

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN POLA *MAIN*
BEARING HOUSING QT-16 DENGAN MATERIAL
ASTM A-48 CLASS NO 35B**

Proyek Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
Menyelesaikan pendidikan Diploma III

Oleh

Ayu Bunga Rizkia

222331003



**JURUSAN TEKNIK PENGECORAN LOGAM
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG
BANDUNG
2025**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN POLA *MAIN*
BEARING HOUSING QT-16 DENGAN MATERIAL
ASTM A-48 CLASS 35B**

Oleh:

Ayu Bunga Rizkia

222331003

Program Studi Teknik Pengecoran Logam
Politeknik Manufaktur Bandung

Menyetujui

Tim Pembimbing

Bandung, 10 Juni 2025

Pembimbing 1



Sophiadi Gunara, SST., MT.
NIP 197111082001121001

Pembimbing 2



Achmad Sambas ST., MT.
NIP 197012271995121001

LEMBAR PERSETUJUAN
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN POLA MAIN
BEARING HOUSING QT-16 DENGAN MATERIAL
ASTM A-48 CLASS 35B

Karya tulis ini telah disetujui, disahkan, dan dipresentasikan
Sebagai syarat kelulusan program Diploma III
Politeknik Manufaktur Bandung

Lulus Sidang Proyek Akhir Tanggal 7 Juli 2025


Menyetujui,
Ketua Penguji



Sophiadi Gunara, SST., MT.


NIP.197111082001121001

Penguji 1



Oyok Yudianto, ST., MT.
NIP.197105281999031002

Penguji 2



M Rizky Gorblyandi Nadi, S.Pd., M.Si.
NIP.199109102019031015

ABSTRAK

Main Bearing Housing QT-16 fungsi utamanya adalah sebagai rumah/tempat dari sebuah *bearing*. *Part* ini terletak pada sistem *gear transmission Quick Truck*. Melihat dari fungsinya, *Main Bearing Housing* ini harus mampu meredam getaran dari putaran *bearing* dengan poros didalamnya. Tetapi jika melihat dari spesifikasi produknya yang hanya mampu melaju dengan kecepatan maksimal 20 km/jam sehingga getaran dari putaran *bearing* dengan poros tidak akan terlalu besar.

Pada proyek akhir ini akan membahas secara khusus tentang judul dari tugas penulis yaitu tentang “Perancangan dan Pembuatan Pola *Main Bearing Housing QT-16* dengan standar ASTM A-48 Class No 35B”. Dalam pembuatan pola dan kotak inti tersebut perlu dirancang dan dibuat sesuai standar yang telah ditetapkan. Rancangan tersebut menjadi acuan dalam proses pembuatan yang meliputi penentuan jenis pola, bahan pola, kaidah pola, sambungan kayu, arah serat kayu, perancangan gambar pola dan kotak inti, *operational plan*, kebutuhan bahan dan biaya operasional produksi.

Pembuatan pola dan kotak inti *Main Bearing Housing QT-16* dapat diselesaikan dengan baik sesuai perencanaan. Pembuatan pola dan kotak inti *Main Bearing Housing QT-16* diestimasikan menghabiskan biaya produksi sebesar **Rp 1.497.867** sedangkan biaya aktual produksinya menghabiskan biaya sebesar **Rp 1.550.010**.

Kata Kunci : *Main Bearing Housing QT-16*, Perancangan Pola, Pembuatan Pola, ASTM A-48 Class No 35B

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta ridho-Nya sehingga laporan teknik proyek akhir dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Laporan ini disusun untuk memenuhi masa akhir sebagai program penutup Diploma III Politeknik Manufaktur Bandung, serta untuk menambah wawasan penulis maupun pembaca.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini meliputi :

1. Bapak Ahmad dan ibu Maimunah sebagai orang tua serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, motivasi dan kasih sayang yang diberikan hingga terselesainya proyek akhir ini.
2. Bapak Cecep Ruskandi, ST., MT., selaku ketua jurusan teknologi pengecoran logam yang telah menyetujui dan memberikan kesempatan penulis untuk membuat karya tulis ilmiah ini.
3. Bapak Sophiadi Gunara SST., MT, dan Bapak Achmad Sambas ST., MT sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberikan ilmu, arahan, motivasi, dukungan selama penyelesaian proyek akhir ini.
4. Seluruh staf pengajar, instuktur dan karyawan jurusan teknik Pengecogan logam Politeknik Manufaktur Bandung.
5. Regi Cahaya Nugroho dan Rievansa Rizqulloh selaku rekan kelompok dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
6. Foundry 36 yang selalu memberikan dukungan, do'a, semangat, dan penghibur dalam suka duka menyelesaikan proyek akhir ini.
7. Semua pihak yang secara langsung ataupun tidak langsung ikut membantu dalam menyelesaikan proyrk akhir ini.

Dengan menyelesaikan karya tulis ini kami mengharapkan banyak manfaat yang dapat diambil dalam karya tulis ini. Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan keritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan menuju kesempurnaan karya tulis ini.

Bandung, 18 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Ruang Lingkup Kajian	3
1.5 Sistematika Penulisan Laporan.....	4
A. Bab I Pendahuluan	4
B. Bab II Laporan Kerja	4
C. Bab III Kesimpulan.....	4
D. Lampiran	4
BAB II	5
LAPORAN TEKNIK.....	5
2.1 Metodologi Penyelesaian.....	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Pengecoran logam.....	7
2.2.2 Pola Pengecoran logam.....	8
2.2.3 Perencanaan Pola Pengecoran Logam.....	8
2.2.4 Perancangan Pola Pengecoran Logam.....	13
2.3 Perencanaan Pola dan Kotak Inti.....	16
2.3.1 Identifikasi gambar	16
2.3.2 Pembuatan Gambar Permesinan	17
2.3.3 Perencanaan Gambar Pola.....	18
2.3.4 Penentuan Jenis Pola.....	18
2.3.5 Penentuan Bahan Pola dan Kotak Inti	18
2.4 Perancangan Pola dan Kotak Inti	19
2.4.1 Permukaan Pisah/Belahan	19

2.4.2 Kemiringan	20
2.4.3 Tambahan Pengerjaan.....	20
2.4.4 Penyusutan.....	20
2.4.5 Radius Tuang	20
2.4.6 Telapak Inti	21
2.4.7 Serat kayu.....	22
2.4.8 Toleransi	22
2.4.9 Sambungan Kayu.....	23
2.4.10 Warna Penggambaran Pola	24
2.4.11 Operational Plan	24
2.4.12 Penepat Pola dan Kotak Inti	24
2.4.13 Pencabut Pola	25
2.4.14 Kebutuhan Bahan Pembuatan Pola dan Kotak Inti	26
2.4.15 Biaya Estimasi Produksi Pembuatan Pola dan Kotak Inti.....	27
2.5 Pembuatan Pola dan Kotak inti	27
2.5.1 Pembuatan Pola.....	27
2.5.2 Pembuatan Kotak Inti.....	29
2.5.3 Pembuatan Sistem Saluran.....	30
2.5.4 Kontrol Kualitas Pola dan Kotak inti.....	30
2.6 Rekapitulasi Biaya Operasional Produksi	31
2.7 Analisa Proses Pembuatan Pola dan Kotak Inti	31
2.7.1 Permukaan Kurang Halus	31
2.7.2 Analisa Perbandingan Biaya Estimasi dan Biaya Aktual	32
BAB III.....	34
PENUTUP.....	34
3.1 Kesimpulan.....	34
3.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Quick Truck</i>	1
Gambar 1. 2 <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	2
Gambar 1. 3 Posisi <i>Part</i> Pada Sistem <i>Gear Transmission</i>	2
Gambar 2. 1 Diagram Alir Pembuatan Pola dan Kotak Inti <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	5
Gambar 2. 2 Pola Pengecoran Logam	8
Gambar 2. 3 Jenis-jenis Pola Berdasarkan Umur Pakai	11
Gambar 2. 4 Jenis-jenis Pola Berdasarkan Bahannya	11
Gambar 2. 5 Jenis-jenis Pola Berdasarkan Belahan	12
Gambar 2. 6 Jenis-jenis Pola Berdasarkan Bentuk dan Kontur Luar	12
Gambar 2. 7 Jenis-jenis Kemiringan	14
Gambar 2. 8 Macam-macam telapak inti	16
Gambar 2. 9 Isometrik <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	17
Gambar 2. 10 Belahan <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	19
Gambar 2. 11 Telapak Inti <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	21
Gambar 2. 12 Sambungan Kayu Pola <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	23
Gambar 2. 13 Sambungan Kayu Kotak Inti <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	23
Gambar 2. 14 Penepat Pola <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	24
Gambar 2. 15 Penepat Kotak Inti <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	25
Gambar 2. 16 Pencabut Pola <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	25
Gambar 2. 17 Perancangan Pola <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	28
Gambar 2. 18 Hasil Pola <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	28
Gambar 2. 19 Perancangan Kotak Inti <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	29
Gambar 2. 20 Hasil Kotak Inti <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	29
Gambar 2. 21 Sistem Saluran <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	30
Gambar 2. 22 Bagian Rompal Permukaan Kurang Halus.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penjelasan Proses Pembuatan Pola dan Kotak Inti <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	6
Tabel 2. 2 Besaran Penyusutan Standar DIN 1511	15
Tabel 2. 3 Toleransi.....	22
Tabel 2. 4 Kebutuhan Mahoni Pola <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	26
Tabel 2. 5 Kebutuhan Multiplek Pola <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	26
Tabel 2. 6 Kebutuhan Mahoni Kotak Inti <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	26
Tabel 2. 7 Biaya Estimasi Pembuatan Pola <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	27
Tabel 2. 8 Rekapitulasi Biaya Operasional Produksi Pola <i>Main Bearing Housing QT-16</i>	31
Tabel 2. 9 Selisih Waktu Pembuatan Pola dan Kotak Inti	32
Tabel 2. 10 Selisih Biaya Estimasi dan Biaya Aktual Tarif Mesin Perjam	33
Tabel 2. 11 Selisih Upah Estimasi dan Upah Aktual Pekerja	33

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1** : Gambar Teknik permesinan *Main Bearing Housing QT-16*
- LAMPIRAN 2** : Gambar Perancangan Pola *Main Bearing Housing QT-16*
- LAMPIRAN 3** : Penentuan Belahan Pola *Main Bearing Housing QT-16*
- LAMPIRAN 4** : Besaran Kemiringan Pola
- LAMPIRAN 5** : Besaran Tambahan Pengerjaan
- LAMPIRAN 6** : Besaran Telapak Inti
- LAMPIRAN 7** : Kelas Mutu Pola
- LAMPIRAN 8** : Warna Kontruksi Perancangan Pola
- LAMPIRAN 9** : *Operational Plan* Pola dan Kotak Inti *Main Bearing Housing QT-16*
- LAMPIRAN 10** : Perhitungan Estimasi Biaya Alat dan Mesin
- LAMPIRAN 11** : Estimasi Waktu Pemakaian Alat dan Mesin
- LAMPIRAN 12** : Perhitungan Estimasi Biaya Kayu, Non-Kayu dan Upah Pekerja
- LAMPIRAN 13** : *Quality Control* Dimensi Pola dan Kotak Inti
- LAMPIRAN 14** : Rekapitulasi Waktu Penggunaan Alat dan Mesin
- LAMPIRAN 15** : Rekapitulasi Biaya Kayu, Non-Kayu dan Upah Pekerja

BAB I

PENDAHULUAN

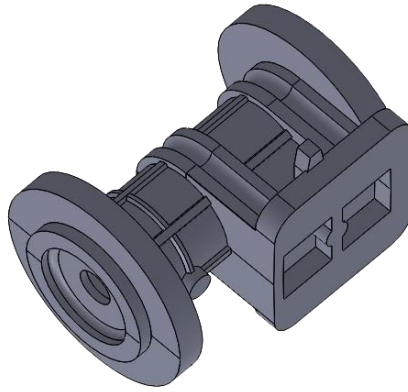
1.1 Latar Belakang

Perkembangan kelapa sawit di Indonesia sangat pesat dan memainkan peran penting dalam perekonomian nasional. Indonesia menjadi penyumbang kelapa sawit terbesar di dunia dengan menyumbang lebih dari 50% dari total produksi global. Menurut Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia (GAPKI), peningkatan konsumsi minyak sawit domestik menjadi 25,4 juta ton pada 2024 atau naik 9,08% dari 23,28 juta ton pada 2023. Sebagian besar konsumsi minyak sawit diproduksi menjadi minyak goreng, kosmetik, bahan baku makanan hingga biodiesel. Sebagian besar minyak sawit juga diekspor ke luar negeri, seperti China, India, dan Uni Eropa. Indonesia harus memproduksi sekitar 48 juta ton minyak sawit mentah (CPO) dalam setahun. Oleh karena itu, untuk menunjang proses mobilisasi saat memanen kelapa sawit dan agar waktu yang dipakai lebih efisien perlu adanya alat transportasi yang bisa mengangkut banyak kelapa sawit dari perkebunan ke tempat pengolahan dengan kekuatan yang bisa menerjang medan jalan perkebunan kelapa sawit. Salah satu alat transportasi tersebut adalah *Quick Truck* yang merupakan salah satu produk dari CV. Karya Hidup Sentosa (CV. KHS).



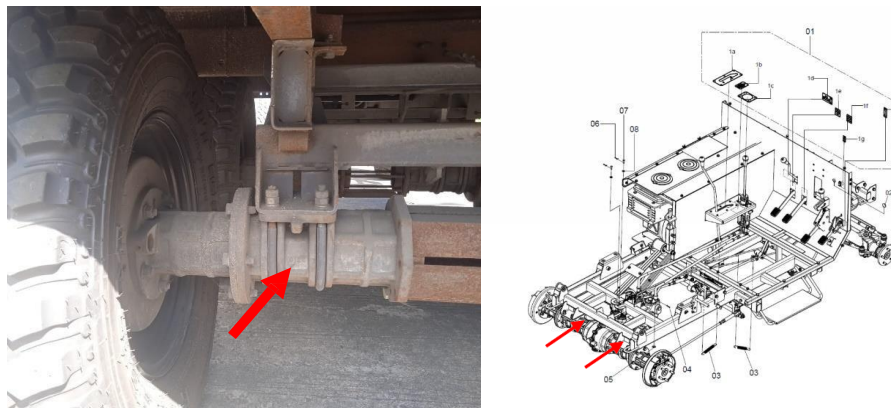
Gambar 1. 1 *Quick Truck*. Sumber : <https://quick.co.id/>

Quick Truck ini dirancang sebagai alat transportasi kelapa sawit, dari mulai segi kapasitas sampai beberapa fitur yang terdapat pada produknya. Kapasitas produksi dari produk ini adalah sekitar 5.000 unit/tahun. Selain itu, produk ini juga diminati oleh beberapa negara luar terutama negara-negara di Afrika, salah satunya yaitu Senegal, sehingga tidak menutup kemungkinan permintaan produk ini tiap tahunnya akan meningkat. *Quick Truck* ini dibuat dari beberapa *part* otomotif seperti kebanyakan alat transportasi lainnya. Salah satu *part* yang terdapat pada produk ini adalah *Main Bearing Housing QT-16*.



Gambar 1. 2 *Main Bearing Housing QT-16*

Seperti kebanyakan *Bearing Housing* pada umumnya, *Main Bearing Housing QT-16* pada produk ini juga merupakan rakitan modular yang dirancang untuk memudahkan pemasangan *bearing* dan poros, melindungi *bearing*, memperpanjang masa pakai dan memudahkan dalam perawatannya. Tetapi, fungsi utamanya adalah sebagai rumah/tempat dari sebuah *bearing*. *Part* ini terletak pada sistem *gear transmission Quick Truck*.



Gambar 1. 3 Posisi *Part* Pada Sistem *Gear Transmission*. Sumber : <https://quick.co.id/>

Melihat dari fungsinya, *Main Bearing Housing* ini harus mampu meredam getaran dari putaran *bearing* dengan poros didalamnya. Namun jika melihat dari spesifikasi produknya yang hanya mampu melaju dengan kecepatan maksimal 20 km/jam sehingga getaran dari putaran *bearing* dengan poros tidak akan terlalu besar. Selain harus mampu meredam getaran, *part* ini juga harus mampu menahan beban dari total kapasitas produk dan juga mampu menahan guncangan/beban impact saat produk berjalan pada medan perkebunan yang tidak rata.

Proses pembuatan *Main Bearing Housing QT-16* ini dimulai dari perancangan coran dan perancangan pola, pembuatan pola dan kotak inti, pembuatan cetakan dan inti, penentuan komposisi kimia dan peramuan, peleburan sampai pemeriksaan kualitas dan mutu melalui pengujian. Pada proyek akhir ini penulis difokuskan untuk membuat perancangan dan pembuatan pola coran *Main Bearing Housing QT-16* dengan menggunakan material ASTM A-48 Class 35B.

Dalam proses pembuatan produk benda cor *Main Bearing Housing QT-16*, hal-hal yang harus diperhatikan adalah pada saat proses pembuatan pola, pembuatan kotak inti dan pembuatan cetakan, karena pola *Main Bearing Housing QT-16* memiliki bentuk inti yang pejal atau memanjang, bagian belahan pola bergantung pada bentuk layout cetakan, yang kedepannya akan berpengaruh pada pembuatan cetakan, proses penyatuan cetakan dan inti dengan adanya perhitungan letak dari sistem saluran pada cetakan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada laporan Teknik proyek akhir ini berfokus pada proses perancangan dan pembuatan pola, yaitu :

1. Bagaimana teknik pembuatan gambar teknik produk *Main Bearing Housing QT-16*?
2. Bagaimana membuat perencanaan pola untuk produk *Main Bearing Housing QT-16*?
3. Bagaimana membuat perancangan pola untuk produk *Main Bearing Housing QT-16*?
4. Bagaimana proses pembuatan dan kontrol kualitas pola *Main Bearing Housing QT-16*?
5. Bagaimana menghitung biaya proses pembuatan pola *Main Bearing Housing QT-16*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari laporan proyek akhir ini adalah :

1. Menghasilkan gambar teknik produk *Main Bearing Housing QT-16*.
2. Menghasilkan perencanaan pola *Main Bearing Housing QT-16* yang efektif dan efisien.
3. Menghasilkan perancangan pola *Main Bearing Housing QT-16* sesuai dengan standar DIN 1511.
4. Menghasilkan pola *Main Bearing Housing QT-16* dengan hasil kontrol kualitas sesuai dengan perancangan.
5. Menghasilkan perhitungan biaya pembuatan pola produk *Main Bearing Housing QT-16*.

1.4 Ruang Lingkup Kajian

Batasan kajian yang akan dibahas pada karya tulis ini adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan pola berbahan dasar kayu.
2. Perancangan dan perencanaan pola *Main Bearing Housing QT-16* sesuai dengan standar DIN 1511.
3. Pembuatan pola *Main Bearing Housing QT-16* sesuai dengan perencanaan dan perancangan yang sudah dibuat menggunakan alat dan bahan yang terdapat di Politeknik Manufaktur Bandung.
4. Analisa hasil dan perhitungan biaya produksi pola *Main Bearing Housing QT-16*.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Pada karya tulis ini akan dijelaskan hasil dari semua proses yang telah dilakukan dalam pembuatan dan perencanaan produk cor *Main Bearing Housing QT-16*. Berikut merupakan sistematika penulisan laporan teknik yang terdapat pada laporan ini :

A. Bab I Pendahuluan

Memuat latar belakang pemilihan produk serta penentuan material yang akan digunakan, tujuan, rumusan masalah dan sistematika penulisan laporan teknik hasil pelaksanaan program proyek akhir.

B. Bab II Laporan Kerja

Memuat laporan kerja dari mulai metodologi pelaksanaan, tahapan penentuan rancangan pola *Main Bearing Housing QT-16* sesuai kaidah, mencantumkan teori-teori dari berbagai referensi, analisa hasil kerja.

C. Bab III Kesimpulan

Memuat hasil dari pelaksanaan proyek akhir yang telah dilakukan ini apakah sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya atau tujuan tersebut tidak tercapai.

D. Lampiran

Memuat data-data pendukung yang digunakan selama pelaksanaan program proyek akhir pembuatan pola benda *Main Bearing Housing QT-16*.