

PROSES PEMBUATAN *SPROCKET CONVEYOR* RS80 MENGUNAKAN BAHAN *CARBON STEEL S45C*

Muhammad Eza Firmansyah

¹Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang, Jalan H.S. Ronggowaluyo, Telukjambe Timur, Karawang, Indonesia 41361

2010631150079@student.unsika.ac.id

INFO ARTIKEL

Diajukan:
xx/xx/2023

Diterima:
xx/xx/2022

Diterbitkan:
xx/xx/2022

ABSTRAK

Proses pembuatan *sprocket* dengan menggunakan mesin bubut dimulai dengan menggulung bahan mentah yang sesuai, seperti baja atau paduan logam lainnya. Bahan mentah tersebut kemudian dipasang pada meja mesin bubut dan dijepit dengan erat. Setelah itu, pisau bubut ditempatkan di dekat benda kerja dan secara teratur digerakkan ke arah yang ditentukan, memotong *material* yang berlebih hingga mencapai bentuk dan ukuran yang diinginkan. Pengoperasian mesin bubut membutuhkan keahlian *operator* yang terampil untuk menghasilkan *sprocket* dengan toleransi yang ketat. Tujuan dari penulisan laporan kerja praktek di PT.XYZ adalah untuk mengetahui proses pembuatan *sprocket* dan mengetahui proses bubut dan CNC dalam pembuatan *sprocket*. Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu terdapat 6 proses pembuatan *sprocket* di PT.XYZ yaitu pembuatan gambar dengan *Solidwork*, pembuatan ukuran diameter *sprocket* dengan *Solidwork*, pembentukan lubang dengan mesin CNC bubut, pembentukan *chamfer* dengan mesin CNC bubut, pembentukan pembebas rantai (*Undercut*), pembentukan lubang kuncian dengan mesin *frais* dan pembentukan gigi *sprocket* dengan mesin CNC *milling*.

Kata Kunci: *Sprocket*, CNC, mesin bubut, mesin *frais*.

ABSTRACT

The process of manufacturing sprockets using a lathe starts with rolling out suitable raw materials, such as steel or other metal alloys. The raw material is then mounted on the lathe table and clamped tightly. Afterward, the lathe blade is placed near the workpiece and is regularly moved in the specified direction, cutting away the excess material until it reaches the desired shape and size. Operating a lathe requires the expertise of a skilled operator to produce sprockets with tight tolerances. The purpose of writing a practical work report at PT.XYZ is to find out the process of making sprockets and find out the lathe and CNC processes in making sprockets. The conclusion of this research is that there are 6 processes for making sprockets at PT.XYZ, namely making drawings with Solidwork, making sprocket diameter sizes with Solidwork, forming holes with a CNC lathe, forming chamfers with a CNC lathe, forming chain liberators (Undercut), forming lock holes with a milling machine and forming sprocket teeth with a CNC milling machine.

Keywords: *Sprocket*, CNC, lathe, milling machine.

1. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi merupakan tempat berkembangnya sumber daya manusia yang memiliki keterampilan, keahlian dan wawasan industri. Kemampuan dalam memenuhi harapan daricostumermenuntut perusahaan manufaktur untuk dapat mengelola proses produksinya agar lebih efektif dan efisien [1]. Mesin Bubut adalah salah satu mesin perkakas yang digunakan dalam proses pemesinan. Mesin ini memiliki kemampuan untuk menghasilkan bentuk dan ukuran yang tepat pada benda kerja dengan memutar benda kerja di sekitar sumbu pusatnya. Dalam konteks pembuatan sprocket, mesin bubut digunakan untuk membentuk bagian luar sprocket dengan presisi tinggi. Proses ini melibatkan memotong dan membentuk bahan mentah, seperti logam, dengan menggunakan pisau bubut yang tajam. [2]

Proses pembuatan sprocket dengan menggunakan mesin bubut dimulai dengan menggulung bahan mentah yang sesuai, seperti baja atau paduan logam lainnya. Bahan mentah tersebut kemudian dipasang pada meja mesin bubut dan dijepit dengan erat. Setelah itu, pisau bubut ditempatkan di dekat benda kerja dan secara teratur digerakkan ke arah yang ditentukan, memotong material yang berlebih hingga mencapai bentuk dan ukuran yang diinginkan. Pengoperasian mesin bubut membutuhkan keahlian operator yang terampil untuk menghasilkan sprocket dengan toleransi yang ketat. [2]

Namun, dengan berkembangnya teknologi dan permintaan akan presisi yang lebih tinggi, mesin CNC (*Computer Numerical Control*) menjadi pilihan yang populer dalam proses pembuatan sprocket. Mesin CNC menggunakan program komputer untuk mengontrol gerakan alat pemotong dengan presisi tinggi. Dalam konteks pembuatan sprocket, mesin CNC digunakan untuk menghasilkan profil gigi sprocket yang kompleks dan akurat. [3]

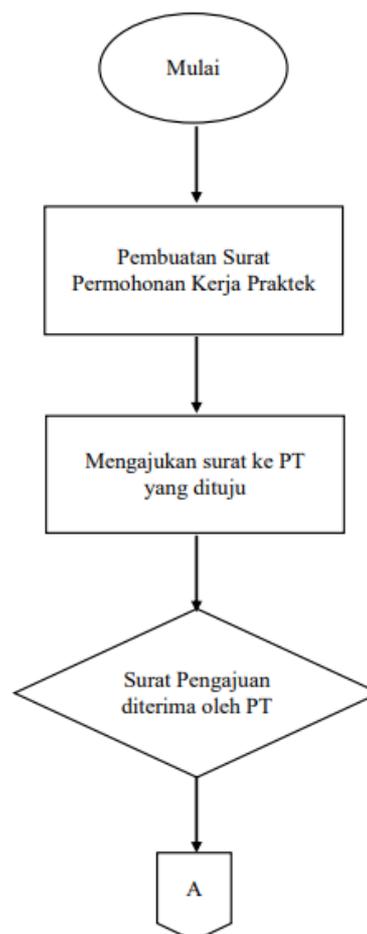
Dalam proses pembuatan sprocket dengan menggunakan mesin CNC, program komputer yang telah dibuat secara khusus diprogramkan ke dalam mesin. Program ini menginstruksikan mesin CNC tentang gerakan yang harus dilakukan oleh alat pemotong, termasuk kecepatan pemakanan, kedalaman pemotongan, dan lintasan

gerakan yang tepat untuk membentuk profil gigi sprocket yang diinginkan. Mesin CNC kemudian menjalankan program ini secara otomatis, menghasilkan sprocket dengan presisi tinggi dan pengulangan yang konsisten [4]. Keunggulan menggunakan mesin CNC dalam proses pembuatan sprocket adalah kemampuannya untuk menghasilkan sprocket dengan toleransi yang lebih ketat, profil gigi yang kompleks, dan waktu produksi yang lebih efisien. Mesin CNC juga memungkinkan perubahan desain sprocket dengan cepat, tanpa memerlukan pengaturan ulang mesin yang rumit seperti pada mesin bubut konvensional. [5]

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan yaitu dengan cara observasi secara langsung dan wawancara operator beserta pembimbing lapangan, dan studi literatur. Penelitian ini dilakukan di PT.XYZ pada bulan 24 mei 2023.

2.1 Gambar dan Tabel



2.2. Alat dan Bahan

Dalam pembuatan Sprocket di PT. XYZ memerlukan beberapa alat dan bahan, diantaranya:

2.2.1 Alat

Alat atau mesin yang di gunakan dalam proses pembuatan *sprocket* yaitu:

1. Mesin Bubut (*Drilling*)

Pembubutan *drilling*, yaitu pembubutan dengan menggunakan alat potong yang berupa mata bor (*drill*), untuk pembuatan lubang pada benda kerja. Cara mengebor pada mesin bubut biasanya dilakukan sebagai langkah awal pada saat akan melakukan pekerjaan boring, membubut diameter dalam atau membubut alur. [6]

2. SOLIDWORK (CAD Drawing)

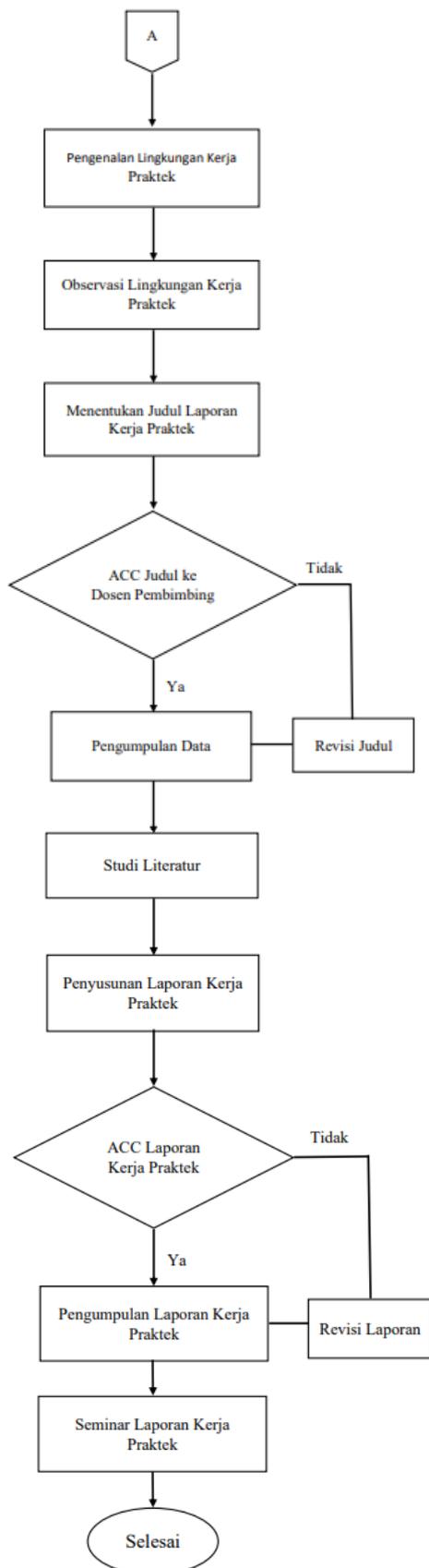
Solidworks adalah salah satu *software* CAD (*Computer Aided Design*), CAM (*Computer Aided Manufacturing*), serta CAE (*Computer Aided Engineering*), yang dibuat oleh *DASSAULT SYSTEMES*. *Solidworks* digunakan untuk merancang part permesinan atau susunan part permesinan berupa *assembling* dengan tampilan 3D untuk merepresentasikan part sebelum part aslinya dibuat atau ditampilkan dalam tampilan 2D (*drawing*) untuk gambar proses permesinan. [7]

Proses *SolidWorks* pada *sprocket* melibatkan beberapa langkah dasar dalam desain dan model *sprocket*. Berikut adalah langkah-langkah dalam proses *solidwork* pada *sprocket*:

- a. Persiapan
- b. Membuka *SolidWorks*
- c. Membuat *Sketch*
- d. Membuat *Features*
- e. Menambahkan Detil
- f. Mengolah Permukaan
- g. Memeriksa dan Memvalidasi
- h. Menyimpan dan Mengolah Gambar [8]

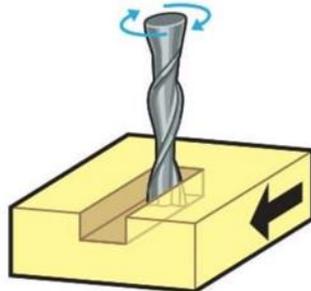
3. Mesin Milling (*Frais*)

Milling (*penyayatan/frais*) adalah salah satu proses menghasilkan permukaan rata, pemesinan yang umum digunakan untuk bentuk kompleks, dan berbagai jenis fitur pada benda kerja. Proses ini melibatkan



Gambar 1. Diagram alir (*Flowchart*)

penggunaan alat pemotong berputar yang dikenal sebagai pisau *frais* (*milling cutter*) untuk menghapus material dari benda kerja dengan gerakan relatif antara pisau *frais* dan benda kerja. [9]



Gambar 2. Mesin *Milling* (*Frais*)

4. Mesin CNC

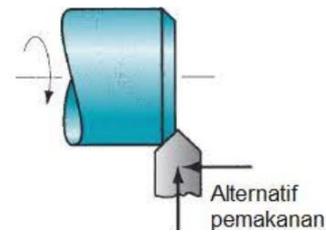
Mesin CNC (*Computer Numerical Control*) menjadi pilihan yang populer dalam proses pembuatan *sprocket*. Mesin CNC menggunakan program komputer untuk mengontrol gerakan alat pemotong dengan presisi tinggi. Dalam konteks pembuatan *sprocket*, mesin CNC digunakan untuk menghasilkan profil gigi *sprocket* yang kompleks dan akurat. [10]



Gambar 3. Mesin CNC

5. *Chamfer* (Bubut CNC)

Chamfering secara sederhana merupakan teknik *metalworking* atau permesinan untuk menghasilkan jenis tepian yang tumpul dengan sudut tertentu pada permukaan material dan benda kerja. Teknik *Chamfering* juga menggunakan beragam tipe benda kerja dengan aplikasi unik namun sangat umum. Misalnya untuk operasional benda kerja *butterfly valve* yang membutuhkan tepian pipa yang bertemu dengan sudut 45 derajat, tentunya membutuhkan pisau *frais end mill* yang sesuai pula. [11]



Gambar 4. *Chamfer* (Bubut CNC)

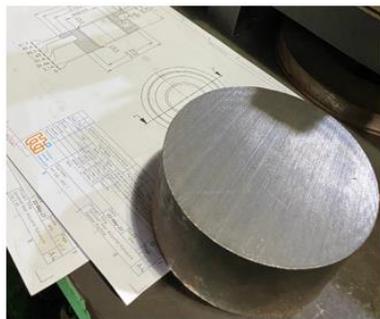
2.2.2 Bahan

Salah satu bahan yang sering digunakan dalam pembuatan *sprocket* adalah S45C. S45C adalah jenis baja karbon *medium* yang memiliki komposisi kimia yang terstandarisasi. Baja ini mengandung sekitar 0,45% karbon, sehingga memberikan kekuatan yang cukup tinggi dan kekerasan yang baik pada *sprocket* yang dihasilkan. [12]

Penggunaan bahan S45C dalam pembuatan *sprocket* memiliki beberapa alasan yang membuatnya menjadi pilihan yang populer:

- a. Kekuatan dan ketahanan: Baja S45C memiliki kekuatan tarik yang tinggi dan ketahanan terhadap tekanan mekanis. Hal ini penting dalam aplikasi *sprocket* karena komponen ini sering kali menerima beban berat dan tekanan yang tinggi saat digunakan dalam mesin dan peralatan.
- b. Kekerasan yang baik: S45C dapat mengalami proses perlakuan panas yang memungkinkan meningkatkan kekerasan permukaannya. Setelah dipanaskan dan diikuti dengan proses pengerasan, *sprocket* yang terbuat dari S45C dapat memiliki permukaan yang lebih keras, sehingga dapat mengurangi keausan dan memperpanjang masa pakai *sprocket*.
- c. Kemampuan pemesinan: Baja S45C memiliki kemampuan pemesinan yang baik. Ini memungkinkan produsen untuk dengan mudah membentuk, memotong, dan membuat gigi pada *sprocket* dengan menggunakan teknik pemesinan yang umum seperti pencetakan, bubut, atau proses penggilingan.
- d. Ketersediaan dan biaya: S45C adalah bahan yang umum dan tersedia secara luas di pasaran. Hal ini membuatnya menjadi pilihan yang ekonomis dalam pembuatan

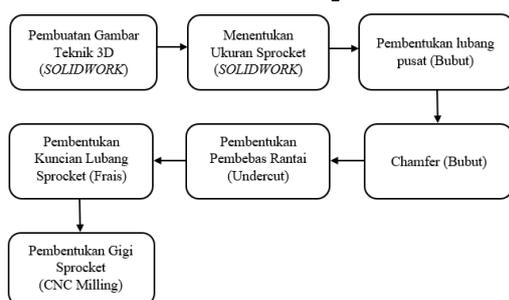
sprocket dibandingkan dengan beberapa baja khusus lainnya. [13]



Gambar 5. Carbon Steel S45C

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Alur Proses Produksi Sprocket



Gambar 6. Alur Proses Pembuatan Sprocket

Berikut ini adalah alur proses pembuatan *Sprocket conveyor RS80* menggunakan bahan S45C Carbon Steel setelah mengetahui urutan proses produksinya.

3.1.1 Pembuatan Gambar Teknik 3D dan Ukuran di SOLIDWORK

Proses *SolidWorks* pada sprocket melibatkan beberapa langkah dasar dalam desain dan model *sprocket*.

Berikut adalah langkah-langkah dalam proses *solidwork* pada *sprocket*:

a. Persiapan

Mulailah dengan mengumpulkan semua informasi yang diperlukan, seperti ukuran dan spesifikasi *sprocket* yang diinginkan. Juga, pastikan bahwa memiliki gambar atau referensi visual *sprocket* yang jelas.

b. Membuka SolidWorks

Buka perangkat lunak *SolidWorks* di computer dan buatlah file baru dalam lingkungan *SolidWorks*.

c. Membuat Sketch

Gunakan fitur "*Sketch*" di *SolidWorks* untuk membuat gambar kerja 2D dari profil *sprocket*. Gambar ini harus mencakup profil gigi, diameter, ketebalan, dan elemen geometris penting lainnya.

d. Membuat Features

Gunakan fitur "*Extrude*" atau "*Revolve*" di *SolidWorks* untuk mengubah gambar kerja 2D menjadi model 3D. Di fitur *extrude* dapat mengekstrusi profil gigi, menghasilkan elemen gigi yang sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.

e. Menambahkan Detail

Setelah memiliki bentuk dasar *sprocket*, tambahkan detail lainnya seperti lubang pusat, fitur penyetelan, dan bagian-bagian khusus lainnya yang diperlukan untuk *sprocket* tersebut.

f. Mengolah Permukaan

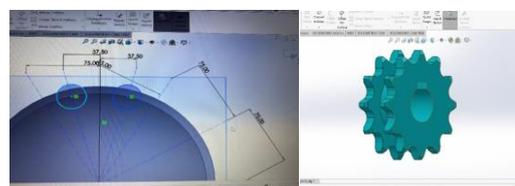
Berikan permukaan yang halus pada model *sprocket* menggunakan fitur seperti "*Fillet*" atau "*Chamfer*" di *SolidWorks*. Ini akan memberikan tampilan yang lebih realistis pada model.

g. Memeriksa dan Memvalidasi

Periksa model *sprocket* secara menyeluruh untuk memastikan bahwa semua spesifikasi telah dipenuhi dan tidak ada kesalahan dalam desain. Anda dapat menggunakan fitur *SolidWorks* seperti "*Mass Properties*" atau "*Simulation*" untuk melakukan analisis atau simulasi *sprocket* jika diperlukan.

h. Menyimpan Gambar Teknik

Setelah desain selesai, simpan model *sprocket* dalam format yang sesuai.



Gambar 7. Hasil Proses Gambar 3D dan Menentukan Ukuran

Ukuran *Sprocket* :

- Panjang *sprocket* 143mm
- Diameter lingkaran *sprocket* 120 derajat
- Radius lubang *sprocket* 38mm
- Lebar *sprocket* 60mm
- Ukuran lebar mata gear 14.6mm

3.1.2 Pembentukan Lubang Pusat (Bubut)

Proses bubut pada *sprocket* adalah teknik yang digunakan untuk membuat lobang atau lubang pada *sprocket* dengan menggunakan mesin bubut. Lubang pada *sprocket* digunakan untuk memasangnya pada poros atau as yang akan digerakkan oleh *sprocket* tersebut. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam proses bubut pada pelubangan *sprocket*:

a. Persiapan bahan

Pertama-tama, bahan *sprocket* yang akan dikerjakan harus dipersiapkan. Bahan tersebut kemudian diperoleh dalam bentuk bulat atau persegi panjang yang sesuai dengan ukuran *sprocket* tersebut.

b. Pemasangan bahan pada mesin bubut

Bahan *sprocket* kemudian dipasang pada mesin bubut dengan menggunakan *chuck* atau alat pemegang yang tepat. *Chuck* akan mengamankan bahan agar tetap stabil selama proses bubut.

c. Penentuan posisi dan ukuran lubang

Selanjutnya, posisi dan ukuran lubang pada *sprocket* ditentukan sesuai dengan kebutuhan. Ini melibatkan penentuan diameter lubang, kedalaman lubang, dan posisi relatif lubang terhadap gigi-gigi *sprocket* lainnya.

d. Penyesuaian pahat bubut

Pahat bubut yang sesuai dipasang pada mesin bubut. Pahat ini harus dipilih berdasarkan jenis bahan *sprocket* yang akan dikerjakan dan juga ukuran dan bentuk lubang yang diinginkan.

e. Pemrograman dan pengoperasian mesin

Operator mesin bubut akan memprogram mesin sesuai dengan ukuran dan bentuk lubang yang diinginkan. Ini melibatkan mengatur kecepatan putaran mesin, aliran pendingin, dan gerakan pemotongan yang diperlukan.

f. Proses bubut

Setelah semua persiapan selesai, mesin bubut akan mulai memotong bahan *sprocket* secara berputar dengan menggunakan pahat bubut. Pahat akan menghapus material secara bertahap untuk membentuk lubang yang diinginkan. Proses ini mungkin melibatkan beberapa langkah pemotongan dan penyesuaian untuk

mencapai ukuran dan kehalusan yang diinginkan.

g. Pengecekan kualitas

Setelah proses bubut selesai, *sprocket* yang telah dilubangi akan diperiksa untuk memastikan bahwa ukuran lubang dan kehalusan permukaan memenuhi spesifikasi yang diinginkan. Jika diperlukan, perbaikan dan finishing tambahan dapat dilakukan.

Proses bubut pada pelubangan *sprocket* dilakukan dengan menggunakan mesin bubut konvensional atau mesin bubut CNC (*Computer Numerical Control*) yang dikontrol secara komputer.



Gambar 8. Hasil Proses Bubut Pada *Sprocket*

3.1.3 Chamfer (Bubut CNC)

Untuk membuat *chamfer* pada sudut *sprocket* menggunakan mesin bubut CNC dalam proses pembuatan *sprocket* conveyor.

Berikut adalah langkah-langkah yang dapat diikuti:

a. Siapkan mesin bubut CNC

Pastikan mesin bubut CNC terpasang dengan benar dan berfungsi dengan baik. Sesuaikan parameter dan program.

b. Pilih alat pemotong yang sesuai

Gunakan alat pemotong yang tepat untuk membuat *chamfer* pada sudut *sprocket*. Alat yang umum digunakan adalah *chamfer cutter* atau *corner rounding cutter*.

c. Atur koordinat pemotongan

Dengan menggunakan perangkat lunak kontrol mesin bubut CNC, atur koordinat pemotongan yang sesuai dengan desain *sprocket* dan ukuran *chamfer* yang diinginkan. Pastikan Anda memiliki gambar kerja atau program CNC yang berisi informasi yang diperlukan.

d. Jalankan program CNC

Setelah semua parameter dan koordinat diatur dengan benar, jalankan program CNC untuk memulai proses pemotongan *chamfer* pada sudut *sprocket*. Awasi proses ini dengan cermat dan lakukan

pemeriksaan visual secara berkala untuk memastikan hasilnya memenuhi persyaratan.

e. Periksa kualitas *chamfer*

Setelah proses pemotongan selesai, periksa kualitas *chamfer* pada sudut sprocket. Pastikan *chamfer* terbentuk dengan baik, sesuai dengan ukuran yang diinginkan, dan sudutnya rata.

f. Inspeksi akhir

Setelah proses *chamfer* selesai, lakukan inspeksi akhir pada sprocket conveyor secara keseluruhan untuk memastikan kualitas keseluruhan dan kecocokan dengan spesifikasi yang diinginkan.



Gambar 9. Hasil Proses *Chamfer* Sudut Tajam *Sprocket*

3.1.4 Pembentukan Pembebas Rantai (*Undercut*)

Berikut adalah langkah-langkah dalam pembuatan *undercut* pada *sprocket* menggunakan mesin CNC milling:

a. Pemilihan Alat Pemotong

Memilih alat pemotong yang sesuai untuk menghasilkan *undercut* pada *sprocket*. Alat pemotong dipilih berdasarkan geometri dan ukuran yang sesuai dengan desain *undercut* yang diinginkan.

b. Persiapan Mesin CNC *Milling*

Menyiapkan mesin CNC milling dengan memasang alat pemotong yang telah dipilih. Memastikan bahwa alat pemotong terpasang dengan aman dan sesuai dengan spesifikasi pabrik.

c. Penentuan Koordinat

Menggunakan perangkat lunak pengaturan mesin CNC untuk menentukan koordinat kerja. Menentukan posisi dan lintasan pemotongan untuk menciptakan *undercut* pada sprocket dengan akurasi tinggi.

d. Pemotongan Awal

Memulai pemotongan dengan menggerakkan alat pemotong ke posisi awal yang telah ditentukan. Mesin CNC *milling* akan menggerakkan alat

pemotong dengan presisi tinggi sesuai dengan program yang telah diatur sebelumnya.

e. Pemotongan *Undercut*

Selama proses pemotongan, mesin CNC *milling* akan menggerakkan alat pemotong ke dalam material *sprocket* untuk menciptakan *undercut* yang diinginkan. Ini dilakukan dengan mengontrol gerakan sumbu mesin secara tepat dan mengatur kecepatan pemotongan yang sesuai.

f. Penyelesaian Pemotongan

Setelah pemotongan selesai, memeriksa hasilnya untuk memastikan bahwa *undercut* terbentuk dengan baik dan sesuai dengan desain yang diinginkan. Membersihkan sisa material atau serpihan yang mungkin masih tertinggal.

g. Finishing

Setelah pemotongan selesai, melakukan langkah-langkah finishing seperti penghalusan permukaan untuk memperbaiki kualitas dan tampilan *sprocket* yang telah dipotong.



Gambar 10. Hasil Proses Pembentukan *Undercut*

3.1.5 Pembentukan Kunci Lubang Sprocket (*Frais*)

Proses *frais* untuk pembentukan kunci pada lubang *sprocket* conveyor melibatkan beberapa langkah untuk menciptakan kunci yang aman dan kuat antara *sprocket* dan poros conveyor.

Berikut adalah penjelasan tentang proses tersebut:

a. Penentuan posisi kunci

Pertama-tama, posisi kunci yang akan dibentuk harus ditentukan dengan tepat. Ini melibatkan pengukuran dan pemilihan lokasi yang tepat di *sprocket* dan poros conveyor untuk memastikan kunci akan terpasang dengan benar. [14]

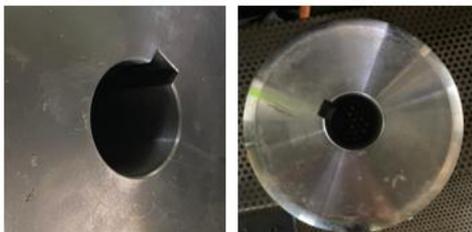
b. Penandaan

Setelah posisi kunci ditentukan, langkah selanjutnya adalah melakukan penandaan pada *sprocket* dan poros conveyor. Ini dilakukan dengan menggunakan alat penanda atau alat lainnya untuk menandai titik-titik di mana lubang kunci akan dibuat.

c. Pemboran lubang

Setelah penandaan selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan pemboran lubang di *sprocket* dan poros conveyor. Ini biasanya dilakukan dengan menggunakan mesin bor yang dilengkapi dengan mata bor yang sesuai dengan ukuran lubang kunci yang diinginkan.

Penting untuk mencatat bahwa proses frais pembentukan kuncian pada lubang *sprocket* conveyor dapat bervariasi tergantung pada desain spesifik *sprocket* dan poros conveyor yang digunakan.



Gambar 11. Hasil Proses Kuncian *Sprocket*

3.1.6 Pembentukan Gigi Sprocket (CNC Milling)

Pembuatan gigi *sprocket* conveyor menggunakan mesin CNC (*Computer Numerical Control*) melibatkan serangkaian langkah penting. Berikut ini adalah langkah tentang proses pembentukan tersebut:

a. Program CAM

program CAM (*Computer-Aided Manufacturing*) yang akan digunakan oleh mesin CNC untuk mengikuti instruksi pembuatan gigi *sprocket*. Program ini mencakup langkah-langkah pemrosesan yang diperlukan untuk menghasilkan gigi *sprocket* dengan presisi.

b. Setup mesin

langkah selanjutnya adalah menyiapkan mesin CNC. Ini mencakup pemasangan alat potong yang tepat, penyesuaian posisi bahan kerja, dan pengaturan parameter lain yang diperlukan untuk menjalankan program CAM.

c. Pemrosesan dengan mesin CNC

Setelah mesin dikonfigurasi, program CAM yang telah dibuat sebelumnya diunggah ke mesin CNC. Mesin akan memproses bahan mentah sesuai dengan instruksi program tersebut. Ini termasuk pemotongan, pemahatan, dan pembentukan gigi *sprocket* sesuai dengan desain yang diinginkan.

d. Finishing

Setelah pemrosesan dengan mesin CNC selesai, gigi *sprocket* mungkin perlu melalui tahap finishing. Ini bisa meliputi pengamplasan, pelapisan permukaan, atau perlakuan panas tambahan untuk meningkatkan kekerasan atau kekuatan gigi *sprocket*. [15]

e. Inspeksi kualitas

Langkah terakhir adalah melakukan inspeksi kualitas untuk memastikan gigi *sprocket* yang dihasilkan memenuhi standar yang ditentukan. Ini melibatkan pemeriksaan dimensi, kehalusan permukaan, dan pengujian fungsional jika diperlukan.

Proses pembuatan gigi *sprocket* conveyor dengan mesin CNC ini memberikan banyak keuntungan, termasuk presisi yang tinggi, reproduktibilitas yang baik, dan efisiensi produksi yang tinggi. Mesin CNC dapat menghasilkan gigi *sprocket* dengan akurasi yang tinggi dalam waktu yang relatif singkat, dibandingkan dengan metode tradisional yang lebih manual.



Gambar 12. Proses dan Hasil Pembentukan Mata Gear *Sprocket*

3.1.7 Hasil Akhir Benda Kerja

Berikut adalah hasil proses pembuatan *Sprocket* RS80 menggunakan bahan S45C *Carbon Steel*



Gambar 13. Hasil Akhir Benda Kerja

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Setelah melakukan pengamatan di lapangan mengenai Proses Pembuatan *Sprocket* Conveyor RS80 menggunakan bahan S45C *Carbon Steel* dapat diambil kesimpulan berdasarkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Dalam pembuatan *sprocket* Conveyor di PT. XYZ melewati 6 proses pembuatan, diantaranya:
 - a. Pembuatan ukuran dan gambar teknik 3D (*SolidWorks*).
 - b. Pembentukan lubang dengan mesin CNC bubut.
 - c. Pembentukan *chamfer* dengan mesin CNC bubut.
 - d. Pembentukan Pembebas Rantai (*Undercut*)
 - e. Pembentukan kucian di lubang sprocket untuk poros conveyor (*Frais*).
 - f. Pembentukan gigi sprocket dengan mesin CNC *milling*.
2. Proses permesinan yang dilalui dalam pembuatan *Sprocket* Conveyor melewati proses,
 - a. Proses CNC Bubut
 - b. Proses *Chamfer* (Bubut CNC)
 - c. Proses *Undercut*
 - d. Proses *Frais*
 - e. Proses CNC *Milling*

Dalam laporan ini, telah dijelaskan secara rinci proses pembuatan sprocket

Conveyor RS80 dengan menggunakan bahan S45C *carbon steel*. Proses ini melibatkan beberapa tahap yang mencakup pemilihan bahan, pemesinan, dan penyelesaian akhir. *Sprocket* RS80 yang dihasilkan memiliki kualitas yang tinggi dan mampu memberikan kinerja yang optimal dalam berbagai aplikasi.

Dari laporan ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan S45C *carbon steel* sebagai material dasar untuk *sprocket* RS80 memiliki keunggulan yang signifikan. Bahan ini menawarkan kekuatan yang tinggi, ketangguhan, serta ketahanan terhadap keausan dan korosi. Selain itu, proses pembuatan yang terperinci dan metode pengolahan termal yang tepat juga berperan penting dalam memastikan kekuatan dan keandalan *sprocket* RS80.

4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan laporan ini adalah dengan menyertakan analisis perbandingan kinerja *sprocket* RS80 dengan produk serupa yang menggunakan bahan berbeda. Hal ini akan memberikan gambaran lebih komprehensif tentang keunggulan bahan S45C *carbon steel* dan sejauh mana sprocket RS80 mampu bersaing dalam industri tersebut.

Selain itu, penjelasan lebih lanjut mengenai metode pengolahan termal yang digunakan dalam pembuatan *sprocket* RS80 akan menjadi tambahan yang berharga. Rincian tentang suhu, waktu, dan teknik pengolahan termal yang digunakan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana sprocket RS80 *Carbon Steel* mencapai kekuatan dan ketahanan yang diinginkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Keberhasilan penyelesaian Laporan ini tidak dapat dipisahkan dari kontribusi dan dukungan penuh hati dari individu-individu yang memberikan bantuan, petunjuk, serta sokongan, baik secara moral maupun materi.

Dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

Bapak Rizal Hanifi, S.T., M.T., sebagai Koordinator Program Studi S1-Teknik Mesin sekaligus sebagai dosen Pembimbing Kerja Praktek, Bapak Yayat, selaku Pembimbing Lapangan Kerja Praktek di PT. XYZ dan Kedua Orang Tua dan

Keluarga penulis yang sudah mendukung serta mendo'akan penulis selama menimba ilmu di Univeritas Singaperbangsa Karawang

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. R. Sanjaya, "PROSES PEMBUATAN DOOR TRIMMITSUBISHI XPANDER DI PT. XYZ," *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, vol. vol.3 no.1, pp. 42-51, 10 2023.
- [2] A. Pramudito, ""Pengembangan media pembelajaran video tutorial pada mata pelajaran kompetensi kejuruan standar kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut di SMK Muhammadiyah 1 Playen.," *Jurnal Pendidikan teknik mesin*, vol. 1.1, pp. 1-12, 2013.
- [3] H. S. P. Eko Prianto, "PROSES PERMESINAN CNC DALAM PEMBELAJARAN SIMULASI," *Jurnal Edukasi Elektro*, vol. vol.1. No.1, Mei 2017.
- [4] M. B.Sentot Wijanarka, "Tutorial Pengoperasian dan Pemrograman Mesin Bubut CNC GSK 928 TE," *Draft Tutorial Lathe CNC 928TE*.
- [5] D. K. Ady, ""Perancangan Sistem Mekanik Penggerak Sumbu pada Modifikasi Mesin Bubut Konvensional Menjadi Mesin Bubut CNC.," Universitas Negeri Yogyakarta, 2015.
- [6] M. H. N. Ramadhan, "ANALISIS GETARAN PROSES DRILL PADA MESIN BUBUT EMCO MAXIMAT," *Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar*, 2019.
- [7] d. Planchard, "*SOLIDWORKS 2021 Tutorial A Step-by-step Project Based Approach Utilizing 3D Modeling*," *SDC Publications*, 2020.
- [8] C. M. P. M. M. SOOLANY, "MODUL PRAKTIKUM MENGGAMBAR MESIN".
- [9] H. CNC, "Mesin Peralatan," *Panduan Penting mesin milling (CNC)*, 2018.
- [10] C. Amin1, "PERAN *COMPUTER NUMERIC CONTROL* (CNC) PADA KARYA ARSITEKTUR," *SARGA : JOURNAL OF ARCHITECTURE AND URBANISM*, vol. 16 No.2, pp. Page 44 - 55, 2022.
- [11] N. W. D. B. M. Edy Suryono, "OPTIMASI ALUR PASAK DENGAN VARIASI *FILLET* DAN *CHAMFER*," *Jurnal Media Mesin*, vol. 22 no. 2, pp. 118-128, 2021.
- [12] A. M. S. Mohamad Rizal Ainur Rachman, "Analisa Perbedaan Kekerasan dan Kekuatan Tarik Baja S45C," *JTM*, vol. 08. No.02, pp. 89-94, 202.
- [13] B. B. 2. Era Satyarini 1), "OPTIMALISASI SIFAT -- SIFAT MEKANIK MATERIAL S45C," *Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri*, , 2013.
- [14] A. Ansyori, "Pengaruh Kecepatan Potong dan Makan terhadap Umur Pahat pada Pemesinan *Frais*," *Jurnal Mechanical*, vol. vol.6 No.1, Maret 2015.
- [15] C. S. 1. R. M. Y. 2, "Proses Pembuatan *Part Shaft Drive Jetpack* B4 Menggunakan Mesin CNC," *METAVERSE: Peluang Dan Tantangan Pendidikan Tinggi*, 13 juli 2022.