

ABSTRAK

Gate valve merupakan salah satu jenis *Valve* dalam sistem perpipaan yang berfungsi untuk membuka dan menutup laju aliran fluida. *Gate valve* dapat digunakan pada saat akan melakukan proses *maintenance* pada pipa yang mengalami kerusakan. Dengan mengisolasi fluida hal ini akan memudahkan proses *maintenance*. *Gate valve* tidak diperuntukan untuk mengontrol debit air, hal ini dikarenakan komponen *Gate valve* akan mengalami malfungsi jika dipakai untuk mengontrol debit air. Cara kerja dari *Gate valve* adalah menaikkan dan menurunkan *disc* yang berfungsi untuk membuka dan menutup aliran fluida. Pada proyek akhir ini akan membahas secara khusus tentang judul dari tugas penulis yaitu tentang “Perancangan dan Pembuatan Pola Coran *Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16*” dengan standar material ASTM A 536 *grade 60-40-18*. Proses pembuatan produk pola coran *Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16* dimulai dengan proses perancangan dan perencanaan pola sebagai bentuk persiapan dan dilanjutkan dengan proses pembuatan. Hasil produk pola coran *Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16* yaitu dengan menggunakan pola 2 belahan, kemiringan pola 1 derajat, tambahan pengerjaan +3 untuk luar dan +5 untuk bagian dalam, penyusutan 1% dan kelas mutu H1, dengan biaya operasional produksi sebesar Rp 2.549.558.

Kata Kunci: *Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16*, ASTM A 536, Perancangan dan Pembuatan Pola

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas dari proyek akhir ini, yang dibuat sebagai salah satu syarat bagi mahasiswa untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III di Politeknik Manufaktur Negeri Bandung. Dimana tugas dari proyek akhir ini diberi judul “Perancangan dan Pembuatan Pola *Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16*”.

Proyek akhir ini berisi tentang Perancangan dan Pembuatan Pola Coran *Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16*. Dalam penulisan proyek akhir ini penulis berusaha untuk menyajikan hasil perancangan dan pembuatan kerja secara jelas dan ringkas dengan harapan laporan proyek akhir ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Dalam kesempatan ini pula perkenankan penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
2. Bapak Wiwik Purwadi, Dipl.Ing., MT. selaku pembimbing I yang selalu memberikan masukan dan membimbing penulis dalam pengerjaan Proyek Akhir ini.
3. Bapak Kus Hanaldi, ST., MT. selaku pembimbing II yang juga selalu siap membantu dan membimbing penulis dalam pengerjaan Proyek Akhir ini.
4. Seluruh staf Pengajar dan Instruktur Jurusan Pengecoran Logam Polman Bandung sebagai tempat konsultasi penulis.
5. Muhammad Adik Setiawan Komari dan Muhamad Raihan Zaky selaku rekan kelompok dalam menyelesaikan proyek akhir ini
6. Seluruh rekan mahasiswa dan khususnya teman-teman angkatan 34 *Foundry Engineering* yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Masukan dari para pembaca sangat penulis harapkan untuk menyempurnakan proyek akhir ini. Akhir kata semoga Proyek Akhir ini dapat menjadi referensi yang berguna bagi kita semua. *Aamiin.*

Bandung, 2023

Fathan Asadur Rahman

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Ruang Lingkup	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II.....	5
LAPORAN KERJA.....	5
2.1 Metodologi Penyelesaian.....	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Pengecoran logam.....	7
2.2.2 Teknik Pola Pengecoran Logam.....	10
2.2.3 Kotak Inti Pola Pengecoran Logam.....	11
2.2.4 Perancangan pola pengecoran logam	11
2.3 Hasil kerja.....	13
2.3.1 Identifikasi Benda.....	13
2.3.2 Pembuatan Gambar Permesinan.....	14
2.3.3 Perancangan pola dan kotak inti.....	14
2.3.4 Perencanaan Pola dan Kotak Inti.....	29
2.3.5 Pembuatan pola dan kotak inti.....	33

2.3.6	Analisa pola dan kotak inti	36
BAB III KESIMPULAN DAN SARAN		39
3.1	Kesimpulan	39
3.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....		41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 (a) Komponen Gate Valve [1] (b) Body Gate Valve DN 100 PN 16.....	1
Gambar 2. 1 Proses dan Penjelasan Pembuatan Benda Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16 Secara Umum	8
Gambar 2. 2 3D Pola Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16.....	14
Gambar 2.3 perancangan belahan pola Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16.....	16
Gambar 2. 4 perancangan belahan Kotak Inti Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16.....	17
Gambar 2. 5 Jenis-Jenis Kemiringan Pada Pola [2].....	17
Gambar 2. 6 Telapak Inti pola Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16.....	27
Gambar 2. 7 Standar Telapak Inti [2].....	28
Gambar 2. 8 Perancangan Pola Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16.....	30
Gambar 2. 9 Bagian – Bagian Part Kotak Inti Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16 (a) bagian atas, (b) bagian bawah.....	31
Gambar 2. 10 Part-part Pola Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16.....	33
Gambar 2. 11 Hasil Pola Coran Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16.....	34
Gambar 2. 12 Kotak Inti Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16 (a) Part Kotak Inti, (b) Hasil Kotak Inti	35
Gambar 2. 13 pemeriksaan pola dan kotak inti (a) pola, (b) Kotak Inti	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Proses dan Penjelasan Pembuatan pola dan kotak inti Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16	6
Tabel 2. 2 Proses dan Penjelasan Pembuatan Benda Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16 Secara Umum	8
Tabel 2. 3 Standar Warna Perancangan Pola [2]	15
Tabel 2. 4 Nilai-Nilai Kemiringan [2]	18
Tabel 2. 5 Tambahan Pengerjaan [3]	19
Tabel 2. 6 Nilai Penyusutan Padat Logam [4]	21
Tabel 2. 7 Kelas Mutu [2]	23
Tabel 2. 8 Toleransi Ukuran Pola[2].....	26
Tabel 2. 9 Perancangan Ukuran Telapak Inti [2]	28
Tabel 2. 10 Perencanaan Kebutuhan Bahan	32
Tabel 2. 11 Biaya Estimasi Pembuatan Pola dan Kotak Inti	32
Tabel 2. 12 Biaya Operasional Pembuatan Pola dan Kotak Inti	36
Tabel 2. 13 Waktu Pengerjaan Pola dan Kotak Inti.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Opsi Belahan
- Lampiran 2 : Gambar Teknik Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16
- Lampiran 3 : Gambar Perancangan Pola Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16
- Lampiran 4 : OP Pola
- Lampiran 5 : OP Kotak Inti
- Lampiran 6 : HPP Pola dan Kotak Inti
- Lampiran 7 : Checksheet Pola
- Lampiran 8 : Checksheet Kotak Inti
- Lampiran 9 : BOP Pola dan Kotak Inti

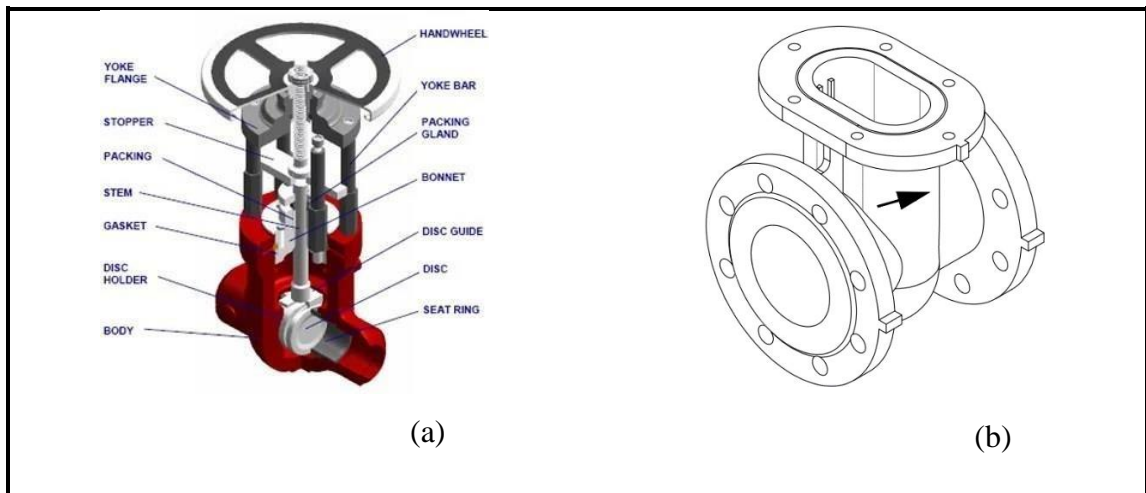
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kapal laut merupakan salah satu alat transportasi air yang berfungsi untuk mengangkut penumpang dan barang seperti halnya sampan atau perahu yang lebih kecil. Dalam kapal laut memiliki sistem perpipaan yang berfungsi untuk mensuplai bahan bakar, *water ballast*, *fresh water*, *liquid cargo* ke beberapa area yang membutuhkannya. Ketentuan sistem perpipaan di kapal yang ditempatkan di sisi dan bawah kapal dan *valve*/katup yang dipasang pada sekat tabrakan.

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 kita gunakan setiap hari.



Gambar 1. 1 (a) Komponen Gate Valve [1] (b) Body Gate Valve DN 100 PN 16

Valve memiliki beragam bentuk dan model seperti, check valve, globe valve, strainef-y valve, butterfly valve, dll. Ragam bentuk dan model gate valve tersebut memiliki karakteristik dan kemampuan yang berbeda beda yang disesuaikan dengan aliran yang mengalir didalamnya. *Parallel Gate Valve DN 100 PN 16* adalah katup yang menggunakan disk gerbang. Katup jenis ini bergerak secara linier naik turun, fungsinya yaitu mencegah lewatnya aliran cairan menggunakan lempengan yang bergerak dan bergeser keluar maupun ke dalam pipa serta menahan tekanan yang diakibatkan dari aliran air tersebut.

Sistematika perancangan dan pembuatan benda *Parallel Body Gate Valve DN 100 PN 16* dengan material ASTM A-536 Grade 60-40-18 meliputi perancangan coran, perancangan pola dan kotak inti, pembuatan pola dan kotak inti, pembuatan cetakan dan inti, proses peleburan, proses pembersihan benda cor (*fettling*), dan analisa kualitas bendacor (pengujian produk).

Dalam proses pembuatan produk benda cor *Parallel Body Gate Valve DN 100 PN 16 Series* hal-hal yang harus diperhatikan adalah pada saat proses perancangan, perencanaan dan pembuatan pola, karena di mana hasilnya akan berpengaruh terhadap proses yang dilakukan selanjutnya. Pola adalah alat bantu untuk membuat rongga pada cetakan. Pembuatan pola telah ditentukan dan disesuaikan dengan rancangan pola yang telah dirancang sebelumnya. Sumber yang digunakan untuk pembuatan rancangan pola yaitu buku pedoman perancangan tuangan dan perancangan pola Politeknik Manufaktur Bandung.

Proses pembuatan pola *Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16* kami memakai bahan kayu, karena bahan tersebut memiliki kelebihan dari proses pembuatan yang mudah dan waktu pembuatannya yang relative cepat serta dapat membuat *part* rumit memakai alat yang tersedia di Lab. Pola Pengecoran Logam POLMAN Bandung dengan mudah. Oleh karena itu memakai bahan kayu untuk pola *Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16* lebih efektif dan efisien.

Melalui proyek akhir ini diharapkan dapat membantu pengusaha ataupun industri pengecoran logam sebagai referensi perancangan dan pembuatan pola dan kotak inti coran *Parallel Body Gate Valve DN 100 PN 16*.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam proses pengerjaan perancangan dan pembuatan pola *Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16* menggunakan “Standar Gambar Perancangan Tuangan dan Standar Pola Pengecoran Logam Politeknik Manufaktur Bandung” sebagai berikut :

- 1 Bagaimana proses perancangan dan perencanaan pola serta kotak inti ?
- 2 Bagaimana proses pembuatan pola dan kotak inti ?
- 3 Bagaimana proses pengendalian kualitas pada pola dan kotak inti ?
- 4 Bagaimana menghitung biaya produksi pada proses pembuatan pola dan kotak inti ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari perancangan dan pembuatan pola *Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16* sesuai dengan “Standar Gambar Perancangan Tuangan dan Standar Pola Pengecoran Logam Politeknik Manufaktur Bandung” dalam proyek akhir ini adalah :

- 1 Merencanakan dan merancang pola dan kotak inti.
- 2 Membuat pola dan kotak inti sesuai dengan kaidah kaidah pola pengecoran logam.
- 3 Melakukan proses Pengendalian kualitas dari hasil pembuatan pola dan kotak inti.
- 4 Menghitung biaya produksi pembuatan pola dan kotak inti sesuai perencanaan.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup kegiatan dalam perancangan dan pembuatan pola *Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16* sesuai dengan “Standar Gambar Perancangan Tuangan dan Standar Pola Pengecoran Logam Politeknik Manufaktur Bandung” adalah:

- 1 Perancangan dan perencanaan pola serta kotak inti sesuai dengan standar yang telah ditentukan.
- 2 Pembuatan pola dan kotak inti berbahan kayu untuk cetakan pasir *Greensand*.
- 3 Pengendalian kualitas dari hasil pembuatan pola dan kotak inti.
- 4 Analisa hasil dan perhitungan biaya produksi pembuatan pola dan kotak inti.

1.5 Sistematika Penulisan

Pada laporan proyek akhir ini akan menjelaskan hasil dari proses yang telah dilakukan selama pembuatan pola coran *Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16* dengan material *ASTM A-536 Grade 60-40-18*. Berikut adalah sistematika yang dibuat pada pembuatan laporan proyek akhir :

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab I mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, dan sistematika penulisan laporan.

- **BAB II LAPORAN KERJA**

Bab II mencakup pada laporan kerja dalam bentuk penjelasan teori-teori penunjang, data hasil kerja, dan analisa hasil kerja

- **BAB III KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab III mencakup kesimpulan dari hasil kerja yang telah dilakukan dan saran penulis berikan untuk perbaikan kegiatan proyek akhir selanjutnya.

- LAMPIRAN

Pada bab ini berisi data-data pendukung yang digunakan selama pembuatan *Body Parallel Gate Valve DN 100 PN 16*.