

# KAJIAN EKSPERIMENTAL TENTANG PENGARUH *PORTING* SALURAN MASUK BAHAN BAKAR TERHADAP KINERJA MOTOR 4 LANGKAH MEGA PRO 160 CC DENGAN BAHAN BAKAR CAMPURAN PREMIUM-ETANOL DENGAN KANDUNGAN ETANOL 5% DAN 10%

AGUS SYAHRIAL  
(20100130083)

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Jalan  
Lingkar Selatan Tamantirto, Kasihan Bantul, DI Yogyakarta, Indonesia, 55183  
agus.syahrial@yahoo.com, agus.syahrial.2010@ft.umy.ac.id

---

## INTISARI

*Porting* adalah membentuk kembali lubang *intake* dan *exhaust cylinder head* agar volume udara dan bahan bakar yang masuk jadi bertambah besar dan lebih bebas hambatan. Sedangkan *polishing* adalah menghaluskan bagian-bagian yang sudah di *porting* dan bagian lain dari mesin agar hisapan udara dan BBM yang masuk jadi semakin lancar. *Porting* dan *polish* sendiri adalah suatu pekerjaan tangan dengan menggunakan alat khusus (*Porting Polish Kits*) yang tujuan utamanya adalah memperbaiki efisiensi *volumetrik* suatu mesin untuk mendapatkan performa mesin yang maksimal dan efisien. Biasanya mesin dari pabrik efisiensi *volumetriknya* hanya dalam kisaran 70%, tapi dengan *porting* dan *polish* efisiensi *volumetriknya* bisa ditingkatkan menjadi kurang lebih 80-85% (Rendy, 2012)

Pengujian dilakukan dengan menggunakan sepeda motor 4 langkah TIGER REVOLUTION 200cc. Pengujian dilakukan dengan menggunakan bahan bakar campuran premium dengan campuran etanol 5% dan 10%. Pengujian ini untuk mencari unjuk kerja mesin 4 langkah meliputi daya, torsi dan konsumsi bahan bakar. Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan bakar premium dengan campuran etanol 5% dan 10%. Alat ukur yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah *dynamometer*, *tachometer*, *burret*, dan *stop watch*. Metode pengujian dilakukan mulai 4000 rpm sampai dengan putaran mesin 10000 pada kendaraan uji, dengan sistem *throttle* spontan.

*Porting* dan *polishing lubang intake* dan *exhaust* dengan menggunakan bahan bakar premium menghasilkan torsi maksimum 18,55 N.m yang dicapai pada putaran mesin 6255 rpm atau lebih besar dari torsi maksimum standart (sebelum *porting* dan *polishing*) yaitu sebesar 17,8 N.m yang dicapai pada putaran mesin 6483 rpm. Menggunakan Premium dengan campuran etanol 5% torsi maksimum 18,33 N.m yang dicapai pada putaran mesin 6098 rpm atau lebih besar dari torsi maksimum standart (sebelum *porting* dan *polishing*) yaitu sebesar 17.89 N.m yang dicapai pada putaran mesin 6534 rpm. Menggunakan premium dengan campuran etanol 10% torsi maksimum 17.39 N.m yang dicapai pada putaran mesin 6750 rpm atau lebih besar dari torsi maksimum standart (sebelum *porting* dan *polishing*) yaitu sebesar 16.65 N.m yang dicapai pada putaran mesin 6471 rpm.

**Kata kunci :** untuk kerja, motor 4 langkah 200cc, premium, etanol 5% dan 10%

## 1. PENDAHULUAN

*Porting* adalah membentuk kembali lubang *intake* dan *exhaust cylinder head* agar volume udara dan bahan bakar yang masuk jadi bertambah besar dan lebih bebas hambatan. Sedangkan *polishing* adalah menghaluskan bagian-bagian yang sudah di *porting* dan bagian lain dari mesin agar hisapan udara dan BBM yang masuk jadi semakin lancar.

*Porting* dan *polish* sendiri adalah suatu pekerjaan tangan dengan menggunakan alat khusus (*Porting Polish Kits*) yang tujuan utamanya adalah memperbaiki efisiensi *volumetrik* suatu mesin untuk mendapatkan performa mesin yang maksimal dan efisien. Biasanya mesin dari pabrik efisiensi *volumetriknya* hanya dalam kisaran 70%, tapi dengan *porting* dan *polish* efisiensi

volumetriknya bisa ditingkatkan menjadi kurang lebih 80-85% (Rendy, 2012).

Pemanfaatan ethanol sebagai bahan bakar dapat melalui pencampuran dengan bahan bakar yang berasal dari bahan bakar fosil (bensin) ataupun dipakai langsung dalam komposisi 100% untuk penggunaan tertentu. Penelitian ini melakukan studi perbandingan tentang ethanol yang diubah menjadi bahan bakar alternative yang ramah lingkungan. Ethanol yang di campur dengan premium nantinya akan diuji pengaruhnya terhadap performa mesin (Siswo, 2013)

Susanto (2013) melakukan penelitian pengaruh tentang porting polish pada motor Yamaha V75 di bagian blok silinder. Setelah dilakukan pembubutan 0,8 mm pada kepala silinder menyebabkan berkurangnya volume ruang bakar dan mengakibatkan terjadinya peningkatan perbandingan rasio kompresi yang pada awalnya rasio kompresi 5,72:1 menjadi 6,4:1, peningkatan perbandingan rasio kompresi yaitu sebesar 0,68:1.

Sampurno (2010) melakukan penelitian tentang pengaruh variasi penyetelan celah katup DIESEL ISUZU PANTHER C 223 T celah katup masuk yang semakin rapat efisiensi volumetrik rata-rata yang dihasilkan cenderung meningkat, Pada putaran mesin yang semakin tinggi pada setiap variasi penyetelan celah katup masuk, efisiensi volumetrik rata-rata yang dihasilkan cenderung meningkat juga. Efisiensi volumetrik rata-rata tertinggi adalah yang dihasilkan oleh celah katup masuk 0,2 mm dengan putaran mesin 1600 rpm, sedangkan efisiensi volumetrik rata – rata terendah dihasilkan pada setelan celah katup masuk 0,6 mm dengan putaran mesin 1.000 rpm.

Muklisanto (2003) melakukan penelitian pengaruh variasi komposisi premium dan ethanol pada variasi rasio mainjet terhadap unjuk kerja mesin 4 langkah 110 cc. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil sebagai berikut, pada variasi ethanol torsi tertinggi oleh campuran premium 90% dan ethanol 10% sebesar 7,1 Nm pada putaran mesin 5.000 rpm dan daya tertinggi oleh campuran premium 90% dan ethanol 10% sebesar 3,717 Kw pada putaran 5.000 rpm.

Muchamad (2010) melakukan analisa energi campuran bioetanol dengan premium.

Dari hasil penelitian didapat hasil nilai kalor premium dan pertamax yang dicampur dengan bioetanol, akan mengalami penurunan yang seiring dengan semakin besarnya komposisi bioetanol di dalam premium dan pertamax. Nilai kalor campuran bioetanol E10-E20 baik itu campuran pada premium dan pertamax masih diatas ambang batas dari spesifikasi bahan bakar mesin otto yang telah ditetapkan. Sedangkan nilai kalor untuk campuran bioetanol E30, E40, dan E50 berada dibawah ambang batas, sehingga kemungkinan akan ada perubahan atau modifikasi pada mesin.

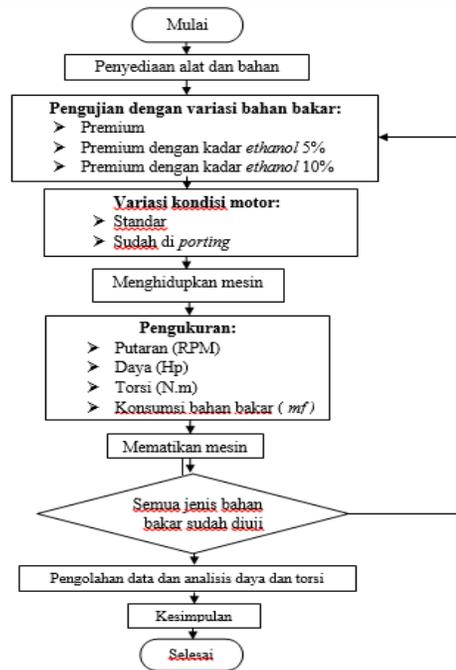
## 1. Tujuan Penelitian

Mengetahui hasil kinerja motor dalam kondisi standar dengan variasi bahan bakar premium+ethanol 5% dan 10% .

Mengetahui pengaruh porting saluran masuk dan saluran buang bahan bakar terhadap kinerja motor menggunakan campuran bahan bakar premium dengan ethanol 5% dan 10%.

Mendapatkan hasil pengaruh motor standard dan motor kondisi porting dengan campuran premium+ethanol 5% dan 10% terhadap konsumsi bahan bakar.

## 2. Metode Penelitian



## 2.1. Persiapan

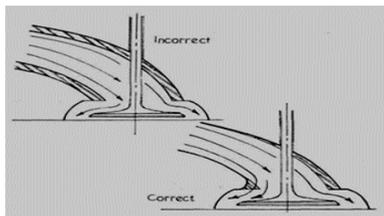
Sebelum dilakukanya penelitian, terlebih dahulu dilakukan persiapan. Adapun langkah-langkah persiapan yang dilakukan adalah:

- a. Pemeriksaan kondisi motor sebelum dilakukanya penelitian. Pemeriksaan kondisi motor ini meliputi:
  1. Kondisi mesin
  2. keadaan batre/aki
  3. Oli mesin
  4. Karburator/campuran bahan bakar
  5. knalpot
- b. Melakukan kalibrasi alat ukur, seperti: burret, dan thermometer sebelum digunakan.
- c. Melakukan pengisian bahan bakar baik premium atau pun ethanol terlebih dahulu pada tangki/gelas ukur bahan bakar.

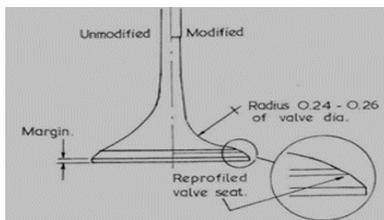
## 2.2. Metode Porting

Sebelum melakukan penelitian, adapun langkahnya yaitu memodifikasi saluran masuk bahan bakar dengan cara porting

- a. Mengukur diameter saluran masuk bahan bakar yang standard dan yang akan di porting
- b. Membubut dinding saluran masuk bahan bakar dengan menggunakan alat cunner.
- c. Menghaluskan dinding saluran masuk bahan bakar agar bahan bakar semakin mudah masuk. Untuk lebih jelasnya terlihat pada (gambar 2.2. dan 2.3.). Porting dan penyudutan klep.



Gambar 2.2. Porting



Gambar 2.3. penyudutan klep

## 2.3. Tahap Pengujian

- a. Pengujian daya dan torsi  
Langkah-langkah pengujian Daya dan Torsi adalah sebagai berikut :
  1. Mempersiapkan alat-alat yang digunakan dalam pengujian.
  2. Melakukan penngisian tangki bahan bakar, dengan campuran premium dan etanol 5% dan 10 %.
  3. Melakukan pengecekan pada saluran bahan bakar, bertujuan agar tidak ada kebocoran pada saluran bahan bakar.
  4. Menempatkan sepeda motor pada unit dynamometer.
  5. Melakukan pengujian daya, torsi sesuai prosedur yang telah ditentukan.
  6. Mencatat semua hasil pengujian yang telah dilakukan.
  7. Membersihkan bahan, alat, dan tempat kerja.
- b. Pengujian konsumsi bahan bakar  
Langkah-langkah pengujian konsumsi bahan bakar adalah sebagai berikut :
  1. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
  2. Melakukan pengisian tangki bahan bakar dengan bahan bakar premium-ethanol dengan campuran 5% premium dan 10% ethanol.
  3. Melakukan pengecekan sistem saluran bahan bakar, untuk memastikan tidak terjadi kebocoran bahan bakar.
  4. Mempersiapkan alat ukur seperti tachometer, burret, stop watch, dan thermometer
  5. Melakukan pengujian konsumsi bahan bakar sesuai prosedur yang ditentukan dan merapikan alat yang digunakan.

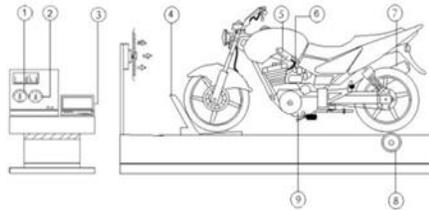
## 2.4. Parameter Yang Digunakan Dalam Perhitungan

Parameter yang digunakan adalah :

- a. Torsi mesin (T) terukur pada hasil percobaan.
- b. Daya mesin (P) terukur pada hasil percobaan.

## 2.5. Skema Alat Uji

- a. Skema alat uji daya dan torsi motor  
Skema alat uji dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 2.4. Skema alat uji daya dan torsi motor (*Dynotest*).

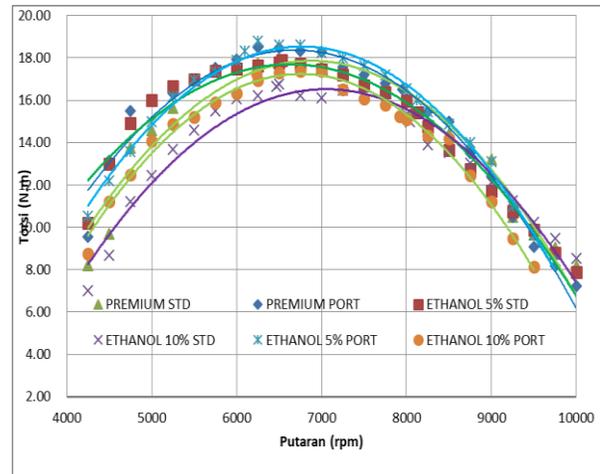
Keterangan gambar :

- |   |                |
|---|----------------|
| 1. Tachometer                                       | 6. Karburator  |
| 2. Torsiometer                                      | 7. Knalpot     |
| 3. Laptop   | 8. Dynamometer |
| 4. Penahan motor                                    | 9. Mesin       |
| 5. Indikator petunjuk bahan bakar ( <i>burret</i> ) |                |

- b. Prinsip Kerja Alat Uji (*Dynamometer*)

Dynamometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur torsi atau momen puntir poros out-put penggerak mula. Alat ini terdiri dari suatu rotor yang digerakkan oleh motor yang akan diukur dan berputar dalam medan magnet. Kekuatan medan magnetnya dikontrol dengan mengubah arus sepanjang susunan kumparan yang ditempatkan pada kedua sisi rotor. Rotor ini berfungsi sebagai konduktor yang memotong medan magnet. Karena pemotongan medan magnet tersebut maka terjadi arus dan arus diinduksikan dalam rotor sehingga rotor menjadi panas. Tujuan pengukuran torsi ini adalah untuk mengetahui besar daya yang bisa dihasilkan dari suatu mesin.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 4.1. Grafik Perbandingan Torsi

Dari gambar grafik 4.1 terlihat hubungan antara torsi roda dengan putaran mesin membentuk kurva baik data sebelum dan sesudah porting, dengan bahan bakar premium + premium ethanol 5% dan ethanol 10%. Pada kondisi motor standar menggunakan bahan bakar premium murni, pada putaran rendah torsi yang dihasilkan kecil dan akan terus meningkat dan mencapai maksimum sebesar 17.89 N,m pada putaran 6534 rpm, dan kemudian pada putaran di atas 6500 rpm torsi akan terus menurun secara perlahan pada putaran yang lebih tinggi. Penurunan torsi pada putaran tinggi ini terjadi karena pengaruh volume campuran udara bahan bakar yang cenderung berkurang dengan naiknya putaran. Volume campuran udara bahan bakar disini berkaitan dengan derajat pengisian silinder yang tidak sempurna pada putaran tinggi. Katup hisap dan buang cenderung mengalami

floating, yaitu tidak dapat menutup secara sempurna yang diakibatkan waktu yang sangat singkat. Selain disebabkan adanya penurunan volume bahan bakar, penurunan torsi ini juga diakibatkan oleh kenaikan torsi gesek (torsi untuk mengatasi hambatan gesek di dalam mesin) yang bertambah besar seiring meningkatnya kecepatan piston bergerak naik turun.

Bahwa semua kurva menunjukkan kecenderungan yang sama yaitu torsi mengalami penurunan. Torsi mesin tertinggi dicapai pada kecepatan putaran mesin 6534 yaitu sebesar 17,89 N.M dalam kondisi motor standar menggunakan bahan bakar premium + ethanol 5% dan turun di  $\pm 10000$  rpm dikarenakan sudah ditentukan batas limiternya yaitu 10000 rpm sehingga mesin tidak bertenaga apabila putaran mesin telah tinggi. Sedangkan pada kondisi *porting* kurva menunjukkan torsi tertinggi didapat pada kecepatan putaran mesin 6250 rpm yaitu sebesar 18,79 N.M menggunakan bahan bakar premium + ethanol 5%.

Dilihat dari gambar grafik 4.1. terlihat bahwa pada kondisi motor standar berbahan bakar premium torsi yang didapat mencapai 18.32 N.M pada 6178 rpm disebabkan karena premium mempunyai sifat anti ketukan dan dapat mempermudah proses pembakaran pada kompresi 9:1, waktu pembakaran yang tepat yaitu saat terjadinya percikan bunga api beberapa derajat sebelum titik mati atas pada akhir langkah kompresi dan campuran bahan

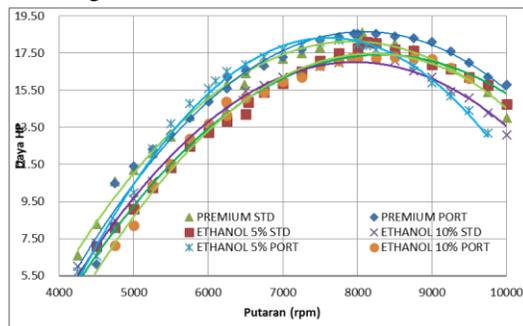
bakar dan udara juga tepat yaitu 15 gram udara banding 1 gram bahan bakar oleh karena itu akan menghasilkan sempurna proses pembakaran.

Dilihat dari gambar grafik 4.1. pada kondisi motor *porting* terlihat bahwa kurva dari kondisi *porting* berbahan bakar campuran premium+etanol 10% torsi mengalami kenaikan pada 8225 rpm, tetapi setelah mencapai  $\pm 10000$  rpm kurva mulai turun disebabkan karena sudah ditentukan batas limiternya yaitu 9250 rpm sehingga mesin tidak bertenaga apabila putaran mesin telah tinggi, kurva torsi tertinggi didapat pada kondisi motor *porting* berbahan bakar campuran premium + ethanol 5% yaitu sebesar 12.66 N.M pada 6600 rpm disebabkan karena nilai oktan dari etanol lebih besar dari premium yaitu nilai oktan etanol  $\pm 188$  sedangkan premium  $\pm 88$  kemudian dicampurkan dengan etanol 5% + premium 95%, dengan begitu angka oktan menjadi  $(5\% \times 118) + (95\% \times 88)$ . jadi apabila premium dicampur dengan etanol maka akan menaikkan nilai oktan menjadi 89.5. Nilai oktan tinggi cocok untuk kompresi yang tinggi, maka dari itu makin tinggi nilai oktan maka bahan bakar tersebut tidak akan terbuang sia-sia dan mampu bekerja maksimal terhadap kompresi tinggi sehingga menghasilkan pembakaran yang sempurna.

Dilihat dari gambar grafik 4.1. Terlihat bahwa motor kondisi standar dibandingkan kondisi *porting* dengan semua variasi bahan bakar torsi didapat lebih tinggi

disebabkan karena posisi *intake* dan *exhaust* yang standar yaitu berdiameter  $in = 27$  mm dan  $ex = 23$  mm jadi suplai bahan bakar tepat dan tanpa merubah sudut pengapian sehingga terjadi pembakaran yang sempurna.

Dilihat dari gambar grafik 4.1. Perbandingan kondisi motor *porting* dengan kondisi motor yang sudah di standar mengalami penurunan torsi pada kondisi motor yang sudah di *porting* disebabkan karena lubang *intake* dan *exhaust* yang diperbesar jadi suplai bahan bakar akan semakin banyak dan tanpa merubah sudut pengapian, semakin kecil nilai sudut pengapian maka semakin cepat waktu yang diperlukan untuk pembakaran bahan bakar, karena cepatnya waktu pembakaran akan menghasilkan pembakaran yang tidak sempurna sebab banyak bahan bakar yang terbuang.



Gambar 4.2 Grafik perbandingan daya

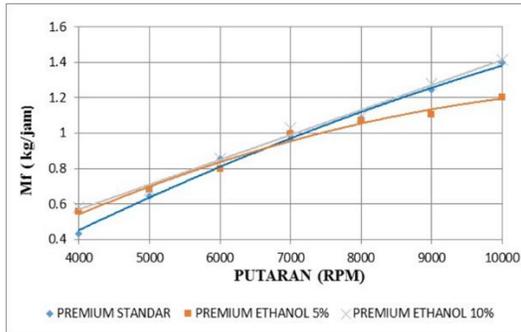
Pada kondisi motor standar menggunakan bahan bakar premium + ethanol 5% dan premium + ethanol 10% (Gambar 4.2), daya mengalami penurunan di bandingkan dengan bahan bakar premium murni. Karena terjadi kondisi putaran mesin tidak stabil karenan adanya perubahan oktan. hingga kecepatan putaran mesin tertentu dan kemudian

terjadi penurunan. Daya mesin tertinggi dicapai pada kecepatan putaran mesin 8064 rpm yaitu sebesar 18,60 (kw) dan kemudian daya akan terus menurun secara perlahan pada putaran yang lebih tinggi.

Kinerja motor setelah porting dan polishing lubang intake dan exhaust (Gambar 4.2) menunjukkan daya maksimum yang diperoleh terjadi penurunan di bandingkan premium porting. Berbeda dengan kondisi motor standar yang menggunakan bahan bakar premium murni, mesin sepeda motor setelah porting dan polishing lubang intake dan exhaust justru menghasilkan daya lebih rendah sebesar 18,53 (kw) dibanding kondisi awal 18,6 (kw). Namun demikian, daya maksimum setelah porting dan polishing dicapai lebih cepat pada putaran 7952 rpm, sedangkan daya maksimum sebelum porting dan polishing baru dicapai pada putaran 1853 rpm (lihat Lampiran 3-4). Hal tersebut dapat disebabkan peningkatan kinerja torsi mesin setelah porting dan polishing.

Pada kondisi menggunakan bahan bakar premium + ethanol 5%, daya maksimum yang diperoleh setelah porting dan polish lubang intake dan exhaust mengalami peningkatan (sebelum porting). Sedangkan bahan bakar premium + ethanol 10%, daya maksimum yang diperoleh setelah porting dan polish lubang intake dan exhaust mengalami penurunan (sebelum porting).

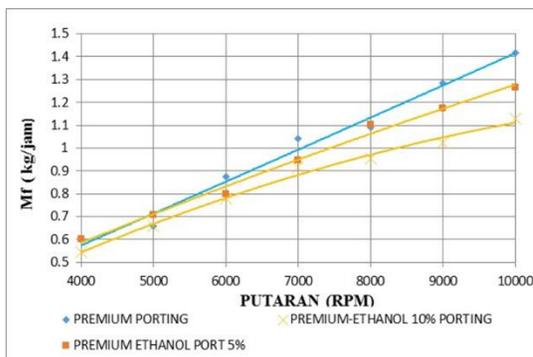
Seperti halnya hasil pengujian dengan bahan premium, hasil pengujian mesin sepeda motor setelah porting dan polishing lubang intake dan exhaust dengan bahan bakar premium + ethanol 5% dan premium + ethanol 10% tidak menghasilkan daya yang lebih tinggi 18,60 (kw) dibanding kondisi awal 18,60 (kw). Namun demikian, daya maksimum setelah porting dan polish dicapai lebih cepat pada putaran 7952 rpm, sedangkan daya maksimum sebelum porting dan polish baru dicapai pada putaran 8064 rpm. Hal tersebut dapat disebabkan peningkatan kinerja torsi mesin setelah porting dan polish.



Gambar 4.3. Grafik pengaruh komposisi bahan bakar terhadap (mf)

Dari gambar grafik 4.3. menunjukkan perbandingan antara kurva konsumsi bahan bakar. Kurva grafik konsumsi bahan bakar yang menggunakan bahan bakar premium murni selisih sedikit dengan premium etanol 10%. Kurva grafik konsumsi bahan bakar campuran premium etanol 10% berada paling atas. Kurva grafik mengalami kenaikan setiap putaran mesin semakin tinggi. Hal ini karena premium etanol 10% memiliki kandungan oktan yang lebih tinggi.

Dari gambar grafik 4.3. kondisi motor standar menunjukkan perbandingan antara bahan bakar premium murni dengan bahan bakar premium campuran etanol. Bahan bakar premium campuran lebih irit dibanding bahan bakar premium murni. Hal ini disebabkan bahan bakar dengan nilai oktan tinggi lebih sulit terbakar. Akibat dari sulit terbakar maka proses pembakaran akan semakin lama.



Gambar 4.4. Grafik pengaruh komposisi bahan bakar terhadap (mf)

Dari gambar grafik 4.3. dapat ditunjukkan bahwa konsumsi bahan bakar (mf) pada kondisi motor standar lebih hemat bahan bakar dibandingkan dengan kondisi porting pada gambar grafik 4.4. Pada kondisi motor standar, hal ini dikarenakan posisi intake dan exhaust masih standar, sedangkan untuk porting saluran masuk dan keluar sudah di lebarkan sehingga suplai bahan bakar akan lebih lancar dan banyak, otomatis akan lebih boros.

Kondisi motor standar dan kondisi motor porting dengan semua variasi terlihat lebih cepat mengkonsumsi bahan bakar, hal ini dikarenakan kebutuhan bahan bakar berbanding lurus dengan putaran mesin (rpm), dimana semakin besar putaran mesin maka pemakaian bahan bakar semakin banyak, untuk setiap campuran memperlihatkan konsumsi bahan bakar terbesar terjadi pada putaran 10000 RPM. Dimana untuk bahan bakar premium murni kondisi motor standar pemakaian bahan bakar sebesar 0.433 kg/jam, untuk bahan bakar campuran premium+e5% sebesar 0.556 kg/jam dan campuran premium+e 10% sebesar 0,583 kg/jam sedangkan untuk premium kondisi motor porting sebesar 0.596 kg/jam, untuk bahan bakar campuran premium+e5% sebesar 0.6 kg/jam dan campuran premium+e10% sebesar 0.543 kg/jam disebabkan karena putaran mesin semakin tinggi dan putaran camshaft semakin cepat yang mengakibatkan buka tutup katup juga semakin cepat sehingga bahan bakar banyak dibutuhkan.

Dari gambar grafik 4.3. terlihat bahwa kurva menunjukkan kecenderungan yang sama, yaitu kurva mengalami kenaikan setiap putaran mesin tinggi karena konsumsi bahan bakar berbanding lurus dengan putaran mesin. Disini terjadi perbedaan antara kurva bahan bakar premium murni dengan kurva bahan bakar campuran premium+ etanol, hal ini disebabkan karena premium setelah dicampur dengan etanol nilai oktan menjadi lebih tinggi. Karena oktan tinggi yang mengakibatkan lamanya proses pembakaran.

### 3. Kesimpulan

Dengan mengkaji kegiatan penelitian yang meliputi proses pengambilan data, hasil

pengujian serta hasil perhitungan secara menyeluruh, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari pengujian yang telah dilakukan didapat kurva torsi mesin tertinggi kondisi motor standar pada putaran mesin 6534 rpm yaitu sebesar 17.89 Nm. Dengan menggunakan variasi bahan bakar premium, dan daya tertinggi pada kondisi motor standar yaitu sebesar 18.9 HP pada putaran mesin 8074 rpm menggunakan variasi bahan bakar premium.
2. Dari pengujian yang telah dilakukan didapat kurva torsi mesin tertinggi kondisi motor *porting* pada putaran mesin 6250 rpm yaitu sebesar 18.79 Nm. Dengan menggunakan variasi bahan bakar premium+*ethanol* 5%, dan daya tertinggi pada kondisi motor standar yaitu sebesar 18.60 HP pada putaran mesin 8064 rpm menggunakan variasi bahan bakar premium murni.
3. Dari pengujian yang telah dilakukan didapat hasil kurva konsumsi bahan bakar kondisi motor *porting* lebih boros dibandingkan dengan kondisi motor standar.

#### 4. Saran

Saran yang dapat disampaikan pada pengujian motor kondisi standar dan pengujian motor kondisi *porting* terhadap premium + *ethanol* 5% dan 10% adalah :

1. Untuk meningkatkan Torsi mesin dan Daya mesin yang maksimal perlu dilakukan penggantian seluruh komponen sistem pengapian.
2. Perlu adanya pengujian *ethanol* dengan kadar air yang lebih rendah untuk mendapatkan hasil yang maksimal.
3. Untuk mempermudah melakukan penelitian tentang motor bakar perlu adanya *dynotest* di laboratorium Teknik Mesin UMY.
4. Dapat meningkatkan pemakaian bahan bakar terbarukan agar tidak bergantung pada pemakaian bahan bakar fosil.

#### 5. Daftar Pustaka

1. Arismunandar, W. (2005). *Motor Bakar Torak*. Bandung: ITB.
2. Leseriko, Jhon (2014). *Kajian eksperimental penggunaan bahan bakar campuran premium ethanol dengan kandungan ethanol 115 % pada motor bensin 4 langkah 113 cc dengan variasi timing pengapian*. Tugas akhir.
3. Prasestio, Sigit (2013). *Kajian eksperimental penggunaan bahan bakar campuran premium ethanol dengan kandungan ethanol 20 % pada motor bensin 4 langkah 113 cc dengan variasi timing pengapian*. Tugas akhir.
4. Suharto, (2014). *Kajian eksperimental penggunaan bahan bakar campuran premium ethanol dengan kandungan ethanol 10 % pada motor bensin 4*

*langkah 113 cc dengan variasi timing pengapian. Tugas akhir*

5. Supriatna, Asep. (2014). *Kajian eksperimental penggunaan bahan bakar campuran premium ethanol dengan kandungan ethanol 30 % pada motor bensin 4 langkah 100 cc dengan variasi timing pengapian. Tugas akhir*
6. Yahya, MHD (2016). *Kajian eksperimental penggunaan bahan bakar campuran premium ethanol dengan kandungan ethanol 30 % pada motor bensin 4 langkah 113 cc dengan variasi timing pengapian. Tugas akhir.*