



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN MESIN *CRUSHER* BIJIH SILIKON

DRAFT

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

Arif Hidayatullah 1902311030

Dedi 1902311008

Jauhar El Fanani 1902311070

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI 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



MANUFAKTUR RANGKA PADA MESIN *CRUSHER* BIJIH SILIKON

DRAFT
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:
Arif Hidayatullah
NIM 1902311030

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



“Tugas akhir ini adalah persembahan kecil saya untuk kedua orangtua saya Ketika dunia menutup pintunya pada saya, ayah dan ibu membuka lengannya untuk saya. Ketika orang-orang menutup telinga mereka untuk saya, mereka berdua membuka hati untukku. Terima kasih karena selalu ada untukku”

© 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 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

MANUFAKTUR RANGKA PADA MESIN *CRUSHER* BIJIH SILIKON

Oleh :


Arif Hidayatullah

NIM. 1902311030

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh Pembimbing

Pembimbing I


Drs. R., Grenny Sudarmawan, S.T., M.T
NIP. 196005141986031002

Pembimbing II



Dr. Eng., Pribadi Mumpuni Adhi, S.Si., M.Eng..

NIP. 198901312019031009

Ketua Program Studi
Diploma 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

MANUFAKTUR RANGKA PADA MESIN CRUSHER BIJIH SILIKON

Oleh :
Arif Hidayatullah
NIM. 1902311030
Program Studi Diploma III Teknik Mesin

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

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Drs. R. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T. NIP. 196005141986031002	Ketua		25 Agustus 2022
2.	Fajar Mulyana, S.T., M.T. NIP. 197805222011011003	Anggota		25 Agustus 2022
3.	Drs. Almahdi, S. T., M.T. NIP. 196001221987031002	Anggota		25 Agustus 2022

Depok, 25 Agustus 2022

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. Eng. Muslimin, S.T., M.T., IWE.

NIP. 197707142008121005



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 : Arif Hidayatullah

NIM : 1902311030

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 sebnar-benarnya.

Depok, 25 Agustus 2022



NIM 1902311030



MANUFAKTUR RANGKA PADA MESIN *CRUSHER* BIJIH SILIKON

Arif Hidayatullah ¹⁾

Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: arif.hidayatullah.tm19@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRAK

Mesin *crusher* bijih silikon adalah mesin pencacah batu bongkahan silikon menjadi butiran kecil yang digunakan sebagai bahan pembuatan aluminium yang sebelumnya berbentuk scrap dari hasil AC2B diubah menjadi aluminium ADC 12. Diharapkan dari dibuatnya mesin *crusher* bijih silikon ini dapat meningkatkan jumlah produksi dan dapat mempersingkat waktu. Adapun metodologi pemecahan masalah dalam proses manufaktur *crusher* bijih silikon ini adalah dengan studi literatur untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan, seperti pengelasan, dan pemotongan Sesuai dengan tahapan manufaktur rangka mesin *crusher* bijih silikon terdapat beberapa tahapan pengerjaan seperti, pemotongan material, dan pengelasan material. Spesifikasi dari mesin *crusher* bijih silikon ini antara lain memiliki ukuran *frame* tinggi 500mm untuk penempatan pisau dan 300mm untuk motor, memiliki lebar 800mm dan ketebalan dari rangka 5mm dan jenis besi yang digunakan untuk rangka adalah besi siku. Material yang digunakan untuk *frame* adalah ss400.

Kata Kunci: Manufaktur, rangka, mesin *crusher*

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



MANUFAKTUR RANGKA PADA MESIN *CRUSHER* BIJIH SILIKON

Arif Hidayatullah ¹⁾

Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik
Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: arif.hidayatullah.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

The silicon ore crusher machine is a crusher machine for crushing silicon ore into small granules which is used as a material for making aluminum which was previously in the form of scrap from AC2B results converted into aluminum ADC 12. It is hoped that this silicon ore crusher machine can increase the amount of production and can shorten the time. As for a problem-solving methodology in the process of manufacturing crusher of silicon ore this is with a literature study to get the necessary information, such as welding, and cutting. Manufacturing the silicon ore crusher machine frame has several stages of work such as material cutting, and material welding. The specifications of this silicon ore crusher machine include a frame size of 500mm high for knife placement and 300mm for motors, has a width of 800mm and a thickness of 5mm for the frame and the type of iron used for the frame is elbow iron. The material used for the frame is ss400.

Keyword: manufacturing, frame, machine crusher

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur senantiasa dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir yang berjudul "RANCANG BANGUN MESIN *CRUSHER* BIJIH SILIKON" dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik, oleh karena itu disampaikan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr.Ir Eng. Muslimin, S.T., M.T., IWE Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak R. Grenny Sudarmawan, M.T. dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Eng. Pribadi Mumpuni Adhi,S.Si.,M.Eng. dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Fajar Mulyana, S.T., M.T. Ketua Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan dalam mengarahkan dalam pelaksanaan tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis berharap semoga dengan Laporan Tugas Akhir ini semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak terutama pada bidang teknik mesin.

Depok, 25 Agustus 2022



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

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Sistematika Penulisan.....	3
1.3 Tujuan Penulisan	4
1.4 Manfaat Penulisan	4
1.5 Metode Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Mesin <i>Crusher</i>	5
2.2 Manufaktur	5
2.2.1 Tahap-tahap Manufaktur.....	5
2.3 Las	6
2.3.1 Las FCAW (<i>flux-cored arc welding</i>).....	6
2.3.2 Jenis-jenis sambungan las.....	8
2.3.3 Perhitungan Mesin Las	9
2.4 Mesin Gerinda.....	9
2.4.1 Perhitungan Mesin Gerinda	11
2.5 Gas Cutting Machine.....	12
BAB III METODOLOGI Pengerjaan.....	14
3.1 Diagram Alir Proses Perancangan.....	14
3.2 Uraian Proses Langkah Perancangan	15
3.2.1 Observasi dan Identifikasi Masalah.....	15
3.2.2 Analisis Kebutuhan.....	15
3.2.3 Menentukan Spesifikasi.....	15
3.2.4 Membuat Konsep.....	15



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

3.2.5 Pembuatan rangka.....	15
3.2.6 Gambar Kerja.....	15
3.3 Metode Pemecahan Masalah	16
BAB IV PEMBAHASAN.....	17
4.1 Komponen rangka mesin <i>crusher</i>	17
4.2 Manufaktur Rangka Mesin	17
4.2.1 Pemotongan Material	17
4.2.2 Perakitan Base Frame	19
4.3 Perhitungan Waktu Pemesinan	22
4.3.1 Waktu Pemotongan Material	22
4.3.2 Waktu Pengelasan.....	23
4.4 Anggaran Biaya Manufaktur	24
4.4.1 <i>Machining Cost</i>	24
4.4.2 <i>Electricity Cost</i>	25
4.4.3 <i>Material Cost</i>	26
4.4.4 <i>Manufacturing Cost</i>	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	31



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 TABEL

Tabel 2. 1 POS mata gerinda.....	10
Tabel 2. 2 Besarnya pemakanan berdasarkan diameter mata bor	11
Tabel 2. 3 Oxyacetylene Cutting Information.....	13
Tabel 4 1 komponen penyusun rangka mesin crusher	17
Tabel 4 2 Perhitungan waktu pemesinan	24
Tabel 4 3 Anggaran biaya pekerja proses pemesinan	24
Tabel 4 4 Electricity cost.....	26
Tabel 4 5 Tabel Material Cost.....	26
Tabel 4 6 Manufacturing cost	27





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 Skema pengelasan FCAW.....	6
Gambar 2. 2 Posisi pengelasan	7
Gambar 2. 3 Mesin las FCAW dan Gas CO2	7
Gambar 2. 4 jenis sambungan las.....	8
Gambar 2. 5 Mesin Gerinda Maktek MT606.....	10
Gambar 2. 6 Cutting Torch	12
Gambar 3. 1 Diagram Alir Proses Perancangan.....	14
Gambar 4. 1 Cutting Blender	17
Gambar 4. 2 Besi Siku ketebalan 50 x50 x 5 mm.....	18
Gambar 4. 3 Frame Segmen 1.....	19
Gambar 4. 4 Frame Segmen 2.....	20
Gambar 4. 5 Frame Segmen 3.....	21
Gambar 4. 6 Gambar jadi frame.....	21



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 Elektroda filler las fcaw	31
Lampiran 2 Tekanan gas oxyacetylene	32
Lampiran 3 Pemotongan material menggunakan cutting blender.....	33
Lampiran 4 Proses pengelasan rangka mesin crusher.....	34
Lampiran 5 Proses penggerindaan rangka	35
Lampiran 6 Proses pengecatan rangka.....	36





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 kritis 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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Wijaya Karya Industri & Konstruksi (WIKON) terdapat Pabrik PPC (*Plastic, Pressing, Casting*) yang terletak di Cileungsi, Kabupaten Bogor. Plant *Casting* pada Pabrik PPC sendiri memproduksi komponen-komponen yang bermaterial aluminium seperti cover oil pump, pipe inlet, dan sebagainya. Semua proses produksi pada *Plant Casting* memerlukan aluminium yang sudah dilebur atau melalui proses *melting* yang kemudian disalurkan ke dalam tungku *holding* pada setiap mesin. Untuk perbandingan cairan melting digunakan standar 60% material ingot aluminium AC4B dan 40% dari scrap produk-produk yang reject.

Proses produksi pada *Plant Casting* menggunakan dua metode yaitu metode *gravity casting* dan *high temperature die casting (HPDC)*. Metode *gravity casting* yaitu pengecoran dengan menuangkan logam cair ke dalam rongga cetakan dengan memanfaatkan gaya gravitasi. Sedangkan pengecoran logam dengan *High Pressure Die Casting (HPDC)* adalah metode pengecoran dengan cara menginjeksikan cairan logam ke dalam cetakan dengan kecepatan dan tekanan tertentu. (Taufana, 2020)

Plant Casting pada Pabrik PPC PT WIKON scrap produk dari aluminium AC2B jumlahnya sangat banyak, Oleh karena itu, perlu adanya pengolahan lebih lanjut untuk scrap sisa hasil produksi dari aluminium AC2B. Jadi dari hasil observasi yang dilakukan akan dilakukan pengolahan scrap dari AC2B untuk diubah menjadi aluminium ADC 12. Perbedaan aluminium AC2B dengan ADC 12 yaitu terletak pada kadar komposisi silikon metal. Sedangkan silikon metal yang tersedia di gudang Pabrik PPC berbentuk bongkahan batu besar.

Silikon metal biasa digunakan pada plant casting sebagai penambah komposisi cairan pada proses peleburan yang kurang bagus atau belum memenuhi komposisi



© 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

standar aluminium. Sedangkan sebelum proses peleburan, silikon metal harus diubah menjadi butiran kecil agar dapat mencampur dengan baik dengan cairan dan tidak terjadi penggumpalan. Pada Pabrik PPC, proses memperkecil ukuran silikon metal masih dilakukan dengan cara manual yaitu dengan menumbuk bongkahan silikon menggunakan palu oleh operator sampai menjadi butiran kecil. Metode tersebut dinilai kurang efektif dari segi waktu dan biaya.

PT Wijaya Karya Industri dan Konstruksi yang bergerak dalam bidang sipil dan infrastruktur memerlukan adanya produksi bahan baku yang spesifikasinya sesuai dengan syarat material konstruksi. Proses produksi ini dikerjakan oleh Divisi *Plant Casting*. Permasalahan yang terjadi pada proses produksi ini terletak pada kebutuhan *man power* yang cukup banyak sehingga mempengaruhi terjadinya pemborosan dalam proses produksi secara keseluruhan. Salah satu tahapan dalam produksi bijih silikon ini adalah proses pencacahan material. Sebelumnya, metode yang digunakan dalam proses pencacahan ini adalah manual dengan cara ditumbuk hingga bijih silikon hancur dan menjadi lebih halus. Kebutuhan mesin sebagai alat produksi sangat dibutuhkan agar pekerjaan menjadi lebih cepat tanpa mengurangi mutu bahan.

Untuk membuat alat atau mesin yang akan digunakan dalam pencacahan tersebut diperlukan manufaktur yang tepat. Selain berpatokan pada kualitas produk yang dihasilkan, mesin juga diharapkan dapat menimbulkan efektivitas dan efisiensi pekerjaan. Pada penelitian kali ini, penulis akan melakukan perakitan rangka mesin *crusher* pencacah bijih silikon.

Adapun batasan masalah agar pembahasan laporan Tugas Akhir ini lebih terarah pada manufaktur rangka mesin *crusher* Bijih Silikon batasan masalah akan membahas manufaktur rangka mesin *crusher*, pengelasan menggunakan FCAW karena ketersediaan di pabrik dan kekuatan las fcaw lebih bagus jika dibandingkan dengan las SMAW untuk konstruksi rangka, dan perhitungan waktu manufaktur mesin *crusher*. Tujuannya adalah membangun rangka mesin *crusher*, menghitung waktu pemesinan yang digunakan, dan menghitung *manufacturing cost*. Adapun manfaat dari pembuatan mesin *crusher*



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

mengetahui proses pembuatan rangka mesin *crusher*, dapat menentukan metode pengerjaan rangka, dan dapat mengimplementasikan ilmu dalam pembuata rangka mesin *crusher*. Oleh karena itu sesuai latar belakang diatas Tugas Akhir ini lebih berfokus ke “Manufaktur Rangka pada Mesin *Crusher* Biji Silikon”.

1.2 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini akan terbagi menjadi beberapa bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang yang menjadi landasan penulis melakukan kegiatan tugas akhir, dan berisi tujuan, rumusan masalah, manfaat penulisan tugas akhir, dan batasan masalah.

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 metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah atau penelitian, meliputi prosedur, pengambilan sampel dan pengumpulan data, serta teknik analisis data atau teknik perancangan dan manufaktur.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang manufaktur rangka dari Mesin *Crusher* Biji Silikon, perhitungan waktu pemesinan yang akan digunakan, dan anggaran biaya *manufacturing cost*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN



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 ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari keseluruhan pembahasan manufaktur rangka pada mesin *crusher* bijih silikon.

1.3 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini:

1. Membangun rangka mesin *crusher* bijih silikon.
2. Menghitung waktu proses pemesinan rangka *crusher* bijih silikon.
3. Menghitung *manufacturing cost*.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat bagi mahasiswa dalam penulisan tugas akhir ini:

1. Memiliki kemampuan dalam melakukan rancang bangun rangka mesin *crusher* bijih silikon.
2. Dapat menentukan metode pengerjaan dalam manufaktur rangka mesin *crusher* bijih silikon.
3. Mampu mengimplementasikan ilmu dalam pembuatan rangka mesin *crusher* bijih silikon sesuai dengan kondisi di workshop.
4. Melatih kerangka berfikir mahasiswa dalam penulisan tugas akhir.

1.5 Metode Penulisan

Dalam menyusun laporan penulis menggunakan beberapa metode seperti yang tertera sebagai berikut:

1. Metode Web-Surving
Metode dengan mencari beberapa uraian materi untuk mendapatkan data atau ide yang bisa ditambahkan dalam perancangan.
2. Metode Studi Pustaka
Metode dengan mengumpulkan data-data melalui buku dan jurnal.
3. Metode Wawancara
Metode yang dilakukan dengan cara bertanya kepada beberapa karyawan yang berada di Workshop PT X.



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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan kajian secara mendalam terkait manufaktur rangka mesin *crusher* bijih silikon dapat disimpulkan yaitu :

1. Pembuatan rangka mesin *crusher* bijih silikon dibuat dalam 3 segmen menggunakan material besi siku SS400. Untuk segmen 1 memiliki ukuran 500 mm x 650 mm x 450 mm x 50 mm, segmen 2 memiliki ukuran 550 mm x 350 mm, segmen 3 memiliki ukuran 425 mm x 350 mm. proses pemesinan menggunakan pengelasan FCAW dan pemotongan material menggunakan gerinda tangan.
2. Waktu pemesinan yang dipakai untuk proses pemotongan material 5,570 menit untuk 38 kali pemotongan, dan waktu total untuk proses pengelasan 31,8 menit
3. Total anggaran biaya yang terpakai untuk *manufacturing cost* rangka mesin *crusher* bijih silikon Rp1.223.879,11

5.2 Saran

Dalam kajian proses manufaktur rangka mesin *crusher*, ada beberapa saran terkait dengan penelitian dan pengembangan lanjutan yang ada di PT.X penulis dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Pengadaan barang untuk pembuatan mesin *crusher* harusnya lebih diutamakan agar pengerjaan mesin cepat terselesaikan.
2. Perlunya sosialisai dengan *operational maintenance*, prosedur pembuatan, *preventive maintenance*, sehingga produk yang dibuat dapat dimanfaatkan dengan baik.

3. Perlunya pengembangan lebih lanjut terkait *manufacturing* mesin *crusher* agar memiliki efektifitas dan efisiensi pembuatan mesin melihat proses produksi dan kebutuhan *budget* yang seharusnya masih bisa dipangkas.



© 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 mengemukakan 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Abrosimove, K. (1990). *Road-making machinery*. Mir Publisher.
- Bhatia, A. (2002). *Fundamentals of Gas Cutting and Welding*. 877, 1–73.
[https://www.cedengineering.com/userfiles/Fundamentals of Gas Welding and Cutting R1.pdf](https://www.cedengineering.com/userfiles/Fundamentals%20of%20Gas%20Welding%20and%20Cutting%20R1.pdf)
- Farhan, A., Budiarto, U., & Santosa, A. W. B. (2019). Analisa Perbandingan Kekuatan Tarik, Tekuk, dan Mikrografi Pada Sambungan Las Baja SS 400 Akibat Pengelasan Flux-Cored Arc Welding (FCAW) Dengan Variasi Suhu Normalizing. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 7(4), 323.
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/naval>
- Kalpakistan, S., & Schmid, S. (2009). *Manufacturing engineering and technology*, SI 6th Edition. *Pearson*, 1197.
https://www.academia.edu/38175528/Manufacturing_Engineering_and_Technology_6th_Edition_Serope_Kalpakistan_Stephen_Schmid_pdf
- Pratama, M. Y., Budiarto, U., & Jokosisworo, S. (2019). Analisa Perbandingan Kekuatan Tarik, Tekuk, dan Mikrografi Pada Sambungan Las Baja SS 400 Akibat Pengelasan FCAW (Flux-Cored Arc Welding) dengan Variasi Jenis Kampuh dan Posisi Pengelasan. *Teknik Perkapalan*, 7(2), 152–160.
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/naval/article/view/24216>
- Sumpena, A. (2014). *TEKNIK KERJA MESIN PERKAKAS. 021*, 21–22.
<https://pdfcoffee.com/buku-ajar-tkm-ber-isbn-pdf-free.html>
- Supriyanto, E. (2013). “Manufaktur” Dalam Dunia Teknik Industri. *Jurnal Industri Elektro Dan Penerbangan*, 3(3), 1.
<https://jurnal.unnur.ac.id/index.php/indept/article/view/118>
- Tauvana, A. I. (2020). *PENGARUH TEMPERATUR TUANG, TEMPERATUR CETAKAN DAN TEKANAN TERHADAP STRUKTUR MIKRO, KEKERASAN METODE HIGH PRESSURE DIE CASTING (HPDC) PADUAN ALUMINIUM-SILIKON* *Ade*. 5(1), 7–12.
<https://www.semanticscholar.org/paper/PENGARUH-TEMPERATUR-TUANG-%2C-TEMPERATUR-CETAKAN-DAN-Tauvana/c7cee64fec1fb9bdce6c7fd94b0bbcbda104f630>
- Umg, H. (2020). Sambungan las. *Universitas Muhammadiyah Gresik, June*, 1–23.

Hak Cipta :

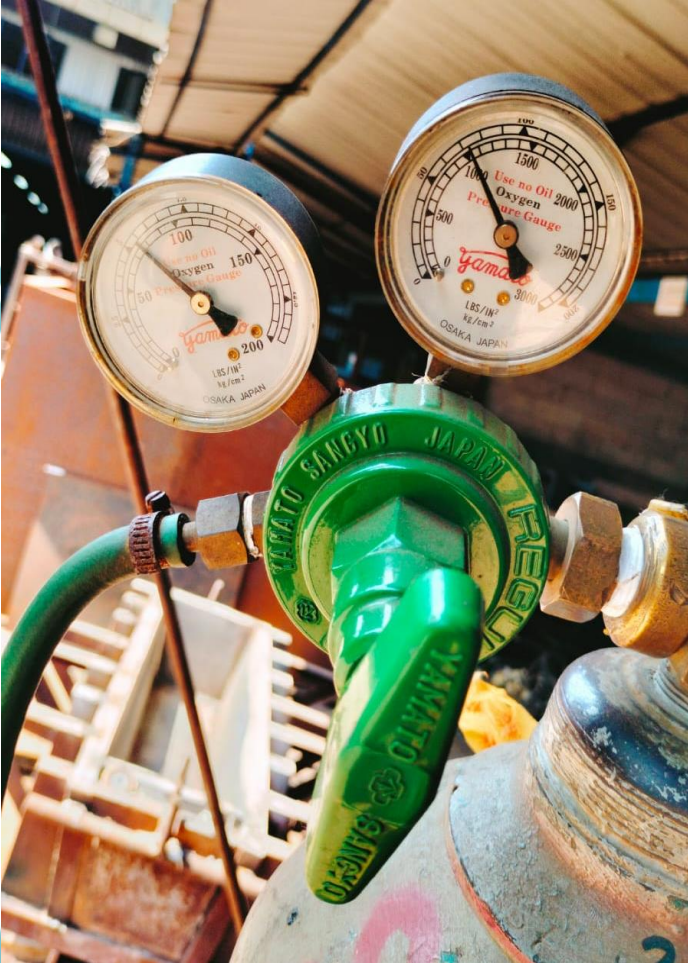
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Elektroda filler las fcaw



JAKARTA

Lampiran 2 Tekanan gas *oxyacetylene*

© 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 3 Pemotongan material menggunakan *cutting blender*

© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



NEGERI
JAKARTA

Lampiran 4 Proses pengelasan rangka mesin *crusher*



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 5 Proses penggerindaan rangka



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 6 Proses pengecatan rangka

© 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

