

STUDI EKPERIMENTAL MOBIL HONDA PRODUKSI 2020 MENGGUNAKAN PELUMASAN MESIN SAE 20W-50

Oleh:

Hengki Sanjaya Baru¹⁾

Nanda Adi Putra B.P Hutasoit²⁾

Universitas Darma Agung, Medan^{1,2)}

E-mail:

hengkisanjaya@gmail.com¹⁾

nandaadi@gmail.com²⁾

ABSTRACT

Honda car production 2020. This research was carried out at the HONDA IDK 1 Official Workshop in Medan, using a 4-rota vehicle, 2000CC gasoline fuel through a rotation rate of 1000rpm, 2000rpm, 3000rpm, 4000rpm, and 5000rpm with the tested media starting from SAE 0W-20, SAE 0W-50, and 20W-50. The noise was tested using a sound level meter and exhaust emissions using a gas analyzer. The results of the study concluded that the type of each type of lubrication affects engine speed to reduce exhaust emissions and noise. The thicker the engine lubrication, the greater the effect on exhaust emissions and noise.

Keywords: Engine Lubrication.

ABSTRAK

Mobil Honda produksi 2020. Penelitian ini dilakukan di Bengkel Resmi HONDA IDK 1 Medan, dengan menggunakan kendaraan roda 4, 2000CC bahan bakar bensin melalui tingkat putaran 1000rpm, 2000rpm, 3000rpm, 4000rpm, dan 5000rpm dengan media yang diuji mulai dari SAE 0W-20, SAE 0W-50, dan 20W-50. Kebisingannya diuji dengan menggunakan alat ukur sound level meter dan emisi gas buang dengan gas analyzer. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa jenis masing-masing jenis pelumasan mempengaruhi putaran mesin terhadap penurunan emisi gas buang dan kebisingan. Semakin kental pelumasan mesin semakin besar pengaruhnya terhadap emisi gas buang dan kebisingan.

Kata Kunci : Pelumasan Mesin.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelumas adalah zat kimia, yang umumnya cairan, yang diberikan di antara dua benda bergerak untuk mengurangi gaya gesek. Zat ini merupakan fraksi hasil destilasi minyak bumi yang memiliki suhu 105-135 derajat celcius. Pelumas berfungsi sebagai lapisan pelindung yang memisahkan dua permukaan yang berhubungan. Umumnya pelumas terdiri dari 90% minyak dasar dan 10% zat tambahan. Salah satu penggunaan pelumas

Kemudian angka di sebelah kanan W adalah nilai kekentalan oli ketika mesin beroperasi pada suhu kerjanya. Semakin

paling utama adalah oli mesin yang dipakai pada mesin pembakaran dalam.

SAE adalah singkatan dari *Society of Automotive Engineers*, suatu asosiasi yang mengatur standarisasi di berbagai bidang seperti bidang rancang desain teknik, manufaktur, dll. Kode SAE digunakan untuk menunjukkan tingkat kekentalan (viscosity). Tulisan seperti ini; SAE 10W-30, 10W-40 atau 20W-40, 20W-50, adalah standarisasi yang dikeluarkan oleh pihak SAE untuk kualitas dari kekentalan oli. Angka di sebelah kiri tanda W adalah nilai kekentalan oli ketika mesin dingin. besar angkanya (baik kiri maupun kanan) itu artinya adalah semakin kental pada kondisinya. Misalnya ada yang sama-sama

15W, tetapi kalau yang satu 15W-40 yang satunya lagi 15W-50, maka keduanya memang punya kekentalan sama saat mesin dingin, tetapi ketika mesin beroperasi, yang 15W-40 akan lebih encer daripada 15W-50. Semakin kental oli, maka pelumasan semakin baik. Tapi pada batas tertentu, semakin kentalnya oli malah menghambat kerja part yang bergerak. Analoginya begini, tentu anda akan lebih mudah bergerak di air encer daripada air kental (itulah mengapa penggunaan oli encer kan membuat tarikan lebih enteng, dsb), namun sebenarnya tingkat keausan lebih mudah terjadi pada pelumas yang lebih encer daripada oli kental.

Oleh karena itu teknik atau sistem pelumasan harus dipertimbangkan dalam setiap perencanaan mesin khususnya yang memiliki bagian yang bergerak dan bergesekan. Fenomena pelumasan dapat dilihat pada hamper semua jenis bantalan yang berfungsi menumpu poros. Tipe yang paling umum digunakan adalah bantalan gelinding (*roller bearing*) dan bantalan luncur (*journal bearing*), sebab konstruksinya sederhana, mudah dalam pekerjaan bongkar-pasang, harga relatif murah dan mudah dalam pelumasannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

- Pengaruh yang ditimbulkan oleh pelumasan yang bukan rekomendasi Honda produksi tahun 2020 terhadap *noise* kebisingan dan emisi gas buang yang dihasilkan.
- Efek samping penggunaan pelumasan mesin SAE 20W-50 terhadap mesin Honda produksi tahun 2020.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat begitu banyaknya jenis pelumasan mesin, maka permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah eksperimen mobil Honda produksi tahun Tenggara Indonesia, 1985). Tambunan (2005), menyatakan bahwa dalam konteks keselamatan dan kesehatan kerja,

2020 dalam menggunakan pelumasan mesin 20W-50 berupa:

- Efek samping terhadap *Noise* mesin
- Efek samping terhadap emisi gas buang
- Efek samping jangka panjang
- Cara penanggulangan dari efek samping

1.4 Manfaat

Adapun manfaat penelitian yang terdapat pada penelitian studi eksperimental sistem pelumasan mobil yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pentingnya pelumasan mesin yang digunakan sesuai tahun keluaran mobil
2. Untuk mengetahui efek samping yang timbul dari kesalahan penggunaan jenis pelumasan mesin.
3. Untuk mengetahui apa yang harus dilakukan jika sudah terlanjur menggunakan pelumasan mesin mobil yang salah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pelumasan adalah pendukung yang sangat penting bagi suatu mesin agar bisa bekerja optimal dan memiliki daya tahan yang bagus, didalam komponen mesin banyak sekali persinggungan dua logam yang saling bergesekan, oleh karena itu dibutuhkan pelumasan yang bagus untuk mendukung kinerjanya. Pelumasan memiliki suatu peranan yang penting pada suatu mesin dan peralatan di dalamnya terdapat suatu komponen yang saling bergesekan yaitu sebagai pengaman agar tidak terjadi kerusakan yang fatal. Pelumasan dapat diartikan sebagai pemberian bahan pelumasa pada suatu mesin yang bertujuan untuk mencegah kontak langsung persinggungan antara permukaan yang bergerak.

Suara adalah sensasi yang sewaktu vibrasi longitudinal dari molekul molekul udara, yang berupa gelombang mencapai membrana timpani dari telinga (Perhimpunan Ahli Telinga, Hidung, dan

pembahasan suara (*sound*) agak berbeda dibandingkan pembahasan-pembahasan suara dalam ilmu fisika murni maupun

fisika terapan. Dalam K3, pembahasan suara lebih terfokus pada potensi gelombang suara sebagai salah satu bahaya lingkungan potensial bagi pekerja di tempat kerja beserta teknik-teknik pengendaliannya.

Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu dan tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (Kepmen LH No 48. tahun 1996). Menurut Suma'mur (2009), bunyi atau suara didengar sebagai rangsangan pada sel saraf pendengaran dalam telinga oleh gelombang longitudinal yang ditimbulkan getaran dari sumber bunyi atau suara dan gelombang tersebut merambat melalui media udara atau penghantar lainnya, dan manakala bunyi atau suara tersebut tidak dikehendaki oleh karena mengganggu atau timbul diluar kemauan orang yang bersangkutan, maka bunyi-bunyian atau suara demikian dinyatakan sebagai kebisingan. Kebisingan didefinisikan sebagai bunyi yang tidak dikehendaki. Bising menyebabkan berbagai gangguan terhadap tenaga kerja, seperti gangguan fisiologis, gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan ketulian, atau ada yang menggolongkan gangguannya berupa gangguan pendengaran, misalnya gangguan terhadap pendengaran dan gangguan pendengaran seperti komunikasi terganggu, ancaman bahaya keselamatan, menurunnya performa kerja, kelelahan dan stres.

Knocking adalah ketukan yang timbul ketika bensin terbakar dalam mesin kendaraan, pembakaran ini terjadi terlalu awal sebelum piston berada pada posisi yang tetap. Hasil dari pelapukan jasad organisme kecil baik hewan atau tumbuhan yang hidup dilautan dan terkubur dalam kerak bumi selama berjuta – juta tahun yag

a. Data hasil pengujian CO (%)

lalu. Minyak bumi disebut juga dengan PETROLEUM yang dalam bahasa Latin berasal dari kata petrus yang berarti batu dan kata oleum yang berarti minyak. Komponen Utama Penyusun Minyak Bumi sebenarnya minyak bumi adalah campuran kompleks yang sebagian besar tersusun dari senyawa hidrokarbon dengan komponen utamanya adalah alkana dan sikloalkana. Selain itu, masih terdapat komponen penyusun lainnya yaitu alkena, alkuna, aromatik dan senyawa anorganik.

Emisi gas buang bila bensin dibakar, maka akan terjadi reaksi dengan oksigen membentuk karbon dioksida (CO₂) dan air (H₂O). Gas bekas umumnya terdiri dari gas yang tidak beracun N₂, dan NOX (Oksid Nitrogen) yang sekarang sangat populer dalam gas bekas maupun gas buang adalah gas yang beracun.

3. METODE PELAKSANAAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang dipilih untuk penelitian adalah eksperimen. Dengan metode eksperimen dapat digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan terhadap faktor lain pada kondisi yang terkendali.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini ada dua yaitu, variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat ada 3 yaitu pelumasan mesin SAE dengan kekentalan 0W-50,0W-20, dan 20W-50.

3.3 Media dan Peralatan Uji

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mobil Honda 2000 CC bahan bakar bensin. Sound level meter digunakan untuk mengukur tingkat kebisingan dan Gas Analyzer digunakan untuk mengukur emisi gas buang yang dihasilkan. Tacho Meter digunakan untuk mengukur putaran mesin.

4. HASIL DAN PENELITIAN

1. Data Hasil Penelitian

Uji emisi gas buang dengan menggunakan Gas analyzer

No	Jenis Pelumasan	Putaran	Hasil Pengujian
			CO(%) Standar 4,5%

	(SAE)		Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Rata-rata
1	0W-20	1000rpm	0,15	0,18	0,16	0,18	0,17	0,168
2	0W-20	2000rpm	0,18	0,17	0,18	0,16	0,15	0,168
3	0W-20	3000rpm	0,17	0,19	0,17	0,18	0,16	0,174
4	0W-20	4000rpm	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,174
5	0W-20	5000rpm	0,17	0,16	0,18	0,16	0,19	0,172
6	0W-50	1000rpm	0,19	0,16	0,17	0,16	0,18	0,172
7	0W-50	2000rpm	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,166
8	0W-50	3000rpm	0,19	0,18	0,16	0,17	0,16	0,174
9	0W-50	4000rpm	0,15	0,16	0,12	0,15	0,14	0,144
10	0W-50	5000rpm	0,14	0,15	0,17	0,16	0,15	0,154
11	20W-50	1000rpm	0,18	0,18	0,16	0,15	0,17	0,168
12	20W-50	2000rpm	0,17	0,17	0,18	0,14	0,16	0,164
13	20W-50	3000rpm	0,18	0,19	0,17	0,15	0,16	0,17
14	20W-50	4000rpm	0,14	0,16	0,17	0,16	0,15	0,156
15	20W-50	5000rpm	0,17	0,16	0,14	0,15	0,16	0,156

b. Data Pengujian Emisi Gas Buang HC (ppm)

Uji emisi gas buang HC dengan menggunakan Gas Analyzer.

No	Faktor A	Faktor B	Hasil Pengujian					
			HC(ppm)Standar 1200ppm					
			Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Rata-rata
1	0W-20	1000rpm	71	74	76	70	76	73,4
2	0W-20	2000rpm	73	79	71	73	72	73,6
3	0W-20	3000rpm	53	51	51	50	49	50,8
4	0W-20	4000rpm	48	49	51	50	50	49,6
5	0W-20	5000rpm	45	43	47	45	44	44,8
6	0W-50	1000rpm	57	55	56	58	57	56,6
7	0W-50	2000rpm	49	50	51	53	51	50,8
8	0W-50	3000rpm	45	44	46	47	45	45,4
9	0W-50	4000rpm	43	42	40	42	39	41,6
10	0W-50	5000rpm	39	42	40	38	40	39,8
11	20W-50	1000rpm	78	76	77	76	74	76,2
12	20W-50	2000rpm	74	77	75	77	74	75,4
13	20W-50	3000rpm	69	68	71	73	71	70,4
14	20W-50	4000rpm	70	68	72	68	69	69,4
15	20W-50	5000rpm	60	58	57	57	55	57,4

c. Data Pengujian Tingkat Kebisingan

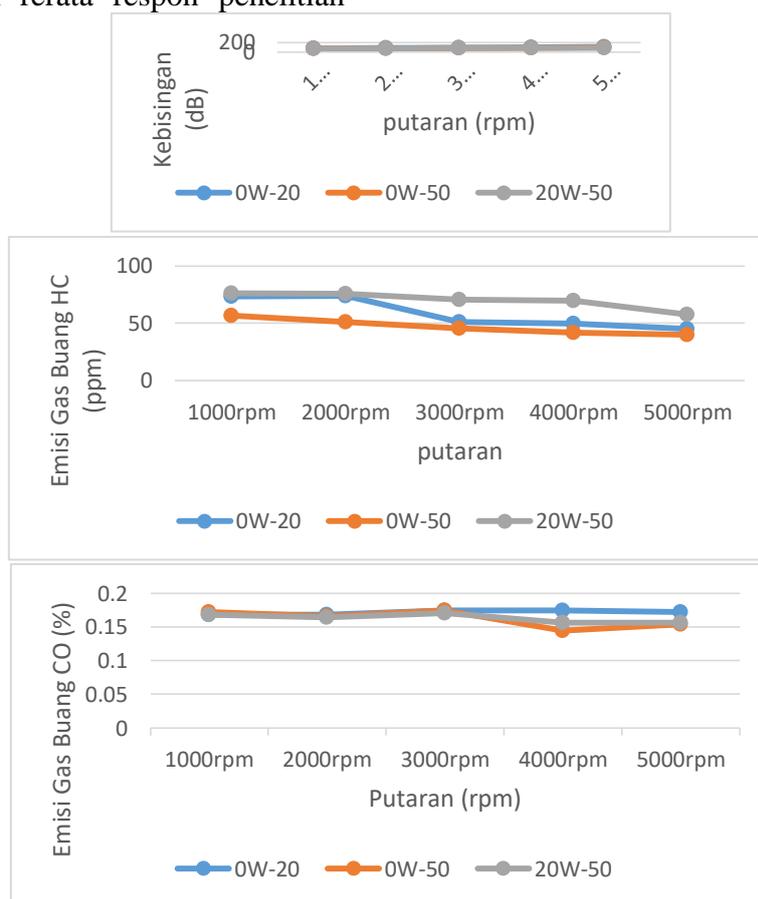
No	Jenis Pelumasan (SAE)	Putaran (rpm)	Hasil Pengujian					
			Tingkat Kebisingan (dB) standar 90 dB					
			Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Rata-rata
1	0W-20	1000rpm	79,4	78,8	79,1	79,0	79,4	79,1
2	0W-20	2000rpm	83,6	82,9	83,3	83,0	83,6	83,2
3	0W-20	3000rpm	87,2	88,4	86,9	87,0	87,2	87,3
4	0W-20	4000rpm	95,6	94,6	93,9	94,6	94,5	94,6
5	0W-20	5000rpm	104,3	105,3	103,6	104,3	104,2	104,8

6	0W-50	1000rpm	77,4	76,4	77,4	78,0	77,0	77,2
7	0W-50	2000rpm	83,0	81,1	80,9	81,1	82,5	81,7
8	0W-50	3000rpm	85,3	88,0	84,9	85,3	83,8	85,4
9	0W-50	4000rpm	90,6	94,6	91,5	92,8	92,8	92,4
10	0W-50	5000rpm	96,7	99,9	95,9	94,8	96,7	96,7
11	20W-50	1000rpm	77,0	74,6	75,9	75,9	76,0	75,8
12	20W-50	2000rpm	79,6	78,8	79,0	79,6	79,5	79,3
13	20W-50	3000rpm	85,8	82,9	84,2	83,2	83,2	83,8
14	20W-50	4000rpm	86,4	88,9	83,7	85,9	86,4	86,2
15	20W-50	5000rpm	92,5	88,9	93,0	91,3	91,3	91,4

d. Grafik Respon Rerata

Dari data-data penelitian maka dapat disajikan grafik rerata respon penelitian

emisi gas buang, CO, HC, dan Kebisingan dB.



5. SIMPULAN

Simpulan yang diambil berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan selama proses penelitian adalah sebagai berikut :

3. pelumasan mesin harus sesuai yang dianjurkan oleh pabrikan. Misalnya, mobil HONDA produksi 2020, harus

1. Dari simulasi noise yang dilakukan terhadap mesin HONDA produksi 2020 maka dapat disimpulkan semakin tinggi putaran mesin semakin tinggi *noise* yang dihasilkan mesin untuk semua jenis pelumasan mesin yang di uji.
2. Dari data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa menggunakan memakai oli SAE 0W-50 karena apabila menggunakan oli yang lebih encer akan berpengaruh terhadap mesin

karena apabila, pelumasan yang digunakan terlalu encer, saat mesin bekerja sebagian pelumasan mesin akan menyebarkan ke ruang bakar melalui celah ring piston, dan apabila pelumasan mesin masuk ke dalam ruang bakar, maka pelumasan mesin tersebut akan ikut terbakar bersama dengan bahan bakar. Dan tentunya akan membuat mesin menjadi knocking, apabila knocking di biarkan maka kompresi mesin menjadi bocor dan tenaga mesin menjadi berkurang, begitu juga sebaliknya, apabila pelumasan mesin terlalu kental tentunya mesin sulit untuk melakukan putaran karena terjadinya gesekan yang lebih berat dan tentunya akan berpengaruh pada penurunan performa mesin.

4. Dari *hasil gas analyzer* yang dihasilkan tidak ada pengaruh yang terlalu signifikan akibat dari penggunaan oli yang berbeda kekentalannya, akan tetapi apabila di biarkan dalam waktu yang lama akan berdampak negatif terhadap mesin mobil, karena setiap roda gigi pada mesin mempunyai kerapatan yang sesuai dengan pelumasan mesin yang di rekomendasikan pabrik.

Saran

1. Pastikan saat melakukan penelitian, temperatur dan suhu kerja mesin saat keadaan optimal.
2. Penelitian ini kiranya dapat dilakukan di tempat yang tidak terlalu banyak menghasilkan suara, karena suara dari sekitar sangat mempengaruhi.
3. Penting melakukan service terlebih dahulu terhadap mesin supaya hasil yang didapat saat melakukan pengukuran lebih akurat.
4. Pastikan peralatan yang digunakan seperti alat ukur dalam kondisi yang layak pakai.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso – Kiyokatsu Suga, Dasar perencanaan dan pemilihan Elemen Mesin 2018 Cetakan 11

2. Muhammad Aziis Lyan Setyaji, Perencanaan dan Perhitungan Mesin Pemipil jagung 2017
3. Dahlan, damier. Elemen Mesin. Jakarta : Citra harta prima 2012
4. Khurmi, R.S dan J.K Gupta. 2002
5. Id.wikipedia.org
6. <http://lerva.blogspot.com/2014/08/blog-post.html>
7. <https://wiratech.co.id/cara-membuat-emping-jagung/>