1.5 Ton ini

F. Manfaat

Manfaat dari Proses pembuatan Poros dan Roda Gigi Pada Gearbox Hydraulic Crane Portable Kapasitas 1,5 Ton adalah sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa
 - a. Sebagai suatu penerapan teori dan kerja praktek yang di peroleh saat bangku perkuliahan.
 - b. Menambah pengetahuan tentang cara merancang dan menciptaka karya teknologi yang bermanfaat.
 - c. Meningkatkan daya kreatifitas dan inovasi serta skill mahasiswa sehingga nantinya siap dalam menghadapi persaingan dunia kerja.
 - d. Menyelesaika proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar ahli madya.
2. Bagi dunia pendidikan

- a. Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat sesuai tridarma perguruan tinggi, sehingga mampu memberikan kontribusi yang baik.
- b. Sebagai bentuk pengabdian masyarakat sesuai dengan tri darma perguruan tinggi, sehingga perguruan tinggi mampu memberikan kontribusi bagi masyarakat dan biasanya dijadikan sebagai sarana untuk mamajukan dunia industri dan pendidikan.