

LAPORAN AKHIR STUDI KASUS
OVERHAUL MESIN BENSIN MOBIL TOYOTA KIJANG 4K



LAPORAN AKHIR

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

ANUGRAH RIZKY PRATAMA

061630200123

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK MESIN

2016

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR
OVERHAUL MESIN BENSIN MOBIL KIJANG TOYOTA 4K



OLEH :

ANUGRAH RIZKY PRATAMA : 061630200123

Palembang , Juli 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Tri Widagdo, M.T.

Syamsul Rizal, S.T.,M.T.

Nip. 19610903 198910 1 001

Nip. 19760821 200312 1 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.

Nip. 19630912 198903 1 006

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- **Bagi saya sukses itu ketika kita berani bermimpi dan terus berusaha mewujudkannya dan tidak takut akan kegagalan**
- **Work Smart – Stay Humble – Dream Big**

Kupersembahkan Kepada :

- *Allah SWT, yang telah memberikan nikmat dan kesempatan untukku menuntut ilmu.*
- *Ayah dan ibuku yang telah berkorban baik secara moral maupun materi untuk kelangsungan pendidikanku.*
- *Dara dosen dan tenaga pengajar yang ikhlas memberikan ilmu dan pengalaman yang berharga kepada ku*
- *Teman-temanku Khususnya kelas 6M3 yang telah berjuang bersama-sama dan mendukung satu sama lain.*
- *Almamaterku, Teknik mesin Politeknik Negeri Srinjaya aku berjanji akan lebih mengahrumkan nama baikmu.*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT, karena dengan limpahan rahmat dan karunia nya laporan ini dapat terselesaikan. Laporan akhir ini disusun dalam rangka untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun pembuatan laporan akhir ini bertujuan untuk menambah wawasan penulis

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapat bantuan baik moril maupun materil serta saran dan petunjuk dari berbagai pihak yang secara langsung maupun tak langsung telah memberi sumbangannya dalam penyusunan laporan ini, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang telah membantu menyelesaikan laporan ini.

Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr.ing.Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Kepala Direktur Utama Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi,M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. 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 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
7. Seluruh staf administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi kemudahan dalam penyusunan laporan akhir ini.
8. Kedua orang tuaku yang saya banggakan yang telah memberikan dukungan, semangat serta doa.

9. Teman-teman seperjuangan Kelas Maintenance & Repair yang telah 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 study kasus ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis berharap datangnya saran dan kritik yang sifat nya membangun dari pembaca guna penyempurnaan laporan ini dimasa yang akan datang. Untuk itu bila masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini penulis mohon kritik dan sarannya demi perbaikan dalam penyusunan Laporan Akhir ini atau pada masa depan yang akan datang.

Palembang, 12 Juli 2019

Penulis

ABSTRACT

Case Study on Gasoline Engine Overhaul Toyota Kijang Type 4K

The Machine consist of metal parts (metal parts) that moves such as the crankshaft, piston rod and the valve mechanism. To avoid direct contact is necessary given the lubrication system. Lubrication of the engine is very important, because without the lubrication of the engine components will direct friction, heat and causing damage that eventually form the wear life of the engine and its components are not durable. Objectives to be obtained in writing the final project report is to investigate the function of lubricating oil in the lubrication system, The components of the lubrication system, the workings of the lubrication system, the disturbances that occurred in the lubrication system, and how to cope with disturbances in the system lubrication.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Alasan Pemilihan Judul	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penulisan	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	

2.1 Teori Mesin Bensin	7
2.2 Siklus Otto	8
2.3 Prinsip Kerja	9
2.3.1 Langkah Hisap	10
2.3.2 Langkah Kompresi	10
2.3.3 Langkah Usaha	11
2.3.4 Langkah Buang	12
2.4 Bagian-bagian Utama Mesin Bensin	13
2.5 Konsep Dasar Perawatan dan Perbaikan	17
2.5.1 Bentuk-Bentuk Perawatan dan Perbaikan	18
2.5.2 Aktivitas Perawatan dan Perbaikan	20
2.6 Spesifikasi Alat	23

BAB III. METODELOGI KERJA

3.1 Pembongkaran	25
3.1.1 Pengertian Pembongkaran	25
3.1.2 Perlalatan Yang Digunakan	26
3.1.3 Proses Pembongkaran	31
3.2 Perawatan dan Perbaikan	37
3.3 Pemasangan	46

BAB IV. PEMBAHASAN (SISTEM PELUMASAN)

4.1 Prinsip Sistem Pelumasan	58
4.1.1 Minyak Pelumas	58
4.1.2 Sistem Pelumasan	60
4.1.3 Macam-Macam Sistem Pelumasan	66
4.2. Komponen-Komponen Sistem Pelumasan	72
4.3 Klasifikasi Minyak Pelumas	77
4.3.1 <i>Single Grade Oil</i>	78
4.3.2 <i>Multi Grade Oil</i>	78
4.4 Prinsip Kerja Pelumas	79
4.5 Cara Mengatasi Gangguan-Gangguan Sistem Pengapian	
 BAB V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran	85
 DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 1. Diagram P-V dan T-S Siklus Otto	8
2. Gambar 2. Langkah Hisap	10
3. Gambar 3. Langkah Kompresi	11
4. Gambar 4. Langkah Usaha	11
5. Gambar 5. Langkah Buang	12
6. Gambar 6. <i>Crankcase dan Cylinder liner</i>	13
7. Gambar 7. Piston dan Ring Piston	14
8. Gambar 8. <i>Connecting rod dan Connecting Bearing</i>	15
9. Gambar 9. Crankshaft	16
10. Gambar 10. Flywheel	17
11. Gambar 11. Alat Yang Akan Dibongkar	26
12. Gambar 12. Kunci Pass Ring	26
13. Gambar 13. Kunci Shock	27
14. Gambar 14. Obeng	27
15. Gambar 15. Kunci Shock T	28
16. Gambar 16. Kunci L	28
17. Gambar 17. Palu	29
18. Gambar 18. Piston Guide	29
19. Gambar 19. Tang	30
20. Gambar 20. Kuas dan Solar	30
21. Gambar 21. Sekrap	31
22. Gambar 22. Melepaskan Karter Oil	32
23. Gambar 23. Melepaskan Piston	32

24. Gambar 24. Urutan Piston	33
25. Gambar 25. Melepaskan Cincin Torak	33
26. Gambar 26. Melepaskan Flywheel	34
27. Gambar 27. Melepaskan Perapat Oli	34
28. Gambar 28. Melepaskan Bantalan Dudukan Poros Engkol	35
29. Gambar 29. Kepala Silinder	36
30. Gambar 30. Memeriksa Katup	38
31. Gambar 31. Seal Katup	39
32. Gambar 32. Poros dan Penumbuk Katup	40
33. Gambar 33. Tes Kebocoran Oli	40
34. Gambar 34. Memberi Amril	41
35. Gambar 35. Kipas Radiator	41
36. Gambar 36. Radiator	42
37. Gambar 37. Karter Oli	43
38. Gambar 38. Bantalan Batang Torak	44
39. Gambar 39. Memasang Ring Torak	45
40. Gambar 40. Pemasangan Katup	49
41. Gambar 41. Memasukkan Piston	51
42. Gambar 42. Setel Katup	53
43. Gambar 43. Mentopkan <i>Engine Nok</i>	54
44. Gambar 44. Menyetel Katup	55
45. Gambar 45. Karbulator	56
46. Gambar 46. Persinggungan Metal	59
47. Gambar 47. Sistem Pelumasan Kering	66
48. Gambar 48. Sistem Pelumasan Basah	67

49. Gambar 49. Sistem Pelumasan Percik	68
50. Gambar 50. Sistem Pelumasan Tekan	71
51. Gambar 51. Sistem Pelumasan Kombinasi	72
52. Gambar 52. Pompa Oli	73
53. Gambar 53. Saringan Oli	74
54. Gambar 54. Karter	74
55. Gambar 55. Poros Engkol	75
56. Gambar 56. Batang Torak	76
57. Gambar 57. Filter Oil	77

DAFTAR TABEL

1. Data Jadwal Kegiatan Overhaul Mesin	21
2. Data Kerusakan	36
3. Data Perawatan dan Perbaikan	45
4. Gangguan-Gangguan Dan Cara Mengatasi Gangguan Sistem Pelumasan Mesin Bensin Kijang Toyota 4K	83