

Analisis Penggunaan Bahan Bakar Solar dan Pertamina Dex Terhadap Emisi Gas Buang Mesin Diesel

Muhammad Iskandar Musa¹, Haruna²

Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

Email: iskandar1279@gmail.com, harunaoto6@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui kadar emisi gas buang (smoke) yang dihasilkan bahan bakar Solar dan Pertamina Dex. Alat Opasitas smoke meter di gunakan untuk mengambil data tentang ketebalan asap gas buang kedua jenis bahan bakar tersebut yaitu bahan bakar solar dan Pertamina Dex pada motor diesel. Hasil uji eksperimen menunjukkan Perbandingan emisi gas buang mesin diesel menggunakan bahan bakar solar dan Bahan bakar Pertamina Dex. RPM 500 Solar sebesar 1,5 % dan Pertamina Dex sebesar 2,3 % mengalami kenaikan smoke 0,8 %, RPM 1000 Solar sebesar 5,9 % dan Pertamina Dex 8,9 % mengalami kenaikan smoke 0,3 %, RPM 1500 Solar sebesar 30,9 % dan Pertamina Dex 25,6 % mengalami penurunan smoke 5,3 %, RPM 2000 Solar sebesar 52,1 % dan Pertamina Dex 43,9 % mengalami penurunan smoke 8,2 %, dan RPM 2500 Solar sebesar 74,4 % dan Pertamina Dex 65,8 % mengalami penurunan 8,6 %.

Kata Kunci : Smoke (emisi), Solar, Pertamina Dex

Abstract. This research is an experimental study which aims to determine the level of exhaust emissions (smoke) produced by diesel fuel and Pertamina Dex. The smoke opacity meter is used to retrieve data about the thickness of the exhaust gases of the two types of fuel, namely diesel fuel and Pertamina Dex on diesel engines. Experimental test results show a comparison of diesel engine exhaust emissions using diesel fuel and Pertamina Dex fuel. RPM 500 Solar by 1.5% and Dex Pertamina by 2.3% experienced smoke increase of 0.8%, RPM 1000 Solar by 5.9% and Pertamina Dex 8.9% experienced smoke increase of 0.3%, RPM 1500 Solar by 30.9% and Pertamina Dex 25.6% decreased smoke by 5.3%, RPM 2000 Solar by 52.1% and Pertamina Dex 43.9% decreased smoke by 8.2%, and RPM 2500 Solar by 74.4% and Pertamina Dex 65.8% decreased 8.6%.

Keywords: Smoke (emissions), Solar, Pertamina Dex

PENDAHULUAN

Kesejahteraan masyarakat berdampak pada makin meningkatnya kebutuhan akan sarana transportasi dan aktivitas industri. Hal ini tentu saja menyebabkan kebutuhan akan bahan bakar cair juga semakin meningkat. Perkembangan industri otomotif sangat pesat. Konsumsi bahan bakar yang sebagian besar menggunakan bahan bakar fosil juga meningkat, persediaan minyak bumi semakin menipis. Memasuki abad sekarang ini, dunia mulai mengalami krisis energi terutama energi yang berasal dari bahan bakar fosil. Dimana cadangan bahan bakar yang tersisa dalam bumi hampir tidak mampu mencukupi permintaan masyarakat akan energi yang terus meningkat memberikan dampak negatif pada lingkungan yaitu tingginya tingkat pencemaran udara akibat emisi hasil proses pembakaran bahan bakar fosil

Pemerintah melalui Pertamina telah memasarkan bahan bakar Pertamina DEX untuk mengurangi emisi mesin yang menggunakan bahan bakar solar Untuk merealisasikan program tersebut dari pihak Industri telah melakukan inovasi dan teknologi dengan penggunaan turbo pada mesin diesel, menggunakan Intercooler, menggunakan Catalis dan penggunaan Common rail. Kesemuanya

ini baru bisa berjalan bila bahan bakar memenuhi syarat. Beberapa penelitian sebelumnya, bahwa penyebab emisi dan penggunaan bahan bakar berlebih adalah beban kendaraan, volume injeksi, produk bahan bakar, kondisi kendaraan dan manusianya. dan volume injeksi bahan bakar menyebabkan besarnya emisi yang dibuang oleh kendaraan.

Untuk itulah peneliti memilih menguji produk bahan bakar Pertamina DEX dengan membandingkan bahan bakar solar terhadap emisi Solar adalah salah satu jenis bahan bakar yang dihasilkan dari proses pengolahan minyak bumi, pada dasarnya minyak mentah dipisahkan fraksi-fraksinya pada proses destilasi sehingga dihasilkan fraksi solar dengan titik didih 250°C sampai 300°C. Kualitas solar dinyatakan dengan bilangan cetane (pada bensin disebut oktan), yaitu bilangan yang menunjukkan kemampuan solar mengalami pembakaran di dalam mesin serta kemampuan mengontrol jumlah ketukan (knocking), semakin tinggi bilangan cetane ada solar maka kualitas solar akan semakin bagus

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlokasi di Laboratorium pendidikan teknik otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Jenis penelitian ini

adalah penelitian Deskriptif kuantitatif untuk mengetahui pengaruh bahan bakar solar dengan bahan bakar Pertamina DEX terhadap emisi (smoke)

Instrument Penelitian

Alat dan bahan :

1. Mesin Diesel 4 Tak 4 Cyl 2800 cc
2. Opasitas smoke meter
3. Solar
4. Pertamina DEX (solar Dex)
5. Majun
6. Masker

Prosedur pelaksanaan penelitian

1. Tahap persiapan : Pada tahap persiapan diawali dengan pengumpulan alat dan bahan, setelah peralatan dan bahan sudah terkumpul.
2. Tahap Pelaksanaan : Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari tahap persiapan yakni. Alat uji tersebut divalidasi (keakuratan) atau menguji coba alat tersebut sesuai dengan standar.
3. Tahap Pengujian dan Pengambilan data
 - a. Mesin dibunyikan pada kondisi temperatur kerja.
 - b. Pengambilan data smoke pada putaran mesin 500 RPM, 1000 RPM, 1500 RPM, 2000 RPM dan 2500 RPM
 - c. Pengambilan data dilakukan dengan eksperimen dengan beberapa tahap setiap tahap dilakukan 3 kali perlakuan.
 - d. Nilai yang diambil pada setiap tingkatan adalah nilai yang sering muncul atau nilai tengah

HASIL DAN PEMBAHASAN

RPM Mesin	Bahan Bakar Solar	Bahan Bakar Pertamina DEX	Keterangan
500	1,5 %	2,3 %	- 0,8 %
1000	5,9 %	8,9 %	- 3 %
1500	30,9 %	25,6 %	5,3 %
2000	52,1 %	43,9 %	8,2 %
2500	74,4 %	65,8 %	8,6 %
Jumlah	164,8 %	146,5 %	18,3 %
Rata rata	32,96 %	29,3 %	3,66 %

Pada pembahasan ini RPM adalah jumlah perputaran mesin pada setiap menit, sedangkan skala 500, 1000, 1500, 2000 dan 2500 adalah skala sesuai hasil yang ada pada alat ukur opasitas smoke meter. Nilai smoke adalah nilai hasil uji melalui opasitas smoke meter dengan satuan %, adalah perbandingan % polutan yang keluar melalui saluran buang (knalpot) Putaran mesin 500 RPM smoke yang dihasilkan bahan bakar solar 1,5 % dan Pertamina Dex 2,3 % mengalami kenaikan sebesar 0,8 % masih dibawah ambang batas untuk euro 6 sebesar 5%

mesin normal. Putaran mesin 1000 RPM smoke yang dihasilkan bahan bakar solar 5,9 % dan Pertamina Dex 8,9 % mengalami kenaikan sebesar 0,3 % masih dibawah ambang batas untuk euro 5 sebesar 5% mesin normal.

Putaran mesin 1500 RPM smoke yang dihasilkan bahan bakar solar 30,9 % dan Pertamina Dex 25,6 % mengalami penurunan sebesar 5,3 % masih dibawah ambang batas untuk standar Indonesia sebesar 50% mesin normal. Putaran mesin 2000 RPM smoke yang dihasilkan bahan bakar solar 52,1 % dan Pertamina Dex 43,9 % mengalami penurunan sebesar 8,2 % masih dibawah ambang batas untuk standar Indonesia sebesar 50% mesin normal. Putaran mesin 2500 RPM smoke yang dihasilkan bahan bakar solar 74,4 % dan Pertamina Dex 65,8 % mengalami penurunan sebesar 0,8 % masih diatas ambang batas untuk standar Indonesia sebesar 50% mesin normal. Pada putaran ini smoke masih diatas ambang batas standar Indonesia namun smoke dapat diturunkan pada 50% standar Indonesia dengan resiko daya mesin turun. Bahan bakar solar Dex (Pertamina) dibandingkan dengan solar yang ada saat ini, terdapat peningkatan daya yang dihasilkan mesin lebih tinggi dan akselerasi mesin jauh lebih ringan

KESIMPULAN

1. Kondisi emisi gas buang mesin diesel menggunakan bahan bakar solar pada RPM 500 sebesar 1,5 %, RPM 1000 sebesar 5,9 %, RPM 1500 sebesar 30,9 %, RPM 2000 sebesar 52,1 %, dan RPM 2500 sebesar 74,4 %
2. Kondisi emisi gas buang mesin menggunakan bahan bakar Pertamina DEX RPM 500 sebesar 2,3 %, RPM 1000 sebesar 8,9 %, RPM 1500 sebesar 25,6 %, RPM 2000 sebesar 43,9 %, dan RPM 2500 sebesar 65,8 %
3. Perbandingan emisi gas buang mesin diesel menggunakan bahan bakar solar dan Bahan bakar Pertamina Dex. RPM 500 Solar sebesar 1,5 % dan Pertamina Dex sebesar 2,3 % mengalami kenaikan smoke 0,8 %, RPM 1000 Solar sebesar 5,9 % dan Pertamina Dex 8,9 % mengalami kenaikan smoke 0,3 %, RPM 1500 Solar sebesar 30,9 % dan Pertamina Dex 25,6 % mengalami penurunan smoke 5,3 %, RPM 2000 Solar sebesar 52,1 % dan Pertamina Dex 43,9 % mengalami penurunan smoke 8,2 %, dan RPM 2500 Solar sebesar 74,4 % dan Pertamina Dex 65,8 % mengalami penurunan 8,6 %.