

**PERENCANAAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN
CORAN *BONNET GATE VALVE 3"* DENGAN
MATERIAL *GRAY CAST IRON* STANDAR JIS G 5501
*GRADE FC 250***

Proyek Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
Menyelesaikan pendidikan Diploma III

Oleh

Darrell Radith Ganendra

221331029



JURUSAN TEKNIK PENGECORAN LOGAM
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG
BANDUNG

2024

**PERENCANAAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN
CORAN *BONNET GATE VALVE* 3” DENGAN
MATERIAL *GRAY CAST IRON* STANDAR JIS G 5501
*GRADE FC 250***

Oleh
Darrell Radith Ganendra
221331029

PROGRAM STUDI TEKNIK PENGECORAN LOGAM
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG

Menyetujui,
Tim Pembimbing
Bandung, 31 Juli 2024

Pembimbing I



Gita Novian Hermana, ST., M.Sc.
NIP. 199211292020121003

Pembimbing II



M. Achyarsyah, SST., MT.
NIP. 197606152003121001

LEMBAR PERSETUJUAN

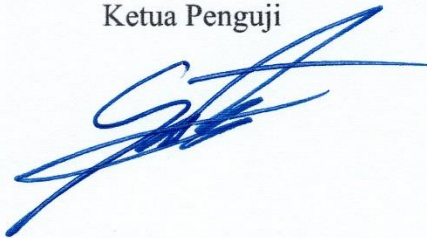
PERENCANAAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN CORAN *BONNET GATE VALVE 3"* DENGAN MATERIAL *GRAY CAST IRON* STANDAR JIS G 5501 *GRADE FC 250*

Karya tukis ini telah disetujui, disahkan, dan dipresesntasikan
sebagai syarat kelulusan program Diploma III
Politeknik Manufaktur Bandung

Lulus Sidang Tugas Akhir Tanggal 16 Juli 2024

Menyetujui,

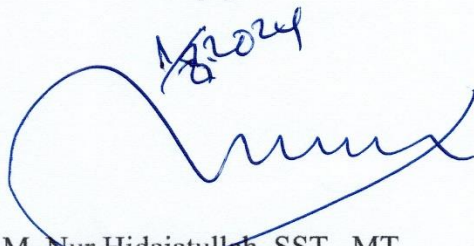
Ketua Penguji



Gita Novian Hermana, ST., M.Sc.
NIP. 199211292020121003

Disahkan oleh Penguji,

Penguji I



M. Nur Hidajatullah, SST., MT.
NIP. 196408171992011001

Penguji II



Cecep Ruskandi, ST., MT.
NIP. 197510082001121002

ABSTRAK

Industri manufaktur di Indonesia berperan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, bersama dengan industri sektor-sektor lain seperti pertambangan, energi, pertanian, infrastruktur, pariwisata, dan makanan atau minuman. Salah satu produk penting dalam industri ini adalah peralatan pengendali aliran fluida, terutama *Gate Valve*, yang digunakan secara luas untuk mengatur aliran fluida seperti gas, bahan bakar, dan air. *Gate Valve* terdiri dari beberapa bagian utama, termasuk *Bonnet* yang melindungi komponen internal dari faktor eksternal. *Bonnet Gate Valve 3"* idealnya dibuat menggunakan metode Sand Casting yang memungkinkan produksi bentuk kompleks dengan biaya rendah dan material yang fleksibel. Namun, untuk memastikan kualitas dan kinerja optimal, *Bonnet Gate Valve* harus memenuhi standar industri dan memiliki material yang mampu menahan tekanan serta suhu operasional. Material *Gray Cast Iron JIS G5501* dipilih karena memiliki kemampuan meredam getaran secara alami. Proses perancangan, pembuatan, dan pengujian *Bonnet Gate Valve 3"* yang baik dan benar sangat penting untuk memastikan kualitas produk yang konsisten. *Bonnet Gate Valve 3"* ini proses pembuatannya dengan metode pengecoran logam. Material yang digunakan dalam pembuatan benda ini adalah FC 250 dengan standar JIS G 5501. Proses pembuatan benda cor *Bonnet Gate Valve 3"* akan melalui 4 sektor, antara lain yaitu pembuatan cetakan, pembuatan inti, peleburan, dan pengerjaan lanjut. Proses pengujian yang dilakukan meliputi pengujian tarik, pengujian mikrostruktur, dan pengujian kekerasan. Dari pengujian yang dilakukan didapatkan nilai tarik minimum sebesar 111,9 N/mm², nilai kekerasan menggunakan mesin *Hardness Rockwell Type B* sebesar 65,7 HRB atau jika dikonversikan menjadi 117 HB, dan pembentukan struktur fasa yang terjadi adalah *pearlite* sebesar 30,52% dan *ferrite* 69,48%.

Kata Kunci : JIS G5501, *Bonnet Gate Valve 3"*, Pengendali Aliran Fluida, Pengecoran Logam

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT. yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, penulis panjatkan puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas limpahan nikmat dan rahmat – Nya penulis dapat menuntaskan Proyek Akhir yang berjudul “*Perencanaan, Pembuatan, Dan Pengujian Bonnet Gate Valve 3*”” sebagai salah satu syarat bagi mahasiswa untuk menyelesaikan jenjang pendidikan D3 Teknologi Pengecoran Logam, Jurusan Teknik Pengecoran Logam Politeknik Manufaktur Bandung tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian karya tulis ini tidak luput dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis mengucapkan rasa terimakasih sebesar – besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan ilmu, kesempatan, dukungan baik, berkah, kesehatan, kelancaran, dan kemudahan sehingga penulis dapat menjalankan Proyek Akhir berlangsung dengan baik dan hingga laporan ini diselesaikan.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan baik secara moril maupun material kepada penulis.
3. Bapak Gita Novian Hermana, ST., M.Sc. selaku Pembimbing I dan Bapak M. Achyarsyah, SST., MT. selaku Pembimbing II yang selalu siap membantu dan membimbing penulis hingga terselesaikannya Proyek Akhir ini.
4. Seluruh Staf Pengajar dan Instruktur di Jurusan Teknik Pengecoran Logam Bandung sebagai konsultan penulis dilapangan.
5. Saudara Nazaruddin selaku rekan kelompok Proyek Akhir.
6. Keluarga Besar Foundry Angkatan 35 dan HMTPL POLMAN Bandung yang tidak bosan memberikan semangat, bantuan, dan dukungan, serta sebagai inspirator dan informator bagi penulis.

Penulis menyadari Karya Tulis ini masih belum dapat dikatakan sempurna. Maka dari itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya tulis ini. Akhir kata, penulis harap karya tulis ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca secara umum.

Bandung, Juli 2024

Darrell Radith Ganendra

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan	5
1.4 Ruang Lingkup	5
1.5 Sistematika Penulisan	6
BAB II	7
LAPORAN KERJA.....	7
2.1 Metodologi Penyelesaian	7
2.2 Perencanaan Pembuatan Coran.....	11
2.2.1 Proses Persiapan Pasir Cetak dan Inti	11
2.2.2 Rangka Cetak	16
2.3.3 Peleburan.....	17
2.3.4 Proses Pengerjaan Lanjut	21
2.3.5 Pengendalian Kualitas	22
2.3.6 Pengujian.....	22
2.3.7 Penghitungan Biaya Pokok Produksi	25
2.3 Proses Pembuatan Coran	28
2.3.1 Pembuatan Pasir Cetak dan Inti	28
2.3.2 Pembuatan Cetakan dan Inti.....	32
2.3.3 Proses Peleburan	37
2.3.5 Proses Pengerjaan Lanjut	46
2.3.6 Pengendalian Kualitas	48
2.3.7 Pengujian.....	55
2.3.8 Perhitungan Biaya Pokok Produksi.....	73

BAB III	74
KESIMPULAN DAN SARAN	74
3.1 Kesimpulan	74
3.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Prinsip Kerja Gate Valve	2
Gambar 1. 2	Produk Bonnet Gate Valve	2
Gambar 2. 1	Diagram Alir Proses Pembuatan Bonnet Gate Valve 3”	7
Gambar 2. 2	Bentuk Dan Distribusi Grafit	23
Gambar 2. 3	Hasil Pengujian Pasir Greensand Dengan Mesin Otomatis DT-II Sinto	29
Gambar 2. 4	Diagram Alir Proses Pembuatan Cetakan Dan Inti.....	32
Gambar 2. 5	Cetakan Bonnet Gate Valve 3”	33
Gambar 2. 6	Proses Pengujian Kekerasan Cetakan	33
Gambar 2. 7	Inti Bonnet Gate Valve 3”.....	36
Gambar 2. 8	Diagram Alir Proses Peleburan.....	37
Gambar 2. 9	Proses Inokulasi saat Tapping.....	39
Gambar 2. 10	Diagram Alir Proses Pengerjaan Lanjut.....	46
Gambar 2. 11	Penimbangan Benda.....	47
Gambar 2. 12	Cacat Gas Hole.....	49
Gambar 2. 13	Cacat Inklusi Terak	51
Gambar 2. 14	Cacat Geometri.....	53
Gambar 2. 15	Proses Pemeriksaan Dimensi Coran (Quality Control).....	55
Gambar 2. 16	Alat Dan Proses Pengujian Tarik	56
Gambar 2. 17	Dimensi Pola Dan Cetakan Sampel Uji Tarik Menurut JIS G 5501.....	56
Gambar 2. 18	Dimensi Sampel Uji Tarik Menurut JIS Z 2201	57
Gambar 2. 19	Sampel Uji Sebelum Machining/Bubut	58
Gambar 2. 20	Sampel Uji Setelah Machining/Bubut.....	58
Gambar 2. 21	Batang Hasil Uji Tarik	59
Gambar 2. 22	Grafik Hasil Pengujian Tarik	59
Gambar 2. 23	Perencanaan Penarikan Garis Diagram Nomogram.....	61
Gambar 2. 24	Bentuk Dan Distribusi Grafit	62
Gambar 2. 25	Struktur Grafit Lamellar.....	63
Gambar 2. 26	Pengambilan Sampel Uji Mikrostruktur Pada Patahan Batang Uji	65
Gambar 2. 27	Inverted Microscopes	65
Gambar 2. 28	Prinsip Pengujian Hardness Brinell	69
Gambar 2. 29	Sampel Uji Kekerasan.....	71
Gambar 2. 30	Mesin Uji Kekerasan.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Pementuan Material Untuk Gray Cast Iron Gate Valve	3
Tabel 1. 2	Pemilihan Material Untuk Body Dan Bonnet Gate Valve.....	4
Tabel 2. 1	Proses dan Penjelasan Pembuatan Bonnet Gate Valve 3”	8
Tabel 2. 2	Karakteristik Kekuatan Tarik Dari Nilai Referensi SAE.....	9
Tabel 2. 3	Typical Microstructures	10
Tabel 2. 4	Properties Of SAE J 431 Grades Of Gray Iron.....	10
Tabel 2. 5	Penentuan Penggunaan Pasir Cetak.....	13
Tabel 2. 6	Pembuatan Pasir Greensand	14
Tabel 2. 7	Rencana Pembuatan Pasir Inti	15
Tabel 2. 8	Ukuran – Ukuran Rangka Cetak.....	16
Tabel 2. 9	Rencana Komposisi Kimia Sebelum Dan Sesudah Inokulasi	19
Tabel 2. 10	Biaya Estimasi Operasi Produksi.....	27
Tabel 2. 11	Hasil Kekerasan Cetakan Bagian Atas	34
Tabel 2. 12	Hasil Kekerasan Cetakan Bagian Bawah.....	34
Tabel 2. 13	Komposisi Kimia Pada Bahan Baku.....	38
Tabel 2. 14	Aktual Penggunaan Bahan Baku	38
Tabel 2. 15	Aktual Komposisi Cairan	38
Tabel 2. 16	Data Peleburan.....	41
Tabel 2. 17	Temperature Proses Peleburan.....	41
Tabel 2. 18	Asumsi Weight Losess Pada Unsur	44
Tabel 2. 19	Perhitungan Unsur Paduan	45
Tabel 2. 20	Hasil Perhitungan Peramuan.....	45
Tabel 2. 21	Data Berat Coran Bonnet Gate Valve 3”	47
Tabel 2. 22	Dimensi Sampel Uji Tarik Menurut JIS Z 2201.....	57
Tabel 2. 23	Sifat Mekanik FC Pada Sampel Uji Menurut JIS G 5501	57
Tabel 2. 24	Hasil Pengujian Tarik	59
Tabel 2. 25	Ukuran Grafit.....	63
Tabel 2. 26	Hasil Analisis Strukturmikro (Sebelum Etsa) 100x.....	66
Tabel 2. 27	Hasil Perhitungan Matriks Pearlitic (Capture 1) 100x	67
Tabel 2. 28	Hasil Perhitungan Matriks Pearlitic (Capture 2) 100x	67
Tabel 2. 29	Hasil Perhitungan Matriks Pearlitic (Capture 3) 100x	68
Tabel 2. 30	Keterangan Prinsip Pengujian Hardness Brinell.....	70

Tabel 2. 31 Konstanta Pembebanan Menurut JIS Z 2243	70
Tabel 2. 32 Hasil Pengujian Kekerasan	71
Tabel 2. 33 Biaya Aktual Operasi Produksi.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Kartu Kerja Proses Pembuatan Coran Bonnet Gate Valve 3”
LAMPIRAN 2	Nomogram
LAMPIRAN 3	Pembuatan Pasir Cetak Greensand
LAMPIRAN 4	Persiapan Alat dan Bahan Pembuatan Pasir Greensand
LAMPIRAN 5	Pembuatan Pasir Inti CO2 Process
LAMPIRAN 6	Persiapan Alat dan Bahan Pembuatan Pasir CO2 Process
LAMPIRAN 7	Pengujian Pasir Greensand
LAMPIRAN 8	Pembuatan Cetakan
LAMPIRAN 9	Persiapan Alat dan Bahan Pembuatan Cetakan
LAMPIRAN 10	Pembuatan Inti
LAMPIRAN 11	Persiapan Alat dan Bahan Pembuatan Inti
LAMPIRAN 12	Proses Peleburan dan Penuangan
LAMPIRAN 13	Persiapan Alat dan Bahan Proses Peleburan
LAMPIRAN 14	Fettling
LAMPIRAN 15	Persiapan Alat dan Bahan Proses Fettling
LAMPIRAN 16	Penentuan Casting Tolerance JIS B 0403
LAMPIRAN 17	Pengujian Mikrostruktur
LAMPIRAN 18	Perhitungan Mikrostruktur
LAMPIRAN 19	Pengujian Tarik
LAMPIRAN 20	Hardness Brinell Test
LAMPIRAN BIAYA ESTIMASI PRODUKSI	
LAMPIRAN BIAYA AKTUAL PRODUKSI	

BAB I

PENDAHULUAN

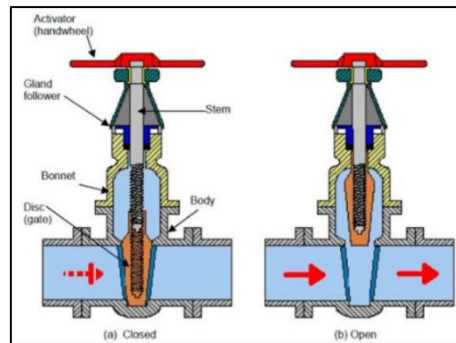
1.1 Latar Belakang

Dalam upaya mendorong peningkatan ekonomi negara, beberapa industri indonesia memainkan peran penting dan saling mendukung satu sama lain untuk mencapai pertumbuhan yang berkelanjutan, seperti industri manufaktur (sektor otomotif, elektronik, kimia, tekstil, logam dan mesin), industri pertambangan atau energi seperti (pertambangan batu bara, mineral atau logam, minyak dan gas), pertanian atau perkebunan, infrastruktur, pariwisata, makanan atau minuman dan lain – lain, dengan ini industri manufaktur sebagai salah satu pilar utamanya. Industri manufaktur adalah tulang punggung ekonomi yang menghasilkan barang dari bahan mentah dan memainkan peran kunci dalam meningkatkan produk domestik bruto (PDB), menciptakan lapangan kerja, dan mendorong inovasi teknologi.¹

Salah satu produk penting dalam industri manufaktur adalah peralatan pengendali aliran fluida, yang mencakup berbagai jenis katup (valve). Di antara berbagai jenis katup, *Gate Valve* adalah salah satu yang paling sering digunakan karena kemampuannya untuk mengatur aliran fluida dengan efisiensi tinggi. Gate valve digunakan di hampir semua jenis fluida seperti gas, bahan bakar, air umpan boiler, uap, pelumas, *Hydrocarbon*, dan lainnya. Cara kerja *Gate Valve* didasarkan pada prinsip angkat – turun gerbang (Gate) untuk mengatur aliran fluida. Biasanya proses pengoperasian gate valve dilakukan dengan memutar *Handwheel* atau menggunakan aktuator yang terhubung dengan poros stem. Saat *Handwheel* atau aktuator diputar searah jarum jam maka poros stem akan diangkat sehingga gerbang juga naik, lalu membuka saluran aliran.

Gate Valve terdiri dari beberapa bagian utama, salah satunya adalah *Bonnet*. *Bonnet* merupakan penutup bagian atas dari *Body Gate Valve* yang berfungsi untuk melindungi sekaligus mengamankan komponen-komponen di dalamnya dari berbagai faktor eksternal seperti debu, kotoran, dan cairan yang bisa merusak.

¹ Manufacturing sector in indonesia – statistics & facts <https://www.statista.com/topics/9307/manufacturing-industry-in-indonesia/#topicOverview>



Gambar 1. 1 Prinsip Kerja Gate Valve

Gambar di atas menjelaskan dua kondisi pada gate valve. Pada kondisi a (closed), *hand wheel* di putar ke arah kiri hingga disk gate menutup sistem aliran dalam body. 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.² Sedangkan pada kondisi b (open), handwheel diputar ke arah kanan dan membuat disk gate bergerak ke arah atas, sehingga sistem aliran di dalam body kembali terbuka dan memungkinkan fluida dapat bergerak.



Gambar 1. 2 Produk *Bonnet Gate Valve*

Bonnet Gate Valve sangat cocok di bentuk dengan metode Sand Casting karena hasilnya mendekati bentuk geometri akhir produk dan dapat membentuk profil dengan kerumitan tinggi maupun sedang. Sand casting menawarkan sejumlah keunggulan, termasuk biaya produksi yang relatif rendah, kemampuan untuk menghasilkan bentuk-

² Zikril, Mahfudz Al Huda “Penentuan Parameter Proses Pengelasan yang Tepat Untuk Menghilangkan Cacat Linear Indication Pada Produk Gate valve” (Universitas Pancasila, Jakarta, Indonesia) Vol 9 No. 2, November 2019, Hal 3

bentuk kompleks, dan fleksibilitas dalam memilih material.³ Dalam konteks pembuatan *Bonnet Gate Valve*, sand casting memungkinkan produksi dalam jumlah besar dengan konsistensi kualitas yang tinggi. Meskipun metode sand casting memiliki banyak keunggulan, terutama terkait dengan kontrol kualitas dan akurasi dimensi. Proses pengecoran yang tidak sempurna dapat menyebabkan cacat pada produk akhir, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kinerja dan umur panjang dari *Gate Valve*.⁴ Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang proses sand casting dan penerapan teknik kontrol kualitas yang ketat sangat penting untuk memastikan hasil yang optimal.

Dalam pengaplikasiannya, sebuah *Bonnet Gate Valve 3"* harus memenuhi beberapa tuntutan secara mekanis agar dapat bekerja secara optimal. *Bonnet Gate Valve 3"* harus memiliki material yang mampu menahan tekanan dan suhu operasional, serta memiliki kemampuan penyegelan yang baik untuk mencegah kebocoran.⁵ Selain itu, *Bonnet Gate Valve 3"* juga harus Memenuhi standar industri yang relevan untuk keamanan dan kinerja, seperti standar dari *American Water Works Association (AWWA)*, *International Organization for Standardization (ISO)* ataupun *Japanese Industrial Standards (JIS)*.

Tabel 1. 1 Pementuam Material Untuk Gray Cast Iron Gate Valve

No	Parts		JIS Material		
			Bronze Trim	13 Cr. Trim	18-8 Trim
1	Body		FC 200 – FC 250		
2	Bonnet		FC 200 – FC 250		
3	Stem		C3771BD	SUS 403	SUS 304
4	Disc		FC 200		
5	Seat Ring	Size 1½' to 4'	BC 6	SCS 13	SCS 13A
6		Size 5' to 12'		SUS 403	SUS 304
7	Gland		FCD – S		
8	Gland Packing		Asbestos – free		
9	Hand Wheel	Size 1½' to 8'	FC 250		
10		Size 10' to 12'	FCD 400		
11	Gasket		Asbestos – free		
12	Bonnet Bolt/Nut		SS 400		
13	Gland Bolt/Nut		SS 400		
14	Yoke Sleeve		BC 6		
15	Yoke (Size 10' to 12')		FC 200		

Sumber : JIS B 2031

³ Smith, J. "Introduction to Sand Casting" (Manufacturing Journal, 2018) Vol 23

⁴ Johnson, L., Thompson, K., & Brown, M. "Challenges in Sand Casting: A Comprehensive Study" (Industrial Engineering Review, 2020)

⁵ Jiangsu Meivalve machinery CO., Ltd "The Ultimate Guide to Gate Valves" (APIMEIVALVE, January 2024) Tersedia di: <https://www.apimeivalve.com/resources/the-ultimate-guide-to-gate-valves-types-components-advantages-and-disadvantages.html> diakses pada tanggal 17 mei 2024

Tabel di atas merupakan regulasi pemilihan material untuk pembuatan *Gate Valve* secara keseluruhan berdasarkan standart JIS B 2031:1994. Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa bagian *Bonnet* dapat dibuat dengan material FC 200 ataupun FC 250. Beberapa standar lain juga menerapkan regulasi terhadap pemilihan material untuk *Bonnet Gate Valve* berdasarkan klasifikasi materialnya, salah satunya adalah ISO 7259:1988.

Tabel 1. 2 Pemilihan Material Untuk Body Dan *Bonnet Gate Valve 3''*

Type of Iron	Grade	Corresponding Internasional Standard
Flake graphite cast iron	25 as a minimum	ISO 185
Spheroidal graphite cast iron	370 – 17* 400 – 12* 500 – 07*	ISO 1083

Sumber : ISO 7259 : 1988, first edition

Berdasarkan tuntutan di atas maka dalam pembuatan *Bonnet Gate Valve 3''* dipilihlah material *Gray Cast Iron* sesuai dengan standar JIS G5501. Material *Gray Cast Iron* JIS G 5501 FC 250 karena material tersebut memiliki keuletan dan kekuatan tarik yang rendah tetapi memiliki kekuatan tekan yang tinggi, hal ini disebabkan karena grafitnya berbentuk serpih (Lamellar). *Gray Cast Iron* dengan struktur *Perlitic* memiliki sifat meredam getaran secara alami dan dapat menahan siklus thermal. Bahan tersebut mampu mengalami fluktuasi suhu yang ekstrem tanpa mengalami tegangan berlebih atau patah akibat tegangan dan memiliki kemampuan pengerjaan mesin yang baik adalah :

- Kekuatan tarik minimum 250 N/mm²
- Kekerasan minimum 241 HB
- Matriks *Pearlitic*

Untuk mendapatkan *Bonnet Gate Valve* yang ideal sesuai dengan tuntutan yang telah disebutkan. Perlu adanya proses perancangan coran, perancangan, dan pembuatan pola *Bonnet Gate Valve*, Serta proses perencanaan, pembuatan dan pengujian *Bonnet Gate Valve* yang baik dan benar, sehingga kualitas produk dapat dipertahankan secara berkelanjutan. Melalui proyek akhir ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi *Bonnet Gate Valve 3''*, serta memberikan wawasan yang berguna bagi industri manufaktur dalam penerapan teknologi pengecoran yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah yang akan dibahas dalam laporan teknik ini adalah:

1. Bagaimana perencanaan proses pengecoran logam *Bonnet Gate Valve 3"* agar dapat menghasilkan produk coran sesuai yang diinginkan?
2. Bagaimana proses pembuatan material besi cor lamellar dengan standar JIS G 5501?
3. Bagaimana proses pengujian dan control kualitas coran *Bonnet Gate Valve 3"* berdasarkan dengan standar yang telah dibuat?
4. Bagaimana perhitungan biaya perencanaan coran, pembuatan, dan pengujian coran *Bonnet Gate Valve 3"*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan teknik ini antara lain:

1. Menghasilkan perencanaan proses pengecoran logam *Bonnet Gate Valve 3"*
2. Menghasilkan produk coran *Bonnet Gate Valve 3"* dengan material sesuai dengan standar JIS G 5501.
3. Menghasilkan data pengujian terhadap coran *Bonnet Gate Valve 3"* yang memenuhi spesifikasi material FC 250 sesuai dengan standar JIS G 5501
4. Mendapatkan biaya produksi pembuatan coran *Bonnet Gate Valve 3"*

1.4 Ruang Lingkup

Penyusunan laporan kerja perencanaan coran, pembuatan, dan pengujian coran *Bonnet Gate Valve 3"* dibatasi oleh ruang lingkup sebagai berikut:

1. Material dengan standar JIS G 5501.
2. Perencanaan proses pengecoran logam, pembuatan, dan pengujian coran *Bonnet Gate Valve 3"*.
3. Perhitungan biaya operasional produksi proses perencanaan, pembuatan, dan pengujian coran *Bonnet Gate Valve 3"*.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar penulisan laporan teknik ini dapat dilaksanakan dengan mudah dan sistematis maka pada penulisan laporan teknik ini disusun sesuai dengan sistematika sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisikan Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan, Ruang Lingkup dan sistematika Penulisan.

2. BAB II LAPORAN KERJA

Berisikan metodologi penyelesaian, teori dan hasil tentang proses perencanaan coran, pembuatan, dan pengujian coran

3. BAB III PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil pengerjaan serta pengujian coran.

4. DAFTAR PUSTAKA

Berisikan daftar sumber-sumber literatur yang digunakan dalam penulisan.

5. LAMPIRAN

Berisikan data-data pendukung dari proses perencanaan coran, pembuatan, dan pengujian coran *Bonnet Gate Valve 3''*.