

PEMBUATAN DAN PENGUJIAN CORAN
PTO CANTER 125PS MATERIAL FC 250
PADA STANDAR JIS G-5501

Proyek Akhir
Disusun sebagai salah satu syarat untuk
Menyelesaikan pendidikan Diploma III

Oleh
Andrianto Triono
221331005



JURUSAN TEKNIK PENGEKORAN LOGAM
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG BANDUNG
2024

PEMBUATAN DAN PENGUJIAN CORAN
PTO CANTER 125PS MATERIAL FC 250
PADA STANDAR JIS G-5501

Oleh

Andrianto Triono

221331005

Program Studi Teknologi Pengecoran Logam
Politeknik Manufaktur Bandung

Menyetujui

Tim Pembimbing

Bandung, Juli 2024

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Cecep Ruskandi, ST., MT.,
NIP. 197510082001121002

Casiman S, ST., MT.,
NIP. 196301011992011001

ABSTRAK

Proyek akhir ini bertujuan untuk pembuatan dan pengujian coran tuas PTO (*power take off*) canter 125ps, PTO merupakan tuas pada sistem hidrolik *dump truk* yang mengubah fluida menjadi (oli) Menjadi tenaga penggerak untuk menggerakkan *dump truk* dengan sistem hidrolik, dengan pembuatan pengecoran logam, pada konteks ini, berfokuskan pada pembuatan dan pengujian terhadap *PTO CANTER 125PS* yang ber acuan sesuai pada standar *JIS G5501*, dan pembuatan yang sesuai dengan rencana yang telah di tentukan, tahapan tahapan pada proses pembuatan yaitu pembuatan pola, cetakan, peleburan, serta pengujian yang sesuai pada standar yang telah di tentukan, pengujian yang dilakukan pada benda coran *PTO CANTER 125PS*, menggunakan batang uji ber diameter 30mm dan panjang 10x diameter batang uji, untuk pengujian, tarik ,kekerasan dan mikro struktur, pada benda coran *PTO CANTER 125PS* dan proses perhitungan biaya pada pembuatan dan pengujian benda coran *PTO CANTER 125PS*, proses ini dilakukan agar mengetahui bahwasanya pembuatan benda coran *PTO CANTER 125PS* dapat dilakukan dengan baik dan sesuai standar.

kata kunci: *power take off dump truk 125ps, standar jis g 5501,fc 250*

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT maha pengasih lagi maha penyayang, kami panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran - Nya yang telah melimpahkan Rahmat, Hidayah, dan Inayah – Nya kepada kami. Sehingga kami dapat menyelesaikan laporan praktik proyek akhir yang berjudul “ *Pembuatan dan Pengujian Power Take Off Dump Truck 125ps* “ pada matrial 250 FC menggunakan standar JIS G5501.

Laporan praktik proyek akhir ini telah kami susun dengan maksimal dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, sehingga dapat memperlancar pembuatan laporan praktik proyek akhir ini.

1. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberi motivasi penulis serta dukungannya yang tidak ternilai bagi penulis.
2. Bapak Cecep ruskandi, ST., MT., selaku dosen pembimbing 1 pada proyek akhir yang senantiasa selalu meluangkan waktu untuk memberikan pengetahuan serta bantuan dalam pelaksanaan pengumpulan data.
3. Bapak Casiman, ST., MT., selaku dosen pembimbing 2 pada proyek akhir yang memberikan bantuan serta masukan dalam pengerjaan proyek akhir.
4. Para dosen, instruktur, dan seluruh stakeholder Jurusan Teknik Pengecoran Logam yang telah membantu dan memberikan saran kepada penulis.
5. Selaku rekan kelompok dalam melaksanakan proyek akhir ini.
6. Seluruh teman angkatan Foundry 35 yang telah memberi dukungan dan saling membantu dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
7. Semua pihak yang secara langsung ataupun tidak langsung ikut membantu dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Atas izin serta bantuan-Nya serta semua pihak yang turut membantu maka proyek akhir ini dapat terselesaikan sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Semoga karya tulis ini dapat memberikan wawasan, ilmu dan manfaat bagi para pembaca, Aamiin.

Bandung, Juli 2024

Andrianto Triono
221331005

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tema.....	2
1.3 Judul.....	2
1.4 Rumusan masalah	2
1.5 Tujuan	3
1.6 Teknik Pengumpulan Data	3
1.7 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II LAPORAN KERJA	4
2.1 Metodologi	4
2.2 Perencanaan Proses	9
2.2.1 Kriteria Produk.....	10
2.2.2 Diagram Alir Perencanaan Proses.....	11
2.3 Proses Pembuatan Coran.....	12
2.3.1 Proses Pembuatan pasir Cetak.....	12
2.3.2 Pembuatan Pasir Inti.....	19
2.3.3 Pembuatan Inti dan Cetakan.....	24
2.3.4 Proses Assembly Cetakan dan Inti	29
2.3.5 Proses Peleburan.....	30
2.4 Proses Lanjutan Benda Coran	43
2.4.1 Proses Pembongkaran Cetakan dan Inti	43
2.4.2 Proses Shootblasting.....	45
2.4.3 Proses pemotongan benda dari saluran.....	46
2.5 Kontrol Kualitas Coran	46
2.5.1 Casting Yield.....	46

2.5.2 Pengecekan Visual	48
2.5.3 Pengecekan Dimensi	48
2.5.4 Analisa Cacat Coran	49
2.6 Pengujian Hasil Pada Coran	53
2.6.1 Penguji Baji	53
2.6.2 Pengujian Tarik	54
2.6.3 Pengujian Kekerasan	57
2.6.4 Pengujian Mikrostruktur	58
2.6.5 Analisa Hasil Pengujian	60
2.7 Perhitungan BOP	61
BAB III KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
1.1 Kesimpulan	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Power take off dump truk 125ps.....	2
Gambar 2.1 Perancangan pembuatan benda cor PTO Canter 125ps	5
Gambar 2.2 Diagram Proses pembuatan coran.....	10
Gambar 2.3 Mesin Mixer	17
Gambar 2.4 Diagram pembuatan cetakan dan inti.....	22
Gambar 2.5 Proses pembuatan inti	24
Gambar 2.6 Pembuatan cetakan	26
Gambar 2.7 Bagian – bagian yang diuji kekerasan.....	27
Gambar 2.8 Proses <i>Assembly</i>	29
Gambar 2.9 Diagram Proses Peleburan Pembuatan <i>PTO CANTER 125PS</i>	30
Gambar 2.10 Proses Peleburan Pembuatan <i>PTO CANTER 125PS</i>	39
Gambar 2.11 Proses Penuangan pembuatan <i>PTO CANTER 125PS</i>	41
Gambar 2.12 Diagram proses pembongkaran cetakan pada benda <i>PTO CANTER 125PS</i>	42
Gambar 2.13 Proses penggunaan mesin shake out pada pembongkaran cetakan <i>PTO CANTER125PS</i>	43
Gambar 2.14 Proses shootblasting pada benda coran dan hasil sesudah nya	44
Gambar 2.15 Berat dan yield pada benda coran	46
Gambar 2.16 Proses pengukuran dimensi pada benda	47
Gambar 2.17 Cacat pin hole pada benda cor <i>PTO CANTER 125PS</i>	48
Gambar 2.18 Fishbone.....	49
Gambar 2.19 Fishbone cacat excess metal	50
Gambar 2.20 Pengujian Baji.....	51
Gambar 2.21 Diagram proses pengujian tarik	54
Gambar 2.22 Proses perngujian tarik dan pemasangan spesimen uji pada mesin	55
Gambar 2.23 Setelah dilakukan proses uji tarik	55
Gambar 2.24 Pengujian mikrostruktur.....	58
Gambar 2.25 Indikasi pada spesimen uji	60
Gambar 2.26 BOP.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Diagram Alir pembuatan benda dan pengujian <i>pada PTO CANTER 125 PS</i> ..	6
Tabel 2.2 Perencanaan pembuatan <i>PTO CANTER 125PS</i>	9
Tabel 2.3 Komposisi pembuatan pasir pada bengkel Foundry Engineering Polman Bandung.....	13
Tabel 2.4 Pengujian pasir pada bengkel Foundry Engineering	13
Tabel 2.5 Komposisi pada pasir <i>Greensand</i>	14
Tabel 2.6 Komposisi pasir baru <i>Greensand</i>	15
Tabel 2.7 Hasil pengujian pasir	17
Tabel 2.8 Komposisi pasir Co2 proses	19
Tabel 2.9 Komposisi pembuatan pasir cetak inti Co2 proses	20
Tabel 2.10 Hasil pengujian cetakan.....	28
Tabel 2.11 Komposisi target pada material <i>PTO CANTER 125PS</i>	33
Tabel 2.12 Rencana penggunaan BDU dan Scrap serta komposisi.....	34
Tabel 2.13 Komposisi koreksi awal.....	34
Tabel 2.14 Korekting akhir	35
Tabel 2.15 Data peleburan.....	38
Tabel 2.16 Data penuangan cairan	41
Tabel 2.17 Berat dan yield pada benda coran.....	45
Tabel 2.18 Hasil dari pengujian Tarik	56
Tabel 2.19 Hasil dari pengujian kekerasan.....	57
Tabel 2.20 Presentasi mikro struktur.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan *dump truck* dalam industri telah menjadi suatu kebutuhan yang tak tergantikan dalam berbagai sektor, mulai dari konstruksi hingga pertambangan. Kendaraan ini memainkan peran krusial dalam pengangkutan material, memungkinkan perusahaan untuk memindahkan volume besar bahan seperti batu, tanah, pasir dan limbah konstruksi dengan efisiensi yang tinggi. Keunggulan utama dari *dump truck* adalah efisiensi operasionalnya yang tinggi, yang meningkatkan produktivitas dan efisiensi proyek atau operasi. Efisiensi oprasional yang tinggi ini didukung oleh sistem hidrolik yang terdapat pada *dump truck*. Sistem hidrolik pada *dump truck* menjadi tulang punggung operasionalnya, memungkinkan pengangkatan dan pembongkaran muatan dengan efisiensi dan kecepatan yang tinggi. Sistem ini berperan dalam mengontrol gerakan bak pengangkut, memastikan pengangkatan dan penurunan material berjalan lancar, serta memberikan kekuatan yang diperlukan untuk menangani beban berat dengan mudah, dan pemilihan matrial pada besi cor kelabu yaitu *FC 250* pada standar *JIS G-5501* yang dipilih pada pembuatan *POWER TAKE OFF DUMP TRUK 125PS*, karena dilihat dari karakteristik pada penggunaan benda ini cocok pada *matrial FC 250* besi cor kelabu.

Penggunaan matrial *FC250* pada klasifikasi besi cor kelabu yaitu menggunakan standar *JIS G-5501*, oleh karena itu, berbagai pengujian yang berada pada standar *JIS G5501* harus dilakukan agar mengetahui apakah matrial yang dibuat sudah termasuk pada besi cor kelabu *FC250*, dan perlu diketahui pengujian ini memerlukan pembentukan grafit *matrix* pada matrial *FC250* yaitu *perlitic*, untuk mengetahui hal itu kita harus melakukan pengujian mickro struktur, untuk melakukan pengujian tersebut. pada standar *JIS G-5501* diperlukan batang uji ber diameter 30mm dengan panjang minimal 10x diameter batang uji untuk spesifikasi pengujian pada matrial *FC250* dengan standar *JIS G5501*.

Mampu menahan getaran yang baik dikarenakan fungsi pada *PTO CANTER 125PS* , untuk perpindahan gigi pada *dump truk* sehingga mengakibatkan getaran tinggi, dan juga mampu menahan gesekan dikarenakan tidak boleh ada perubahan bentuk benda.

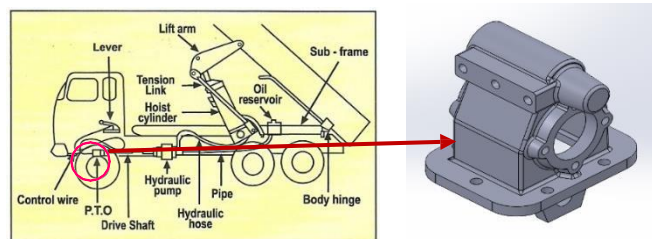
Pada pemilihan part ini dipililah standar *JIS G-5501* untuk mengetahui semua tentang pengujian yang harus dilakukan pada pembuatan *power take off dump truk 125ps* yang

mengharuskan spesifikasi pada material *FC250*, pengujian yang digunakan yaitu:

1. Pengujian tarik (*tensile test*)
2. Pengujian kekerasan (*brinell hardness test*)
3. Pengujian metalografi (*mikro struktur*)
4. Uji baji (untuk melihat pembekuan putih)

berikut:

- Kekuatan Tarik minimum 250N/mm^2
- Kekerasan 241 Hb
- Konduktivitas panas 0,11 s.d 0,137 cal/cm.



Gambar 1. 1 power take off dump truk 125ps

1.2 Tema

Perancangan, perencanaan, pembuatan dan pengujian kualitas produk coran *PTO Canter 125PS* dengan material *FC 250* standar *JIS G 5501*.

1.3 Judul

Pembuatan dan Pengujian Coran *Power Take Off dump truck* dengan material *FC 250* standar *JIS G5501*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada judul yang dilampirkan diatas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembuatan coran *Power Take Off dump truck 125PS* berdasarkan Standar *Jis G5501*¹?
2. Bagaimana proses pengujian coran *Power Take Off dump truck 125PS* Berdasarkan Standar proses yang telah di tetapkan ?

¹ <http://repository.unj.ac.id/15973/4/Bab%20II.pdf> (juni 13 2024)

3. Bagaimana menghitung biaya pembuatan dan pengujian coran *PTO CANTER 125PS* ?

Tujuan

Adapun tujuan dari pengerjaan proyek akhir ini adalah :

1. produk coran *Power Take Off dump truck* yang memenuhi standar *JIS G5501*.
2. Melakukan proses pengujian pada benda *Power Take Off dump truk 125ps* dengan material *FC250* yang memenuhi standar *JIS G 5501*
3. Rekapitulasi biaya pembuatan dan pengujian *Power Take Off dump truck 125PS*.

1.5 Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan untuk penelitian diperoleh dengan cara :

1. Hasil diskusi tentang pengujian dengan pihak yang kompeten dalam bidang pengecoran logam.
2. Pengalaman yang di ambil ketika proses pembelajaran praktik di bengkel/laboratorium di institusi POLMAN BANDUNG.
3. Literatur yang diambil dalam modul/buku referensi, diktat kuliah, laporan praktikum, dan catatan selama perkuliahan. Tugas akhir pada periode sebelumnya dan media yang menyediakan informasi mengenai teknik pengecoran logam.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Berikut adalah sistematika yang dibuat pada pembuatan laporan proyek akhir :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tema, topik/judul, latar belakang, rumusan kajian, teknik pengumpulan data, dan sistematika penulisan laporan.

2. BAB II LAPORAN KERJA

Bab ini meliputi proses pembuatan coran yang mengacu pada perancangan coran, kendali kualitas coran, pengujian coran, biaya produksi pembuatan coran, dan hasil analisa.

3. BAB III KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran untuk perbaikan diwaktu yang akan datang.

4. LAMPIRAN

Bagian halaman ini berisi data – data pendukung yang digunakan selama pembuatan coran *Power Take Off dump truk 125ps*