



ANALISA PENGARUH JENIS OLI MINERAL DAN SINTETIS DENGAN BAHAN BAKAR PERTALITE DAN PERTAMAX TERHADAP PERFORMA MOTOR MATIC

Kurniawan Efendi, Rizal Achmad F. Zainun Achmad

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jalan Semolowaru No. 45 Surabaya 60118, Tel. 031-5931800, Indonesia
email: kfendi730@gmail.com

ABSTRAK

Efisiensi penggunaan bahan bakar dan performa kendaraan bermotor dipengaruhi oleh banyak hal. Hal yang mempengaruhi adalah pemilihan jenis bahan bakar dan jenis pelumas. Untuk pelumas sistem transmisi pada kendaraan dibedakan dalam transmisi manual dan otomatis.

Untuk mengetahui performa daya, torsi dan konsumsi bahan bakar menggunakan jenis oli mineral dan sintetis dengan bahan bakar pertalite dan pertamax. Pengujian torsi dan daya dilakukan dengan menggunakan dynotest pada variabel 4000, 5000 dan 6000 rpm untuk konsumsi bahan bakar spesifik menggunakan gelas ukur dengan takaran 100 ml pada kecepatan konstan 40,50,60 km/jam.

Berdasarkan penelitian analisa pengaruh penggunaan oli mineral dan sintetis dengan bahan bakar pertalite dan pertamax, terhadap performa kendaraan matic Honda vario 125cc. Yang dilakukan di IQUTECH RACING Benowo Surabaya didapatkan daya maksimum 9,9 HP menggunakan oli sintetis bahan bakar pertamax pada putaran 4000. Untuk bahan bakar pertalite daya maksimum 9,8 HP.

Kata kunci: *Daya, Torsi, Konsumsi Bahan Bakar, Putaran Rpm*

PENDAHULUAN

Efisiensi penggunaan bahan bakar dan performa kendaraan bermotor dipengaruhi oleh banyak hal. Hal yang mempengaruhi adalah pemilihan jenis bahan bakar dan jenis pelumas. Bahan bakar berhubungan dengan bilangan oktan, bilangan oktan adalah bilangan yang menunjukkan berapa besar tekanan yang bisa diberikan sebelum bensin terbakar secara spontan. Untuk pelumas sistem transmisi pada kendaraan dibedakan dalam transmisi manual dan otomatis.

Maka dari itu minyak pelumas yang digunakan pun berbeda. Oli untuk motor

matic dikenal dengan sebutan Automatic Transmission Fluid (ATF). Oli tersebut berfungsi sebagai pelumas mesin serta bertugas sebagai penghantar dalam mekanisme perpindahan gigi transmisi. Jika oli untuk motor manual hanya melumasi mesin, oli motor matic untuk melumasi mesin perpindahan gigi transmisi.

Japanese Automotive Standar Association (JASO), motor otomatis dengan kode JASO MB yang menunjukkan adanya kandungan *Molybdenium* atau zat aditif "friction modifer" untuk menambah tingkat pelumasan oli sehingga dapat meningkatkan performa motor matic, sedangkan JASO MA memiliki kandungan zat aditif senyawa,

dengan kampas kopling agar kopling tidak mudah selip dan meningkatkan daya gesekan di kopling.

Untuk patokan memperpanjang umur mesin maka pergantian oli dilakukan secara teratur, yaitu :

- Oli mineral : antara 2000 km s/d 3000 km
- Oli semi sintetis: antara 3000 km s/d 5000 km
- Oli sintetis : antara 5000 km s/d 7000 km

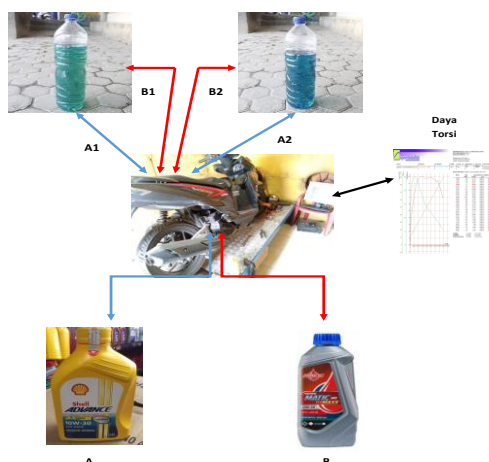
Penggunaan oli lebih dari yang diatas tidaklah dilarang, dan menjadi tanggung jawab diri masing-masing pengendara. Sedangkan untuk oli mineral digunakan pada sistem kerja standar harian, oli semi sintetis digunakan pada perputaran mesin yang lebih berat, sedangkan oli sintetis digunakan pada putaran mesin yang tinggi ekstrim contohnya motor balap.

Untuk pelumas bahan dasar mesin saat ini telah diisi berbagai merk dengan menawarkan beragam kualitas dan harga. Diketahui bahwa untuk kerja dan keawetan mesin sangat ditentukan oleh kualitas pelumas. Pelumas berkualitas rendah bila digunakan didalam mesin akan mudah rusak atau terdekomposisi, sehingga akan berkurang bahkan hilang daya lumasnya.

Pengujian ini memiliki prosedur yang harus dilakukan agar data yang didapat sesuai dengan yang diinginkan, prosedur yang dimaksud meliputi :

1. Menyiapkan kendaraan, alat dyno, roller serta tools yang di butuhkan.
2. Mengeset kendaraan ke alat dyno seperti mengeset ban depan dengan tali dan mengatur sumbu ban belakang agar segaris dengan sumbu putar alat dyno.
3. Memastikan sampel pelumas oli mineral dan sintetis telah sesuai dengan yang diinginkan dan bahan bakar menggunakan pertalite dan pertamax.
4. Langkah pertama pengujian dengan menggunakan oli mineral bahan bakar pertalite.
5. Menyalakan kendaraan bukaan stationer sampai full throttle hingga rpm maksimum.
6. Setelah selesai data torsi, daya dan putaran mesin yang di hasilkan dapat dilihat pada layar alat dynotest.
7. Ulangi percobaan dengan mengganti bahan bakar yang digunakan, yaitu pertalite menjadi pertamax, kuras sisa bahan bakar pertalite kemudian ganti bahan bakar pertamax ulangi proses ke lima.
8. Setelah pengujian menggunakan oli mineral dengan bahan bakar pertalite dan pertamax selesai. Ganti oli dan diganti dengan oli sintetis bahan bakar pertalite ulangi proses kelima.
9. Kemudian ganti bahan bakar pertalite dengan menguras tangki kemudian masukkan bahan bakar pertamax.
10. Dari tiap data hanya di ambil daya torsi pada rpm 4000, 5000 dan 6000.

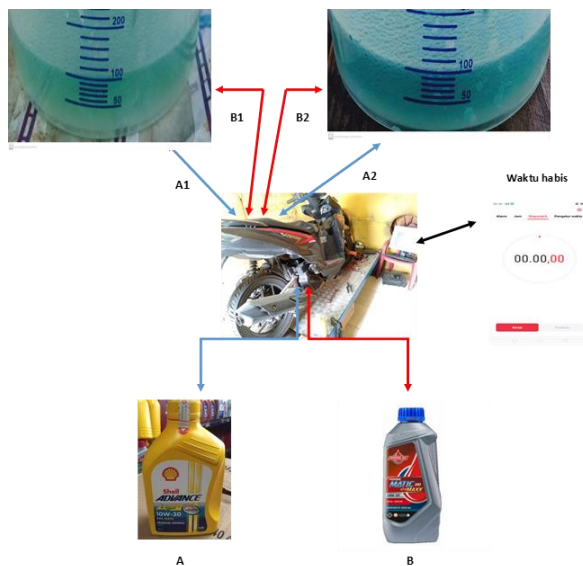
PROSEDUR EKSPERIMEN



Gambar 1 Skema Pengujian Daya Dan Torsi

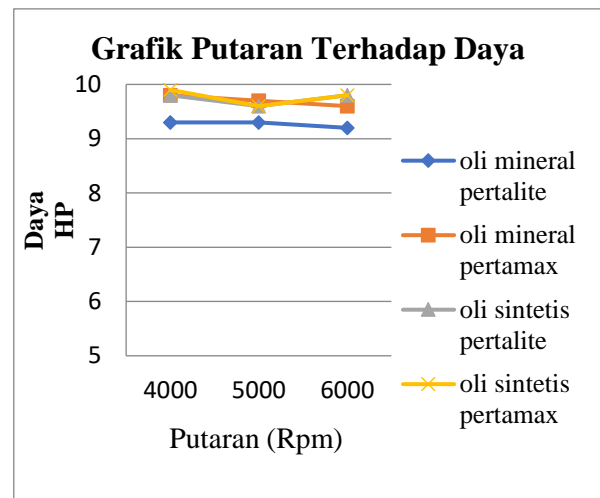
HASIL DAN PEMBAHASAN

Prosedur pengujian konsumsi bahan bakar



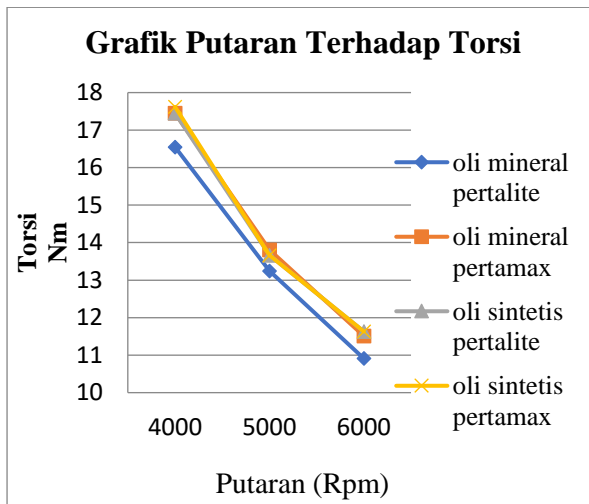
Gambar 2 Skema Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

1. Siapkan alat gelas ukur, stopwatch.
2. Takar tiap bahan bakar sebanyak 100 ml.
3. Masukkan oli sintetis dengan bahan bakar pertalite ke dalam tangki yang sudah di kurus sebanyak 100 ml.
4. Mulai stopwatch dan gas dengan kecepatan konstan 40 km/jam, catat waktu habisnya.
5. Setelah selesai ulangi tiap kecepatan 50 km/jam dan 60 km/jam sama dengan langkah ke 4, kemudian ganti bahan bakar pertamax.
6. Pada saat selesai menggunakan oli sintetis dengan bahan bakar pertalite dan pertamax ulangi proses nya dengan mengganti oli mineral.



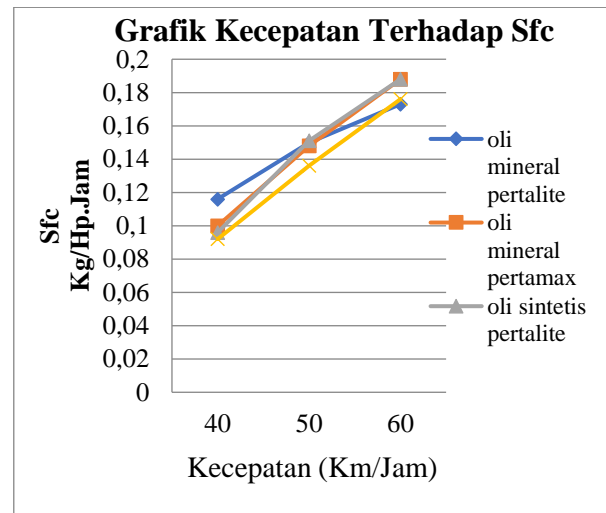
Gambar 3 Grafik Putaran Terhadap Daya

Dari grafik dapat dilihat bagaimana perbandingan daya yang dihasilkan dari dua jenis oli dengan menggunakan dua jenis bahan bakar. Pada rpm 4000 yang ditampilkan pada grafik oli sintetis bahan bakar pertamax mendapatkan daya lebih besar yaitu 9,9 HP kemudian oli sintetis bahan bakar pertalite nilainya 9,8 HP selisih dari daya yang dihasilkan 0,1 HP. Untuk oli mineral bahan bakar pertamax daya yang dihasilkan 9,8 HP sedangkan oli mineral bahan bakar pertalite daya nya 9,3 HP selisih 0,5 HP. Pada rpm 5000 daya tertinggi di dapat oli mineral bahan bakar pertamax 9,7 HP selisih 0,1 HP dengan oli sintetis bahan bakar pertalite dan pertamax dan selisih 0,4 HP dengan oli mineral bahan bakar pertalite . Pada rpm 6000 daya yang dihasilkan sebesar 9,8 HP pada penggunaan oli sintetis bahan bakar pertalite dan pertamax selisih 0,2 HP pada daya yang dihasilkan oli mineral bahan bakar pertamax dan selisih 0,6 HP dengan oli mineral bahan bakar pertalite.



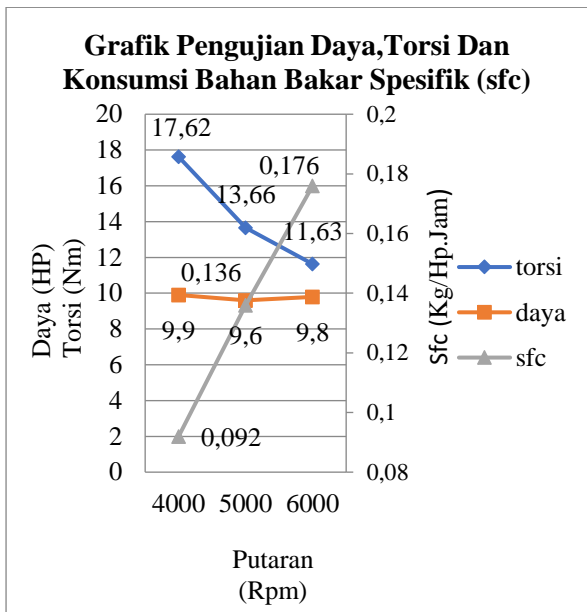
Gambar 4 Grafik Putaran Terhadap Torsi

Dari grafik dapat dilihat bagaimana perbandingan torsi yang dihasilkan dari dua jenis oli dengan menggunakan dua jenis bahan bakar. Pada rpm 4000 yang ditampilkan pada grafik oli sintetis bahan bakar pertamax mendapatkan torsi paling besar yaitu 17,62 Nm selisih torsi yang dihasilkan pada oli sintetis bahan bakar pertalite dan oli mineral bahan bakar pertamax yaitu nilainya 0,17 Nm dan selisih dari oli mineral bahan bakar pertalite 1,07 Nm. Pada rpm 5000 torsi tertinggi di dapat oli mineral bahan bakar pertamax 13,81 Nm selisih 0,15 Nm dengan oli sintetis bahan bakar pertalite dan pertamax, dan selisih 0,57 Nm dengan oli mineral bahan bakar pertalite . Pada rpm 6000 torsi yang dihasilkan sebesar 11,63 Nm pada penggunaan oli sintetis bahan bakar pertalite dan pertamax, dan selisih 0,12 Nm pada torsi yang dihasilkan oli mineral bahan bakar pertamax, dan selisih 0,72 Nm dengan oli mineral bahan bakar pertalite.



Gambar 5 Grafik Kecepatan Terhadap Sfc

Dari grafik dapat dilihat bagaimana perbandingan konsumsi bahan bakar spesifik (SFC) yang dihasilkan dari dua jenis oli dengan menggunakan dua jenis bahan bakar. Pada kecepatan 40 km/jam yang ditampilkan pada grafik oli mineral bahan bakar pertalite mendapatkan sfc tertinggi yaitu 0,116 Kg/hp.jam kemudian oli mineral bahan bakar pertamax nilainya 0,1 Kg/hp.jam selisih dari sfc yang dihasilkan 0,016 Kg/hp.jam. Untuk oli sintetis bahan bakar pertalite sfc yang dihasilkan 0,096 Kg/hp.jam sedangkan oli sintetis bahan bakar pertamax sfc nya 0,092 Kg/hp.jam selisihnya 0,004 Kg/hp.jam. Pada kecepatan 50 km/jam sfc tertinggi di dapat oli sintetis bahan bakar pertalite 0,151 Kg/hp.jam, selisih 0,01 Kg/hp.jam dengan oli mineral bahan bakar pertalite untuk selisihnya dengan oli mineral bahan bakar pertamax 0,003 Kg/hp.jam sedangkan selisihnya dengan oli sintetis bahan bakar pertamax 0,015 Kg/hp.jam. Pada kecepatan 60 km/jam sfc tertinggi di dapat oli sintetis bahan bakar pertalite dan oli mineral bahan bakar pertamax yaitu 0,188 Kg/hp.jam , selisih 0,012 Kg/hp.jam dengan oli sintetis bahan bakar pertamax sedangkan untuk selisihnya dengan oli mineral bahan bakar pertalite 0,015 Kg/hp.jam.



Gambar 6 Grafik Hasil Pengujian Terbaik

Dari grafik diatas diambil dari pengujian yang terbaik yaitu menggunakan oli sintetis bahan bakar pertamax untuk nilai sfc terendah nya yaitu di putaran 4000 sebesar 0,092 Kg/hp.jam tiap pertambahan kecepatan sfc naik 0,044 Kg/hp.jam pada rpm 5000 dan di rpm 6000 kenaikannya 0,084 Kg/hp.jam. Untuk torsi nya pada rpm 4000 yaitu 17,62 Nm kemudian rpm 5000 torsi menurun 13,66 Nm dan di rpm 6000 torsi didapat 11,63 Nm di tiap pertambahan rpm, torsi yang di dapat menurun hal ini dikarenakan torsi berbanding terbalik. Daya tertinggi dihasilkan pada rpm 4000 sebesar 9,9 HP.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dari pengujian performa torsi mesin menggunakan oli sintetis dengan torsi tertinggi sebesar 17,62 Nm pada kecepatan putar 4000 rpm menggunakan bahan bakar pertamax. Sedangkan torsi yang terendah diperoleh oli mineral 10,91 Nm menggunakan bahan bakar pertalite pada rpm 6000. Hal ini disebabkan angka oktan menggunakan bahan

bakar ron 90 dan ron 92 dan jenis pelumas.

2. Dari pengujian performa daya mesin menggunakan oli sintetis dengan daya tertinggi sebesar 9,9 HP pada putaran 4000 rpm menggunakan bahan bakar pertamax. Sedangkan daya yang terendah diperoleh oli mineral 9,2 HP menggunakan bahan bakar pertalite pada rpm 6000. Hal ini disebabkan angka oktan menggunakan bahan bakar ron 90 dan ron 92 dan jenis pelumas.
3. Dari pengujian konsumsi bahan bakar spesifik (SFC) waktu menggunakan oli sintetis dengan bahan bakar pertamax pada kecepatan 40 km/jam mendapat waktu terlama yaitu 6 menit 55 detik dengan nilai sfc 0.092 Kg/hp.jam kemudian di tiap pertambahan kecepatan 50 km/jam dan 60 km/jam sfc mengalami peningkatan.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mengubah variasi penggunaan angka oktan lebih tinggi.

PENGHARGAAN

Penghargaan ini dipersembahkan kepada orang tua saya yang selalu mensupport dan mendoakan serta dosen pembimbing Ir. Zainun Achmad, MT serta pihak yang terlibat dalam proses penyelesaian Analisa Pengaruh Jenis Oli Mineral Dan Sintetis Dengan Bahan Bakar Pertalite Dan Pertamax Terhadap Performa Motor Matic ini, saya ucapkan terimakasih.

REFERENSI

- Arismunandar, 2002. Penggerak mula motor bakar torak. Penerbit ITB : Bandung
- Haryono, G. 1997. Mengenal Motor Bakar. PT.Pabelan : Solo. Arends, BPM, Berenschot H. 1980. Motor Bensin. PT. Erlangga : Jakarta Arikunto, Suharsimi. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta
- Joko Prihartono, Petrus Barron Boinsera, 2015. Analisa kinerja mesin berdasarkan perbandingan pelumas mineral dan sintetis
- M. Arisandi, Darmanto, T. Priangkoso, 2012. Analisa pengaruh bahan dasar pelumas terhadap viskositas pelumas dan konsumsi bahan bakar
- M. Safran Ginting, 2017. Analisa performa motor berbahan bakar premium dan motor berbahan bakar pertamax
- Rini Siskayanti, 2015. Perbandingan kinerja pelumas motor skutik mineral dan sintetis pada uji jalan 6000 km