



PENDIDIKAN VOKASIONAL TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA



MODUL PEMBELAJARAN PERAWATAN SISTEM PELUMASAN SEPEDA MOTOR

DISUSUN OLEH : ALDIYANSAH



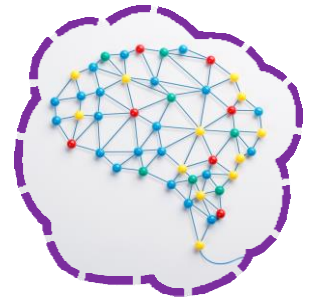
DAFTAR ISI



PETUNJUK
PENGUNAAN



TUJUAN
PEMBELAJARAN



PETA
KONSEP



MATERI



DAFTAR PUSTAKA

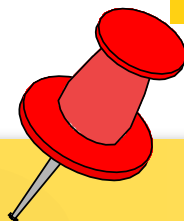


PERAWATAN SISTEM
PELUMASAN SEPEDA MOTOR





KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan Modul Ajar dengan judul "Perawatan Sistem Pelumasan Sepeda Motor" ini dapat terselesaikan dengan baik.

Modul ini disusun sebagai panduan komprehensif bagi peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Kompetensi Keahlian Teknik Sepeda Motor (TSM) dalam memahami, merawat, dan memperbaiki sistem pelumasan, yang merupakan salah satu sistem vital dalam menjamin durabilitas dan performa kendaraan bermotor.

Penyusunan modul ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan bahan ajar yang tidak hanya menyajikan teori, tetapi juga mengintegrasikan aspek praktis yang relevan dengan kebutuhan dunia industri (DU/DI). Seiring perkembangan teknologi, oli mesin dan sistem pelumasan telah memiliki standar spesifik seperti API Service dan JASO yang menuntut pemahaman mendalam. Oleh karena itu, calon teknisi otomotif dituntut untuk memiliki pemahaman mendalam mengenai fungsi pelumasan, standar kekentalan, hingga kemampuan analisis kerusakan (troubleshooting) yang akurat.

Penulis menyadari bahwa materi ini masih memiliki ruang untuk penyempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi peningkatan kualitas modul ini di masa mendatang.

Selamat belajar dan berkarya.





PETUNJUK PENGGUNAAN

Untuk memaksimalkan proses pembelajaran dan memastikan tercapainya kompetensi yang diharapkan, baik siswa maupun guru disarankan untuk mengikuti petunjuk penggunaan modul berikut ini dengan saksama. Modul ini dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran mandiri maupun terbimbing.

1. Bagi Siswa

1. Membaca dan Menelaah: Bacalah uraian materi secara seksama, baris demi baris, dan tandai poin-poin penting atau istilah teknis yang baru ditemukan.
2. Diskusi dan Kolaborasi: Manfaatkan "Ruang Kolaborasi" untuk berdiskusi dengan teman sekelompok.

2. Bagi Guru

1. Fasilitator Diskusi: Bimbinglah siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak seperti perpindahan panas konveksi atau termodinamika mesin.
2. Monitoring dan Asesmen: Pantau kemajuan siswa melalui observasi langsung saat praktik dan analisis hasil kerja di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Berikan umpan balik (feedback) yang konstruktif, bukan hanya sekadar nilai angka.
3. Pengorganisasian Kelompok: Bentuklah kelompok belajar yang heterogen agar terjadi peer tutoring (tutor sebaya) antara siswa yang cepat paham dengan yang membutuhkan bimbingan lebih.





PETA KONSEP



PERAWATAN SISTEM
PELUMASAN SEPEDA MOTOR





URAIAN MATERI

MATERI : PERAWATAN SISTEM PENDINGIN MESIN SEPEDA MOTOR

Sub Kompetensi :

1. Memahami Fungsi Sistem Pelumasan (mengurangi gesekan, pendinginan, perapatan, dan pembersihan) .
2. Mengidentifikasi Sifat dan Jenis Oli Mesin (cair, semi-padat/grease, dan padat) .
3. Memahami Klasifikasi Minyak Pelumas berdasarkan standar SAE (Viskositas), API (Mutu), dan JASO (MA/MB) .
4. Menjelaskan Prinsip Kerja Sistem Pelumasan pada motor 2 Tak (Campur, Autolube, CCI) dan motor 4 Tak (Basah/Wet Sump dan Kering/Dry Sump).
5. Melakukan Perawatan Berkala seperti pemeriksaan tinggi oli dan prosedur penggantian oli .
6. Melakukan Diagnosa Kerusakan (Troubleshooting) pada sistem pelumasan dan melakukan perbaikan yang diperlukan.





TUJUAN PEMBELAJARAN



KEGIATAN BELAJAR

Tujuan Kegiatan Belajar

Setelah menyelesaikan kegiatan belajar ini, diharapkan siswa mampu :

1. Menjelaskan fungsi pelumasan (mengurangi gesekan, perapat, pendingin, pembersih) dan jenis-jenis pelumas .
2. Mengklasifikasikan oli berdasarkan standar kekentalan (SAE), mutu (API Service), dan standar JASO .
3. Membedakan cara kerja sistem pelumasan motor 2 Tak (Campur, Autolube, CCI) dan motor 4 Tak (Basah/Kering) .
4. Menjelaskan alur sirkulasi oli dan pelumasan pada transmisi serta kopling.
5. Melakukan pemeriksaan tinggi oli dan prosedur penggantian oli mesin sesuai standar.
6. Mendiagnosa dan memperbaiki gangguan tekanan oli (terlalu rendah, tidak teratur, atau terlalu tinggi)





URAIAN MATERI

Fungsi Sistem Pelumasan

1. Pelumasan

a. Mengurangi gesekan

Gesekan adalah Tenaga yang menghambat yang terjadi diantara permukaan dua benda yang bergerak dan relatif keduanya saling menahan gerakan. Pelumas adalah benda yang sesuai untuk mengurangi gesekan yang dapat menimbulkan keausan pada permukaan kedua benda tersebut. Pelumasan adalah proses yang menghambat/mengurangi terjadinya gesekan.

b. Mencegah keausan

Panas yang timbul akibat gesekan akan terbawa sebagian oleh sirkulasi pelumas di dalam mesin, sehingga dampak kerusakan akibat overheating akan terhindari. Akibat terlapisnya permukaan dan juga berfungsi sebagai bantalan antara logam, maka dampak suara bising logam-logam bergesekan akan berkurang. Seperti saat kita yang sedang menyerut es seperti tukang es, terdengar suara gesekan yang cukup mengganggu. Bayangkan jika yang bergesekan adalah 2 buah besi



Gambar 1 : Mencegah keausan dapat dicegah saat bagian engine oleh film oil.

Sumber: <https://id.scribd.com/document/478102323/MODUL-1-ANALISIS-SISTEM-PELUMASAN-SEPEDA-MOTOR-pdf>



URAIAN MATERI

Fungsi Sistem Pelumasan

2. Perapatan



Gambar 2 : Fungsi Perapatan Pada Mesin Oli

Sumber: <https://id.scribd.com/document/478102323/MODUL-1-ANALISIS-SISTEM-PELUMASAN-SEPEDA-MOTOR-pdf>

Oli mesin untuk menyumbat dengan baik rongga-rongga yang terdapat pada dua komponen yang bergerak, misalnya pada cincin-cincin torak dengan dinding silinder, sehingga mencegah lolosnya tekanan pembakaran ke dalam bagian dalam dari piston.

3. Pendinginan

Oli mesin berfungsi untuk mendinginkan atau menyalurkan panas dari komponen-komponen mesin seperti cylinder head dan piston. Panas pada permukaan logam akibat proses pembakaran dan gesekan akan terbawa sebagian oleh aliran sirkulasi minyak lumas sehingga mesin tidak overheating. Bagian mesin yang terserap panasnya antara lain: bearing, piston, valve, dan chamshaft





URAIAN MATERI

Fungsi Sistem Pelumasan



Gambar 3 : Fungsi Pendinginan Oli Mesin

Sumber: <https://id.scribd.com/document/478102323/MODUL-1-ANALISIS-SISTEM-PELUMASAN-SEPEDA-MOTOR-pdf>

4. Pembersihan

Oli mesin bersirkulasi di dalam mesin, untuk mencegah kotoran-kotoran seperti karbon melekat pada komponen mesin, yang akan mengakibatkan karat dan aus.

- Mencegah terjadinya penggumpalan kontaminan.
- Mencegah penguapan oli pada permukaan logam panas. Selain aditif deterjen, minyak lumas juga mengandung aditif dispersant yang berfungsi untuk: (mencegah terjadinya pengendapan) komponen insoluble (seperti sludge), dan mencegah penggumpalan dan penguapan pada permukaan logam yang tidak bergerak
- Bersinergi dengan deterjen dalam mengendalikan deposit suhu tinggi.
- Aktif dalam mengendalikan pembentukan soot di dalam mesin diesel sehingga mengendalikan





URAIAN MATERI

Sifat & Jenis Oli Mesin

1. Pelumas cair

Pelumas jenis ini disebut juga sebagai minyak lumas yang paling banyak digunakan pada beberapa sektor, antara lain:

- Minyak lumas otomotif: untuk mesin bensin dan diesel, roda gigi, transmisi dan power steering
- Minyak lumas marine: Cylinder oil, Trunk piston oil, System oil
- Minyak lumas industri: Turbine oil, Hydraulic oil, Compressor oil, Refrigerator oil, Industrial gear oil, Machine tools oil
- Minyak lumas pabrikasi/Metal Working: Cutting oil, Rust prevention oil, Heat treatment oil, Electric discharge process oil
- Regular-grade lubricating oils: Electric insulation, Process oil, Machine oil, Flushing oil.

2. Pelumas semi-padat

Pelumas semi-padat, biasa disebut gemuk atau grease merupakan campuran zat pengental dan pelumas. Zat pengental yang biasa digunakan antara lain sabun logam, lempung, silicon, black-carbon, PTPE (polytetrafluoroethylene). PTPE ini digunakan apabila sistem pelumasan cair tidak mungkin diterapkan.

3. Pelumas padat

Grafit, molybdenum disulfide digunakan apabila minyak lumas cair tidak dapat memenuhi syarat seperti temperature sangat tinggi/sangat rendah, kondisi vakum yang tinggi, apabila nuklir, pembebanan ekstrim, lingkungan yang reaktif)





URAIAN MATERI

Klasifikasi minyak pelumas

Klasifikasi minyak pelumas mengacu pada dua standar internasional yaitu:

1. Standar untuk kekentalan (viscositas)

Standar kekentalan (viscositas) menggunakan Society of Automotive Engineering (SAE), dimana pada standar SAE ini meskipun banyak persyaratan yang dibutuhkan, minyak pelumas dengan kekentalan yang tinggi dapat menghasilkan oil film yang tebal di atas permukaan logam sehingga memiliki kemampuan untuk memikul beban yang relative besar, namun pada sisi lain minyak pelumas yang terlalu tinggi viscositasnya akan mengakibatkan semakin besarnya gesekan internal pada minyak pelumas sehingga meningkatkan hambatan-hambatan yang pada akhirnya akan mengurangi tenaga mesin

Untuk menyatakan kekentalannya, minyak pelumas biasanya di berikan angka, contoh SAE 20, SAE 30, SAE 40, semakin besar angkanya berarti minyak pelumas semakin tinggi viscositasnya (makin kental). Di bawah ini adalah tabel yang sesuai dengan besarnya indeks angka dan keterangan penggunaannya namun ada juga yang menggunakan dua batas indeks angka, minyak pelumas jenis ini disebut dengan multigrade

SAE 10,SAE 20	Encer sekali, digunakan untuk sistem hidroli
SAE 30,SAE 40	Umumnya digunakan untuk kendaraan
SAE 50	mesin yang bekerja pada temperatur tinggi





URAIAN MATERI

Klasifikasi minyak pelumas

Standar untuk mutu (kualitas)

Standar mutu (kualitas) minyak pelumas menggunakan API(American Petroleum Institute)dimana kualitasnya dan pemakaiannya tidak ditulis dalam indeks angka tetapi dalam bentuk huruf, yaitu :

Huruf S (digunakan untuk mesin berbahan bakar bensin

Huruf C (digunakan untuk mesin diesel), kemudian huruf kedua menyatakan tingkatan kualitasnya.Contoh:

Mesin bensin : API SD ==> API SJ makin kekanan kualitasnya makin bagus

Mesin diesel : API CD ==>API CF makin kekanan kualitasnya makin bagus
disamping itu indeks API juga bisa digunakan sebagai petunjuk penggunaannya seperti tabel di bawah ini:

SASD CA..... CB	Tugas ringan,untuk motor daya rendah
SE..... SF CCCD	Tugas biasa,untuk kebanyakan kendaraan
SG.....SJ CE..... CF	Tugas berat,untuk motor daya tinggi

Tabel 1 . Penggunaan Oli untuk Mesin Diesel Dan Bensin





URAIAN MATERI

Klasifikasi minyak pelumas

2. JASO Standard

JASO standards adalah standard untuk oli mesin empat-langkah sepeda motor yang ditentukan oleh JASO (Japan Automobile Standards Organization). Standards digolongkan ke dalam dua jenis, MA dan MB, menurut perbedaan dalam sifat-sifat gesekan dari oli mesin.

- Penggantian oli

Alasan : dalam waktu pemakaian yang sedikit lama, mutu oli akan berkurang, hal tersebut disebabkan:

1. Oksidasi

Di timbulkan karena reaksi oksigen dengan hidrogen yang tergantung dalam minyak pelumas timbul lumpur / endapan.

2. Kelemahan bahan tambahan Bahan tambahan tidak menambah daya pelumasan secara permanen, tapi hanya memberi bahan tambahan dalam kurun waktu pemakaian tertentu.

3. Kotoran Kotoran-kotoran berupa abu karbon, bercampur dengan minyak pelumas timbul gumpalan karbon Interval

- Penggantian Oli Motor

Motor bensin: 5.000 - 10.000 km (tergantung oli motor yang digunakan) Motor

Diesel: 3.000 - 6.000 km (tergantung oli motor yang digunakan)





URAIAN MATERI

Macam-macam sistem pelumasan

Sistem pelumasan pada sepeda motor terdiri dari 2 macam yaitu

1. Sistem pelumasan untuk motor 2 langkah

Pada sistem pelumasan motor 2 langkah komponen mesin yang dilumasi terdiri dari dua kelompok besar, yaitu :

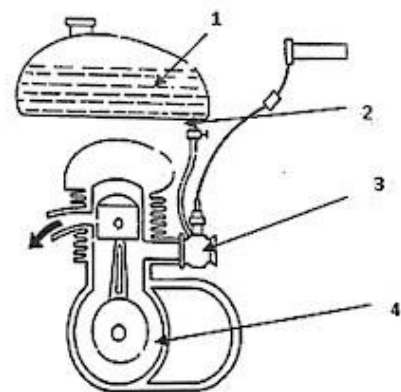
- Pelumasan untuk sistem transmisi dan kopling
- Pelumasan untuk poros engkol dan dinding silinder, yang terbagi menjadi beberapa macam yaitu:

✓ Sistem pelumasan campur langsung : Sistem pelumasan jenis ini biasanya digunakan pada motor lama yaitu minyak pelumas langsung dicampurkan ke dalam tangki bahan bakar (bensin).

- Cara kerja : Oli engkol langsung dengan bahan bakar pada tangki, oli dan bahan bakar ikut aliran gas ke ruang engkol dan silinder dan melumasi bagian - bagian motor sebelum campuran tersebut terbakar.

Sifat - sifat :

- Sistem pelumasan yang paling sederhana
- Pemakaian oli boros, timbul polusi karena oli ikut terbakar
- Dipergunakan pada motor 2 Tak kecil



Keterangan :

- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| 1. Campuran bensin dan oli samping | 3. Karburator |
| 2. Kran bensin | 4. Ruang engkol |

WWW.JOHANMEKANIK.COM

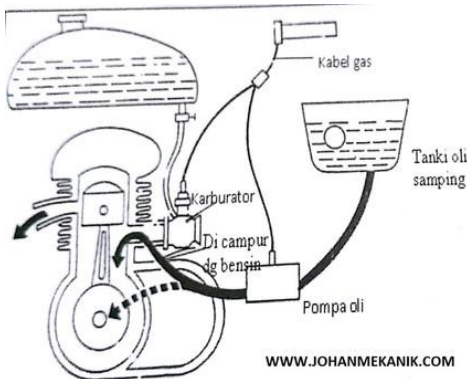
Gambar 4. Pelumasan Campur Langsung



URAIAN MATERI

Macam-macam sistem pelumasan

✓ Sistem pelumasan terpisah



Sistem pelumasan motor 2 tak jenis ini, minyak pelumas di tempatkan pada tangki khusus (terpisah dengan tangki bensin) dan menggunakan pompa minyak pada saat mencampur. Sistem pelumasan terpisah secara umum dibagi menjadi dua macam, yaitu:

- Sistem pelumasan Autolube

Cara kerja: Oli dipompakan dari tangki oli oleh sebuah pompa oli menuju saluran masuk (intake manifold)

- Sistem pelumasan CCI (crank Case Injection)

Cara kerja: seperti autolube tetapi dengan saluran oli tambahan ke banatalan poros engkol (bercabang)

Sistem pelumasan ini dikembangkan untuk mengatasi kelemahan dari sistem pelumasan campur langsung, karena Besar aliran oli tergantung pada putaran mesin dan posisi katup gas

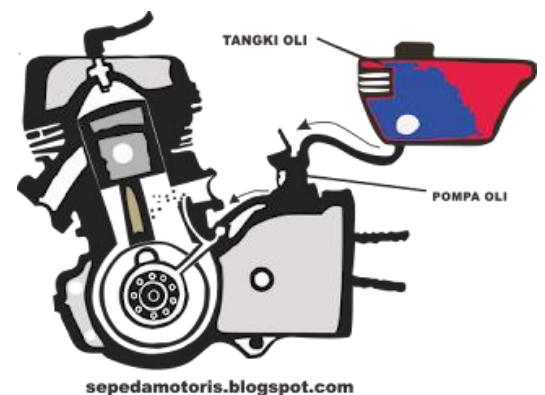
Sistem pelumasan terpisah mempunyai sifat-sifat

- Berdasarkan volume pemompaan diperoleh:
- ·Makin cepat putaran, semakin banyak pemompaan
- ·Makin terbuka katup gas, semakin panjang langkah pemompaan yang diperoleh antara posisi pembatas dan pengatur posisi gas

Keuntungan

- ·Pelumasan sesuai untuk setiap tingkat perubahan tingkat kecepatan motor
- ·Pemakaian oli lebih ekonomis daripada pelumasan campur langsung

Perbandingan campuran oli dan mesin dapat diatur dengan menyetel pengatur posisi gas.



PERAWATAN SISTEM PELUMASAN SEPEDA MOTOR





URAIAN MATERI

Macam-macam sistem pelumasan

Kandungan yang dibutuhkan dalam oli mesin 2 Tak (langkah)

Sistem pelumasan mesin 2 langkah oil dimasukkan ke dalam pompa oli dan terbakar dalam proses, oli harus memiliki kandungan sebagai berikut :

- Tidak menghasilkan karbon bila oli terbakar, karena oli dibakar, akan menyisakan karbon setelah pembakaran melekat pada piston, cylinder head, alur ring piston dan komponen lainnya, dan menimbulkan masalah pada mesin.
- Ketahanan film oli, Piston, bersinggungan dengan dinding silinder pada putaran tinggi dan menerima pukulan kuat disetiap terjadi pembakaran disamping tekanan dan temperatur seputar 2000 C. Oli harus mampu menahan bahkan tidak menguap dalam kondisi seperti ini lapisan film tidak hilang.
- Tidak menimbulkan polusi, karena Oli mengandung bahan tambahan untuk meningkatkan unjuk kerja. Bahan tambahan tersebut harus tidak menimbulkan polusi pada saat terbakar karena gas buang akan terisap oleh lingkungan.
- Kekentalan tidak berubah drastis karena temperature, pompa oli rnengatur jumlah suplai oli mesin berdasarkan kondisi pengendaraan. Sepeda motor dipergunakan baik di daerah dingin maupun panas jadi bila jumlah suplai oli tidak diukur dan disesuaikan dengan kondisi temperatur udara maka akan terjadi suplai oli menjadi berlebihan atau kekurangan yang akan menjadikan masalah terhadap mesin. ON harus memiliki induk kekentalan tinggi sehingga perubahan kekentalan akan sangat kecil dalam merespon temperatur.

PERAWATAN SISTEM
PELUMASAN SEPEDA MOTOR





URAIAN MATERI

Macam-macam sistem pelumasan

- Pelumasan pada Transmisi dan kopling

Seperti penjelasan sebelumnya pelumasan pada mesin 2 langkah, oli yang dipergunakan untuk pelumasan, transmisi dan kopling berbeda dengan oli untuk pelumasan silinder dan crankshaft. Pelumasan gigi transmisi dilakukan dengan dua cara: mengaduk oli saat gigi-gigi berputar sehingga oli akan mencapai pada bagian-bagian yang memerlukan pelumasan seperti gigitransmisi, bearing, kopling dan komponen lainnya, atau dengan cara menggunakan pompa oli untuk menciptakan tekanan sehingga oli mencapai bagian-bagian yang memerlukan pelumasan. Dalam gambar menunjukkan saluran pelumasan dalam sistem pelumasan menggunakan pompa oli. Oli transmisi sebagaimana ,jenis oli lain, harus memiliki kemampuan menghambat keausan dan menyerap panas untuk meningkatkan fungsi kopling. Di daerah beriklim dingin saat mesin dihidupkan pengemudi menggunakan gigi rendah saat kendaraan mulai bergerak maju, kadang-kadang mesin mati, hal tersebut terjadi akibat oli yang melumasi transmisi bukan tipe yang sesuai.

2. Pelumasan motor 4 langkah

Berbeda dengan pelumasan motor 2 langkah, pada sistem pelumasan motor 4 langkah seluruh bagian-bagian dilumasi dengan satu jenis minyak pelumas.

Sifat-sifat yang menonjol

- Pelumasan teratur dan merata
- Digunakan pada motor 4T dan diesel 2T
- Oli perlu diganti pada kurun waktu tertentu



PERAWATAN SISTEM
PELUMASAN SEPEDA MOTOR





URAIAN MATERI

Macam-macam sistem pelumasan

Cara kerja : Oli yang berada di bak / karter dihisap oli pompa melalui saringan oli, yang selanjutnya oli akan ditekan dan disalurkan ke bagian - bagian mesin yang membutuhkan pelumasan, antara lain:

- Poros engkol dan kelengkapannya
- Mekanisme katup dan kelengkapannya
- Gigi - gigi persneling
- Kopling dan laian - lain

Macam-macam pelumasan mesin 4 tak

Pelumasan pada mesin 4 langkah dibagi menjadi:

1. Pelumasan sistem percikkan

Metode ini minyak pelumas disimpan di dasar crankcase, kemudian diciduk dengan adukan oli yang Aitcmpatkan pada ujung batang bcsar batang piston. Oli akan jatuh pada bagian-bagian yang mcmbutuhkan pelumasan. Sisitem ini adalah yang paling sederhana, tapi karena oli disiramkan tanpa menggunakan tekanan untuk menckan oil sampai bagian-bag ian terkecil maka sistem ini jarang dipergunakan pada sepeda motor.

2. Sistem pelumasan bertekanan

Sistem ini memerlukan tekanan oil jadi membutuhkan pompa oli untuk mensuplai oli ke bagian yang mernerlukan pelumasan. Pada sepeda motor sistem ini dibcdakan menjadi 2 jenis tergantung dari mekanisme pelumasan Dry sump dan Wet sump. Sump berarti panci oil yang terdapat pada ruangan crankshaft





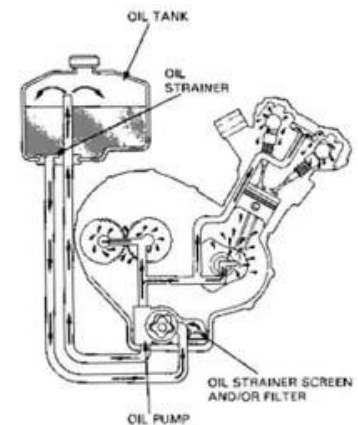
URAIAN MATERI

Macam-macam sistem pelumasan

1. Jenis Dry sump

Pada sistem ini, tangki oil terpisah (Jan mesin dan oil dialirkan ke bagian- bagian mesin melalui pipa dengan bantuan pompa oli. Pada sistem Dry Sump bisa menggunakan satu atau dua pompa O i l (khusus untuk melakukan penyuplaian atau pengambilan oli.

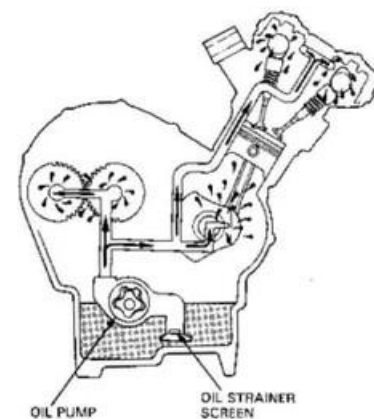
Gambar 2. 14 Sistem Pelumasan Jenis Dry Sump



Gambar 3 : Pelumasan Dry Sump
<https://learningfromlives.wordpress.com/2012/04/05/mengenal-dua-tipe-pelumasan-mesin-4-tak-wet-sump-dan-dry-sump/>

2. Jenis Wet sump

Dalam sistem ini tangki oli tidak dipisahkan sedangkan oli ditempatkan bagian bawah ruangan dalam mesin. Pompa oli memungkinkan oli ke berbagai bagian mesin. Pelumasan dilakukan dengan satu dari dua cara: Ujung terbesar tangkai piston dilumasi lebih dulu kemudian oli disalurkan untuk melumasi dinding silinder bagian dalam dan ujungterkecil batang piston. Di bagian lain (seperti terlihat pada gambar) jet dipergunakan untuk menyalurkan oli untuk meningkatkan pelumasan (Jet digunakan pada sepeda motor besarSuzuki)



Gambar 3 : Pelumasan Wet Sump
<https://learningfromlives.wordpress.com/2012/04/05/mengenal-dua-tipe-pelumasan-mesin-4-tak-wet-sump-dan-dry-sump/>





URAIAN MATERI

Prosedur Perawatan Berkala (Maintenance)

1. Perawatan/Pemeriksaan Oli Mesin

Berikut ini masalah-masalah yang akan muncul apabila Oli mesin tidak secara rutin diperiksa, atau diganti:

- a. Terlalu banyak oli mesin Jika tinggi permukaan oli terlalu tinggi, akan menyebabkan sebagian besar oli yang terbuang akan menempel dan menyumbat pada air filter element, hal ini akan menyebabkan masalah pada mesin.
- b. Jumlah oli mesin kurang Jika tinggi permukaan oli terlalu rendah memungkinkan strainer akan menghisap udara, sehingga mengakibatkan pelumasan tidak sempurna.
- c. Penggunaan aditif yang tidak sesuai Penggunaan additive yang tidak sesuai dapat mengakibatkan slip pada kopling mesin sepeda motor. Misal: additive mobil digunakan untuk sepeda motor.

Cara Perawatannya :

- Periksa bak minyak pelumas setiap 500 jam.
- Bersihkan bak minyak dan saringan hisap dari pompa dengan menggunakan minyak ringan atau pelarut.
- Periksa saringan minyak, bersihkan rumah filter dengan menggunakan minyak ringan atau pelarut, dan periksa kertas saringan. Jika terlihat kotoran, serbuk logam warna putih, atau warna tembaga, segera lakukan penggantian.
- Periksa tekanan minyak pelumas. Jika tekanan tidak sesuai dengan yang disyaratkan oleh pabrik, matikan mesin dan lakukan pemeriksaan

PERAWATAN SISTEM
PELUMASAN SEPEDA MOTOR





URAIAN MATERI

Prosedur Perawatan Berkala (Maintenance)

2. Pemeriksaan tinggi permukaan oli mesin:

- a. Siapkan oli mesin
- b. Panaskan mesin selama 3 menit kemudian matikan
- c. Letakkan kendaraan menggunakan standar utama
- d. Bersihkan sekitar tutup pengisian oli/tangkai pengukur menggunakan lap bersih atau udara bertekanan
- e. Lepaskan tutup pengisian oli/tangkai pengukur dan bersihkan menggunakan kain lap bersih
- f. Masukkan tutup pengisian oli atau tangkai pengukur tanpa memutar
- g. Lepaskan tutup pengisian oli/tangkai pengukur dan periksa tinggi permukaan oli, bila dibawah tanda lower maka harus tambahkan oli mesin sampai batas upper.
- h. Sekrupkan tutup pengisian oli atau tangkai pengukur ke dalam dengan erat

3. Prosedur penggantian oli mesin:

- a. Panaskan mesin selama 2-3 menit.
- b. Letakkan panci penampung oli di bawah baut pembuangan, kemudian lepaskan baut pembuangan dan sealing washer untuk mengeluarkan oli mesin. Bersihkan oli mesin dari baut pembuangan dengan kain lap. Catatan: Sealing washer mungkin menempel pada lubang pembuangan oli. Jangan lupa untuk melepaskannya.
- c. Kencangkan baut pembuangan oli dengan torsi yang ditentukan
- d. Tuangkan jumlah oli mesin yang ditentukan ke dalam lubang pengisian oli.





URAIAN MATERI

Prosedur Perawatan Berkala (Maintenance)

- e. Pasang tutup pengisian oli/tangkai pengukur dan biarkan mesin berputar stasioner selama 2-3 menit sehingga oli beredar di dalam seluruh mesin.
- f. Matikan mesin dan tunggu 2-3 menit. Kemudian, periksa tinggi permukaan oli mesin.
- g. Kencangkan tutup pengisian oli/tangkai pengukur dengan erat untuk mencegah masuknya bahan-bahan asing seperti air dan debu ke dalam mesin.
- h. Oli bekas yang telah dikeluarkan dari mesin harus dikumpulkan, di daur-ulang, atau dibuang dengan mengikuti garis bimbingan negara bagian atau lokal agar tidak mengganggu lingkungan hidup.





URAIAN MATERI

Diagnosa Kerusakan dan Perbaikan (Troubleshooting)

Setelah mengetahui cara perawatan sistem pelumasan, kita juga perlu tahu cara memperbaikinya. Berikut adalah beberapa kerusakan yang bisa terjadi pada sistem pelumasan dan cara perbaikannya:

1. Penekanan minyak pelumas dalam motor terlalu rendah

- Penyebab: Minyak pelumas dalam saringan kurang.
- Perbaikan: Tambahkan minyak pelumas sesuai volume yang dibutuhkan, bersihkan pompa minyak dari kotoran, ganti pegas pengontrol dengan yang baru, dan ganti minyak pelumas dengan viskositas yang tepat.

2. Penekanan minyak pelumas dalam motor tidak teratur

- Penyebab: Minyak pelumas dalam saringan mulai berkurang.
- Perbaikan: Tambahkan minyak pelumas yang baru sesuai kebutuhan, bersihkan pompa minyak dari kotoran yang menempel.

3. Penekanan minyak pelumas dalam motor terlalu tinggi:

- Penyebab: Katup dan pegas pengontrol minyak pelumas terjepit atau kaku.
- Perbaikan: Perbaiki katup dan pegas yang terjepit, bersihkan jika ada sumbatan, dan atur kembali pegas pengontrol tekanan minyak pelumas.

PERAWATAN SISTEM
PELUMASAN SEPEDA MOTOR





GLOSARIUM

Istilah	Pengertian / Penjelasan dalam Modul
API (American Petroleum Institute)	Standar internasional yang digunakan untuk menentukan mutu (kualitas) minyak pelumas. Kualitas ditandai dengan kode huruf (misal: S untuk bensin, C untuk diesel).
Autolube	Sistem pelumasan terpisah pada mesin 2 Tak di mana oli dipompakan dari tangki oli oleh sebuah pompa menuju saluran masuk
CCI (Crank Case Injection)	Sistem pelumasan pada mesin 2 Tak yang cara kerjanya mirip autolube, namun memiliki saluran oli tambahan (bercabang) ke bantalan poros engkol.
Dry Sump (Sistem Kering)	Sistem pelumasan di mana tangki oli terpisah dari mesin dan oli dialirkan menggunakan bantuan pompa oli.
Film Oli	Lapisan tipis pelumas yang melapisi permukaan logam untuk mencegah kontak langsung antar logam sehingga mengurangi gesekan dan keausan.
Gesekan	Tenaga yang menghambat yang terjadi di antara permukaan dua benda yang bergerak dan relatif keduanya saling menahan gerakan.
Grease (Gemuk)	Pelumas semi-padat yang merupakan campuran zat pengental (seperti sabun logam) dan pelumas, digunakan bila pelumas cair tidak mungkin diterapkan.
JASO (Japan Automobile Standards Organization)	Standar oli mesin empat-langkah sepeda motor yang ditentukan oleh organisasi standar otomotif Jepang. Digolongkan menjadi MA dan MB berdasarkan sifat gesekan.
Oksidasi	Reaksi oksigen dengan hidrogen yang terkandung dalam minyak pelumas yang dapat menimbulkan lumpur atau endapan, menyebabkan mutu oli berkurang.
Overheating	Kondisi panas berlebih pada mesin yang dapat merusak komponen, yang dapat dicegah dengan sirkulasi pelumas.
Pelumas (Lubricant)	Benda yang sesuai untuk mengurangi gesekan yang dapat menimbulkan keausan pada permukaan dua benda.
Pelumas Padat	Jenis pelumas seperti grafit atau <i>molybdenum disulfide</i> yang digunakan pada kondisi ekstrem (suhu sangat tinggi/rendah, vakum tinggi, beban ekstrem) di mana pelumas cair tidak memenuhi syarat.
SAE (Society of Automotive Engineering)	Standar internasional yang digunakan untuk menentukan tingkat kekentalan (viskositas) minyak pelumas.
Troubleshooting	Proses diagnosa kerusakan dan perbaikan yang diperlukan pada suatu sistem (dalam hal ini sistem pelumasan)
Viskositas	Tingkat kekentalan minyak pelumas. Semakin besar angka SAE-nya, semakin tinggi viskositasnya (semakin kental).
Wet Sump (Sistem Basah)	Sistem pelumasan di mana tangki oli tidak dipisahkan, melainkan oli ditempatkan di bagian bawah ruangan dalam mesin (bak karter).





DAFTAR PUSTAKA

Daryanto. (2017). Panduan Praktis Perawatan Sepeda Motor. Yogyakarta: Gava Media

.
Diatniti, W. , Supriyanto, A., & Pauzi, G. A. (2015) . Analisis Penurunan Kualitas Minyak Pelumas Pada Kendaraan Bermotor. Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika, 3(2), 171-178.

Jama, J., & Wagino. (2008) . Teknik Sepeda Motor Jilid 2 untuk Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK, Departemen Pendidikan Nasional.

Japan Automobile Standards Organization. (2016) . JASO T 903 : 2016 Motorcycles - Four- stroke cycle gasoline engine oils. Tokyo: JSAE.

PT Astra Honda Motor. (2018) . Buku Pedoman Reparasi (BPR). Jakarta: Technical Service Division PT Astra Honda Motor.

