E-ISSN : 2988-1986
https://ejournal.cahayailmubangsa.institute/index.php/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 10 No 5 Tahun 2025

ANALISIS PENGARUH INTERVAL PERGANTIAN OLI MESIN TERHADAP PERFORMA KENDARAAN BERMOTOR

Raditya Fakhri Pratama[1], Dianta Mustofa Kamal[2]
Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Mesin, Program Studi Teknik Mesin
Jl Prof.DR. G.A. Siwabessy,Kampus Universitas Indonesia
Depok 16425
raditya.fakhri.pratama.tm23@stu.pnj.ac.id

Abstrak

Oli merupakan cairan pelumas dengan karakteristik kental yang berfungsi membentuk lapisan pelindung di antara dua komponen yang saling bergerak untuk mengurangi gesekan, panas, serta keausan pada mesin. Pergantian oli yang tidak sesuai jadwal dapat menurunkan kualitas pelumas, meningkatkan gesekan, dan menyebabkan penurunan performa mesin secara menyeluruh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama interval pergantian oli dilakukan, maka performa mesin cenderung menurun akibat berkurangnya viskositas oli dan meningkatnya kandungan kotoran di dalamnya. Oleh sebab itu, penentuan waktu pergantian oli yang tepat sangat penting untuk menjaga kestabilan kinerja mesin serta memperpanjang usia pakai kendaraan.

Kata kunci: Oli Mesin, Interval Pergantian,Performa Kendaraan,Viskositas.

Abstract

Oil is a viscous lubricant that forms a protective film between moving components to reduce friction, heat, and wear in the engine. Improper oil change intervals can degrade oil quality, increase friction, and reduce overall engine performance. The research results indicate that extending oil change intervals tends to lower engine performance due to decreased oil viscosity and increased contaminant content. Therefore, determining the correct oil change interval is essential to maintain stable engine performance and prolong the service life of vehicle engines.

Keywords : *Engine oil, change interval, vehicle performance, viscosity.*

Article History
Received: Oktober 2025
Reviewed:Oktober 2025
Published: Oktober 2025

Plagiarism Checker No 235
Prefix DOI :
10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

1. Pendahuluan

Di era modern kendaraan merupakan transportasi yang sangat penting dalam kehidupan sehari hari.Seperti truck yang berfungsi untuk mengangkut logistik dan benda benda berat, bus yang mengangkut penumpang dari satu titik ke titik yang lain, lalu ada motor yang berfungsi untuk mempermudah mobilisasi dalam kegiatan sehari hari yang efisien,praktis dan terjangkau. Menurut data dari Korlantas Polri per 5 April 2025 jumlah sepeda motor di indonesia mencapai sekitar 140,9 Juta Unit. Kendaraan kendaraan tersebut harus mengganti oli secara teratur ataupun mengikuti interval service yang disarankan oleh pabrikan motor agar selalu dalam kondisi baik dan juga siap jalan. Oli mesin pada kendaraan memiliki peran sebagai pelumas, pendingin mesin dan pembersih komponen komponen logam di mesin, yang berfungsi mengurangi gesekan sekaligus mencegah keausan dini.

Kendaraan bermesin membutuhkan sistem pelumasan agar komponen internalnya tidak mengalami gesekan secara langsung. Menurut Rosady,dkk (2014), prinsip dasar pelumasan adalah mencegah solid friction antara dua permukaan logam yang bergerak agar pergerakkannya lebih lancar dan energi yang terbuang akibat gesekan menjadi minimal.

Heywood (1988) dalam *Internal Cumbustion Engine Fundamentals* juga menyebutkan bahwa pelumasan berperan besar dalam menekan kerugian mekanis akibat gesekan dan secara langsung mempengaruhi efisiensi serta daya keluaran mesin. Interval pergantian oli yang tidak tepat dapat menurunkan viskositas oli dan mengakibatkan performa mesin menurun.

Widodo (2019) menambahkan bahwa mengganti oli sesuai dengan interval yang disarankan pabrik bertujuan untuk menjaga ketahanan mesin. Oli yang melewati masa pakainya akan mengalami degradasi kualitas dan kontaminasi partikel yang mempercepat keausan pada komponen seperti piston ring dan *crankshaft bearing*.

Masalah yang sering kerap dijumpai adalah ketidak pedulian pemilik kendaraan akan jadwal pergantian oli yang telah direkomendasikan oleh pabrikan kendaraan tersebut. Banyak pemilik kendaraan yang menunda pergantian oli dengan alasan untuk menghemat biaya,tanpa menyadari dampak jangka panjang terhadap performa mesin. Menurut Sularso dan Suga (2000) dalam buku *Teknik Pelumasan* menyatakan bahwa pelumas bekerja dengan membentuk lapisan film di antara dua permukaan logam sehingga tidak terjadi kontak langsung, yang dapat menimbulkan kerusakan permukaan dan kehilangan energi akibat gesekan. Adapun fungsi utama dari pelumasan adalah sebagai berikut :

- Fungsi sebagai pendingin
  Gesekan yang terjadi pada mesin akan menghasilkan panas, jika panas yang dihasilkan berlebih dapat menyebabkan kerusakan material. Oli atau pelumas akan menyerap panas yang dihasilkan oleh gesekan dan akan di buang oleh sistem pendingin atau ke udara luar
- Fungsi sebagai perapat
  Pelumas juga dapat berfungsi sebagai perapat, contohnya untuk mencegah kebocoran hydrogen yang dihasilkan oleh poros alternator
- Fungsi mengurangi korosi
  Pelumas berfungsi untuk mengurangi laju korosi pada sebuah logam, hal ini di karenakan jika sebuah komponen di berikan pelumas, pelumas tersebut akan membentuk sebuah lapisan pelindung yang berguna untuk mengurangi laju korosi
- Fungsi sebagai peredam kejut
  Pelumas membantu meredam getaran serta suara akibat beban kejut pada komponen mesin seperti roda gigi.

Penggunaan pelumas telah dikenal sejak ribuan tahun yang lalu, dimulai di Mesir sekitar 4000 tahun yang lalu ketika orang menggunakan minyak hewan untuk mengurangi gesekan saat memindahkan batu besar. Seiring perkembangan industri minyak bumi pada abad ke – 19, pelumas modern mulai digunakan secara luas.

Secara umum pelumas terdiri dari 70 – 90 % minyak dasar dan bahan aditif untuk meningkatkan sifat pelumasannya. Berdasarkan jenis minyak dasar, Pelumas dikelompokkan menjadi 3 yaitu :

- Minyak Mineral
  Pelumas jenis ini berasal dari hasil pemurnian minyak bumi dan merupakan yang paling banyak digunakan. Kandungannya berupa hidrokarbon seperti parafin, olefin, naftanik, dan aromatik

Beberapa keunggulan pelumas mineral adalah :

A. Kekentalan stabil pada suhu tinggi maupun rendah.
B. Tidak menyebabkan slip pada kopling
C. Tahan oksidasi dan panas.
D. Mencegah korosi pada piston
E. Melindungi mesin dari keausan
F. Mampu meningkatkan akselerasi

G. Harga ekonomis dan mudah di peroleh (La puppung 1986)

- Minyak Nabati
  Pelumas nabati berasal dari tumbuhan seperti kelapa, kedelai, dan kelapa sawit. Pelumas jenis ini memiliki kemampuan pelumasan yang tinggi, indeks viskositas besar, serta ramah lingkungan (USB, 1997). Namun, kelemahannya adalah kestabilan termal dan oksidatif yang rendah sehingga perlu ditambahkan aditif untuk meningkatkan performanya

- Pelumas sintetis
  Pelumas sintetis dibuat melalui rekayasa kimia agar memiliki kualitas lebih tinggi jika dibandingkan dengan pelumas mineral. Umumnya mengandung senyawa seperti Polyalphaolefin (PAO) serta ester
  Keuntungan pelumas sintetis adalah :

A. Umur pakai lebih panjang karena tahan terhadap oksidasi
B. Lebih hemat pemakaian dan memperpanjang umur filter
C. Flash point tinggi, sehingga lebih aman.
D. Efisiensi mesin meningkat dan biaya perawatan menurun

Oli atau minyak pelumas memiliki ciri – ciri fisik yang penting, antara lain :

- *Viscosity*
  Viscosity atau kekentalan suatu minyak pelumas adalah pengukuran dari mengalirnya bahan cair dari minyak pelumas, yang sudah dihitung menggunakan standart. Semakin susah suatu cairan untuk mengalir, maka semakin tinggi *viscosity*-nya, begitupun sebaliknya

- *Viscosity Index*
  Viscosity Index menunjukkan seberapa tahan kekentalan minyak pelumasan terhadap perubahan suhu. Makin tinggi angka indeks dari minyak pelumas, maka makin kecil perubahan *viscosity*-nya pada penurunan atau kenaikan suhu
- *Flash point*
  Flash point atau titik nyala adalah merupakan titik terendah atau suhu terendah untuk minyak pelumas dapat menyala
- *Pour Point*
  Pour point adalah suhu terendah yang dimana suatu cairan atau pelumas akan sulit untuk mengalir dan kemudian akan menjadi beku.

- *Total Base Number (TBN)*
  Total Base Number akan menunjukkan tinggi ataupun rendahnya suatu ketahanan pelumas terhadap pengasaman, biasanya pada pelumas yang baru dituang (*fresh oil*). Semakin lama suatu minyak pelumas digunakan maka nilai dari *TBN* juga akan semakin menurun

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yang bertujuan menggambarkan kondisi objek penelitian secara faktual dan sistematis berdasarkan data yang ada. Metode ini dipilih agar hasil penelitian dapat menunjukkan hubungan nyata antara interval pergantian oli dengan performa mesin kendaraan.
Pengamatan dilakukan secara langsung terhadap dua unit sepeda motor dengan jenis oli yang sama, yaitu AX5 10W-30. Motor A rutin mengganti oli sesuai jadwal, sedangkan motor B jarang mengganti oli dan tidak mengikuti interval pergantian yang direkomendasikan pabrikan. Kedua motor diuji dengan jarak tempuh 50 km dan kecepatan rata – rata 40km/jam untuk melihat perbedaan performa dan suhu mesin.

3. Hasil dan Pembahasan

1. Performa Mesin

Dari hasil pengujian yang dilakukan ditemukan bahwa Motor A memiliki respon tarikan yang lebih baik,akselerasi yang lebih ringan,dan suara mesin yang jauh lebih halus. Hal ini menunjukkan bahwa pelumasan yang terjadi di dalam mesin sepeda motor bekerja secara optimal sehingga gesekan antar komponen mesin dapat diminimalisir. Untuk motor B, respon mesin terasa sedikit lebih lambat jika dibandingkan dengan motor A, suara mesin yang lebih kasar,dan terdapat penurunan tenaga. Hal – hal ini disebabkan karena oli yang sudah lama tidak diganti sehingga mengalami penurunan viskositas, gesekan antar komponen pun bertambah

2. Suhu Mesin

Pada motor A menunjukkan suhu mesin yang relatif lebih stabil dan tidak mengalami kenaikan temperatur yang signifikan. Sedangkan motor B suhu yang dihasilkan mesin cenderung lebih panas setelah menempuh jarak tertentu. Hal ini disebabkan oleh kualitas oli yang telah menurun sehingga kemampuan oli tersebut untuk menyerap panas dari komponen mesin tidak bekerja secara optimal.

3. Dampak terhadap umur mesin

Perawatan oli yang teratur seperti motor A dapat memperpanjang umur mesin karena mencegah keausan pada komponen internal. Sebaliknya, untuk motor B dapat beresiko menyebabkan keausan yang lebih cepat dan memperbesar potensi kerusakan permanen pada komponen mesin apabila tidak mengikuti interval pergantian oli yang dianjurkan yang nantinya akan menambah cost yang lebih besar untuk perbaikan sepeda motor.

4. Simpulan dan Saran

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa interval pergantian oli sangat berpengaruh pada performa dan efisiensi kendaraan. Penggantian oli secara rutin mampu menjaga suhu mesin tetap stabil, meningkatkan efisiensi bahan bakar, dan memperpanjang umur pakai mesin. Sebaliknya, ketidak pedulian terhadap jadwal pergantian oli dapat menyebabkan performa kendaraan menurun, konsumsi bahan bakar meningkat, serta risiko kerusakan mesin yang lebih besar nantinya. Untuk jadwal interval pergantian oli yang optimal, para pengendara dapat mengikuti instruksi atau informasi yang di berikan oleh pabrikan motor masing masing seperti contoh dikutip dari AHM PT astra menjelaskan bahwa, pergantian oli dilakukan sebelum jarak tempuh mencapai 3.000 km karena biasanya motor yang sudah melewati jarak tempuh tersebut belum mengganti oli selama 2 bulan. Lalu pada motor matic, biasanya batas jarak tempuh untuk melakukan pergantian oli adalah setiap 2.000 km. Untuk motor yang biasa menempuh jarak tempuh 200km, harus ganti oli setiap 2 minggu sekali. Dan untuk motor yang jarak tempuhnya 20 – 50 km sehari dapat dilakukan pergantian oli setiap 2 bulan sekali. Lalu dikutip dari Yamaha Motor, pada motor matic, penggantian oli secara rutin membantu menjaga performa mesin agar tetap halus dan efisien. Umumnya, Yamaha menyarankan untuk mengganti oli mesin setiap 2.000 hingga 3.000 kilometer, tergantung pada jenis oli yang digunakan dan kondisi berkendara. Jika motor sering digunakan di area perkotaan dengan lalu lintas yang padat, oli mungkin perlu diganti lebih sering karena mesin bekerja lebih keras dalam kondisi macet.

Daftar Pustaka

Kompas Otomotif. 2020. Korelasi oli mesin dengan efisiensi bahan bakar. Kompas.com.

Kusmana, I., & Rahadian, Y. 2023. Pengaruh servis berkala terhadap efisiensi dan performa mesin
kendaraan penumpang di PT. Tunas Mobilindo Perkasa Bandung. Jurnal Kohesi, 7(2).

Lubis, A. R., & Handoko, T. 2023. Perbandingan emisi gas buang berdasarkan variasi merk oli mesin. Jurnal Scientica, 10(2).

Yulhendri, H., & Hidayat, A. 2023. Pengaruh penggunaan oil cooler terhadap temperatur oli dan konsumsi bahan bakar kendaraan. Jurnal Teknik Mesin Politeknik Negeri Padang (JTPVI), 8(1).

Siskayanti, Rini. *Perbandingan Kinerja Pelumas Motor Skutik Mineral dan Sintetik pada Uji Jalan sampai 6000 Km*. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Siskayanti, Rini, dan Muhammad Engkos Kosim. *Analisis Pengaruh Perbedaan Jenis Minyak Lumas Dasar (Base Oil) terhadap Mutu Pelumas Mesin*. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Agustinia, Aulia Rahayu, Suhestia, dan Rahmawaty. *Pengoperasian Sistem Lube Oil dan Control Oil Hydraulic Pembangkit Listrik Tenaga Gas*. Program Studi Teknik Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Medan.

Astra Honda Motor. "Ini Dia Jadwal Ganti Oli Kendaraan yang Tepat." *Astra Honda Motor Official Website*. Diakses 8 Oktober 2025. https://www.astra-honda.com/article/ini-dia-jadwal-ganti-oli-kendaraan-yang-tepat#:~:text=Lalu%20pada%20motor%20matic%2C%20biasanya,oli%20setiap%202%20bulan%20sekali.

Yamaha Motor Indonesia. "Tips Merawat Motor Matic Yamaha Agar Tetap Tangguh." *Yamaha Motor Indonesia News*. Diakses 8 Oktober 2025. https://www.yamaha-motor.co.id/archives/news/product/2024/09/tips-merawat-motor-matic-yamaha-agar-tetap-tangguh/#:~:text=Pada%20motor%20matic%2C%20penggantian%20oli,yang%20digunakan%20dan%20kondisi%20berkendara.