



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PROSES MANUFAKTUR *LADLE TRANSFER CAR*
UNTUK PROSES PENDISTRIBUSIAN
MATERIAL CAIRAN ALUMINIUM
PADA PT WIJAYA KARYA
INDUSTRI & KONSTRUKSI**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

**Anggiat Kenny Yosafat
NIM. 1902311096**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PROSES MANUFAKTUR *LADLE TRANSFER CAR*
UNTUK PROSES PENDISTRIBUSIAN
MATERIAL CAIRAN ALUMINIUM
PADA PT WIJAYA KARYA
INDUSTRI & KONSTRUKSI**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

**Anggiat Kenny Yosafat
NIM. 1902311096**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2022**



“Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk keluarga dan teman-teman yang telah dan selalu mendukung dan mendo’akanku”

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR


PROSES MANUFAKTUR LADLE TRANSFER CAR UNTUK PROSES
PENDISTRIBUSIAN MATERIAL CAIRAN ALUMINIUM PADA
PT WIJAYA KARYA INDUSTRI & KONSTRUKSI

Oleh:
Anggiat Kenny Yosafat
NIM. 1902311096
Program Studi DIII Teknik Mesin


Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II


Budi Yuwono, S. T.


NIP. 196306191990031002


Fitri Wijayanti, S. Si., M. Eng.

NIP. 198509042014042001

Ketua Program Studi

DIII Teknik Mesin


Fajar Mulyana, S. T., M. T.

NIP. 197805222011011003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

PROSES MANUFAKTUR LADLE TRANSFER CAR UNTUK PROSES
PENDISTRIBUSIAN MATERIAL CAIRAN ALUMINIUM PADA
PT WIJAYA KARYA INDUSTRI & KONSTRUKSI

Oleh:
Anggiat Kenny Yosafat
NIM. 1902311096
Program Studi DIII Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 18 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh agar Diploma III pada Program Studi Diploma Teknik Mesin Jurusan
Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M.T. NIP. 196512131992031001	Penguji 1		18-08-2022
2.	Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, S.T., M.T. NIP. 197111142006041001	Penguji 2		18-08-2022
3.	Budi Yuwono, S.T. NIP. 196306191990031002	Penguji 3		18-08-2022

Depok, 18 Agustus 2022

Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. H. Muslimin, S.T., M.T., IWE.
NIP. 197709142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggiat Kenny Yosafat
NIM : 1902311096
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 18 Agustus 2022



Anggiat Kenny Yosafat

NIM. 1902311096



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PROSES MANUFAKTUR LADLE TRANSFER CAR UNTUK PROSES PENDISTRIBUSIAN MATERIAL CAIRAN ALUMINIUM PADA PT WIJAYA KARYA INDUSTRI & KONSTRUKSI

Anggiat Kenny Yosafat¹⁾, Budi Yuwono²⁾, Fitri Wijayanti³⁾

¹⁾ Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,
Kampus UI Depok, 16424

Email : anggiat.kennyosafat.tm19@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRAK

Industri manufaktur di Indonesia pada saat ini telah berkembang dengan sangat pesat. Dibalik perkembangan ini, perusahaan yang bergerak dalam bidang industri manufaktur dituntut untuk selalu dapat meningkatkan produktivitas nya. Permintaan masyarakat yang setiap hari nya semakin banyak dan beragam tentu nya harus diiringi dengan pengembangan pada sektor produksi. Sektor produksi harus mampu mencapai target dengan cara yang paling efisien. Proses pendistribusian material bahan baku merupakan salah satu hal yang penting dalam keberlangsungan sektor produksi. Untuk melakukan efisiensi dalam proses pendistribusian material, maka PT Wijaya Karya Industri dan Konstruksi merancang sebuah mesin untuk pendistribusian cairan material. Mesin ini disebut *ladle transfer car* yang bertujuan untuk mempermudah proses pendistribusian cairan dan meningkatkan faktor keamanan. Dalam perancangannya diperlukan data perhitungan waktu fabrikasi dari *ladle transfer car* dan data dari harga material yang digunakan dalam proses fabrikasi *ladle transfer car*. Data tersebut diperlukan untuk membantu proses perencanaan pengerjaan dan perhitungan biaya anggaran fabrikasi.

Kata kunci : efisien, pendistribusian cairan material, waktu fabrikasi, *ladle transfer car*



PROSES MANUFAKTUR LADLE TRANSFER CAR UNTUK PROSES PENDISTRIBUSIAN MATERIAL CAIRAN ALUMINIUM PADA PT WIJAYA KARYA INDUSTRI & KONSTRUKSI

Anggiat Kenny Yosafat¹⁾, Budi Yuwono²⁾, Fitri Wijayanti³⁾

¹⁾ Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,
Kampus UI Depok, 16424

Email : anggiat.kennyosafat.tm19@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRACT

The manufacturing industry in Indonesia at this time has grown very rapidly. Behind this development, companies engaged in the manufacturing industry are required to always be able to increase their productivity. The demands of the community, which are increasing and diversifying every day, must be accompanied by developments in the production sector. The production sector must be able to achieve the target in the most efficient way. The process of distributing raw materials is one of the important things in the sustainability of the production sector. To make efficiency in the material distribution process, PT Wijaya Karya Industri and Konstruksi designed a machine for the distribution of liquid materials. This machine is called a ladle transfer car which aims to simplify the process of distributing liquids and increase the safety factor. In its design, it is necessary to calculate the fabrication time of the ladle transfer car and the data of the price of the material used in the ladle transfer car fabrication process. This data is needed to assist the planning process and the calculation of the cost of the fabrication budget.

Keywords : efficient, material fluid distribution, fabrication time, ladle transfer car

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus. yang telah melimpahkan berkat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ Proses Manufaktur Rangka Ladle Transfer Untuk Proses Pendistribusian Material Cairan Aluminium Pada PT Wijaya Karya Industri & Konstruksi ” tepat pada waktunya. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi DIII Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan do'a restunya.
2. Bapak Drs. Eng. Ir. Muslimin, S. T., M. T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Fajar Mulyana, S. T., M. T. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Budi Yuwono, S. T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir I yang telah memberikan bimbingan dan arahan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Ibu Fitri Wijayanti, S.Si., M. Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir II yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Muhammad Iqbal S.T. selaku pembimbing industri lapangan yang telah memberikan ilmu dan motivasi selama pembuatan Tugas Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan banyak pengetahuan selama perkuliahan.
8. Alvyn Zahrandika Fatwa, Hilmi Humada dan Muhammad Wildan Auliansyah selaku teman yang selalu bersama, menyemangati, dan memotivasi penulis dalam pembuatan Tugas Akhir ini.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

9. Neng Mustika Dewi yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. Rekan – rekan mahasiswa Teknik Mesin yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulisan berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya. Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan yang harus diperbaiki. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun akan diterima dan diharapkan agar laporan Tugas Akhir ini menjadi lebih baik.

Depok, 16 Agustus 2022

Anggiat Kenny Yosafat

NIM. 1902311096

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
1.5. Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
1.6. Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
1.7. Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Proses Manufaktur	5
2.2. Flux Cored Arc Welding (FCAW)	5
2.2.1. Jenis-Jenis Sambungan	6
2.2.2. Perhitungan Pengelasan	7
2.3. Mesin Bor	7
2.3.1. Perhitungan pada Mesin Bor	8
2.4. Gas Cutting Machine	9
2.5. Mesin Gerinda	10
2.5.1. Perhitungan Penggerindaan.....	11
BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir	13
3.1. Diagram Alir Pengerjaan	13



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.	Penjelasan Langkah Kerja	15
3.2.1.	Identifikasi Masalah	15
3.2.2.	Studi Lapangan.....	15
3.2.3.	Pemotongan Material	15
3.2.4.	Perakitan Rangka <i>Base Frame</i>	15
3.2.5.	Pemasangan.....	15
3.2.6.	Pemasangan Rangka Penopang <i>Ladle</i>	16
3.2.7.	<i>Assembly</i>	16
3.3.	Metode Pemecahan Masalah	16
BAB IV PEMBAHASAN.....		17
4.1.	Proses Manufaktur Rangka <i>Ladle Transfer Car</i>	17
4.2.	Pemotongan Material.....	17
4.3.	Perakitan <i>Base Frame</i>	19
4.3.1.	Segmen 1 Perakitan <i>Base Frame</i>	19
4.3.2.	Segmen 2 Perakitan <i>Base Frame</i>	20
4.3.3.	Segmen 3 Perakitan <i>Base Frame</i>	21
4.3.4.	Perhitungan Waktu Permesinan Perakitan Rangka Base Frame.....	21
4.4.	Perakitan Rangka Penopang <i>Ladle</i>	26
4.4.1.	Segmen 1	26
4.4.2.	Segmen 2	26
4.4.3.	Segmen 3.....	27
4.4.4.	Perhitungan Waktu Permesinan Rangka Penopang <i>Ladle</i>	27
4.5.	Pemasangan <i>Cover Plat</i>	33
4.5.1.	Segmen 1 Pemasangan <i>Cover Plat</i>	33
4.5.2.	Segmen 2 Pemasangan <i>Cover Plat</i>	34
4.6.	Anggaran Biaya	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		40
5.1.	Kesimpulan	40
5.2.	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA		42
LAMPIRAN.....		43



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Feeding Mesin Bor.....	9
Tabel 2. 2 Kecepatan potong mesin bor.....	9
Tabel 2. 3 Tabel POS mesin gerinda.....	11
Tabel 4. 1 Material rangka <i>base frame</i>	17
Tabel 4. 2 Material <i>Cover Plat</i>	18
Tabel 4. 3 Material rangka penopang <i>ladle</i>	18
Tabel 4. 4 <i>Material Cost</i> perakitan rangka <i>ladle transfer car</i>	39





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin las FCAW	5
Gambar 2. 2 Jenis-jenis sambungan las	6
Gambar 2. 3 Mesin Bor Listrik	7
Gambar 2. 4 Jarak Pemakanan Mata Bor	8
Gambar 2. 5 gas cutting machine	10
Gambar 2. 6 Tabel cutting speed gas cutting machine.....	10
Gambar 2. 7 Mesin gerinda tangan	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Proses Fabrikasi	14
Gambar 4. 1 Segmen 1 perakitan <i>base frame</i>	19
Gambar 4. 2 Segmen 2 perakitan <i>base frame</i>	20
Gambar 4. 3 Segmen 3 perakitan <i>base frame</i>	21
Gambar 4. 4 Segmen 1 Rangka Penopang <i>Ladle</i>	26
Gambar 4. 5 Segmen 2 Rangka Penopang <i>Ladle</i>	27
Gambar 4. 6 Segmen 3 Rangka Penopang <i>Ladle</i>	27
Gambar 4. 7 Segmen 1 Pemasangan <i>Cover Plat</i>	34
Gambar 4. 8 Segmen 2 Pemasangan <i>Cover Plat</i>	34



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pandangan Rangka Penopang Ladle	44
Lampiran 2. Tabel ukuran baut	45





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir

Perkembangan industri manufaktur di Indonesia pada masa ini berkembang dengan sangat pesat. Salah satu bidang yang berkembang adalah bidang otomotif. Bidang otomotif berkembang dengan sangat cepat dikarenakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan bidang otomotif yang setiap harinya semakin meningkat dan semakin beragam. Tentunya perusahaan dituntut untuk selalu meningkatkan kinerjanya dalam hal manajemen, produktivitas, distribusi dan lain lain.

PT. Wijaya Karya Industri & Konstruksi merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri dan konstruksi, salah satu nya bergerak di bidang manufaktur otomotif. Produk yang dihasilkan berasal dari bahan alumunium yang dileburkan di tungku *melting*. Material yang sudah berbentuk cairan alumunium kemudian didistribusikan ke tungku *holding* setiap mesin yang ada di pabrik. Pendistribusian dilakukan dengan menggunakan *ladle* yang diangkat oleh *hoist crane*.

Setelah dilakukan pengamatan dari metode diatas didapat masalah yaitu dampak dari penggunaan *hoist crane* yang tidak semestinya. Penggunaan *hoist crane* dinilai tidak efisien dari segi waktu, karena memakan waktu yang cukup lama dalam pendistribusian cairan alumunium secara merata ke seluruh mesin. Metode ini juga beresiko tinggi menimbulkan bahaya bagi keselamatan pekerja dan lingkungan pabrik. Agar proses pendistribusian cairan material alumunium menjadi efisien dan aman, diperlukan mesin untuk mendistribusikan cairan material alumunium dari tungku *melting* ke tungku *holding* dengan cepat dan dapat meminimalisir tenaga kerja sehingga dapat meningkatkan faktor keamanan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Oleh karena itu, dirancanglah sebuah mesin *ladle transfer car* dengan tujuan mengoptimalkan proses pendistribusian cairan material agar efisien dan mempermudah pekerja. *Ladle transfer car* terdiri dari bodi mobil yang ditopang oleh rangka struktur, dimana terdapat mekanisme *tilting* motor listrik dan seluruh rakitan ditempatkan di *base frame* (Gudadhe et al., 2016).

Mesin ini didesain sesuai dengan lay-out pabrik dan menyesuaikan dengan spesifikasi yang diminta oleh pabrik.

Tugas akhir ini berisi uraian proses manufaktur dari *ladle transfer car* yang bertujuan sebagai panduan dalam perakitan *ladle transfer car*, memberikan data *machining time* dan *material cost*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana proses manufaktur dari *ladle transfer car* ?
2. Mesin apa saja yang digunakan dalam proses fabrikasi *ladle transfer car*?
3. Berapa waktu dari fabrikasi *ladle transfer car* ?

1.3. Batasan Masalah

Agar laporan ini menjadi terarah dan memberikan kejelasan mengenai analisis permasalahan, maka dilakukan pembatasan permasalahan sebagai berikut :

1. Hanya membahas proses perakitan rangka *ladle transfer car*
2. Pengelasan menggunakan jenis las FCAW yang tersedia di *workshop* pabrik
3. Tidak membahas instalasi sistem penggerak dan sistem elektrikal yang ada di *ladle transfer car*
4. Ukuran baut menggunakan M12 sesuai dengan ketentuan perusahaan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4. Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah, penulisan laporan ini bertujuan untuk :

- a. Mengetahui proses manufaktur *ladle transfer car*
- b. Menghitung waktu machining dari fabrikasi *ladle transfer car*
- c. Menghitung biaya material dari fabrikasi *ladle transfer car*

1.5. Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir

Manfaat dari laporan proses manufaktur ini adalah :

- a. Sebagai panduan saat proses fabrikasi berlangsung
- b. Membantu untuk membuat akumulasi waktu dari proses fabrikasi
- c. Memudahkan pembuatan anggaran biaya untuk proses fabrikasi

1.6. Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir

Adapun metode yang digunakan dalam pelaksanaan tugas akhir untuk menyelesaikan rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Melakukan studi literatur dengan mencari informasi melalui jurnal atau buku yang terkait dengan judul laporan tugas akhir
2. Melakukan studi lapangan untuk mengamati mesin ataupun komponen yang tersedia di pabrik
3. Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing serta pembimbing industri
4. Menyusun laporan tugas akhir

1.7. Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penulisan laporan tugas akhir, tujuan penulisan tugas akhir, manfaat yang akan diperoleh, metode penulisan tugas akhir, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi rangkuman kritis atas pustaka yang menunjang penyusunan atau penelitian, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam laporan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir

Bab ini berisi tentang alur proses manufaktur pembuatan *ladle transfer car*

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang perhitungan machining time dan machining cost dari setiap proses manufaktur yang dikerjakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi ringkasan atau inti dari setiap sub bab pembahasan yang menjadi jawaban atas tujuan penulisan laporan tugas akhir dan juga saran yang berupa penyelesaian masalah atau perbaikan suatu kondisi berdasarkan hasil kajian yang dilakukan.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil perhitungan dari proses manufaktur maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

- 1) Proses manufaktur rangka ladle transfer car terdiri dari
 - a. Perakitan *base frame*
Perakitan *base frame* dilakukan dalam 3 segmen perakitan seperti yang dijelaskan pada sub bab 4.4. Pada perakitan ini dilakukan metode pemotongan, pengelasan dan pengeboran.
 - b. Perakitan rangka penopang *ladle*
Perakitan rangka penopang *ladle* juga dilakukan dalam 3 segmen perakitan seperti yang dijelaskan pada sub bab 4.4.1 sampai 4.4.3.
 - c. Pemasangan *cover plat*
Pemasangan cover plat dilakukan sebanyak 2 segmen seperti yang dijelaskan pada sub bab 4.5.1 sampai 4.5.2.
- 2) Waktu total permesinan pada proses manufaktur *ladle transfer car* adalah 4 jam 7 menit 45 detik dengan penjabaran waktu sebagai berikut
 - a. Waktu total permesinan pada bagian *base frame* adalah 64 menit 13 detik atau selama 1 jam 4 menit 13 detik.
 - b. Waktu total permesinan pada bagian rangka penopang *ladle* adalah 41 menit 27 detik.
 - c. Waktu total permesinan pada pemasangan *cover plat* adalah 142 menit 5 detik atau selama 2 jam 22 menit 5 detik.
- 3) Biaya material yang digunakan pada perakitan rangka adalah sebesar Rp 29.044.470,-



5.2. Saran

Perhitungan waktu permesinan ini tidak dipengaruhi oleh faktor dari luar. Sehingga untuk menghitung waktu aktual dari proses permesinan, perlu diperhatikan faktor lain. Seperti :

- a. Keterampilan pekerja
- b. Kecakapan mesin
- c. Waktu persiapan dan *setting* alat
- d. Kondisi lingkungan kerja yang baik



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Arman Akbar, S., & Kusharjanta, B. (2005). *Pemotongan Baja dengan Gas Cutting Machine-Syarif & Bambang PEMOTONGAN PLAT BAJA DENGAN GAS CUTTING MACHINE*.
- Madadhe, N. P., Lodhi, A., Bajaj, O., Chandnani, N., & Khajanchi, S. (2016). Design and Analysis of an Automated Ladle Transport Vehicle. In *IJSRD-International Journal for Scientific Research & Development* (Vol. 4). www.ijssrd.com
- Nyayati Tillah, R., Imawan, P. S., Pranatal, E., Teknik Perkapalan Fakultas Teknologi Mineral Dan Kelautan, J., & Teknologi Adhi Tama Surabaya Jl Arief Rachman Hakim, I. (2020). *PENGARUH VARIASI JENIS GAS PELINDUNG PADA PENGELASAN FCAW DENGAN MATERIAL SS 400*.
- Murmi, R. S., & Gupta, J. K. (2005). A TEXTBOOK OF Machine Design. In *Engg. Services*.
- Sonawan, H., & Suratman, R. (2006). *Pengantar Untuk Memahami proses Pengelasan Logam*.
- Sumpena, A. (2014a). *TEKNIK KERJA MESIN PERKAKAS*. 021, 21–22.
- Sumpena, A. (2014b). *TEKNIK KERJA MESIN PERKAKAS*.
- Supriyanto, E. (2013). “MANUFAKTUR” *DALAM DUNIA TEKNIK INDUSTRI* (Vol. 3, Issue 3).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



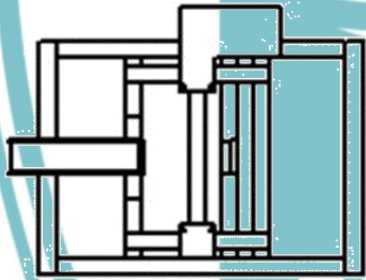
Lampiran 1. Pandangan Rangka Penopang *Ladle*



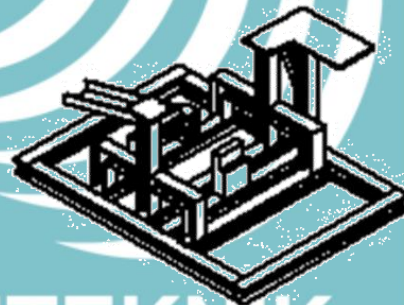
Front View



Left View



Top View



Isometric View

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2. Tabel ukuran baut

Table 11.1. Design dimensions of screw threads, bolts and nuts according to IS : 4218 (Part III) 1976 (Reaffirmed 1996) (Refer Fig. 11.1)

Designation	Pitch mm	Major or nominal diameter Nut and Bolt ($d = D$) mm	Effective or pitch diameter Nut and Bolt (d_p) mm	Minor or core diameter (d_c) mm		Depth of thread (bolt) mm	Stress area mm ²
				Bolt	Nut		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Coarse series							
M 0.4	0.1	0.400	0.335	0.277	0.292	0.061	0.074
M 0.6	0.15	0.600	0.503	0.416	0.438	0.092	0.166
M 0.8	0.2	0.800	0.670	0.555	0.584	0.123	0.295
M 1	0.25	1.000	0.838	0.693	0.729	0.153	0.460
M 1.2	0.25	1.200	1.038	0.893	0.929	0.158	0.732
M 1.4	0.3	1.400	1.205	1.032	1.075	0.184	0.983
M 1.6	0.35	1.600	1.373	1.171	1.221	0.215	1.27
M 1.8	0.35	1.800	1.573	1.371	1.421	0.215	1.70
M 2	0.4	2.000	1.740	1.509	1.567	0.245	2.07
M 2.2	0.45	2.200	1.908	1.648	1.713	0.276	2.48
M 2.5	0.45	2.500	2.208	1.948	2.013	0.276	2.39
M 3	0.5	3.000	2.675	2.387	2.459	0.307	5.03
M 3.5	0.6	3.500	3.110	2.764	2.850	0.368	6.78
M 4	0.7	4.000	3.545	3.141	3.242	0.429	8.78
M 4.5	0.75	4.500	4.013	3.580	3.688	0.460	11.3
M 5	0.8	5.000	4.480	4.019	4.134	0.491	14.2
M 6	1	6.000	5.350	4.773	4.918	0.613	20.1
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
M 7	1	7.000	6.350	5.773	5.918	0.613	28.9
M 8	1.25	8.000	7.188	6.466	6.647	0.767	36.6
M 10	1.5	10.000	9.026	8.160	8.876	0.920	58.3
M 12	1.75	12.000	10.863	9.858	10.106	1.074	84.0
M 14	2	14.000	12.701	11.546	11.835	1.227	115
M 16	2	16.000	14.701	13.546	13.835	1.227	157
M 18	2.5	18.000	16.376	14.933	15.294	1.534	192
M 20	2.5	20.000	18.376	16.933	17.294	1.534	245
M 22	2.5	22.000	20.376	18.933	19.294	1.534	303
M 24	3	24.000	22.051	20.320	20.752	1.840	353
M 27	3	27.000	25.051	23.320	23.752	1.840	459
M 30	3.5	30.000	27.727	25.706	26.211	2.147	561
M 33	3.5	33.000	30.727	28.706	29.211	2.147	694
M 36	4	36.000	33.402	31.093	31.670	2.454	817
M 39	4	39.000	36.402	34.093	34.670	2.454	976
M 42	4.5	42.000	39.077	36.416	37.129	2.760	1104
M 45	4.5	45.000	42.077	39.416	40.129	2.760	1300
M 48	5	48.000	44.752	41.795	42.587	3.067	1465
M 52	5	52.000	48.752	45.795	46.587	3.067	1755
M 56	5.5	56.000	52.428	49.177	50.046	3.067	2022
M 60	5.5	60.000	56.428	53.177	54.046	3.374	2360
Fine series							
M 8 × 1	1	8.000	7.350	6.773	6.918	0.613	39.2
M 10 × 1.25	1.25	10.000	9.188	8.466	8.647	0.767	61.6
M 12 × 1.25	1.25	12.000	11.184	10.466	10.647	0.767	92.1
M 14 × 1.5	1.5	14.000	13.026	12.160	12.376	0.920	125
M 16 × 1.5	1.5	16.000	15.026	14.160	14.376	0.920	167
M 18 × 1.5	1.5	18.000	17.026	16.160	16.376	0.920	216
M 20 × 1.5	1.5	20.000	19.026	18.160	18.376	0.920	272
M 22 × 1.5	1.5	22.000	21.026	20.160	20.376	0.920	333
M 24 × 2	2	24.000	22.701	21.546	21.835	1.227	384
M 27 × 2	2	27.000	25.701	24.546	24.835	1.227	496
M 30 × 2	2	30.000	28.701	27.546	27.835	1.227	621
M 33 × 2	2	33.000	31.701	30.546	30.835	1.227	761
M 36 × 3	3	36.000	34.051	32.319	32.752	1.840	865
M 39 × 3	3	39.000	37.051	35.319	35.752	1.840	1028

Sumber : (Khurmi & Gupta, 2005)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta