

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN POLA *BAD*
***NSD-340* DENGAN MATERIAL FC 250**

Proyek Akhir
Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan diploma III

Oleh
RUDI HIDAYAT
220331044



JURUSAN TEKNIK PENGECORAN LOGAM
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG
BANDUNG
2023

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN POLA *BAD NSD-*
340 DENGAN MATERIAL FC 250**

Oleh

Rudi Hidayat

220331044

Program Studi Teknik Pengecoran Logam

Politeknik Manufaktur Bandung

Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal 09 Agustus 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Gita Novian Hermana S.T., M.Sc.

NIP. 197009302000031001

Ery Hidayat, ST., MT

NIP. 199211292020121003

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Judul yang penulis ambil untuk laporan proyek akhir ini adalah ***Perancangan Dan Pembuatan pola Bad NSD-340 Dengan Material FC 250*** . Laporan proyek akhir ini disusun dan di ajukan sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar ahli madya dari Politeknik Manufaktur Bandung.

Penyusunan laporan proyek akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa dukungan dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis untuk berterima kasih kepada:

1. Orang tua tercinta yang selalu memotivasi penulis dan memberikan dukungan yang sangat bernilai.
2. Bapak Gita Novian Hermana S.T., M.Sc. dan Bapak Ery Hidayat, ST., MT. selaku dosen pembimbing pada proyek akhir yang memberikan bantuan serta masukan dalam pengerjaan proyek akhir.
3. Seluruh dosen dan instruktur Teknik Pengecoran Logam Politeknik Manufaktur Bandung yang selalu dengan semangat memberikan dorongan untuk semangat mempelajari berbagai hal baru.
4. Teman-teman *Foundry* angkatan 34 yang telah memberi dukungan dan saling membantu dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis yang tidak pernah lelah memberikan doa, motivasi, dan saran dalam pengerjaan penelitian ini.

Dalam penulisan proyek akhir ini, penulis menyadari keterbatasan ilmu dan pengalaman sehingga masih terdapat hal yang dirasa belum sempurna. Penulis dengan senang hati menerima berbagai saran dan masukan membangun yang tentunya akan bermanfaat bagi penulis. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandung, 09 Juli 2023

Rudi Hidayat

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Ruang Lingkup	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LAPORAN TEKNIK	4
2.1 Metodologi Penyelesaian.....	4
2.2 Diagram Alir Perancangan Dan Pembuatan Pola <i>Bad NSD-340</i>	9
2.3 Teknik Pola Pengecoran Logam.....	11
2.4 Pembuatan Gambar Teknik dan Perancangan Pola.....	12
2.4.1 Pembuatan Gambar Teknik	12
2.4.2 Perancangan Pola.....	12
2.4.2.1 Penentuan belahan	13
2.4.2.2 Penentuan kemiringan	14
2.4.2.3 Penentuan tambahan pengerjaan	14
2.4.2.4 Penentuan radius tuang.....	16
2.4.2.5 Penentuan penyusutan	16
2.4.2.6 Penentuan bahan pola	17

2.4.2.7 Toleransi	20
2.4.2.8 Sambungan kayu	21
2.4.2.9 Penghalusan dan pengecatan	21
2.4.2.10 Perhitungan biaya estimasi pembuatan pola.....	22
2.5 Pembuatan Pola dan Dudukan Pola.....	23
2.5.1 Pembuatan Pola	24
2.5.2 Pembuatan Dudukan Pola.....	25
2.6 Waktu Pembuatan Pola.....	26
2.7 <i>Quality Control (QC) Pola</i>	26
2.8 Perhitungan Biaya Pembuatan Pola.....	26
2.9 Analisa Hasil Pola	28
BAB III	30
KESIMPULAN DAN SARAN	30
3.1 Kesimpulan.....	30
3.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA.....	vii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Mesin bor duduk	1
Gambar 2.1 Diagram alir proses pembuatan benda Bad NSD-340	5
Gambar 2.2 Diagram alir proses pembuatan pola Bad NSD-340	9
Gambar 2. 3 Pola pengecoran logam	11
Gambar 2. 4 Belahan pola Bad NSD-340	13
Gambar 2. 5 Replika pola Bad NSD-340 pada solidwork 2018	24
Gambar 2. 6 Hasil pembuatan pola Bad NSD-340	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Proses dan deskripsi pembuatan coran Bad NSD-340 secara umum	6
Tabel 2. 2 Proses dan deskripsi diagram alir proses pembuatan pola Bad NSD-340.....	10
Tabel 2. 3 Standar warna penggambaran pola pengecoran logam.....	12
Tabel 2. 4 Standard kemiringan pola pengecoran logam.....	14
Tabel 2. 5 Tambahan pengerjaan untuk bagian luar	15
Tabel 2. 6 Tambahan pengerjaan untuk diameter dalam	15
Tabel 2. 7 Standar Penyusutan.....	16
Tabel 2. 8 Jenis bahan dan kelas mutu.....	18
Tabel 2. 9 Menentukan kelas mutu untuk pembuatan pola	19
Tabel 2. 10 Standard Toleransi Pola	20
Tabel 2. 11 Biaya Estimasi Bahan Bad NSD-340	22
Tabel 2. 12 Biaya tarif mesin pembuatan pola Bad NSD-340.....	23
Tabel 2. 13 Biaya total Estimasi Pembuatan Pola Bad NSD-340	23
Tabel 2. 14 Waktu perkiraan dan sebenarnya pada pola Bad NSD-340.....	26
Tabel 2. 15 Biaya bahan aktual pola Bad-NSD340	27
Tabel 2. 16 Tarif mesin pola bad NSD-340	27
Tabel 2. 17 Biaya Sebenarnya Dalam Pembuatan Pola Bad NSD-340	28

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Gambar Teknik Mesin <i>Bad NSD-340</i>
LAMPIRAN 2	Gambar Perancangan Pola <i>Bad NSD-340</i>
LAMPIRAN 3	Perhitungan Biaya Estimasi Pembuatan Pola <i>Bad NSD-340</i>
LAMPIRAN 4	<i>Operation Plan</i> Pembuatan Pola <i>Bad NSD-340</i>
LAMPIRAN 5	<i>Operation Plan</i> Pembuatan Dudukan Pola <i>Bad NSD-340</i>
LAMPIRAN 6	Check Sheet Pengukuran Pola <i>Bad NSD-340</i>
LAMPIRAN 7	Biaya Operasi Pembuatan Pola <i>Bad NSD-340</i>

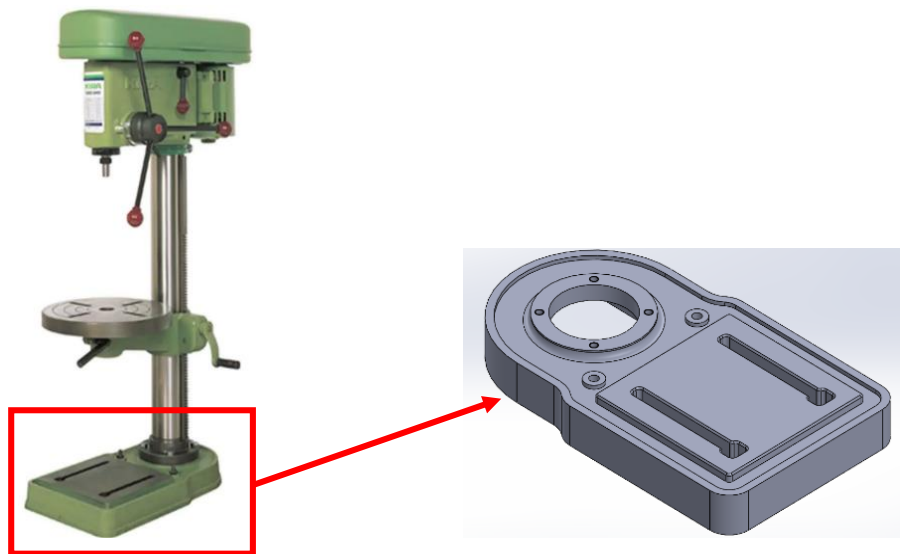
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manufaktur adalah proses merubah bahan baku menjadi suatu produk. Proses merubah bahan baku menjadi produk siap pakai melalui proses perancangan produk, pemilihan material, dan tahap-tahap proses dimana produk tersebut dibuat. Semua benda-benda yang kita jumpai tersebut melalui berbagai proses yang disebut manufaktur (*manufacturing*). Di samping produk-produk tersebut tentunya melibatkan aktifitas dalam membuat produk dengan bermacam-macam mesin. Setiap jenis mesin memiliki berbagai macam fungsi yang berbeda tergantung dalam pembuatan suatu produk.

Berbagai mesin yang ada di dunia manufaktur memiliki beberapa komponen dan mesin yang saling berkesinambungan dengan memiliki fungsi dan karakteristik tertentu. Dari sekian banyaknya komponen mesin manufaktur, terdapat komponen *Bad NSD-340* dari mesin bor kira *NSD-340* yang diproduksi oleh PT Bakrie Autoparts.



Gambar 1. 1 Mesin bor duduk

Komponen *Bad NSD-340* menjadi tugas proyek akhir kali ini yang dibuat kembali menjadi produk coran. *Part Bad NSD-340* adalah salah satu bagian yang berfungsi sebagai alas dari struktur mesin bor Kira NSD 340 untuk menjaga kestabilan dan memiliki konstruksi yang

kokoh selama mesin bekerja. *Bad NSD-340* menjaga agar selama proses pengerjaan mesin bor Kira NSD-340 tetap di titik kesetimbangannya agar hasil pengerjaan dapat presisi sesuai dengan nilai satuan pengukuran mesin bor. Dengan karakter mesin tersebut, maka *Bad NSD-340* pada proyek akhir kali ini dibuat dengan material besi cor kelabu dengan bahan *FC 250* dengan mengacu pada *Japan Industrial Standard (JIS)* dengan code G 5501:1995.

Besi tuang atau besi cor adalah paduan besi-karbon dengan kandungan karbon lebih dari 2%. Pada unsur paduan yang lainnya seperti Si, Mn, P, S, dan unsur-unsur pendukung lain dapat mempengaruhi sifat fisik dan mekanik dari besi cor. Suhu cair besi cor relatif rendah yaitu 1200C dan sifat mampu cornya sangat baik.

Dalam pembuatan *Bad NSD-340* dilakukan berbagai tahapan proses pengerjaan dari mulai perancangan dan perencanaan coran, perancangan dan perencanaan pola, pembuatan pola, QC pola, trial pola, pembuatan cetakan, peleburan, *fettling* dan pengujian *sample* benda cor sesuai standar *JIS G 5501*. Dalam proses pembuatan cetakan perlu dilakukan dengan hati-hati terutama pada pola memiliki rongga maka dari itu perlu menggunakan dudukan agar pada proses cetakan pola tetap kokoh dan tidak mudah rusak.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan masalah yang diidentifikasi maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses perancangan dan perencanaan pola *Bad NSD-340*?
2. Bagaimana proses pembuatan pola *Bad NSD-340*?
3. Bagaimana proses *Quality Control* pada pola *Bad NSD-340*?
4. Bagaimana menghitung biaya pada proses pembuatan pola *Bad NSD-340*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pengerjaan proyek akhir ini adalah :

1. Merancang dan merencanakan pola benda *Bad NSD-340*.
2. Menghasilkan pola benda *Bad NSD-340* sesuai dengan yang telah direncanakan.
3. Melakukan proses *Quality Control* dari hasil pembuatan pola *Bad NSD-340*.
4. Mendapatkan hasil perhitungan biaya pembuatan pola dari coran *Bad NSD-340* sesuai perancangan.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup kegiatan yang akan dibahas pada karya tulis ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan dan perencanaan pola *Bad NSD-340*.
2. Pembuatan pola *Bad NSD-340*.
3. Analisa hasil dan perhitungan biaya produksi pola coran *Bad NSD-340*.

1.5 Sistematika Penulisan

Pada laporan proyek akhir ini akan menjelaskan hasil dari proses yang telah dilakukan selama pembuatan pola coran *Bad NSD-340*. 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 *Bad NSD-340*.