

LAPORAN KERJA PRAKTIK



ANALISA PROSES *MACHINING* PADA *STEM GATE VALVE* MENGUNAKAN MESIN *COMPUTER NUMERICAL* *CONTROL* (CNC) BUBUT DI PT. METINCA PRIMA INDUSTRIAL WORKS

Disusun Oleh:

Farhan Al Aziz

NPM. 3331200092

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

2023



LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN

No : 006/UN.43.3.1/PK.03.08/2025

Kerja Praktik

ANALISA PROSES MACHINING PADA STEM GATE VALVE MENGGUNAKAN MESIN COMPUTER NUMERICAL CONTROL (CNC) BUBUT DI PT. METINCA PRIMA INDUSTRIAL WORKS

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Farhan Al Aziz
3331200092

telah diperiksa oleh Dosen Pembimbing dan diseminarkan
pada tanggal, 21 Desember 2023

Pembimbing Utama

Yusvardi Yusuf, S.T., M.T.
NIP. 197910302003121001

Anggota Dewan Penguji

Ir. Dhimas Satria, S.T., M.Eng.
NIP. 198305102012121006

Drs. Aswata Wisnuadji, Ir., MM., IPM.
NIP. 201501022056

Koordinator Kerja Praktik

Miftahul Jannah, ST., MT
NIP. 199103052020122017

Kerja Praktik ini sudah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk melanjutkan Tugas Akhir

Tanggal, 6 Mei 2025
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Dhimas Satria, ST., M.Eng
NIP. 198305102012121006



LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN LAPORAN KERJA PRAKTIK

LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI



PT METINCA PRIMA INDUSTRIAL WORKS

Telah disetujui dan disahkan oleh
PT METINCA PRIMA INDUSTRIAL WORKS
TAMBUN-BEKASI, 15 SEPTEMBER 2023

**ANALISA PROSES *MACHINING* PADA *STEM GATE VALVE*
MENGUNAKAN MESIN COMPUTER NUMERICAL CONTROL (CNC)
BUBUT DI PT. METINCA PRIMA INDUSTRIAL WORKS**

Menyetujui,
PEMBIMBING

(VIKTOR SATRIA)

Mengetahui,
HRD MANAGER

(NANANG YUDIANTO SANTOSO)



LEMBAR PENILAIAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN OLEH INSTANSI/PERUSAHAAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

PENILAIAN KERJA PRAKTIK LAPANGAN OLEH INSTANSI/PERUSAHAAN

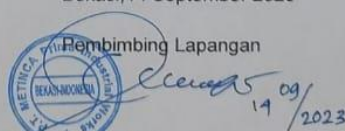
Nama Pembimbing Lapangan : Viktor Satria
Nama Mahasiswa : Farhan al aziz NPM : 351200092
Nama Instansi/Perusahaan : PT. Metinca Prima Industrial Works
Alamat Instansi/Perusahaan : Jl. Sehadarmas No. 35, Tambora, Bekasi
Periode Waktu Pelaksanaan KP : 21 Agustus 2023 - 21 September 2023
Judul Laporan : Analisa Proses Pemrosesan Lembaran Baja 2-100
pada Celah Bawah Poshki Skrap di PT. Metinca Prima Industrial Works

NO	ASPEK PENILAIAN	NILAI
Kemampuan Teknis/Materi		
1	Pengetahuan tentang pekerjaan	88,5
2	Kemampuan komunikasi secara ilmiah (cara berbicara dan mengemukakan pendapat)	87
3	Kemampuan analisa	90
Kemampuan Non Teknis		
4	Disiplin/Tanggung Jawab	90,5
5	Kehadiran	100
6	Sikap	88,5
7	Kerjasama	90
8	Potensi Berkembang	89,5
9	Inisiatif	90
10	Adaptasi	86
Nilai Total		900
Nilai Rata-rata		90

Skala Penilaian :

50,00-54,99 = D
55,00-59,99 = C
60,00-64,99 = C+
65,00-69,99 = B-
70,00-74,99 = B
75,00-79,99 = B+
80,00-84,99 = A-
85,00-100,00 = A

Bekasi, 14 September 2023

Pembimbing Lapangan

Viktor Satria
NIK. 3216061403860006



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur alhamdulillah penulis sudah menyelesaikan kegiatan kerja praktik, sehingga penyusun dapat membuat laporan dari hasil kerja praktik industri yang sudah terlaksana dengan sebaik baiknya. Sholawat serta salam tidak lupa kita panjatkan puji syukur kepada Allah SWT, Yang dimana selalu diberi kesehatan dan kelancaran pada kerja praktik industri, Dengan demikian penulis laporan berusaha dengan semaksimal mungkin demi kesempurnaan penyusunan laporan ini, baik dari hasil kegiatan pembelajaran di kampus. Laporan ini ditujukan dengan selesainya kegiatan kerja praktik industri untuk memenuhi persyaratan mata kuliah Kerja Praktik dan bisa memenuhi persyaratan Tugas Akhir di teknik mesin FT. UNTIRTA. Semoga laporan ini dapat memberikan informasi kepada pembaca dan penulis mengetahui bahwasannya pada laporan ini masih banyak kekurangan, oleh karenanya penulis mengharapkan kritik dan saran supaya penulis bisa lebih baik untuk kedepannya dalam menulis laporan. Dalam penulisan laporan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak atas bantuan dan bimbingan Kepada:

1. Bapak Dhimas Satria, ST., M.Eng. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
2. Ibu Dr.Ir. Ni Ketut Caturwati, M.T. Selaku Dosen pembimbing akademik.
3. Ibu Shofiatul Ula, S.Pd.I., M.Eng. Selaku koordinator Kerja Praktik Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
4. Bapak Yusvardi Yusuf, S.T., MT. Selaku Dosen Pembimbing kerja praktik yang sudah membantu dan memberikan arahannya.
5. Seluruh Dosen jurusan teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
6. Bapak Viktor Satrio selaku pembimbing yang sudah membimbing saya di tempat kerja praktik
7. Orang Tua saya yaitu bapak Jumadi dan ibu Lemi Setiorini serta seluruh keluarga saya yang sudah selalu mendukung atas pencapaian saya yang sudah saya lakukan.



8. Seluruh teman-teman teknik mesin angkatan 2020 Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
9. Seluruh Pihak yang membantu dalam hal praktik maupun teori dalam hal terkait kerja praktik ini.

Akhir Kata, Penulis berharap kepada Allah SWT untuk membalas dan juga memberikan keringanan dalam kegiatan apapun kepada pihak yang telah membantu.

Bekasi, 29 November 2023

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN	iii
LEMBAR PENILAIAN OLEH PERUSAHAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Khusus Kerja Praktik	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	4
2.1 Sejarah PT. Metinca Prima Industrial Works.....	4
2.2 Visi dan Misi PT. Metinca Prima Industrial Works.....	5
2.2 Struktur Organisasi PT. Metinca Prima Industrial Works	5
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	6
3.1 Diagram Alir	6
3.2 Valve.....	8
3.3 Gate valve.....	8
3.4 Stem	11
3.5 Pengertian Mesin CNC	11
3.6 Prinsip Kerja CNC Bubut.....	12
3.7 Bagian-bagian Mesin CNC Bubut.....	13
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Identifikasi Mesin CNC Bubut.....	16
4.2 Program Pemotongan	18



4.3 Analisa Hasil Pemotongan	21
4.3.1 Rancangan	21
4.3.2 Hasil Pemotongan	22
4.3.3 Analisis Hasil Pemotongan	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran.....	27

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

- Lampiran Data Penunjang Kerja Praktik
- Lampiran a. Absensin Kerja Praktik
- Lampiran b. Form Bimbingan Dengan Dosen
- Lampiran c. Form Bimbingan Dengan Pembimbing Lapangan



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 PT. Metinca Prima Industrial Works	4
Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT. Metinca Prima Industrial Works.....	5
Gambar 3.1 Diagram Alir	6
Gambar 2.2 Komponen <i>Gate valve</i>	10
Gambar 4.1 Variasi Kecepatan Putar Spindel	17
Gambar 4.2 Program Tahap 1.....	20
Gambar 4.3 Program Tahap 2.....	21
Gambar 4.4 Rancangan <i>Stem Gate valve</i>	21
Gambar 4.4 Hasil Pemotongan.....	22
Gambar 4.5 Hasil Pengukuran 1	22
Gambar 4.6 Hasil Pengukuran 2.....	23
Gambar 4.7 Hasil Pengukuran 3.....	23
Gambar 4.8 Hasil Pengukuran 4.....	24
Gambar 4.9 Hasil Pengukuran 5.....	24
Gambar 4.10 Hasil Pengukuran 6.....	25
Gambar 4.11 Hasil Pengukuran 7.....	25
Gambar 4.12 Hasil Pengukuran 8.....	26



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kekayaan alam Indonesia adalah salah satu yang paling luar biasa di dunia, dengan ragam sumber daya alam yang melimpah. Negara ini memiliki kekayaan hutan hujan tropis yang beragam, lahan pertanian subur, serta sumber daya laut yang kaya. Terletak di Jalur Api (*Ring of Fire*), Indonesia juga memiliki sejumlah gunung berapi aktif dan potensi energi *geothermal* yang besar. Namun, salah satu aset terbesar Indonesia adalah tambang minyak bumi dan gas alam yang melimpah, menjadikannya salah satu produsen minyak bumi terbesar di dunia. Minyak bumi memiliki peran sentral dalam perekonomian Indonesia. Pendapatan dari sektor minyak dan gas bumi menyumbang sebagian besar pendapatan negara, dan ini digunakan untuk mendukung berbagai program pembangunan dan proyek infrastruktur.

Salah satu bagian penting dalam pertambangan minyak bumi adalah sistem perpipaan yang berfungsi untuk mengalirkan dan memindahkan minyak bumi ke berbagai tempat. Salah satu komponen terpenting dalam sistem perpipaan adalah *valve*. Dalam bidang pertambangan, *valve* atau katup adalah komponen yang memiliki peran penting dalam mengatur aliran dan tekanan fluida dalam proses-proses pertambangan. *Valve* digunakan untuk mengendalikan aliran bahan seperti air, limbah, minyak, dan gas di berbagai tahapan proses pertambangan. Mereka memungkinkan operator untuk mengontrol dan memantau aliran fluida serta menghindari kebocoran atau tekanan yang berlebihan, yang dapat mengancam keamanan dan efisiensi operasi. *Valve* memiliki beberapa jenis, salah satu yang paling populer adalah *gate valve*. Cara kerja *gate valve* adalah dengan menggerakkan *gate* secara vertikal atau naik turun. Ketika *gate* dinaikkan, jalur aliran fluida akan terbuka. Sebaliknya, ketika *gate* diturunkan, jalur aliran fluida akan tertutup. Dalam pergerakan naik turun pada *gate* ini, *stem* sangat berperan penting

karena merupakan bagian *valve* yang berfungsi sebagai penghubung gate dengan handle.

Stem merupakan bagian yang penting dalam *gate valve*, sehingga bentuk dan dimensi harus sangat diperhatikan dalam pembuatannya agar *stem* menjadi presisi dengan bagian yang lainnya. Dalam pembuatannya, *stem* akan melalui proses pembentukan. Bahan yang telah dipotong kemudian dibentuk sesuai dengan profil *stem* yang diinginkan. Pembentukan dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya adalah dengan menggunakan Mesin CNC Bubut. CNC adalah singkatan dari "*Computer Numerical Control*," yang berarti mesin ini dikendalikan oleh komputer. Mesin CNC bubut menggunakan perangkat lunak komputer dan motor yang dikendalikan secara numerik untuk mengontrol gerakan alat potong yang sesuai dengan program yang telah diprogramkan sebelumnya. Walaupun menggunakan teknologi omputer, pada saat permesinan tetap tidak akan presisi 100% antara satu benda dengan benda yang lain. Hal ini bisa karena adanya penyesuaian dan improvisasi dari operator dalam menjalankan mesin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, didapatkan rumusan masalah yang perlu dijelaskan. Berikut adalah rumusan masalah yang akan saya jabarkan dibawah ini:

1. Bagaimana proses permesinan dalam pembuatan *stem* dengan Mesin Bubut CNC di PT.Metica Prima Industrial work?
2. Bagaimana hasil dari proses permesinan dalam pembuatan *stem* dengan Mesin Bubut CNC di PT.Metica Prima Industrial work?

1.3 Tujuan Khusus Kerja Praktik

Adapun tujuan yang bisa didapatkan pada saat kerja praktik berdasarkan dari rumusan masalah diatas adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis proses permesinan dalam pembuatan *stem* dengan Mesin Bubut CNC di PT.Metica Prima Industrial work



2. Menganalisis hasil dari proses permesisan dalam pembuatan *stem* dengan Mesin Bubut CNC di PT.Metica Prima Industrial work

1.4 Batasan Masalah

Dari kerja praktik yang sudah dilakukan, dimana berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan khusus kerja praktik. Didapatkan bahwa batasan masalah pada penelitian ini adalah menganalisis proses manufaktur pada pembuatan *stem* dari *gate valve* 2-150 dengan menggunakan mesin CNC Bubut. Pada penelitian ini didapatkan beberapa data berupa program, jenis chuck, dan jenis pahat yang digunakan dalam proses pembentukan *stem*. Tujuan akhir dari penelitian ini adalah menganalisis hasil perbandingan antara gambar rancangan dengan hasil proses permesinan menggunakan mesin cnc bubut.

BAB II

TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah PT. Metinca Prima Industrial Works

PT. Metinca Prima Industrial Works plant pertama didirikan pada tahun 1986 seluas 0,6 Ha yang berlokasi Jl. Rawa Sumur Barat 6 Kawasan Industri Jakarta Pulogadung, Jakarta 13930 – Indonesia. Pabrik kedua didirikan pada tahun 2002 seluas 2,02 Ha yang berlokasi di Jl. Pangeran Diponegoro No. 108 Tambun, Kabupaten Bekasi 17510 – Indonesia. Jarak tempuh dari pabrik pertama ke pabrik kedua ini sejauh 20 Km.

Pabrik pengecoran didirikan pada tahun 2002 yang berdiri diatas lahan seluas 2,02 Ha yang terletak di Jl. Setia Dharma No. 35 Tambun Selatan, Bekasi 17510. Lebih dari 600 pekerja yang bekerja di pabrik tersebut. Selain berfokus pada investment casting, pabrik ini juga memiliki *valve* division, dan sand casting division yang menggunakan furan process dan permanent mould (low pressure die casting) untuk menambah variasi produk yang dihasilkan perusahaan.



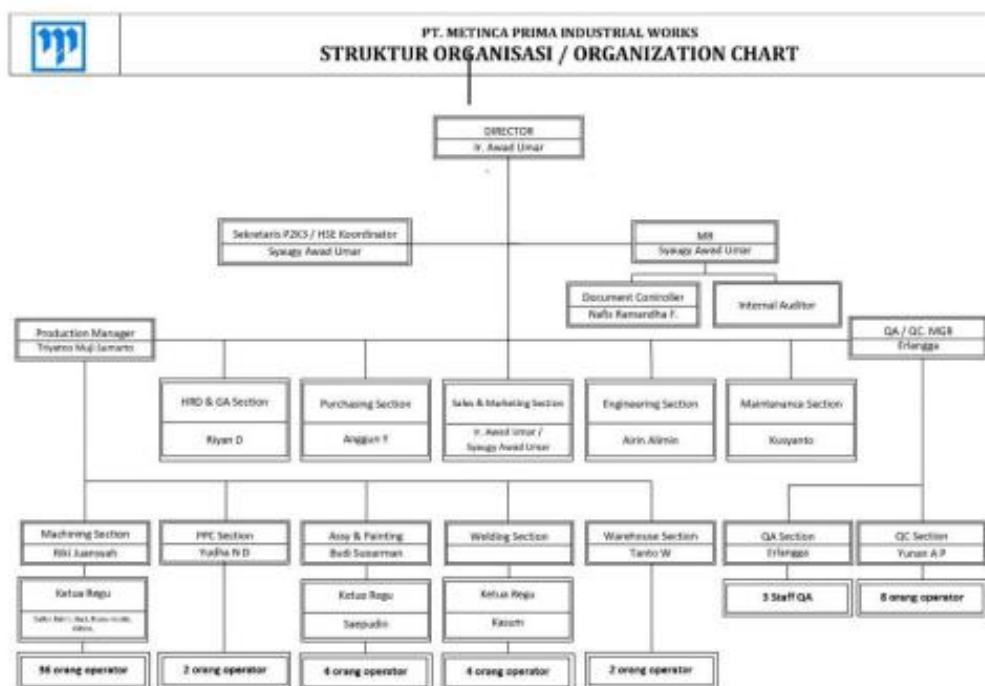
Gambar 2.1 PT. Metinca Prima Industrial Works

2.2 Visi dan Misi PT. Metinca Prima Industrial Works

Pada PT. Metinca Prima Industrial Works ini memiliki visi. Adapun visi tersebut adalah menjadi manufacture valve yang berskala Internasional, berdaya saing dan inovatif serta mampu berkembang sehat. Adapun misi dari PT. Metinca Prima Industrial Works adalah menyediakan produk yang berumutu, meningkatkan kinerja organisasi dan sumber daya manusia untuk memberikan jaminan terhadap kepuasan pelanggan.

2.2 Struktur Organisasi PT. Metinca Prima Industrial Works

Berikut ini adalah struktur organisasi yang terdapaPT di PT. Metinca Prima Industrial Works.



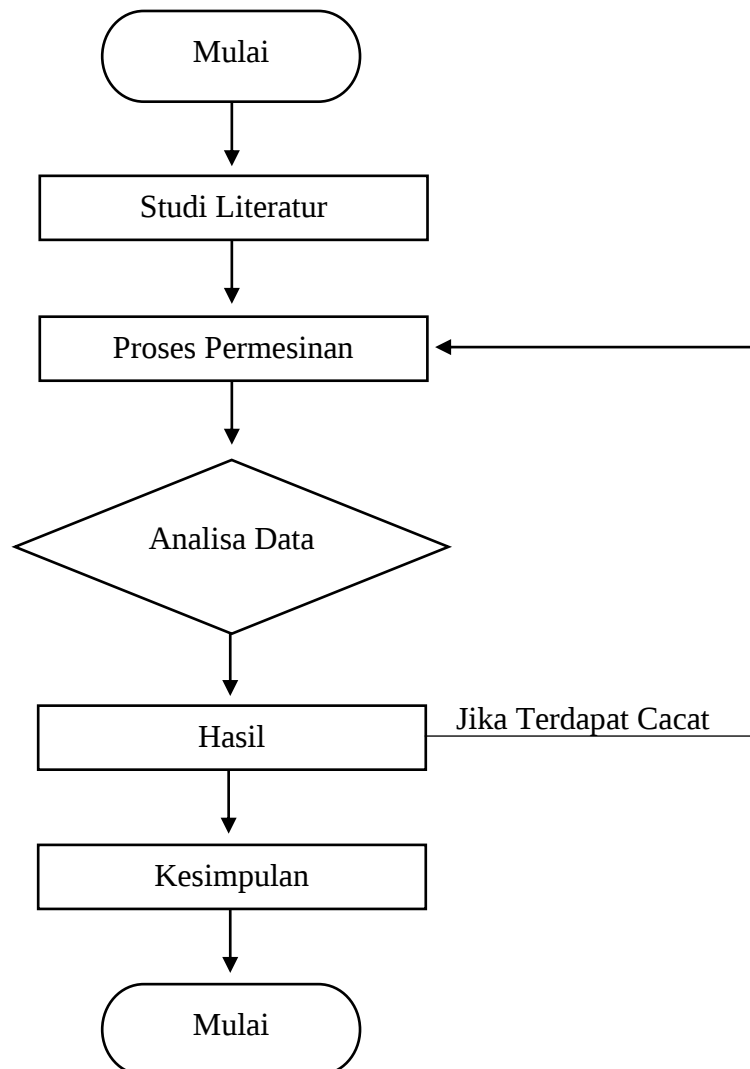
Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT. Metinca Prima Industrial Works
(Sumber : PT. Metinca Prima Industrial Works)

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Diagram Alir

Berikut ini diagram alir yang dibuat pada analisis proses pemotongan menggunakan CNC bubut dan hasil pemotongan pada produk *stem gate valve* pada kerja praktik ini yang bisa dilihat dibawah sebagai berikut ini:



Gambar 3.1 Diagram Alir

Pada tahapan diagram alir diatas didapatkan bahwasannya pembuatan *stem* ini memiliki langkah-langkah untuk membandingkan hasil pemotongan dari CNC bubut. Berikut dibawah ini untuk penjelasannya.

1. Mulai

Mempersiapkan material yang ingin di potong dan segala sesuatu yang dibutuhkan untuk pemotongan seperti chuck, pahat, dan program yang sesuai

2. Studi Literatur

Mempelajari proses kerja dari mesin CNC bubut dengan mengamati dan mempelajari spesifikasi di mesin CNC bubut.

3. Proses Permesinan

Setelah material sudah disiapkan, kemudian chuck dan pahat dipasang pada tempatnya lalu material di letakan pada chuck. Setelah itu, dilakukan kalibrasi terhadap sumbu x dan z. Ketika sumbu x dan z sudah sesuai, kemudian jalankan program untuk memulai pemotongan.

4. Analisa Data

Pada Analisa data ini, penulis mengambil data proses pemotongan terhadap jenis chuck dan jenis pahat yang digunakan pada saat proses pemotongan, dan program yang digunakan.

5. Hasil

Untuk hasil yang didapatkan yaitu mengamati hasil material yang dipotong apakah dimensi *stem* sudah susai atau tidak dengan mengukur menggunakan jangka sorong.

6. Kesimpulan

Membuat kesimpulan dari analisa hasil pemotongan dengan membandingkan dimensi hasil dengan dimensi pada gambar perancangan.

7. Selesai

Proses analisa hasil pemotongan dengan mesin CNC bubut telah selesai dilakukan

3.2 Valve

Dalam suatu industri terutama yang bergerak dalam pengolahan liquid, tentu memiliki sistem perpipaan yang berfungsi sebagai tempat mengalirnya liquid. Setiap rangkaian pipa pastinya memiliki suatu alat yang digunakan untuk mengatur jumlah aliran agar proses pengolahan dapat berjalan sesuai dengan yang ditentukan. Alat tersebut disebut dengan *valve* atau sering juga disebut katup, tentu sudah tidak asing lagi bagi kita, contoh sederhananya yaitu kran air yang hampir digunakan setiap hari.

Valve atau katup adalah sebuah perangkat yang terpasang pada sistem perpipaan, yang berfungsi untuk mengatur, mengontrol dan mengarahkan laju aliran fluida dengan cara membuka atau menutup sebagian aliran fluida. Katup atau *valve* memiliki peran penting dalam suatu industri seperti industri migas yang meliputi pengaliran ke dalam kolom destilasi dan mengontrol pengapian pada furnace. *Valve* dapat dioperasikan secara manual, baik dengan menggunakan pegangan, tuas pedal dan lain sebagainya, selain dioperasikan secara manual *valve* dapat juga dioperasikan secara otomatis dengan menggunakan prinsip perubahan aliran, tekanan dan suhu. Perubahan tersebut akan mempengaruhi diafragma, pegas ataupun piston sehingga secara otomatis akan menggerakkan katup dengan sistem buka tutup.

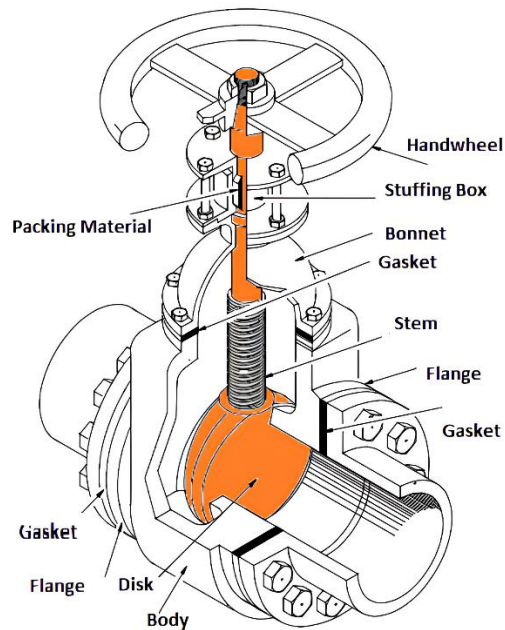
Valve memiliki jenis yang beragam, seperti *gate valve*, *ball valve*, *plug valve*, *butterfly valve*, dan lainnya. Jenis yang beragam tersebut dibagi berdasarkan fungsi, ukuran, dan tekanan kerja yang disesuaikan dengan keadaan dan kebutuhan di lapangan (Zikril & Al Huda, 2019)

3.3 Gate valve

Gate valve merupakan *valve* dengan mekanisme kerja berupa sistem membuka dan menutup komponen gate untuk mengatur fluida yang mengalir di dalamnya. *Gate valve* dapat bekerja secara dua arah sehingga aliran dapat mengalir dari kiri ke kanan maupun arah sebaliknya. Prinsip kerja *gate valve* adalah sebagai berikut:

1. Operator memutar handwheel searah dengan arah jarum jam maupun arah sebaliknya untuk dapat menggerakkan komponen gate.
2. Putaran dari handwheel akan mengakibatkan komponen bonnet juga ikut berputar.
3. Gaya rotasi dari bonnet akan berubah menjadi gerak translasi komponen gate.
4. Komponen gate akan bergerak naik turun sesuai dengan keinginan.
5. Untuk keadaan terbuka penuh, komponen gate diposisikan di atas, hingga lubang diameter pada komponen gate sejajar dengan komponen seat.
6. Supaya *gate valve* dalam keadaan tertutup penuh, putar handwheel hingga komponen gate menyentuh bagian dasar dari body *valve*.
7. Pada saat kondisi tertutup penuh dan aliran diasumsikan mengalir dari arah kiri ke kanan, maka komponen seat dan metal seal yang bekerja adalah yang bagian kanan. Hal ini berlaku juga untuk arah aliran sebaliknya.
8. Saat dalam keadaan tertutup penuh, diasumsikan terdapat aliran mengalir dari kiri ke kanan. Fluida yang mengalir akan menekan komponen gate hingga komponen gate bergeser lalu menekan komponen seat hingga pada akhirnya gaya tekan tersebut akan ikut mendorong metal seal. Metal seal akan bersifat elastis dan menutup celah yang ada sehingga fluida tidak akan mampu mengalir keluar karena ditahan oleh metal seal tersebut. Jika tidak ada fluida yang mengalir maka dikatakan *gate valve* tersebut bekerja dengan baik.

Gate valve ini bisa bekerja di lingkungan dengan tekanan mulai dari 2000 psi, 3000 psi, 5000 psi, 10000 psi, 15000 psi. Dan juga dapat bekerja pada temperature -750 F sampai 6500 F. *Gate valve* memiliki beberapa komponen penyusun utama yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.2 Komponen *Gate valve*

(Sumber: anugrahkotabaja.co.id)

Pada setiap komponen dari *gate valve*, memiliki peran dan fungsinya masing-masing. Berikut adalah penjelasan dari komponen-komponen dari *gate valve*:

1. *Handwheel*, Perangkat pegangan yang terpasang pada batang dan digunakan untuk mengendalikan pembukaan atau penutupan katup.
2. *Stuffing Box*, adalah bagian dari *gate valve* yang berfungsi untuk mencegah terjadinya kebocoran pada *stem*.
3. *Packing Material*, adalah bahan yang digunakan untuk menutup celah antara *stem* dan *gland* pada *stuffing box gate valve*.
4. *Bonnet*, adalah Bagian yang menutup bagian atas *body* dan menahan elemen-elemen katup
5. *Gasket*, adalah lembaran yang dipasang di antara *body* dan *bonnet* untuk mencegah terjadinya kebocoran
6. *Stem*, adalah batang yang menghubungkan *disk* dengan *handwheel* yang berfungsi untuk mengangkat atau menurunkan *gate*

7. *Flange*, adalah bagian yang digunakan untuk menghubungkan katup dengan pipa
8. *Disk* atau *gate*, adalah bagian yang menutupi saluran aliran.
9. *Body*, merupakan bagian utama dari gate valve yang berfungsi sebagai tempat mengalirkan fluida.

3.4 Stem

Salah satu komponen yang penting pada *gate valve* adalah *stem*. *Stem* pada *gate valve* adalah batang yang menghubungkan handle atau actuator dengan gate. *Stem* berfungsi untuk menggerakkan gate ke atas atau ke bawah untuk membuka atau menutup aliran fluida. *Stem* ini juga berfungsi untuk melindungi gate dari kerusakan. *Stem* pada *gate valve* biasanya terbuat dari bahan yang kuat dan tahan lama, seperti baja atau stainless steel. Bahan ini dipilih karena dapat menahan tekanan fluida dan mencegah terjadinya korosi. Ukuran *stem* pada *gate valve* disesuaikan dengan ukuran gate dan tekanan fluida. Ukuran *stem* yang terlalu kecil dapat menyebabkan *stem* bengkok atau patah, sedangkan ukuran *stem* yang terlalu besar dapat menyebabkan katup tidak dapat bekerja dengan baik. Bahan yang umum digunakan untuk *stem* adalah plain carbon steels, alloy steels, dan stainless steels. (Mostofi, 2008)

3.5 Pengertian Mesin CNC

Pengerjaan produk yang lama akan berdampak pada biaya produksinya, sehingga harga jual produk akan menjadi semakin mahal dan akan sulit bersaing dengan produk impor. Pembuatan komponen atau suku cadang mesin dengan menggunakan mesin perkakas manual tidaklah mudah untuk mendapat tingkat kepresisian yang diinginkan. Jika terdapat permintaan membuat suatu komponen mesin yang rumit, dalam jumlah yang banyak, dalam waktu yang singkat, dan dengan kualitas yang sama baiknya akan sangat susah dikerjakan bahkan dilakukan oleh orang profesional sekalipun (Sumbodo, 2008)

Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu mesin yang mampu memenuhi semua tuntutan dalam dunia industri manufaktur, salah satunya dengan mesin CNC. Mesin CNC adalah sejenis mesin perkakas yang menggunakan suatu sistem kontrol dengan perintah berupa kode numerik yang digunakan untuk mengendalikan fungsi mesin perkakas tersebut. Kode numerik yang digunakan sebagai perintah terdiri dari kode huruf dan angka serta kode karakter tertentu yang memiliki arti yang spesifik dan disusun secara sistematis mengikuti format yang ditetapkan. (Fauzi & Sumbodo, 2021)

Keunggulan mesin bubut CNC dibandingkan dengan mesin bubut konvensional diantaranya adalah tidak banyak setingan, tool berpindah secara otomatis sesuai program yang diminta, memakai chuck hidrolik/pneumatik, pergerakan mesin dapat dimonitor pada layar komputer, tingkat error kecil, dan efisiensi waktu. Sehingga, mesin bubut CNC lebih efisien daripada mesin bubut konvensional karena cukup menggunakan program dan setingan mesin yang sama, maka akan dihasilkan produk yang sama pula meskipun dilakukan berulang kali. Oleh karena itu, mesin CNC banyak digunakan dalam produksi massal.

Dari segi jenisnya mesin perkakas CNC dapat dibagi menjadi tiga jenis, antara lain: (a) mesin CNC 2A yaitu mesin CNC 2 aksis, karena gerak pahatnya hanya pada arah dua sumbu koordinat (aksis) yaitu X, dan Z, atau dikenal dengan mesin bubut CNC; (b) mesin CNC 3A, yaitu mesin CNC 3 aksis atau mesin yang memiliki gerakan sumbu utama ke arah sumbu koordinat X, Y, dan Z, atau dikenal dengan mesin frais CNC; (c) mesin CNC kombinasi (arbeitszentrum), yaitu mesin CNC bubut dan frais yang dilengkapi dengan peralatan pengukuran sehingga dapat melakukan pengontrolan kualitas benda kerja yang dihasilkan. Mesin CNC pada umumnya berupa mesin CNC bubut dan mesin CNC frais. (Sumbodo, 2008)

3.6 Prinsip Kerja CNC Bubut

Mesin Bubut CNC mempunyai prinsip gerakan dasar seperti halnya Mesin Bubut konvensional yaitu, poros spindel akan memutar benda kerja melalui

piringan pembawa sehingga memutar roda gigi pada poros spindel. Melalui roda gigi penghubung, putaran akan disampaikan ke roda gigi poros ulir. Oleh klem berulir, putaran poros ulir tersebut diubah menjadi gerak translasi pada eretan yang membawa pahat. Akibatnya pada benda kerja akan terjadi sayatan yang berbentuk ulir. Perbedaan dari mesin konvensional dengan mesin CNC hanyalah di sistemnya saja, dimana yang konvensional masih menggunakan sistem manual, sedangkan gerakan mesin bubut CNC dikontrol oleh komputer, sehingga semua gerakan yang berjalan sesuai dengan program yang diberikan, keuntungan dari sistem ini adalah memungkinkan mesin untuk diperintah mengulang gerakan yang sama secara terus menerus dengan tingkat ketelitian yang sama pula.

Mesin CNC bubut memiliki konsep gerakan dasar ke arah melintang dan horizontal dengan sistem koordinat sumbu X dan Z. Untuk arah gerakan pada mesin bubut diberi lambang sebagai berikut:

- Sumbu X untuk arah gerakan melintang tegak lurus terhadap sumbu putar.
- Sumbu Z untuk arah gerakan memanjang yang sejajar sumbu putar.

3.7 Bagian-bagian Mesin CNC Bubut

Mesin CNC Bubut terdiri dari beberapa bagian-bagian yang memiliki fungsinya masing-masing. Berikut adalah bagian-bagian dari mesin CNC Bubut:

1. Monitor

Pada mesin CNC BUBUT monitor berfungsi untuk menunjukkan informasi program yang sedang berjalan pada mesin.

2. Motor Utama

Motor utama adalah motor penggerak cekam untuk benda kerja. Motor ini adalah jenis motor arus searah DC (Direct Current) dengan kecepatan putaran yang variable.

3. Step motor

Step motor adalah motor penggerak untuk eretan memanjang, melintang dan rumah alat potong. Jenis dan ukuran masing-masing step motor adalah sama.

4. Eretan

Eretan digunakan untuk kedudukan rumah pahat dan menentukan arah gerakan penyayatan. Arah gerakan penyayatan gerakan dapat sejajar, tegak lurus atau miring terhadap sumbu utama. Arah gerakan penyayatan pada mesin bubut CNC merupakan gerak persumbuan jalannya mesin yang diberi lambang sebagai berikut:

- a. Eretan gerakan memanjang sejajar sumbu utama diberi lambang Z, dengan jarak lintasan 0 - 300 mm.
- b. Eretan gerakan melintang tegak lurus sumbu utama diberi lambang X, dengan jarak lintasan 0 - 50 mm.

5. Revolver

Revolver atau Rumah alat potong berfungsi sebagai penjepit alat potong pada saat proses pengerjaan benda kerja. Adapun alat yang digunakan di sebut revolver atau tool turret, revolver digerakkan oleh step motor sehingga bisa digerakkan secara manual maupun terprogram. Pada revolver bisa dipasang enam alat potong sekaligus yang terbagi menjadi dua bagian berikut:

- a. Tiga tempat untuk jenis alat potong luar dengan ukuran 12 x 12mm, misal pahat kanan luar, pahat potong, pahat ulir dll.
- b. dalam dengan maksimum diameter 8mm, misal : pahat kanan dalam, bor, center drill, pahat ulir dalam dll.

6. Cekam

Cekam (*Chuck*) pada mesin bubut berfungsi untuk menjepit benda kerja pada saat proses penyayatan berlangsung. Kecepatan spindle mesin bubut ini diatur menggunakan transmisi sabuk. Pada *system* transmisi sabuk dibagi menjadi enam transmisi penggerak.



7. Meja Mesin

Meja mesin atau sliding bed sangat mempengaruhi baik buruknya hasil pekerjaan menggunakan mesin bubut ini, hal ini dikarenakan gerakan memanjang eretan (gerakan sumbu z) tertumpu pada kondisi sliding bed ini. Jika kondisi sliding bed sudah aus atau cacat bisa dipastikan hasil pembubutan menggunakan mesin ini tidak akan maksimal.

8. Kepala Lepas

Kepala lepas berfungsi sebagai tempat pemasangan center putar pada saat proses pembubutan benda kerja yang relative panjang. Pada kepala lepas ini bisa dipasang pencekam bor, dengan diameter mata bor maksimum 8mm.

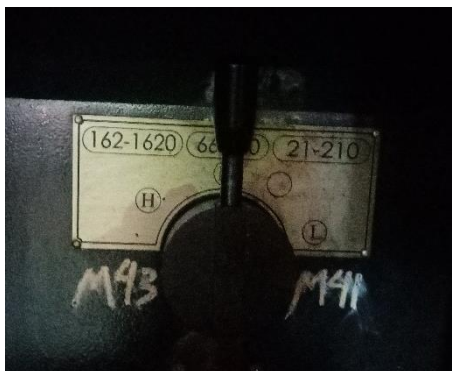
BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Mesin CNC Bubut

Di PT. Metinca Prima Industrial Works memiliki banyak mesin manufaktur dengan jenis yang berbeda-beda, salah satunya adalah mesin CNC Bubut. Mesin ini dioperasikan dengan bantuan program komputer yang mengontrol gerakan alat potong dan meja kerja. Program CNC merinci langkah-langkah perpindahan alat potong dalam koordinat numerik, memungkinkan pembuatan produk yang sangat akurat dan kompleks. Mesin CNC bubut dapat digunakan untuk memproduksi berbagai komponen, termasuk bagian-bagian *valve* seperti *stem* pada *gate valve*.

Salah satu mesin yang terdapat pada PT. Metinca Prima Industrial Works adalah mesin Boshi SK50P. Mesin CNC bubut Boshi SK50P adalah mesin bubut CNC yang diproduksi oleh Boshi Machinery, sebuah perusahaan manufaktur mesin bubut CNC asal China. Mesin ini memiliki ukuran yang cukup besar, sehingga mesin ini dapat digunakan untuk berbagai jenis benda kerja, mulai dari benda kerja berukuran kecil hingga benda kerja berukuran besar yaitu dari benda kerja dengan diameter hingga 50 mm dan kedalaman hingga 200 mm. Selain itu mesin ini dilengkapi 3 jenis kecepatan putar spindel yaitu low (21-210 r/min), medium (66-660 r/min), dan high (162-1620 r/min). Hal ini memungkinkan mesin ini untuk digunakan untuk berbagai jenis material, mulai dari material lunak hingga material keras.



Gambar 4.1 Variasi Kecepatan Putar Spindel

Mesin ini membutuhkan energi yang besar untuk daya spindelnya yakni sebesar 5,5 kW yang dimana ini akan menghasilkan torsi yang cukup untuk berbagai aplikasi bubut. Selain itu mesin ini memiliki tingkat akurasi yang tinggi dimana posisi spindle memiliki keakuratan $+0,002$ mm/putaran dan posisi tool memiliki keakuratan $+0,005$ mm. untuk spesifikasi lebih lengkapnya dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 4.1 Spesifikasi Mesin

Item	SK50P
Max. swing over bed (mm)	$\phi 500$
Max. swing over slide (mm)	$\phi 280$
Max. turning dia. (mm)	$\phi 500/350$ *
Max. work length (mm)	710/620; 960/870; 1460/1370; 1960/1870;2960/2870
Max. turning length (mm)	570/500; 820/750; 1320/1250; 1820/1750;2820/2750
Spindle taper hole (mm)	$\phi 77$
Spindle nose	ISO702/IA2-8
Spindle speed (r/min)	3 gear stepless 21-1620H:162-1620 M:66- 660 L:21-210
Taper hole of spindle	Metric 1:20
Max. output torque of spindle	800



(N.m)	
Max. rapid traverse (m/min)	X-axis: 6
Max. rapid traverse (m/min)	Z-axis: 8
Pitch of screw (mm)	X direction: 5 Z direction: 6
Capacity of turret	4(standard)/6(optional)
Width of tool block(mm)	200X200
Max. permissible tool section (mm ×mm)	25×25
Travel of turret (mm)	X direction: 300/235 (6-station)
Travel of turret (mm)	Z direction: 600/850/1350/1850/2850
Dia. of tailstock quill (mm)	φ75 (φ80 hyd. tailstock)
Taper of tailstock quill (MT No.)	MT No.5 (MT No.3 hyd. tailstock with live spindle)
Max. travel of tailstock quill(mm)	150 (130 hydraulic tailstock)
Cross travel of tailstock (mm)	±15
Main motor	7.5kW frequency inverting motor
Coolant pump	LDPB2-15 180W 3m ³ /h
V belt	B1905 4 pcs
Note *: data after “/” is for lathe equipped with horizontal 6-station turret (swing dia. of tool disk is assumed φ360).	

4.2 Program Pemotongan

Program pada mesin CNC adalah sebuah kumpulan instruksi yang digunakan untuk mengendalikan gerakan alat potong pada mesin CNC. Instruksi-instruksi tersebut ditulis dalam bahasa pemrograman CNC, yang merupakan bahasa numerik yang dapat dipahami oleh komputer mesin CNC. Program CNC terdiri dari dua bagian utama, yaitu kode G dan kode M. Kode G adalah instruksi-instruksi dasar yang digunakan untuk mengendalikan gerakan alat potong. Sedangkan, kode M adalah instruksi-instruksi tambahan yang digunakan untuk mengendalikan fungsi-fungsi mesin CNC lainnya,

seperti putaran spindle, pendinginan, dan lain-lain. Dalam pembuatan *stem gate valve* ini juga menggunakan program yang dimana program tersebut dibagi menjadi 2 tahap, yaitu Tahap satu yang berisikan proses pemotongan untuk mengubah bentuk dari bahan dasar. Sedangkan, pada Tahap kedua adalah program yang berisikan proses finishing pada bagian belakang *stem*. Berikut adalah program yang digunakan pada pembuatan *stem gate valve* pada ukuran 2-150

1. Tahap Pertama

Pada Tahap pertama berisikan proses pemotongan untuk mengubah bentuk dari bahan dasar. Berikut adalah program yang digunakan pada Tahap pertama.

1 G21(PROG.AS STEM GATE 2#150 PR0.1);	20 N4 G0 X38.
2 G0 T0404;	21 M05;
3 G97 S400 M3;	22 G0 X300. Z289. M09;
4 G0 X22. Z289.;	23 M01;
5 M08;	24 N200(FINISHING);
6 G71 U.5 R.5;	25 G0 T0404;
7 G71 P1 Q2 U0.2 F.28;	26 G97 S400 M3;
8 N1 G1 X20.;	27 G0 X20. Z289.;
9 Z0.;	28 M08;
10 N2 G0 X22.;	29 G1 X20.2 Z0. F.15;
11 G0 X38. Z1.;	30 G1 X25. Z-2.4 F.08;
12 G71 U.5 R.5;	31 G1 Z-8. F.15;
13 G71 P3 Q4 U0.25 W.25 F.28;	32 X34. Z-24.;
14 N3 G1 X20.;	33 Z-35.;
15 Z0.;	34 G0 X300. Z289. M05;
16 X25. Z-2.5;	35 M09;
17 Z-8.;	36 M30;
18 X34. Z-24.;	37 N300(CHAMFER 00);
19 Z-35.;	38 G0 T0404;
39 G97 S400 M3;	58 X19.6;
40 G0 X21. Z2.;	59 X19.4;
41 G1 Z1. F.25;	60 X19.2;
42 G71 U.5 R.5;	61 X19.;
43 G71 P5 Q6 U0. F.2;	62 X18.8;
44 N5 G1 X12.;	63 X18.6;
45 Z0.;	64 X18.4;
46 X20. Z-3.5;	65 X18.2;
47 N6 G0 X21.;	66 X18.;
48 G0 Z2. M05;	67 X17.8;
49 X350. M09;	68 X17.6;
50 M01;	69 X17.4;
51 N400(PROFIL AWALAN THREAD);	70 X17.2;
52 G0 T0101;	71 X17.;
53 G97 S350 M4;	72 X16.9;
54 G0 X23. Z3.;	73 X16.8;
55 G1 Z1. F.3;	74 X16.7;
56 G92 X20. Z-133. R0. F4.;	75 X16.6;
57 X19.8;	76 X16.5;

77	X16.4;	96	X19.;
78	X16.;	97	X18.8;
79	X16.2;	98	X18.6;
80	X16.1;	99	X18.4;
81	X16.;	100	X18.2;
82	X16.;	101	X18.;
83	G0 Z3. M05;	102	X17.8;
84	X350. M09;	103	X17.6;
85	M01;	104	X17.4;
86	N500(FINISH THREAD);	105	X17.2;
87	G0 T0202;	106	X17.;
88	G97 S350 M4;	107	X16.9;
89	G0 X23. Z3.;	108	X16.8;
90	G1 Z1. F.3;	109	X16.7;
91	G92 X20. Z-133. R0. F4.;	110	X16.6;
92	X19.8;	111	X16.5;
93	X19.6;	112	X16.4;
94	X19.4;	113	X16.3;
95	X19.2;	114	X16.2;

115	X16.1;
116	X16.;
117	X16.;
118	X16.;
119	G0 Z3. M05;
120	X350. M09;
121	M01;
122	N500(ULANG OD);
123	G0 T0404;
124	G97 S400 M3;
125	G0 X20. Z3.;
126	G1 Z1. F.3;
127	G1 Z-134. F.28;
128	G1 X17. F.1;
129	X20. Z-136.;
130	G0 Z3. X350. M05;
131	M09;
132	M30;

Gambar 4.2 Program Tahap 1

2. Tahap Kedua

Pada Tahap kedua berisikan proses finishing pada bagian belakang *stem*. Berikut adalah program yang digunakan pada Tahap kedua.

1	G21(PROG. AS STEW GATE 2#150 BACK FACIN	15	N2 G0 Z0.;
2	N100(ROUGHING FACE);	16	G0 Z20. W05;
3	G0 T0202;	17	Z500. W09;
4	G97 S400 M3;	18	W01;
5	G0 X44. Z20.;	19	N200(FINISH FACE);
6	W08;	20	G0 T0101;
7	G1 Z5. F3.;	21	G97 S500 M3;
8	G1 Z0. F.28;	22	G0 X0. Z20.;
9	G72 W.5 R.5;	23	W08;
10	G72 P1 Q2 W0.25 F.28;	24	G1 Z3. F3.;
11	N1 G0 Z-11.8;	25	G1 Z0. F.18;
12	G1 X34.;	26	G3 X32. Z-1. R200.;
13	G1 X32. Z-11.;	27	G1 X34. Z-1.8;
14	G2 X0. Z-10. R200.;	28	G0 X36.;
15	N2 G0 Z0.;	29	Z20. W05;
16	G0 Z20. W05;	30	Z600. W09;
17	Z500. W09;	31	W30;
18	W01;	32	.
19	N200(FINISH FACE);	33	.

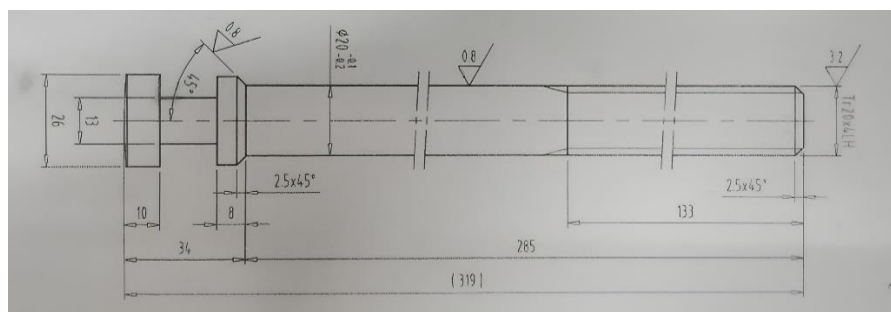
Gambar 4.3 Program Tahap 2

4.3 Analisa Hasil Pemotongan

Pada analisis ini penulis akan membandingkan antara hasil dari pemotongan dengan rancangan yang dimana hasil pemotongan akan diukur dan dibandingkan dengan dimensi di rancangan serta menganalisis apakah hasil pemotongan sudah sesuai dengan rancangan atau tidak. Berikut bisa dilihat dibawah ini adalah pembahasan berupa rancangan, hasil pemotongan, dan analisis nya.

4.3.1 Rancangan

Pada pembuatan *stem* ini terdapat racangan berupa gambar yang berfungsi sebagai rancangan dalam proses permesinan. Gambar ini memuat dimensi dari setiap sisi dan bagian dari benda, sehingga memudahkan untuk menentukan dalam pembuatan program. Berikut ini adalah gambar rancangan dari *stem gate valve 2-150*



Gambar 4.4 Rancangan Stem Gate valve

4.3.2 Hasil Pemotongan

Setelah dilakukan proses permesinan, didapatkan hasil berupa *stem* yang sudah jadi sesuai dengan rancangan. Berikut ini adalah hasil dari proses pemotongan.



Gambar 4.4 Hasil Pemotongan

4.3.3 Analisis Hasil Pemotongan

Pada hasil dari permesinan, kemudian dilakukan pengukuran pada *stem* yang sudah jadi. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat ukur berupa *kaliper* digital. Pengukuran dilakukan pada 8 bagian yang berdasarkan pada rancangan yang dimana pada setiap hasil pengukuran dianalisis dengan cara dibandingkan dengan gambar rancangan. Berikut adalah perbandingan dari hasil pengukuran.

1. Bagian 1



Gambar 4.5 Hasil Pengukuran 1

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat pada hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada bagian tersebut memiliki dimensi sebesar 319,20 mm. Pada rancangan, bagian ini memiliki dimensi sebesar 319 mm, sehingga hasil dari pemotongan sudah sesuai dengan rancangan.

2. Bagian 2



Gambar 4.6 Hasil Pengukuran 2

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat pada hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada bagian tersebut memiliki dimensi sebesar 33,44 mm. Pada rancangan, bagian ini memiliki dimensi sebesar 34 mm, sehingga hasil dari pemotongan sudah sesuai dengan rancangan karena masih dalam batas toleransi.

3. Bagian 3



Gambar 4.7 Hasil Pengukuran 3

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat pada hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada bagian tersebut memiliki dimensi sebesar 10,19 mm. Pada rancangan, bagian ini memiliki dimensi sebesar 10 mm, sehingga hasil dari pemotongan sudah sesuai dengan rancangan.

4. Bagian 4



Gambar 4.8 Hasil Pengukuran 4

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat pada hasil pengukuran menunjukan bahwa pada bagian tersebut memiliki dimensi sebesar 6,02 mm. Pada rancangan, bagian ini memiliki dimensi sebesar 6 mm, sehingga hasil dari pemotongan sudah sesuai dengan rancangan.

5. Bagian 5



Gambar 4.9 Hasil Pengukuran 5

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat pada hasil pengukuran menunjukan bahwa pada bagian tersebut memiliki dimensi sebesar 2,49 mm. Pada rancangan, bagian ini memiliki dimensi sebesar 2,5 mm, sehingga hasil dari pemotongan sudah sesuai dengan rancangan.

6. Bagian 6



Gambar 4.10 Hasil Pengukuran 6

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat pada hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada bagian tersebut memiliki dimensi sebesar 20,02 mm. Pada rancangan, bagian ini memiliki dimensi sebesar 20 mm dengan toleransi -0,002mm. dikarenakan pada bagian ini dimensinya melebihi dari batas toleransi, sehingga pada bagian ini dinyatakan tidak sesuai.

7. Bagian 7



Gambar 4.11 Hasil Pengukuran 7

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat pada hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada bagian tersebut memiliki dimensi sebesar 33,53 mm. Pada rancangan, bagian ini memiliki dimensi sebesar 34 mm, sehingga hasil dari pemotongan sudah sesuai dengan rancangan karena masih dalam batas toleransi.

8. Bagian 8



Gambar 4.12 Hasil Pengukuran 8

Berdasarkan gambar diatas, dapat dilihat pada hasil pengukuran menunjukkan bahwa pada bagian tersebut memiliki dimensi sebesar 24,68 mm. Pada rancangan, bagian ini memiliki dimensi sebesar 25 mm, sehingga hasil dari pemotongan sudah sesuai dengan rancangan karena masih dalam batas toleransi.

Setetal dilakukan pengukuran pada 8 bagian stem yang sudah ditentukan, didapatkan hasil bahwa banyak bagian yang kurang sesuai dengan rancangan tetapi masih dalam batas toleransi. Akan tetapi terdapat satu bagian yang dimana melewati batas toleransi yang di tentukan, yakni pada bagian 6. Bagian ini dirancang untuk dimensinya tidak lebih dari 20mm, sedangkan Setelah diukur dimensi lebih dari itu, yakni 20,02mm. Terdapat 2 faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan dalam pembuatan dan analisa ini, yaitu:

1. Adanya kesalahan yang dilakukan oleh operator pada saat proses pemotongan, sehingga menyebabkan dimensi tidak sesuai.
2. Adanya kesalahan penulis dalam pengambilan data, yakni dalam proses pengukuran. Sehingga data yang didapatkan tidak sesuai.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada laporan kali ini yang berjudul Analisa Proses Machining pada *Stem Gate valve* Menggunakan Mesin CNC Bubut Di PT. Metinca Prima Industrial Works ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut ini:

1. Pada pembuatan *stem gate valve* ini menggunakan mesin bubut CNC dengan merek boshi SK50P. Mesin bubut ini digerakan dengan menggunakan program dalam proses pemotongannya. Pada pembuatan *stem* ini terdapat beberapa program yang dibagi menjadi 2 tahap, yang dimana Tahap pertama adalah proses pemotongan dari bahan baku menjadi mentuk *stem* mentah. Sedangkan, pada Tahap kedua adalah proses finishing dari bagian belakang *stem*.
2. Setelah dilakukan pengukuran pada 8 bagian *stem* yang sudah ditentukan, didapatkan hasil bahwa banyak bagian yang kurang sesuai dengan rancangan tetapi masih dalam batas toleransi. Akan tetapi terdapat satu bagian yang dimana melewati batas toleransi yang di tentukan, yakni pada bagian 6. Terdapat 2 faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan dalam pembuatan dan analisa ini, yaitu adanya kesalahan yang dilakukan oleh operator pada saat proses pemotongan, sehingga menyebabkan dimensi tidak sesuai. Kemudian, adanya kesalahan penulis dalam pengambilan data, yakni dalam proses pengukuran. Sehingga data yang didapatkan tidak sesuai.

5.2 Saran

Adapun saran penulis yang diberikan untuk PT. Metinca Prima Industrial Works setelah dilakukan kerja praktik ini yaitu untuk keamanan *safety* yang diterapkan perlu ditingkatkan seperti apd masker dan sarung tangan karena ini meyangkut kesehatan dan keselamatan kerja.



DAFTAR PUSTAKA

- Elvys, E. Y., & Arisandi, D. (2017). Retrofit Mesin Milling Manual Z7632 Ke Sistem CNC Milling. *Prosiding TEMATIK*, 236-246.
- Fauzi, A., & Sumbodo, W. (2021). Pengaruh Parameter Pemakanan Terhadap Kekasaran Permukaan ST 40 Pada Mesin Bubut CNC. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 46-57.
- Mostofi, J. &. (2008). Stress Cracking of Stainless Steel Safety Gate Valve Stem. *Materials Performance*, 64-67.
- Saputro, F. A. (2022). PENGARUH TIPE PAHAT TERHADAP TINGKAT KEKASARAN PERMUKAAN MENGGUNAKAN MESIN CNC BUBUT. *JPTM*, 8-14.
- Senopati, G., Sutowo, C., & Maburi, E. (2016). FENOMENA TEMPER EMBRITTLEMENT PADA BAJA MARTENSITIK AISI 410 UNTUK APLIKASI STEM GATE VALVE 20" CLASS 150 GRADE WCB. *Metalurgi*, 1-6.
- Sumbodo, W. (2008). *Teknik Produksi Mesin Industri Jilid 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Zikril, & Al Huda, M. (2019). Penentuan Parameter Proses Pengelasan Yang Tepat Untuk Menghilangkan Cacat Linier Indication Pada Produk Gate Valve. *Jurnal Teknologika*.

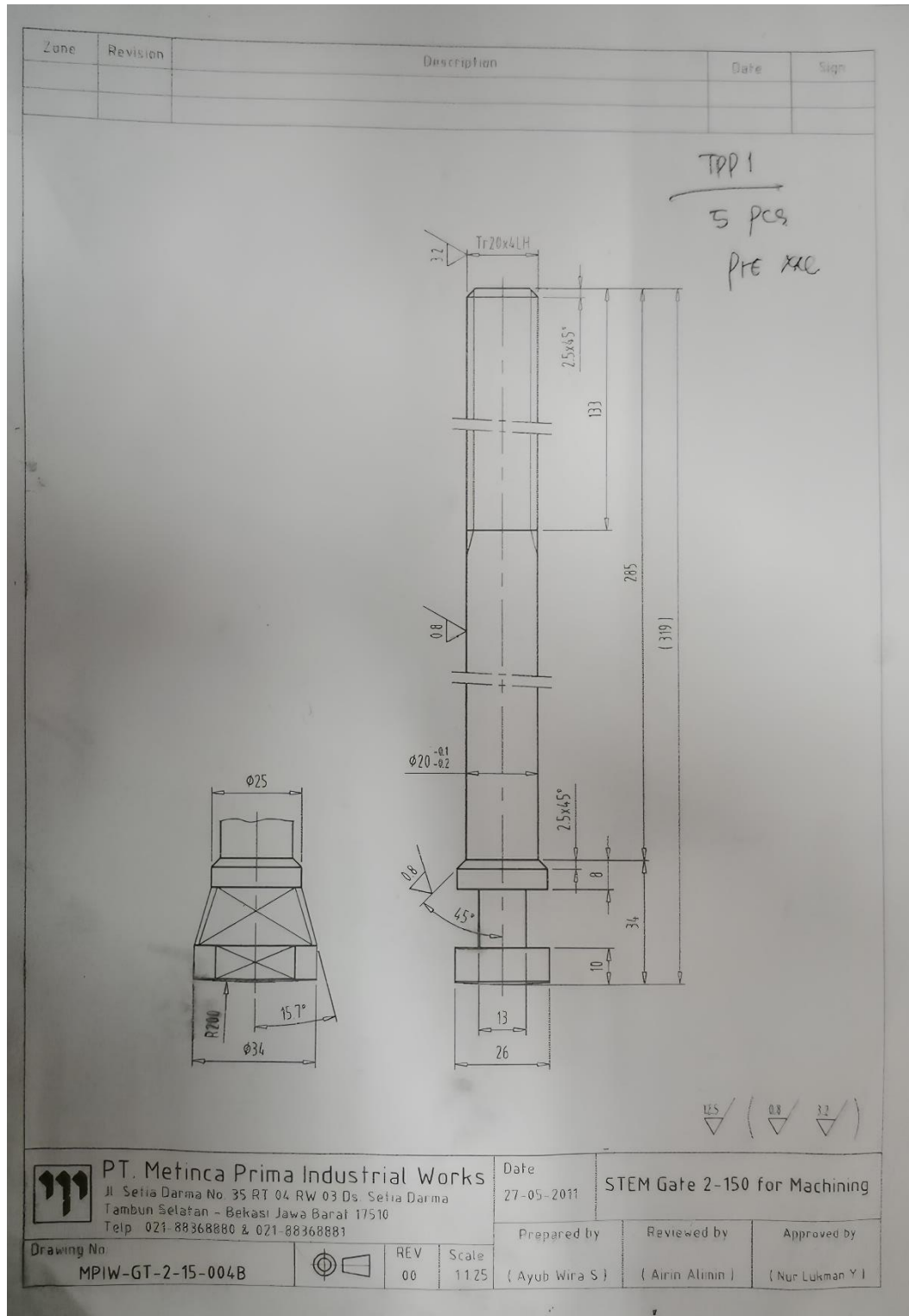


LAMPIRAN



Lampiran Data Penunjang Kerja Praktik







Lampiran a. Absensin Kerja Praktik

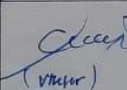
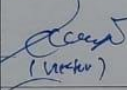
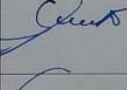
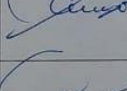
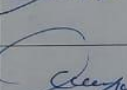


KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

DAFTAR HADIR KERJA PRATIK

NAMA : Farhan Al Aziz
NPM : 3331200092
JUDUL : Analisis Proses Permesinan Stem Gate 2-150 pada CNC Bubut
Bochi SK50P di PT. Metinca Prima Industrial Works
NAMA TEMPAT KERJA PRAKTIK : PT. Metinca Prima Industrial Woks
WAKTU KERJA PRAKTIK : 14 Agustus 2023 s.d 14 September 2023

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1	Senin 14 - 08 - 2023	Perkenalan tentang perusahaan dan dunia kerja	 (Pembimbing)
2	Selasa 15 - 08 - 2023	Pengetahuan mesin dan prosedur yang digunakan	 (Pembimbing)
3	Rabu 16 - 08 - 2023	Latihan kalibrasi mesin	
4	Kamis 17 - 08 - 2023	Tugas kelompok: - Mencari jenis 3 valve dan cara kerjanya	
5	Jumat 18 - 08 - 2023	Latihan bongkar-pasang tools & chuck	
6	Sabtu 19 - 08 - 2023	Proses machining: - repair & replace 12" bro	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
7	Senin 21-08-2023	Process Machining : - repair disc globe 12" 600	
8	Selasa 22-08-2023	Process Machining : - pembetulan stem gate 2" 100	
9	Rabu 23-08-2023	Process Machining : - pembetulan stem gate 2" 100	
10	Kamis 24-08-2023	Process Machining : - pembetulan stem gate 2" 100	
11	Jumat 25-08-2023	Process Machining : - pembetulan stem gate 2" 100	
12	Sabtu 26-08-2023	Process Machining : - pembetulan rod 300	
13	Dimin 28-08-2023	Process Machining : - pembetulan rod 300	
14	Selasa 29-08-2023	Process Machining : - pembetulan rod 300	
15	Rabu 30-08-2023	Process Machining : - pembetulan rod 300	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
16	Kamis 31-08-2023	Process Machining : - Pembentukan rod 200	
17	Jumat 1-09-2023	Process Machining : - repair dec globe valve	
18	Sabtu 2-09-2023	Process Machining : - Pembentukan stem 2" 150	
19	Senin 4-09-2023	Process Machining : - Pembentukan stem 2" 150	
20	Selasa 5-09-2023	Process Machining : - Pembentukan stem 2" 150	
21	Rabu 6-09-2023	Process Machining : - Pembentukan gland flange	
22	Kamis 7-09-2023	Process Machining : - Pembentukan gland flange	
23	Jumat 8-09-2023	Process Machining : - Pembentukan stem gate 2" 150	
24	Sabtu 9-09-2023	- Pembentukan stem gate 2" 150	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

HARI KE-	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
25	Senin 11-09-2023	proses machining : - pembuatan rad 700	
26	Selasa 12-09-2023	proses machining : - pembuatan rad 700	
27	Rabu 13-09-2023	proses machining : - pembuatan rad 700	
28	Kamis 14-09-2023	proses machining : - pembuatan WSC Swing Check 6" 700	

Mengetahui,
Koordinator Kerja Praktek

Shofiatul Ula, M.Eng
NIP. 198403132019032009

Bekasi, 14 September 2023

Pembimbing Lapangan

Viktor Satria
NIK. 3216061403860006



Lampiran b. Form Bimbingan Dengan Dosen



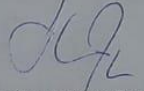
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

BIMBINGAN KERJA PRAKTIK
(Dosen Pembimbing)

Nama : Farhan Al Aziz
NPM : 3331200092
Judul : Analisis Proses Permesinan Stem Gate 2-150 pada CNC Bubut Bochi SK50P di PT. Metinca Prima Industrial Works
Tempat Kerja Praktik : PT. Metinca Prima Industrial Works
Periode Waktu Kerja Praktik : 21 Agustus 2023 – 21 September 2023

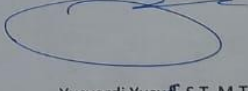
NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1	Selasa 22-08-2023	Bimbingan online : melaporkan data - data yang sudah didapatkan	
2	Rabu 16-11-2023	Bimbingan Laporan bab 1-3	
3	Rabu 29-11-2023	Bimbingan Laporan bab 4-5	
4	Rabu selasa 05-12-2023	Bimbingan Laporan dan ppt	

Mengetahui,
Koordinator Kerja Praktik



Shofiatul Ula, M.Eng
NIP. 198403132019032009

Cilegon,
Dosen Pembimbing



Yusvardi Yusuf, S.T, M.T.
NIP/NIK. 197910302003121001



Lampiran c. Form Bimbingan Dengan Pembimbing Lapangan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Jalan Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Ext.130. Laman : www.mesin.ft.untirta.ac.id

BIMBINGAN KERJA PRAKTIK
(Pembimbing Lapangan)

Nama : Farhan Al Aziz
NPM : 3331200024
Judul : Analisis Proses Permesinan Stem Gate 2-150 pada CNC Bubut Bochi SK50P di
PT. Metinca Prima Industrial Works
Tempat Kerja Praktik : PT. Metinca Prima Industrial Works
Periode Waktu Kerja Praktik : 30 hari

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING LAPANGAN
1	Selasa 15-08-2023	Pengenalan tema dan prosedur yang digunakan	
2	Jum'at 18-08-2023	evaluasi kerja	
3	Jum'at 25-08-2023	Bimbingan mengenai judul laporan	
4	Jum'at 1-09-2023	evaluasi kerja	
5	Jum'at 8-09-2023	evaluasi kerja	

Mengetahui,
Koordinator Kerja Praktik

Shofiatul Ula, M.Eng
NIP. 198403132019032009

Bekasi, 14 September 2023

Pembimbing Lapangan

Viktor Satria
NIK. 3216061403860006