

**LAPORAN AKHIR STUDI KASUS
MESIN DIESEL 4 SILINDER TIPE C240
(*Piston dan Ring Piston*)**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**MUHAMMAD SYAFIQ
0617 3020 0778**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR STUDI KASUS
REKONDISI MESIN DIESEL 4 SILINDER TIPE C240
(Piston dan Ring Piston)



Oleh :

MUHAMMAD SYAFIQ
0617 3020 0778

Palembang, 2020

Pembimbing I

Ir. Tri Widagdo, M.T.
NIP. 1961209031989101001

Pembimbing II

Syamsul Rizal, S.T., M.T.
NIP. 197608212003121001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Muhammad Syafiq

NIM : 061730200778

Konsentrasi Studi : *Maintenance and Repair*

Judul Laporan Akhir : Rekondisi Mesin Diesel 4 Silinder Tipe C240 (*Piston dan Ring Piston*)

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji

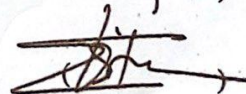
Tim Penguji : 1. Fenoria Putri, S.T., M.T.

2. Eka Satria M, B.Eng.,Dipl.Eng.Epd., M.T.

3. Didi Suryana, S.T., M.T.

4. Ir. Tri Widagdo, M.T.

(of . 27/8 - 2020.



(Dy-)

(#)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2020

Motto :

“ DREAM, PRAY, ACTION” (KH. Yusuf Mansur)

”Selalu ada harapan bagi mereka yang sering berdoa . Selalu ada jalan bagi mereka yang sering berusaha”

“ Dua musuh besar kesuksesan adalah penunda dan alasan” (Jaya Setiabudi)

“ Hidup hanya sekali , hiduplah yang berarti” (Ahmad Fuadi)

“ Ubah pikiranmu dan kau dapat mengubah duniamu” (Norman Vincent Peale)

“ Jangan tuntutanmu karena tertundanya keinginanmu, tapi tuntutan dirimu karena menunda adabmu kepada Allah” .

“ Allah dulu, Allah lagi, Allah terus” (KH. Yusuf Mansur)

ABSTRAK

Studi kasus rekondisi mesin diesel 4 silinder Tipe C240 (*Piston* dan *Ring Piston*)

Piston dan Ring Piston merupakan adalah bagian (parts) dari mesin pembakaran dalam yang berfungsi sebagai penekan udara masuk dan penerima tekanan hasil pembakaran pada ruang bakar. *Piston* terhubung ke poros engkol (*crankshaft*), melalui batang piston (*connecting rod*). Tujuan torak atau *piston* dalam silinder adalah Mengubah [volume](#) dari isi silinder, perubahan volume bisa diakibatkan karena *piston* mendapat tekanan dari isi silinder atau sebaliknya torak/piston menekan isi silinder. Kerusakan yang biasa terjadi pada *piston* ialah terdapat pada *ring piston*, biasanya terjadi lecet pada dinding silinder akibat bergesekan dengan *ring piston* dan juga *ring* mengalami kemacetan di karenakan pelumasan yang kurang baik terhadap ring piston dan juga piston. Usaha yang perlu di perhatikan dalam mencegah kerusakan yang terjadi adalah dengan cara mengganti oli mesin secara rutin untuk menghindari kerusakan pada *piston* dan *ring piston*.

ABSTRACT

4-cylinder diesel engine reconditioning case study Type C240 (Piston and Piston Ring)

Pistons and Piston Rings are part of an internal combustion engine that serves as an in-air suppressor and combustion pressure receiver in the combustion chamber. The piston is connected to the crankshaft, via the piston rod. The purpose of the crust or piston in the cylinder is to change the volume of the cylinder contents, the volume change can be caused because the piston gets pressure from the contents of the cylinder or vice versa the crust/piston presses the contents of the cylinder. The usual damage to the piston is found in the piston ring, usually there are blisters on the cylinder wall due to the rub with the piston ring and also the ring is jammed due to poor lubrication of the piston ring as well as pistons. The effort to prevent damage is to change the engine oil regularly to avoid damage to pistons and piston rings.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Laporan akhir ini disusun dalam rangka untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis selama melaksanakan Kerja Praktek maupun dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Ucapan terima kasih penulis diutarakan kepada :

1. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Tri Widagdo, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
4. Bapak Syamsul Rizal, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
5. Semua dosen pengajar di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri sriwijaya.
6. Seluruh teknisi bengkel Arjuna yang telah membantu dalam melakukan pengerjaan laporan akhir.
7. Seluruh staf administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi kemudahan dalam penyusunan laporan akhir.
8. Kedua orang tuaku yang sangat saya cintai, juga kakak dan adikku yang telah memberikan dukungan, semangat, doa.
9. Teman-teman seperjuangan yang memberikan motivasi dan pengalaman yang sangat berharga.

10. Teman sekelompok LA yang telah bekerja sama dengan baik dalam penyusunan laporan akhir ini maupun dalam proses pengerjaan studi kasus ini.

Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna penyempurnaan laporan ini di masa mendatang, baik dosen pembimbing dan dari semua pembaca. Akhir kata semoga hasil yang dituangkan dalam penulisan Laporan Akhir ini dapat bermanfaat untuk menambah nilai baik dan berguna bagi yang memerlukan.

Palembang, Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|--------------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| MOTTO | iii |
| ABSTRAK | iv |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xii |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|--------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 1 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 1 |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat..... | 2 |
| 1.4.1 Tujuan | 2 |
| 1.4.2 Manfaat..... | 2 |
| 1.5 Metode Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 3 |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|--|----|
| 2.1 Teori Dasar Mesin Diesel..... | 5 |
| 2.2 Siklus Diesel (Tekanan Tetap) | 6 |
| 2.3 Siklus Aktual Motor Diesel..... | 7 |
| 2.4 Sistem Pembakaran Mesin Diesel | 7 |
| 2.5 Perbedaan Mesin Bensin dan Mesin Solar (Diesel)..... | 12 |
| 2.6 Bagian-bagian Utama Mesin Diesel..... | 15 |
| 2.7 Bentuk-bentuk Perbaikan | 24 |
| 2.8 Spesifikasi Mesin | 25 |
| 2.9 Mencari Daya Mesin Diesel | 25 |

BAB III METODELOGI

| | |
|--|----|
| 3.1 Pembongkaran | 28 |
| 3.1.1 Pengertian Pembongkaran | 28 |
| 3.1.2 Peralatan yang Digunakan | 13 |
| 3.1.3 Proses Pembongkaran..... | 33 |
| 3.1.3.1 Pembongkaran Sistem Pendingin | 33 |
| 3.1.3.2 Pembongkaran <i>Cylinder Head</i> | 33 |
| 3.1.3.3 Pembongkaran <i>Cylinder Block</i> | 34 |
| 3.2 Perawatan & Perbaikan | 35 |
| 3.2.1 Langkah-Langkah Perawatan & Perbaikan..... | 36 |
| 3.3 Proses Pemasangan Mesin | 41 |

BAB IV PEMBAHASAN

| | |
|--|----|
| 4.1 Pengertian <i>Piston</i> | 48 |
| 4.2 Fungsi <i>Piston</i> | 50 |
| 4.3 Bentuk dan Bagian-bagian <i>Piston</i> | 51 |
| 4.4 Cara Kerja <i>Piston</i> | 52 |
| 4.5 Ring <i>Piston</i> | 53 |
| 4.6 Macam- macam <i>Ring Piston</i> | 55 |

BAB V PENUTUP

| | |
|---------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan..... | 59 |
| 5.2 Saran | 59 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1.Siklus Diesel Diagram P-V..... | 6 |
| Gambar 2.Siklus Aktual Motor Diesel 4 Langkah..... | 7 |
| Gambar 3.Langkah Hisap..... | 9 |
| Gambar 4.Langkah Kompresi | 10 |
| Gambar 5.Langkah Usaha..... | 10 |
| Gambar 6.Langkah Pembuangan | 11 |
| Gambar 7.Langkah Pengisian dan Pembuangan | 12 |
| Gambar 8.Langkah Usaha dan Pembuangan | 12 |
| Gambar 9. <i>Prime Over</i> | 14 |
| Gambar 10.Sketsa Mesin | 15 |
| Gambar 11. <i>Cylinder Head</i> | 15 |
| Gambar 12. <i>Cylinder Block</i> | 16 |
| Gambar 13. <i>Cylinder Liner</i> | 17 |
| Gambar 14 Perangkat Katup. | 17 |
| Gambar 15. <i>Rocker Arm</i> | 18 |
| Gambar 16. <i>ChamShaft</i> | 18 |
| Gambar 17.Dudukan Katup | 19 |
| Gambar 18.Rangkain <i>Piston</i> | 19 |
| Gambar 19.Rangkaian <i>Piston</i> | 20 |
| Gambar 20.Batang Penghubung..... | 22 |
| Gambar 21.Dinding Silinder | 22 |
| Gambar 22.Poros Engkol | 23 |
| Gambar 23.Bantalan..... | 24 |
| Gambar 24.Klasifikasi Bantalan | 24 |
| Gambar 25.Diagram Alir | 27 |
| Gambar 26.Kunci <i>Pass Ring</i> | 28 |
| Gambar 27.Kunci <i>Shock</i> | 29 |
| Gambar 28.Obeng | 29 |
| Gambar 29.Kunci T..... | 30 |
| Gambar 30.Kunci L..... | 30 |
| Gambar 31.Palu..... | 30 |
| Gambar 32. <i>Piston Guide</i> | 31 |
| Gambar 33.Kuas..... | 31 |
| Gambar 34.Sekrap..... | 32 |
| Gambar 35.Jangka Sorong | 32 |
| Gambar 36.Karter..... | 36 |
| Gambar 37. <i>Valve</i> | 37 |
| Gambar 38.Torak | 38 |
| Gambar 39.Pemasangan <i>Ring</i> Torak..... | 39 |
| Gambar 40.Filter Oli | 39 |
| Gambar 41.Penyetulan <i>Ring Piston</i> | 43 |
| Gambar 42. <i>Piston</i> yang Telah Siap..... | 43 |
| Gambar 43.Pembersihan Dinding Silinder | 44 |

| | |
|---|----|
| Gambar 44.Pemasangan Piston 2&3..... | 44 |
| Gambar 45.Proses Penyekuran..... | 45 |
| Gambar 46.Pengaturan Klep | 46 |
| Gambar 47.Pengecekan..... | 46 |
| Gambar 48.Bagian dan Bentuk Piston | 52 |
| Gambar 49.urutan <i>Ring Piston</i> | 54 |
| Gambar 50. <i>Plain Cast Iron</i> | 56 |
| Gambar 51. <i>Chrome Cast Iron</i> | 57 |
| Gambar 52. <i>Chrome Baja</i> | 57 |
| Gambar 53. <i>Ring Piston Moly</i> | 58 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Table 1.Tabel Perbedaan Mesin Bensin dan Mesin Diesel..... | 14 |
| Tabel 2.Data Kerusakan..... | 35 |
| Tabel 3.Data Perawatan dan Perbaikan..... | 40 |