

BAB IV

PEMBAHASAN DAN ANALISA

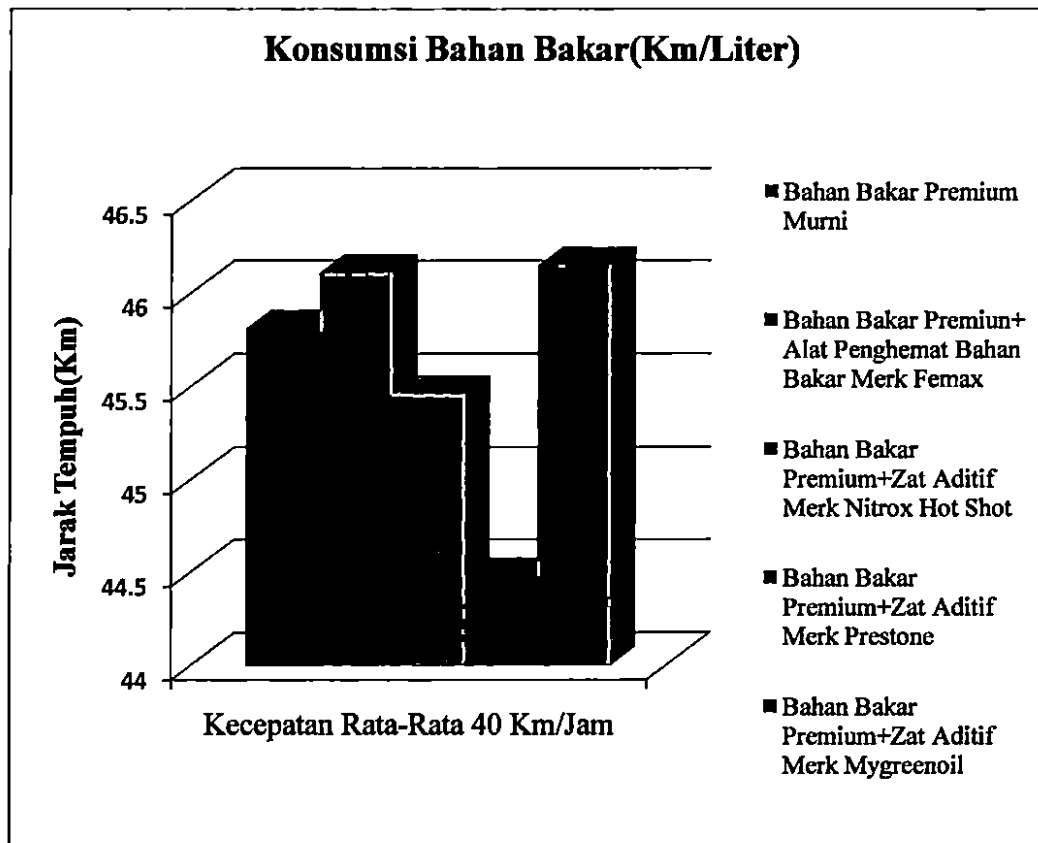
Teknologi di bidang otomotif saat ini berkembang sangat pesat. Hampir semua inverter menawarkan produk dengan keutamaan dapat menghemat konsumsi bahan bakar. Ada 2 jenis produk yang banyak beredar di pasaran yaitu zat aditif sebagai campuran bahan bakar dan alat penghemat bahan bakar. Konsumen tentu saja akan mudah tertarik melihat penawaran tersebut. Namun perlu diingat bahwa tidak semua produk yang ditawarkan ternyata memberikan dampak signifikan dalam menghemat konsumsi bahan bakar. Penting untuk di perhatikan dalam memilih produk penghemat konsumsi bahan bakar, di khawatirkan bukannya produk tersebut dapat menghemat konsumsi bahan bakar malah menambah boros konsumsi bahan bakar.

4.1. Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Uji Jalan

Pengujian dilakukan 3 kali untuk masing-masing variasi penggunaan zat aditif, alat penghemat bahan bakar dan premium murni dengan jarak tempuh 1,6 km dan kecepatan rata-rata 40 km/jam, didapatkan hasil bahwa bahan bakar premium + zat aditif Mygreenoil merupakan campuran paling hemat dengan penggunaan dalam 1 liter nya mencapai jarak tempuh 46,15 km, kemudian berturut-turut bahan bakar premium + alat penghemat bahan bakar Femax 46,11 km, bahan bakar premium murni 45,81 km, bahan bakar premium + zat aditif Nitrox Hot Shot 45,46 km dan bahan bakar premium + zat aditif Prestone 44,48 km.

Hasil pengujian tersebut jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Barlin dan Yureski(2014) dengan penambahan zat aditif PEA dengan kecepatan rata-rata 40 km/jam menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan. Hasil pengujian bahan bakar premium murni tanpa tambahan zat aditif PEA mencapai 54 km/l sedangkan hasil pengujian ini

hanya mencapai 45,81 km/l. Pengujian yang menunjukkan hasil terbaik yaitu premium+15 ml PEA mencapai 62 km/l sedangkan hasil pengujian ini hanya mencapai 46,15 km/l.



Gambar 4.1. Diagram Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Uji Jalan

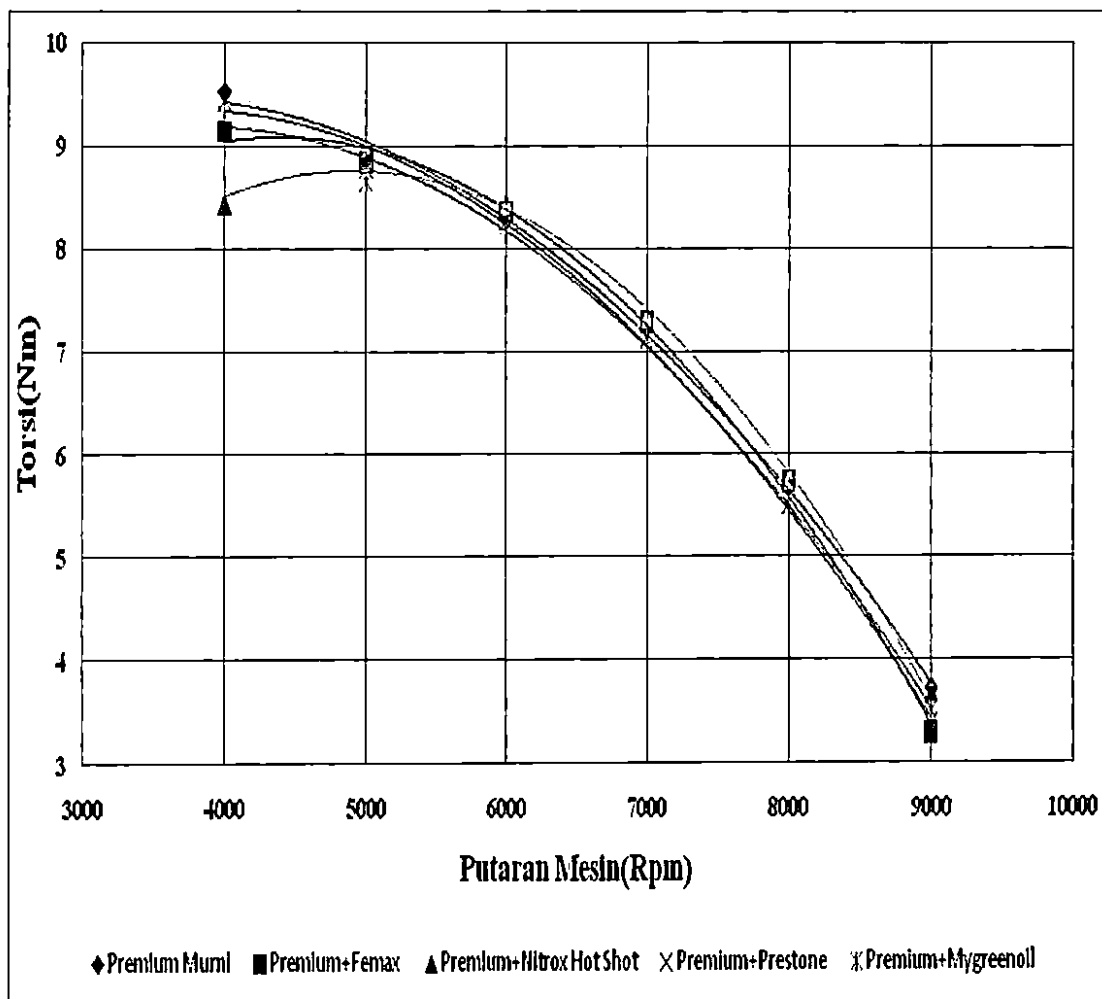
Hal tersebut menunjukkan bahwa produk yang di tawarkan tidak semua memberi dampak untuk menghemat bahan bakar, hanya ada dua produk yang terbukti dapat menghemat yaitu zat aditif bahan bakar Mygreenoil dan alat penghemat bahan bakar Femax.

4.2. Pengujian Torsi dan Daya

Selain berdampak pada tingkat konsumsi bahan bakar, produk tersebut juga akan berpengaruh terhadap torsi dan daya yang dihasilkan oleh *engine*. Pemilihan produk tersebut juga bisa dinilai dari faktor torsi dan daya yang dihasilkan oleh *engine*. Konsumen dengan tingkat usia

muda mungkin lebih tertarik dengan produk yang dapat memberikan dampak signifikan terhadap torsi dan daya yang dihasilkan oleh *engine* dari pada mengurangi konsumsi bahan bakar, namun tidak menutup kemungkinan bahwa produk tersebut dapat memberikan dampak menghemat konsumsi bahan bakar plus meningkat torsi dan daya yang dihasilkan oleh *engine*.

Pengujian torsi dan daya dilakukan 3 kali untuk masing-masing variasi penggunaan zat aditif, alat penghemat bahan bakar, dan bahan bakar Premium murni. Pengujian dilakukan pada putaran mesin 4000 rpm, 5000 rpm, 6000 rpm, 7000 rpm, 8000 rpm, dan 9000 rpm.



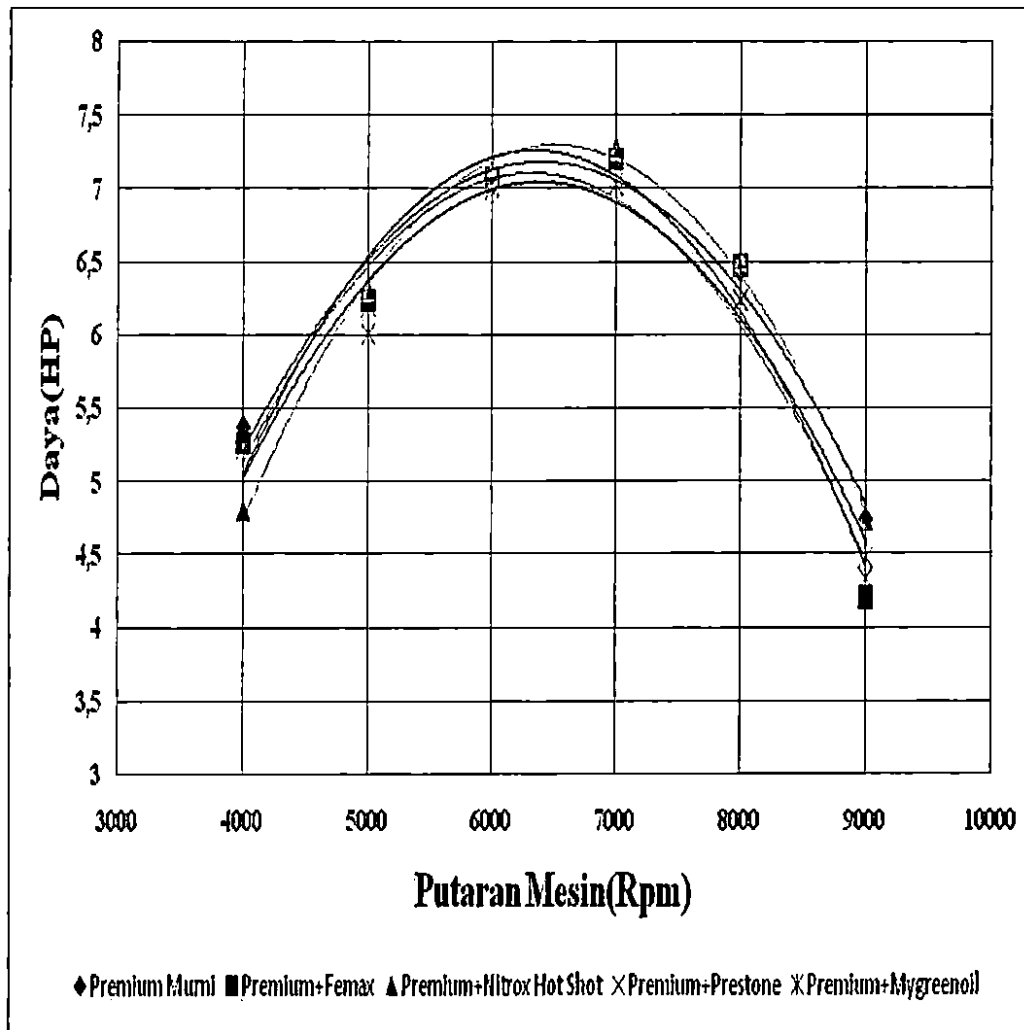
Grafik 4.1. Hasil Pengujian Torsi

Hasil pengujian torsi terhadap 5 macam variasi pengujian yaitu premium murni, Premium murni +alat penghemat bahan bakar Femax, premium murni + zat aditif Nitrox Hot Shot, premium murni + zat aditif Prestone, dan premium murni + zat aditif Mygreenoil. Hasil pengujian menunjukkan pada putaran mesin 4000 rpm torsi tertinggi yaitu premium murni dengan torsi 9,53 Nm, pada putaran mesin 5000 rpm torsi tertinggi yaitu premium murni + zat aditif Nitrox Hot Shot dengan torsi 8,90 Nm, pada putaran mesin 6000 rpm torsi tertinggi yaitu premium murni + zat aditif Nitrox Hot Shot dengan torsi 8,44 Nm, pada putaran mesin 7000 rpm torsi tertinggi yaitu premium murni + zat aditif Nitrox Hot Shot dengan torsi 7,34 Nm, pada putaran mesin 8000 rpm torsi tertinggi yaitu premium murni + zat aditif Nitrox Hot Shot dengan torsi 5,75 Nm, dan pada putaran mesin 9000 rpm torsi tertinggi yaitu premium murni dengan torsi 3,72 Nm.

Hasil pengujian tersebut jika dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan Mubarok(2008) menunjukkan bahwa hasil pengujian torsi rata-rata pada bahan bakar premium murni mencapai 5,04 Nm dan yang dihasilkan dalam penelitian ini mencapai 7,23 Nm. Sedangkan pada pengujian premium murni + Femax hasil penelitian Mubarok(2008) mencapai 5,13 Nm sedangkan pada pengujian ini mencapai 7,11 Nm.

Hasil pengujian daya terhadap 5 macam variasi pengujian yaitu premium murni, premium murni + alat penghemat bahan bakar Femax, premium murni + zat aditif Nitrox Hot Shot, premium murni + zat aditif Prestone, dan premium murni + zat aditif Mygreenoil. Hasil pengujian menunjukkan pada putaran mesin 4000 rpm daya tertinggi yaitu premium murni dengan daya 5,37 Hp , pada putaran mesin 5000 rpm daya tertinggi yaitu premium murni + zat aditif Nitrox Hot Shot dengan daya 6,30 Hp, pada putaran mesin 6000 rpm daya tertinggi yaitu premium murni + zat aditif Nitrox Hot Shot dengan daya 7,12 Hp, pada putaran mesin 7000 rpm daya tertinggi yaitu premium murni + zat aditif Nitrox

Hot Shot dengan daya 7,27 Hp, pada putaran mesin 8000 rpm daya tertinggi yaitu premium murni + zat aditif Nitrox Hot Shot dengan daya 6,50 Hp, dan pada putaran mesin 9000 rpm daya tertinggi yaitu premium murni dengan daya 4,77 Hp.



Grafik 4.2. Hasil Pengujian Daya

Hasil pengujian tersebut jika dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan Mubarak(2008) menunjukkan bahwa hasil pengujian daya rata-rata pada bahan bakar premium murni mencapai 33,66 Hp dan yang dihasilkan dalam penelitian ini mencapai 6,18 Hp. Sedangkan pada

pengujian premium murni + Femax hasil penelitian Mubarak(2008) mencapai 32,67 Hp sedangkan pada pengujian ini mencapai 6,07 Hp.

4.3. Pengujian Emisi Gas Buang

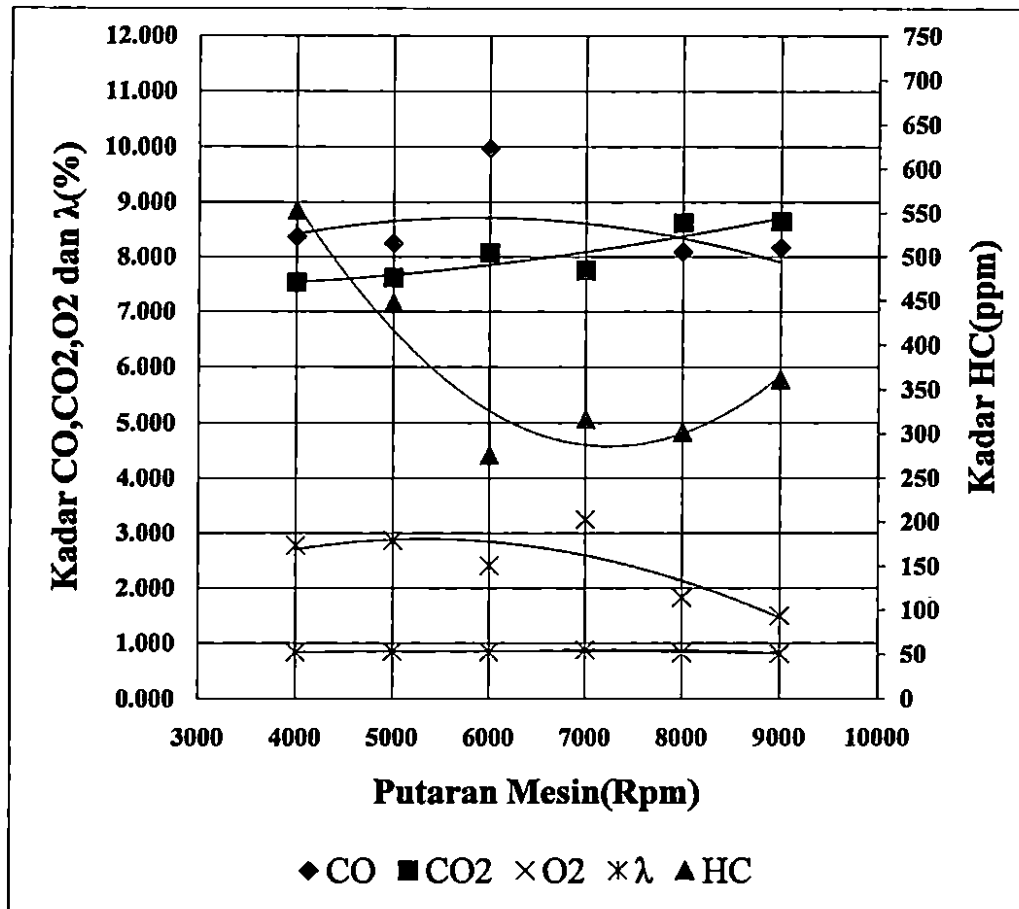
Kadar emisi gas buang kendaraan sangat penting untuk diperhatikan, tingginya kadar emisi mengakibatkan pencemaran udara meningkat, terlebih lagi pada daerah perkotaan dan industri dengan banyak sumber penghasil emisi gas buang. Tingginya tingkat pencemaran lingkungan akan berakibat buruk terhadap kesehatan manusia.

Proses pembakaran bahan bakar dapat menghasilkan pembakaran sempurna dan juga tidak sempurna. Reaksi kimia pada proses pembakaran sempurna yaitu $C_xH_y + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$.

Jika proses pembakaran tidak sempurna maka akan menghasilkan 2 tahap reaksi. Tahap I $O_2 + C \longrightarrow CO$ dan Tahap II $CO + O_2 \longrightarrow CO_2$. Pada pengujian emisi gas buang di dapatkan kadar emisi gas buang berupa CO (karbon monoksida), CO_2 (karbon dioksida), HC (hidro karbon), O_2 (Oksigen) dan λ (lamda).

Pada negara-negara yang memiliki standar emisi gas buang kendaraan yang ketat, ada 5 unsur dalam gas buang kendaraan yang akan diukur yaitu senyawa HC, CO, CO_2 , O_2 dan NO_x . Sedangkan pada negara-negara yang standar emisinya tidak terlalu ketat, hanya mengukur 4 unsur dalam gas buang yaitu senyawa HC, CO, CO_2 dan O_2 .

Pengujian emisi gas buang dilakukan terhadap 5 variasi bahan bakar yaitu premium murni, premium murni + alat penghemat bahan bakar Femax, premium murni + zat aditif Nitrox Hot Shot, premium murni + zat aditif Prestone, dan premium murni + zat aditif Mygreenoil. Pengujian dilakukan dengan variasi putaran mesin mulai dari 4000 rpm, 5000 rpm, 6000 rpm, 7000 rpm, 8000 rpm, dan 9000 rpm.

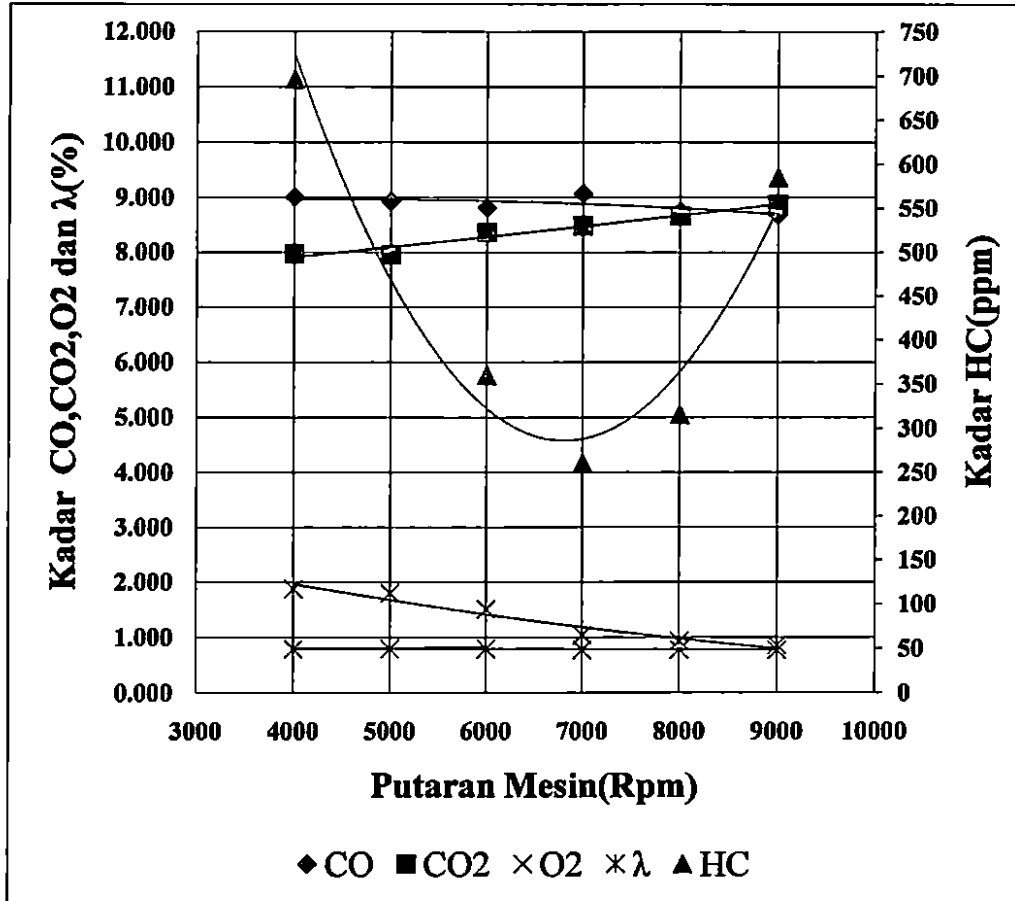


Grafik 4.3. Hasil Pengujian Emisi Bahan Bakar Premium Murni

Proses pembakaran terbaik pada bahan bakar premium murni terjadi pada putaran mesin 7000 rpm menghasilkan emisi gas buang yaitu CO 7,785 %volume, CO₂ 7,750 %volume, HC 317 ppmvolume, O₂ 3,25 %volume, dan λ 0,884. Kadar CO rata-rata premium murni 8,439 g/kwh telah melewati batas ambang emisi CO dalam aturan *Uropean emission standart* (Euro II) yaitu nilai CO 4.0 g/kwh.

Hasil pengujian tersebut jika di bandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan Pranoto(2013) pada pengujian premium murni menunjukkan bahwa kadar CO pada mencapai 3,95 % sedangkan pada penelitian ini mencapai 8,439 %, kadar CO₂ pada mencapai 3,17 % sedangkan pada penelitian ini mencapai 8,042 %. Kadar HC mencapai

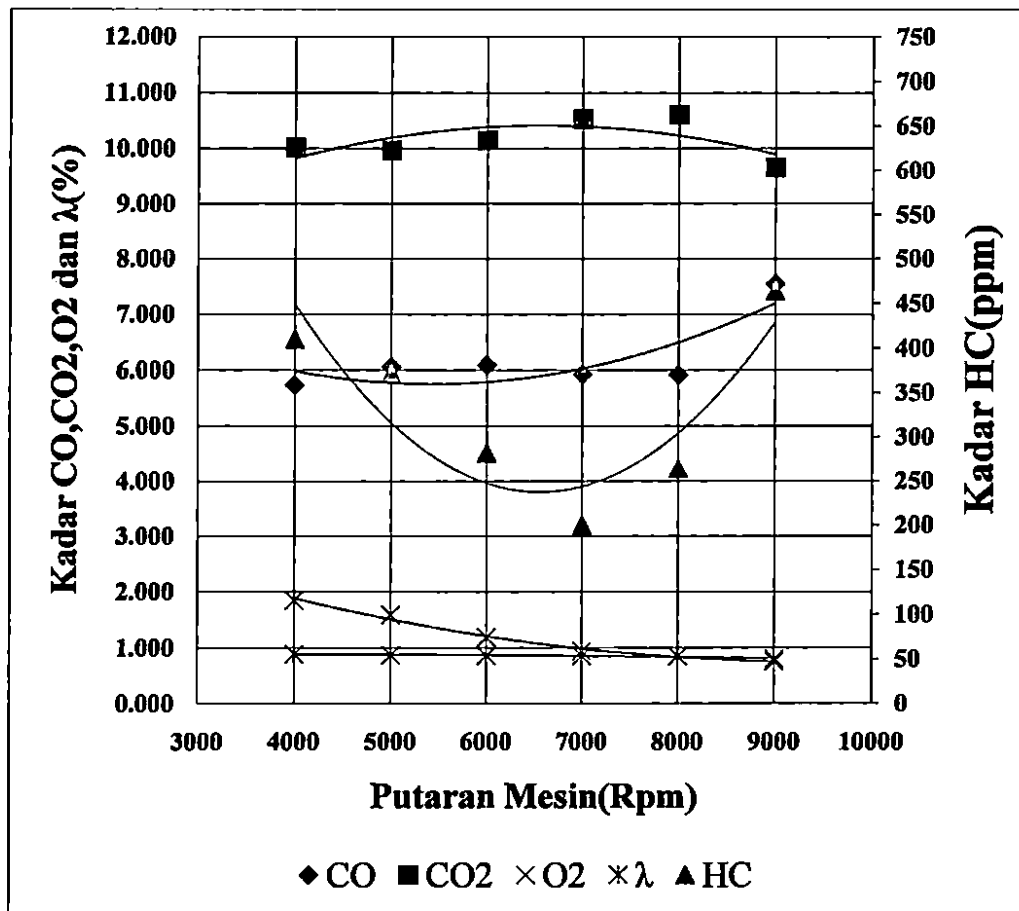
954,67 ppm sedangkan pada penelitian mencapai 376 ppm. Kadar O_2 mencapai 12,54 % sedangkan pada penelitian ini mencapai 2,44 %.



Grafik 4.4 Hasil Pengujian Emisi Bahan Bakar Premium Murni + Alat Penghemat Bahan Bakar Femax

Proses pembakaran terbaik pada bahan bahan bakar premium murni + alat penghemat bahan bakar Femax terjadi pada putaran mesin 9000 rpm menghasilkan emisi gas buang yaitu CO 8,681 %volume, CO₂ 8,870 %volume, HC 585 ppmvolume, O₂ 0,86 %volume, dan λ 0,773. Kadar CO rata-rata pada premium murni + alat penghemat bahan bakar Femax 8,873 g/kwh telah melewati batas ambang emisi CO dalam aturan *Uropean emission standart* (Euro II) yaitu nilai CO 4.0 g/kwh.

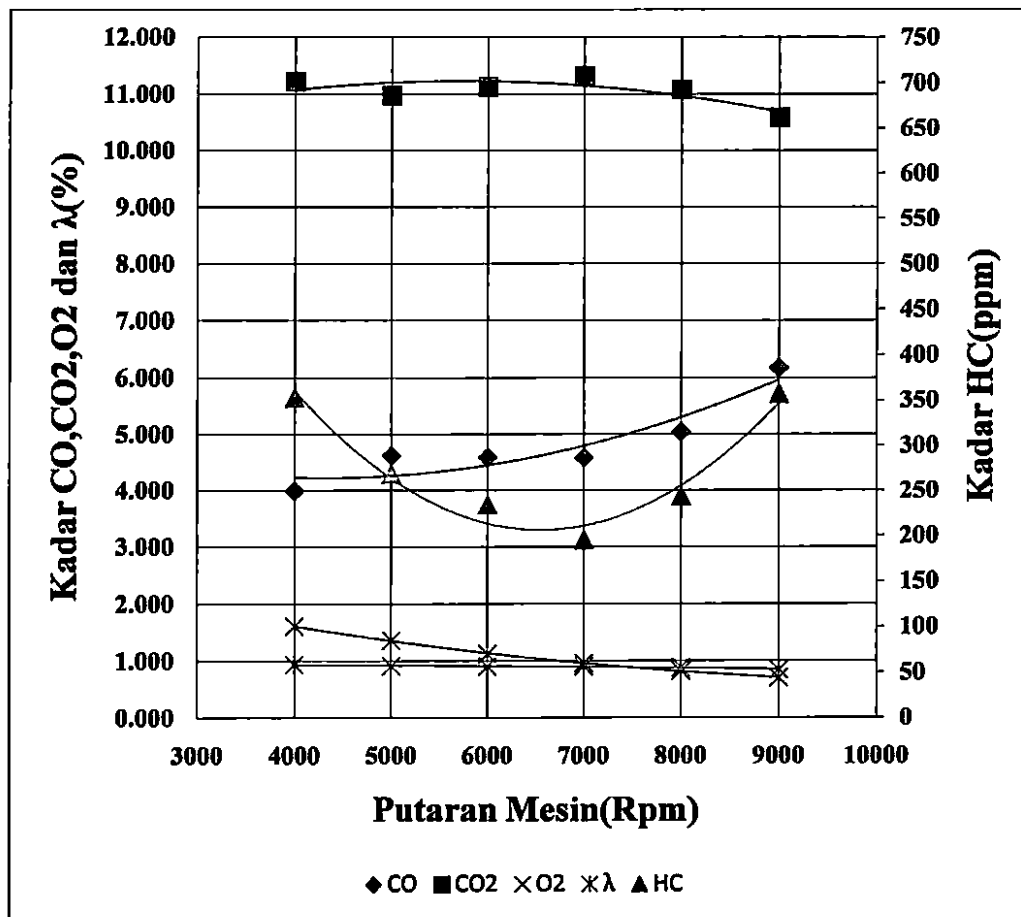
Hasil pengujian tersebut jika di bandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan Pranoto(2013) pada pengujian premium murni + Femax menunjukkan bahwa kadar CO pada mencapai 4,61 % sedangkan pada penelitian ini mencapai 8,873 %, kadar CO₂ pada mencapai 3,13% sedangkan pada penelitian ini mencapai 8,387 %. Kadar HC mencapai 1061 ppm sedangkan pada penelitian mencapai 453,17 ppm. Kadar O₂ mencapai 11,64 % sedangkan pada penelitian ini mencapai 1,37 %.



Grafik 4.5 Hasil Pengujian Emisi Bahan Bakar Premium Murni + Zat Aditif
Bahan Bakar Nitrox Hot Shot

Proses pembakaran terbaik pada bahan bahan bakar premium murni + zat aditif Nitrox Hot Shot terjadi pada putaran mesin 4000 rpm menghasilkan emisi gas buang yaitu CO 5,734 %volume, CO₂ 10,020

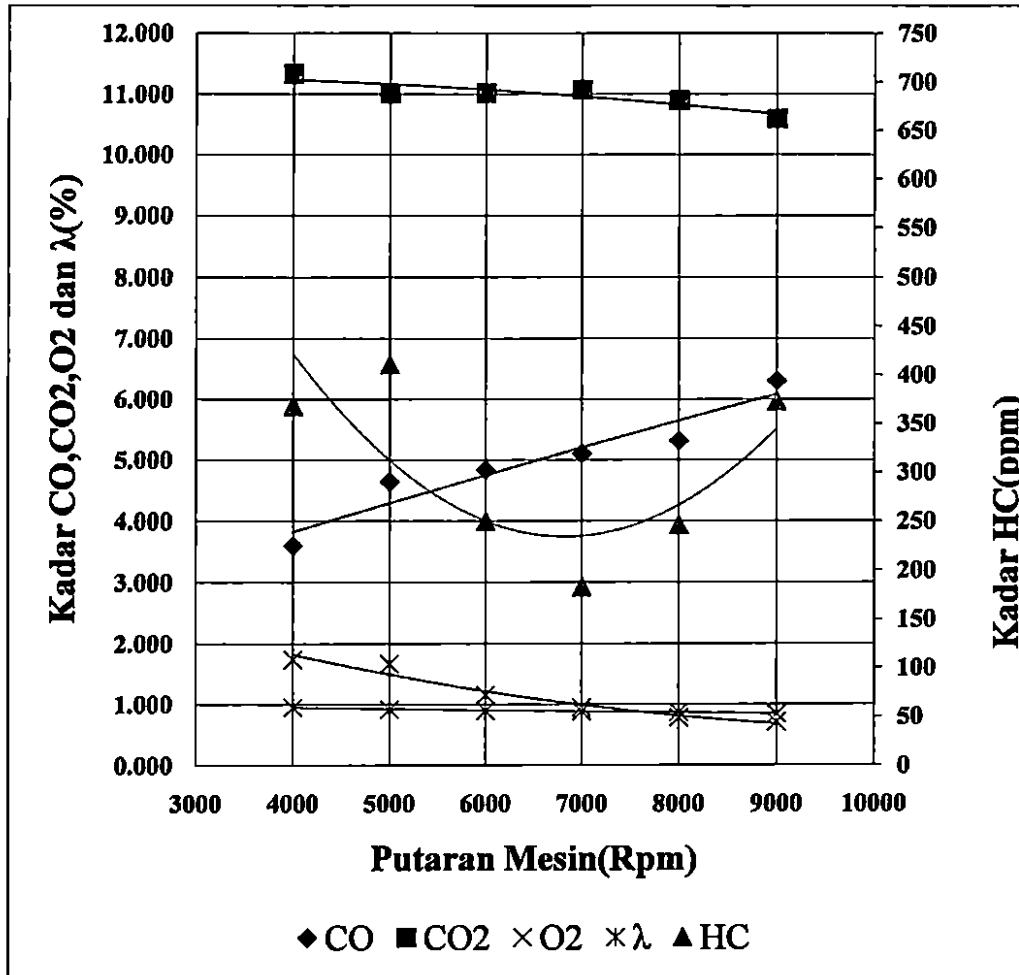
%volume, HC 410 ppmvolume, O₂ 1,85 %volume, dan λ 0,893. Kadar CO rata-rata pada premium murni + zat aditif bahan bakar Nitrox Hot Shot 6,215 g/kwh telah melewati batas ambang emisi CO dalam aturan *Uropean emission standart* (Euro II) yaitu nilai CO 4.0 g/kwh.



Grafik 4.6 Hasil Pengujian Emisi Bahan Bakar Premium Murni + Zat Aditif Bahan Bakar Prestone

Proses pembakaran terbaik pada bahan bakar premium murni + zat aditif Prestone terjadi pada putaran mesin 4000 rpm menghasilkan emisi gas buang yaitu CO 3,984 %volume, CO₂ 11,220 %volume, HC 353 ppmvolume, O₂ 1,610 %volume, dan λ 0,937. Kadar CO rata-rata pada premium murni + zat aditif bahan bakar Prestone 4,829 g/kwh di

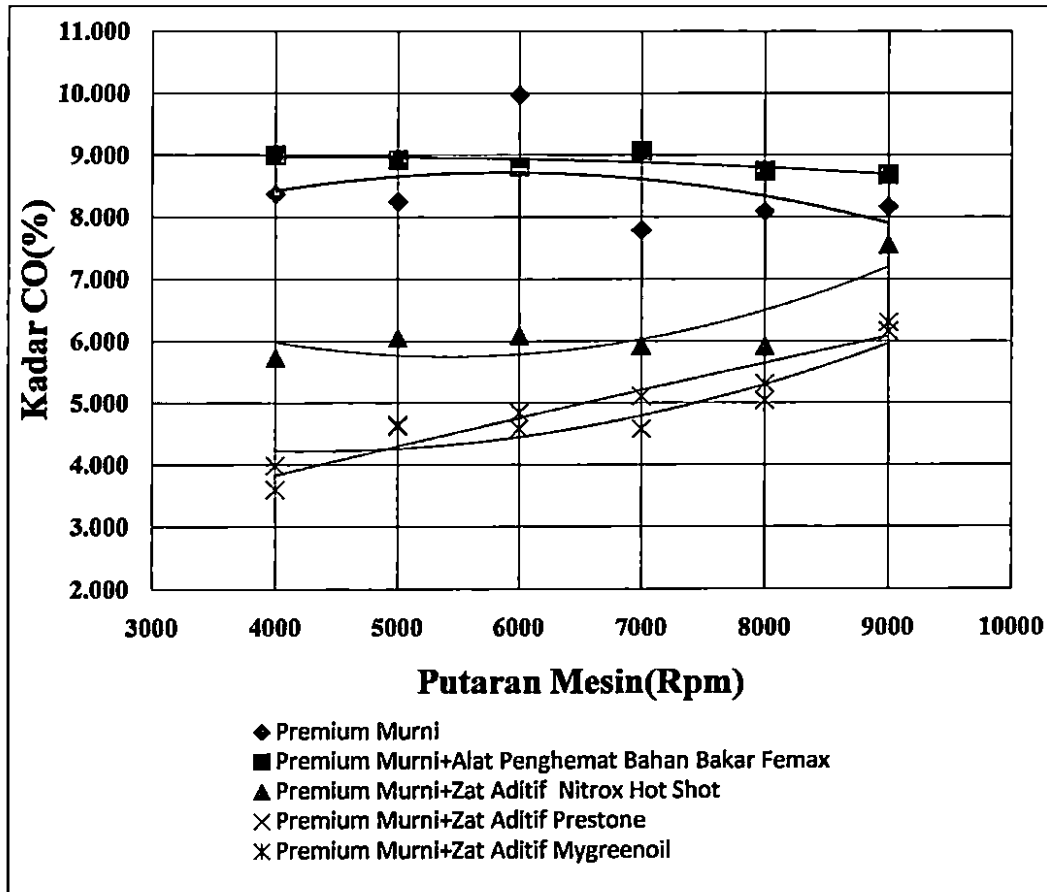
atas batas ambang emisi CO dalam aturan *Uropean emission standart* (Euro II) yaitu nilai CO 4.0 g/kwh.



Grafik 4.7 Hasil Pengujian Emisi Bahan Bakar Premium Murni + Zat Aditif
Bahan Bakar Mygreenoil

Proses pembakaran terbaik pada bahan bahan bakar premium murni+zat aditif Mygreenoil terjadi pada putaran mesin 4000 rpm menghasilkan emisi gas buang yaitu CO 3,599 %volume, CO₂ 11,330 %volume, HC 368 ppmvolume, O₂ 1,74 %volume, dan λ 0,954. Kadar CO rata-rata pada premium murni + zat aditif bahan bakar Mygreenoil 4,70 g/kwh di atas batas ambang emisi CO dalam aturan *Uropean emission standart* (Euro II) yaitu nilai CO 4.0 g/kwh.

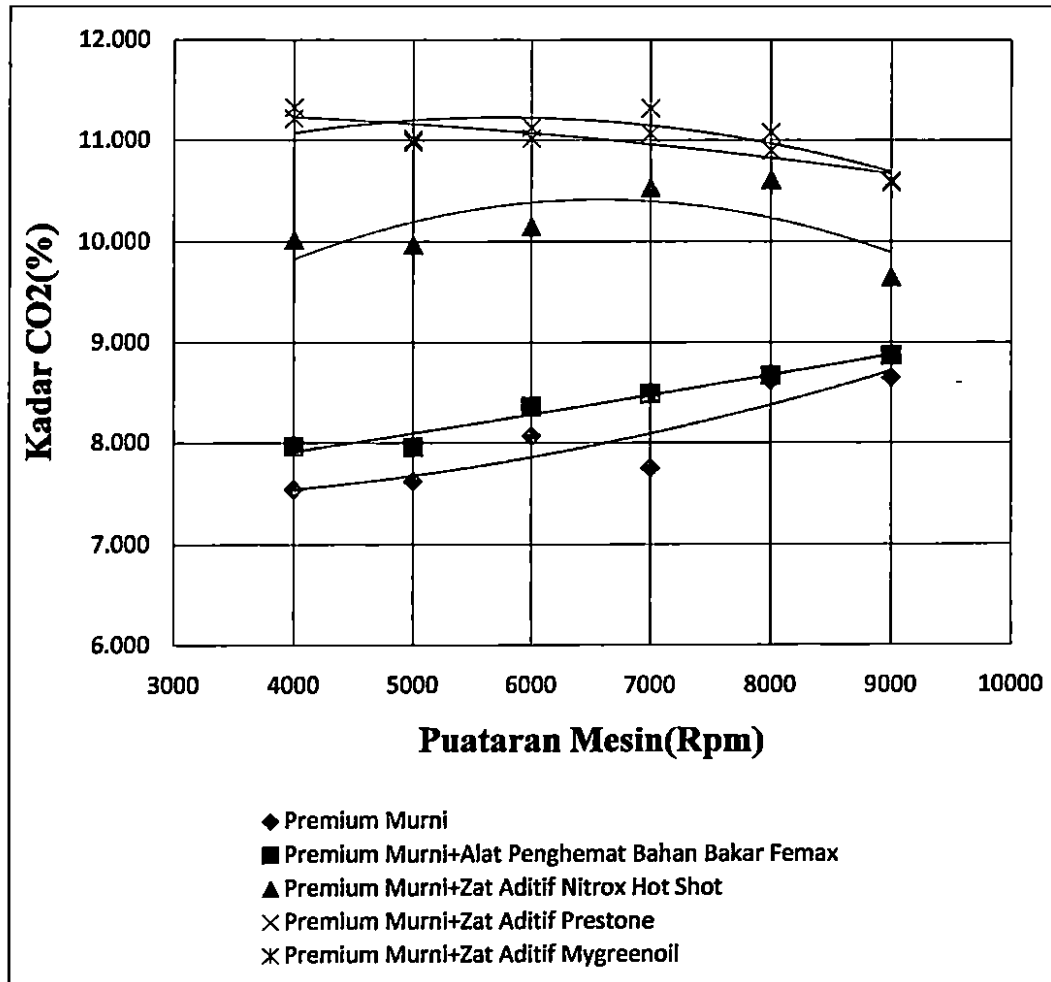
Hasil pengujian tersebut jika di bandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan Kusnandar(2011) pada pengujian premium murni+mygreenoil menunjukkan bahwa kadar CO pada mencapai 2,374 % sedangkan pada penelitian ini mencapai 4,70 %.



Grafik 4.8 Hasil Pengujian CO (Karbon monoksida)

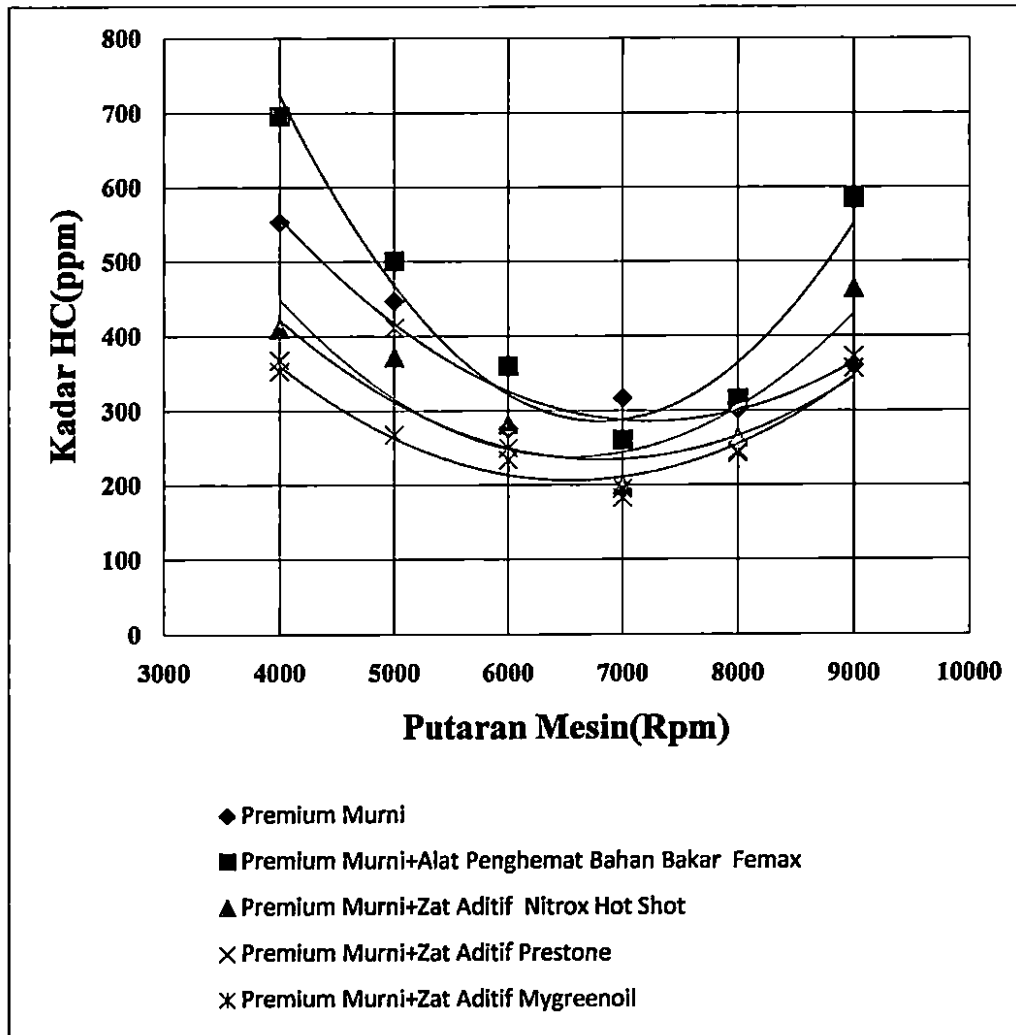
Kadar CO yang terkandung dalam gas buang kendaraan menunjukkan banyak atau sedikitnya sisa bahan bakar pada proses pembakaran bahan bakar tersebut, makin sedikit kadar CO pada gas buang maka semakin baik proses pembakaran bahan bakar dalam *engine*. Kadar CO paling rendah adalah premium murni + zat aditif Mygreenoil dengan kadar CO rata-rata 4,70 %volume dan Kadar CO paling tinggi

adalah premium murni + alat penghemat bahan bakar Femax dengan kadar CO rata-rata 8,873 %volume.



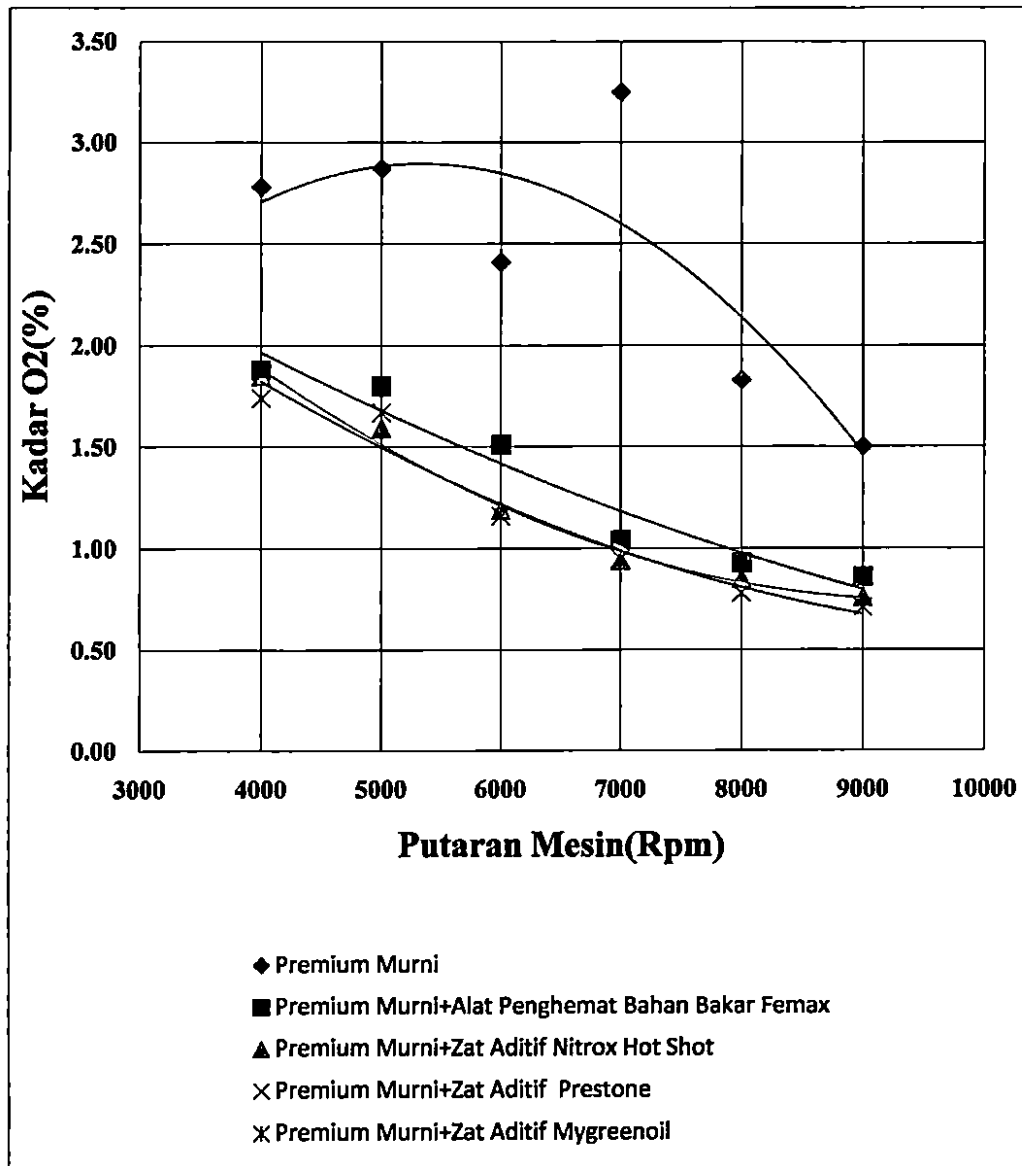
Grafik 4.9 Hasil pengujian CO₂ (Karbon dioksida)

Kadar CO₂ yang terkandung dalam gas buang kendaraan menunjukkan banyak atau sedikitnya bahan bakar yang terbakar pada proses pembakaran bahan bakar tersebut, makin banyak kadar CO₂ pada gas buang maka semakin baik proses pembakaran bahan bakar dalam *engine*. Kadar CO₂ paling tinggi adalah premium murni + zat aditif Prestone dengan kadar CO₂ rata-rata 11,052 %volume dan kadar CO₂ paling rendah adalah premium murni dengan kadar CO₂ rata-rata 8,042 %volume.



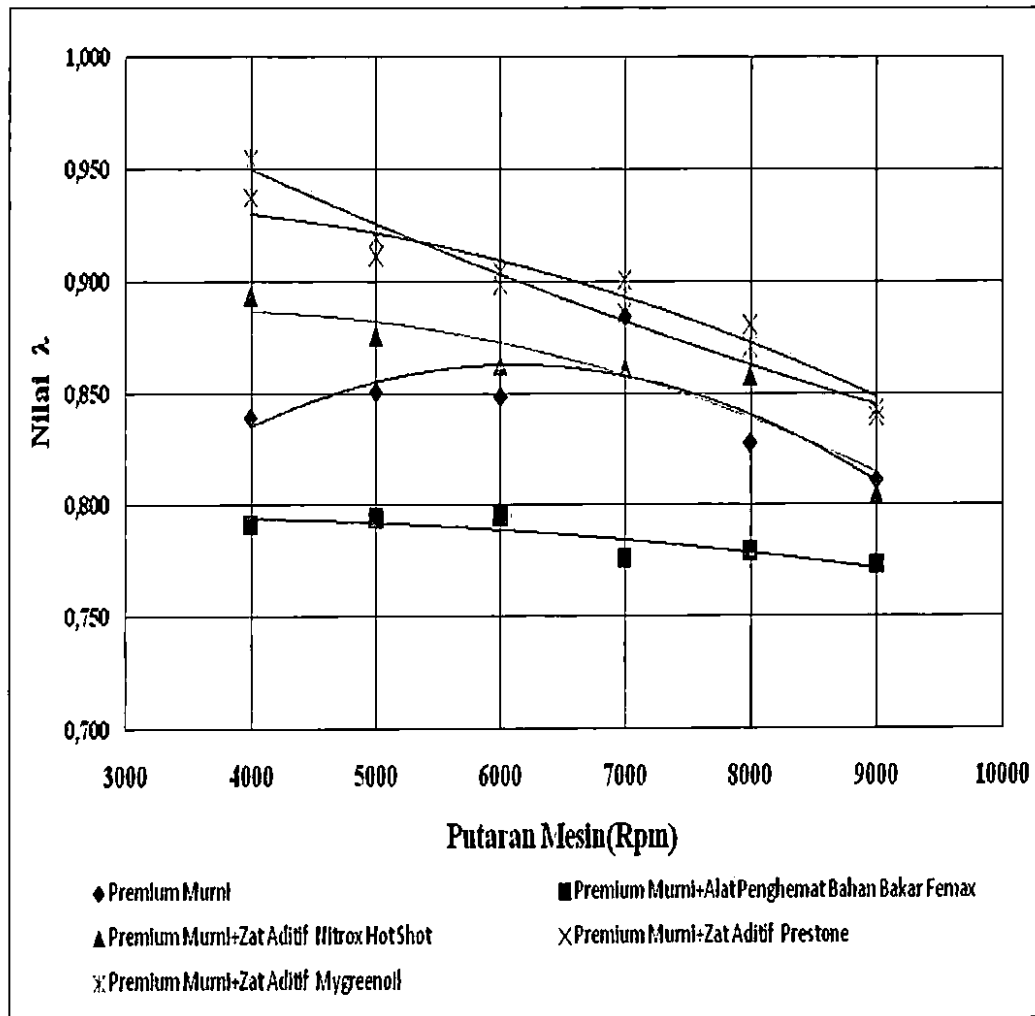
Grafik 4.10 Hasil pengujian HC (Hidro karbon)

Kadar HC yang terkandung dalam gas buang kendaraan menunjukkan banyak atau sedikitnya bahan bakar yang terbuang sebelum terbakar pada proses pembakaran bahan bakar tersebut, makin sedikit kadar HC pada gas buang maka semakin baik proses pembakaran bahan bakar dalam *engine*. Kadar HC paling rendah adalah premium murni + zat aditif Prestone dengan kadar HC rata-rata 275 ppmvolume dan kadar HC paling tinggi adalah premium murni + alat penghemat bahan bakar Femax dengan kadar HC rata-rata 453,17 ppmvolume.



Grafik 4.11 Hasil pengujian O₂ (Oksigen)

Kadar O₂ yang terkandung dalam gas buang kendaraan menunjukkan banyak atau sedikitnya udara yang terbang pada proses pembakaran bahan bakar tersebut, makin sedikit kadar O₂ pada gas buang maka semakin baik proses pembakaran bahan bakar dalam *engine*. Kadar O₂ paling rendah adalah premium murni + zat aditif Prestone dengan kadar O₂ rata-rata 1,095 %volume dan kadar O₂ paling tinggi adalah premium murni dengan kadar O₂ rata-rata 2,44 %volume.



Grafik 4.12 Hasil pengujian λ (Lamda)

Kadar λ yang terkandung dalam gas buang kendaraan menunjukkan rasio perbandingan udara dan bahan bakar pada proses pembakaran bahan bakar tersebut. Nilai lamda ideal yaitu $\lambda = 1$, jika hasil pengujian >1 maka termasuk dalam campuran miskin dan jika hasil pengujian <1 maka termasuk campuran kaya, hasil pengujian rata-rata nilai λ terbaik yaitu premium murni + zat aditif Prestone 0,896 dan rata-rata nilai λ terburuk yaitu Premium murni + alat penghemat bahan bakar Femax 0,785.

4.4. Analisa Biaya Dari Penggunaan Zat Aditif dan Alat Penghemat Bahan Bakar

Harga zat aditif per aturan pakai $\frac{Rp\ 77000}{500\ ml} \times 33\ ml = Rp5.082$

Harga premium per 1 liter campuran $\frac{1000\ ml - 33\ ml}{1000\ ml} \times Rp\ 7.400 =$
Rp 7155,80/liter campuran

Total harga per 1 liter campuran = Rp 5.082 + Rp 7.155,80 = Rp 12.237,80

Tabel 4.1 Perbandingan biaya operasional penggunaan zat aditif bahan bakar per 1 liter campuran bahan bakar

No	Variasi Pengujian	Harga Beli Zat Aditif	Volume Zat Aditif(ml)	Aturan Pakai Per 1 Liter Campuran(ml)	Harga Bahan Bakar Per 1 Liter Campuran	Harga Zat Aditif Per Aturan Pakai	Total Harga Per 1 Liter Campuran	Konsumsi Bahan Bakar(Km/Liter)	Biaya Per Km Jarak Tempuh
1	Premium Murni	Rp -	0	0	Rp 7.400,00	Rp -	Rp 7.400,00	45,81	Rp 161,54
2	Premium Murni + Zat Aditif Nitrox Hot Shot	Rp 77.000,00	500	33	Rp 7.155,80	Rp 5.082,00	Rp 12.237,80	45,46	Rp 269,20
3	Premium Murni + Zat Aditif Prestone	Rp 115.000,00	473	8	Rp 7.340,80	Rp 1.945,03	Rp 9.285,83	44,48	Rp 208,76
4	Premium Murni + Zat Aditif Mygreenoil	Rp 205.000,00	300	1	Rp 7.392,60	Rp 683,33	Rp 8.075,93	46,15	Rp 174,99

Setelah melakukan kalkulasi biaya pembelian dan penggunaan berbagai macam zat aditif bahan bakar sebagai campuran bahan bakar premium, secara kalkulasi biaya dari yang termahal sampai termurah yaitu premium murni + zat aditif Nitrox Hot Shot Rp 12.237,80 per liter campuran, , premium murni + zat aditif Prestone Rp 9.285,83, premium murni + zat aditif Mygreenoil Rp 8.075,93 premium murni Rp 7.400 per liter campuran.

Setelah melakukan kalkulasi hitungan biaya operasional menggunakan premium murni dan premium + zat aditif bahan bakar maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan zat aditif bahan bakar sebagai campuran bahan bakar ternyata tidak menghemat biaya operasional sama sekali malah makin boros.

Asumsi pemakaian jarak tempuh per hari 20 Km, Konsumsi bahan bakar Premium murni 45,81 Km/Liter, dan Premium murni + alat penghemat bahan bakar Femax 46,11 Km/Liter dan harga bahan bakar premium per liter Rp 7.400.

Pemakaian per hari A = 20 Km/hari

$$\text{Premium murni+Femax} = \frac{20 \text{ Km/hari}}{46,11 \text{ Km/Liter}}$$

$$\text{Premium murni+Femax} = 0,434 \text{ Liter/hari}$$

$$\text{Premium murni} = \frac{20 \text{ Km/hari}}{45,81 \text{ Km/Liter}}$$

$$\text{Premium murni} = 0,437 \text{ Liter/hari}$$

B = Selisih konsumsi bahan bakar anatar Premium murni dan Femax

$$B = 0,437 \text{ Liter/hari} - 0,434 \text{ Liter/hari}$$

$$B = 0,003 \text{ Liter/tahun}$$

C = Biaya yang di hemat dalam 1 hari

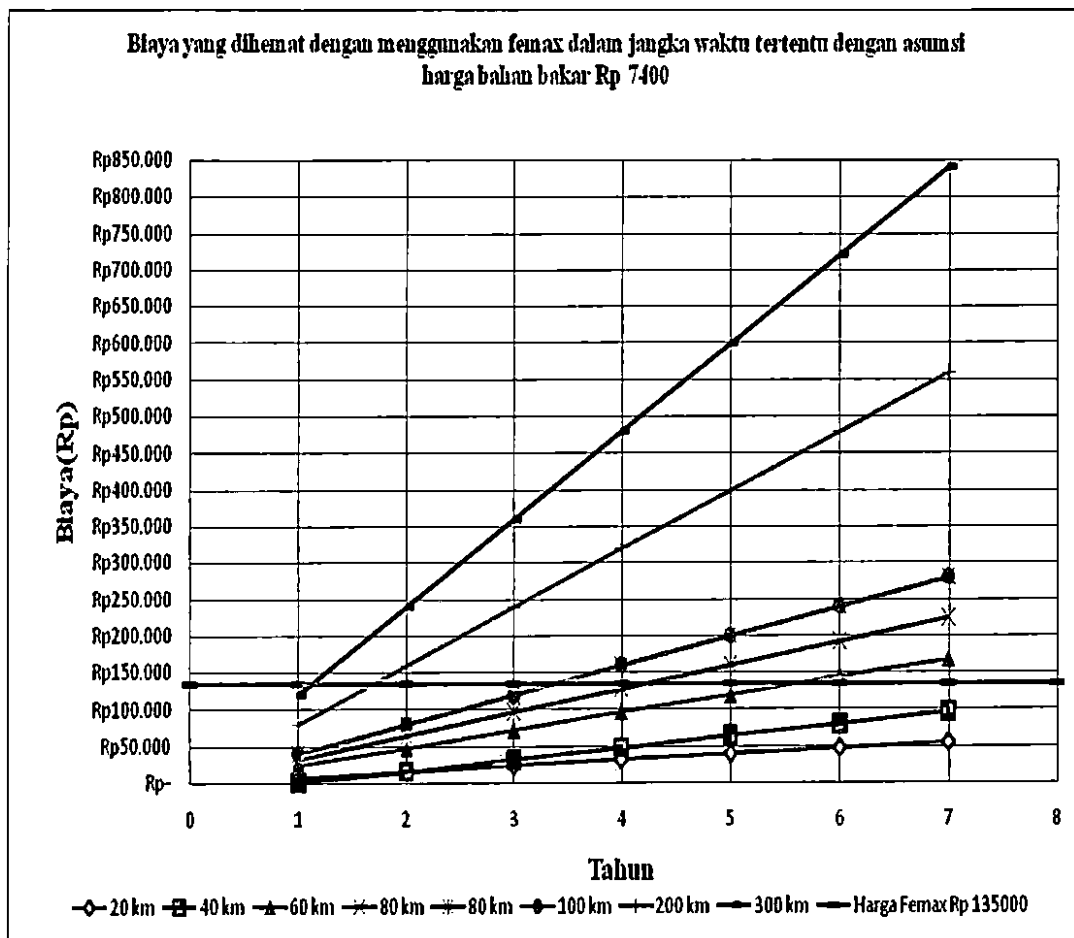
$$C = 0,003 \text{ Liter} \times \text{Rp } 7400 = \text{Rp } 22,2$$

D = Biaya yang di hemat dalam 1 bulan

$$D = \text{Rp } 22,2 \times 30 \text{ hari} = \text{Rp } 666$$

E = Biaya yang di hemat dalam 1 tahun

$$E = \text{Rp } 666 \times 12 \text{ bulan} = \text{Rp } 7992$$



Gambar 4.13. Grafik perbandingan umur pakai alat penghemat bahan bakar terhadap investasi pembelian alat penghematan bahan bakar Femax asumsi harga Rp 7400

Setelah melakukan kalkulasi biaya penggunaan alat penghemat bahan bakar Femax dengan asumsi jarak tempuh per hari 20 Km, 40 Km, 60 Km, 80 Km, 100 Km, 200 Km dan 300 Km dalam jangka waktu 1 hari, 1 bulan, 1 tahun sampai 7 tahun. Biaya investasi pembelian alat penghemat bahan bakar Femax Rp 135.000, Jika alat penghemat bahan bakar tersebut digunakan secara kontinu dalam jangka waktu 1 tahun dengan asumsi jarak tempuh 20 Km, 40 Km, 60 Km, 80 Km, 100 Km,

200 Km, dan 300 Km maka biaya yang di keluarkan dengan biaya yang dapat di hemat dari penggunaan alat penghemat bahan bakar tersebut masih tidak sebanding dengan biaya investasi pembelian alat penghemat bahan bakar tersebut. Jika alat penghemat bahan bakar tersebut digunakan secara kontinu dalam jangka waktu 2 tahun dengan asumsi jarak tempuh 20 Km, 40 Km, 60 Km, 80 Km, 100 Km, 200 Km, dan 300 Km maka biaya yang di hemat lebih besar dari biaya investasi awal dengan asumsi jarak tempuh 200 Km dan 300 Km. Jadi kesimpulannya adalah alat penghemat bahan bakar tersebut tidak bermanfaat untuk menghemat pengeluaran konsumsi bahan bakar.

Tabel 4.2 Harga Bahan Bakar Termahal 10 Negara Di Dunia

No	Negara	Harga Bahan Bakar
1	Norwegia	\$ 1,94
2	Hongkong	\$ 1,92
3	Belanda	\$ 1,84
4	Denmark	\$ 1,76
5	Italia	\$ 1,75
6	Turki	\$ 1,70
7	Israel	\$ 1,69
8	Yunani	\$ 1,66
9	Djibouti	\$ 1,65
10	Portugal	\$ 1,64

(Sumber : Wikipedia. Diakses pada 15 Agustus 2015. Pukul 15.35)

Harga bahan bakar berbeda di masing-masing negara. Harga bahan bakar termahal dunia yaitu di negara Norwegia asumsi harga Rp 25.220 per 1 liter Premium. Jika dilakukan perbandingan harga beli bahan bakar

di Norwegia terhadap penggunaan alat penghemat bahan bakar Femax, maka diperoleh data sebagai berikut :

Asumsi pemakaian jarak tempuh per hari 40 Km, Konsumsi bahan bakar premium murni 45,81 Km/Liter, dan premium murni + alat penghemat bahan bakar Femax 46,11 Km/Liter dan asumsi harga bahan bakar premium Rp 25.220

Pemakaian per hari A = 40 Km/hari

$$\text{Premium murni+Femax} = \frac{40 \text{ Km/hari}}{46,11 \text{ Km/Liter}}$$

$$\text{Premium murni+Femax} = 0,867 \text{ Liter/hari}$$

$$\text{Premium murni} = \frac{40 \text{ Km/hari}}{45,81 \text{ Km/Liter}}$$

$$\text{Premium murni} = 0,873 \text{ Liter/hari}$$

B = Selisih konsumsi bahan bakar anatar Premium murni dan Femax

$$B = 0,873 \text{ Liter/hari} - 0,867 \text{ Liter/hari}$$

$$B = 0,006 \text{ Liter/tahun}$$

C = Biaya yang di hemat dalam 1 hari

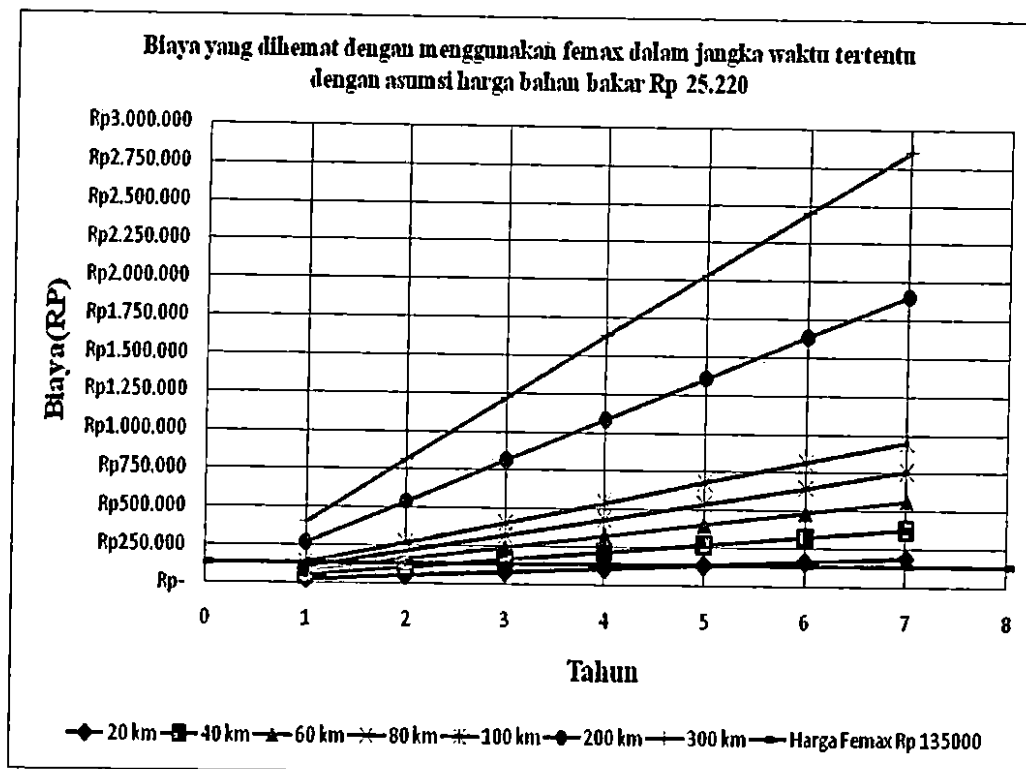
$$C = 0,006 \text{ Liter} \times \text{Rp } 25.220 = \text{Rp } 151,32$$

D = Biaya yang di hemat dalam 1 bulan

$$D = \text{Rp } 151,32 \times 30 \text{ hari} = \text{Rp } 4.539,6$$

E = Biaya yang di hemat dalam 1 tahun

$$E = \text{Rp } 4.539,6 \times 12 \text{ bulan} = \text{Rp } 54.475,2$$



Gambar 4.14 Grafik Perbandingan umur pakai alat penghemat bahan bakar terhadap investasi pembelian alat penghematan bahan bakar Femax

Setelah melakukan kalkulasi biaya penggunaan alat penghemat bahan bakar Femax dengan asumsi jarak tempuh per hari 20 Km, 40 Km, 60 Km, 80 Km, 100 Km, 200 Km dan 300 Km dalam jangka waktu 1 hari, 1 bulan, 1 tahun, sampai dengan 7 tahun. Biaya investasi pembelian alat penghemat bahan bakar Femax Rp 135.000 dan alat penghemat bahan bakar tersebut digunakan secara kontinu dalam jangka waktu 1 tahun alat tersebut dapat menghemat pengeluaran biaya konsumsi bahan bakar dengan minimal jarak tempuh per hari 100 Km.

Harga bahan bakar berbeda di masing-masing negara. Harga bahan bakar termurah dunia yaitu di negara Venezuela asumsi harga Rp 260 per 1 liter Premium. Jika dilakukan perbandingan harga beli bahan bakar di Norwegia terhadap penggunaan alat penghemat bahan bakar Femax, maka diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4.3. Harga Bahan Bakar Termurah 10 Negara Di Dunia

No	Negara	Harga Bahan Bakar
1	Venezuela	\$ 0,02
2	Libya	\$ 0,11
3	Arab Saudi	\$ 0,16
4	Kuwait	\$ 0,23
5	Aljazair	\$ 0,23
6	Iran	\$ 0,25
7	Bahrain	\$ 0,26
8	Qatar	\$ 0,27
9	Oman	\$ 0,31
10	Sudan	\$ 0,33

(Sumber : Wikipedia. Diakses pada 15 Agustus 2015. Pukul 15.30)

Asumsi pemakaian jarak tempuh per hari 60 Km, konsumsi bahan bakar premium murni 45,81 Km/Liter, dan premium murni + alat penghemat bahan bakar Femax 46,11 Km/Liter dan asumsi harga bahan bakar premium Rp 260.

Pemakaian per hari A = 60 Km/hari

$$\text{Premium murni+Femax} = \frac{60 \text{ Km/hari}}{46,11 \text{ Km/Liter}}$$

$$\text{Premium murni+Femax} = 1,301 \text{ Liter/hari}$$

$$\text{Premium murni} = \frac{60 \text{ Km/hari}}{45,81 \text{ Km/Liter}}$$

$$\text{Premium murni} = 1,3097 \text{ Liter/hari}$$

B = Selisih konsumsi bahan bakar antara premium murni dan Femax

$$B = 1,3097 \text{ Liter/hari} - 1,301 \text{ Liter/hari}$$

$$B = 0,0087 \text{ Liter/tahun}$$

C = Biaya yang dihemat dalam 1 hari

$$C = 0,0087 \text{ Liter} \times \text{Rp } 260 = \text{Rp } 2,27$$

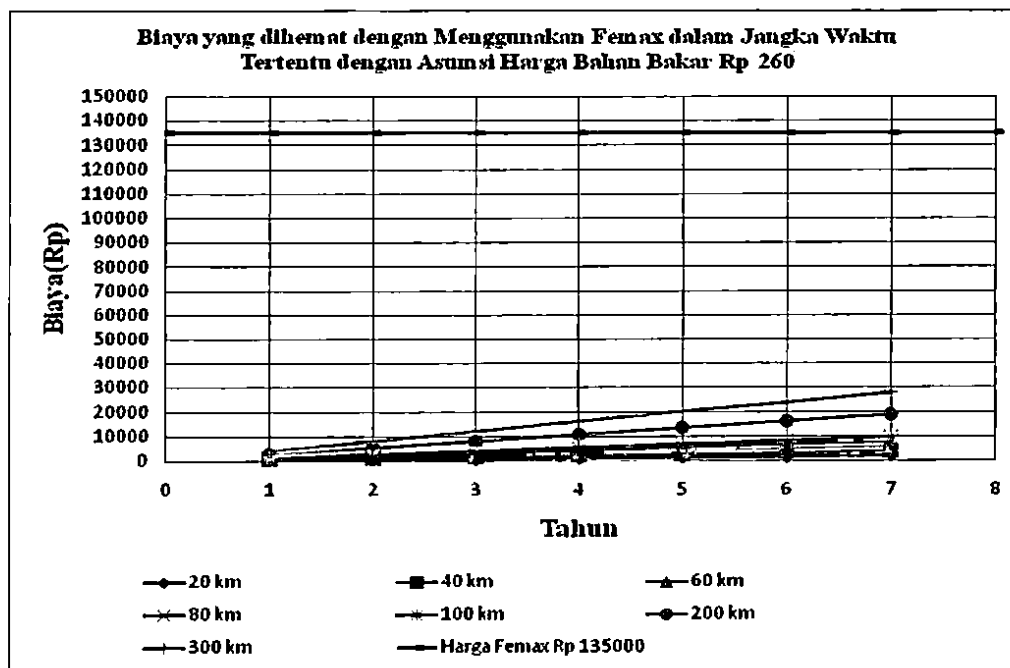
D = Biaya yang dihemat dalam 1 bulan

$$D = \text{Rp } 2,27 \times 30 \text{ hari} = \text{Rp } 68,1$$

E = Biaya yang dihemat dalam 1 tahun

$$E = \text{Rp } 218,25 \times 12 \text{ bulan} = \text{Rp } 817,2$$

Setelah melakukan kalkulasi biaya penghematan bahan bakar terhadap biaya investasi pembelian alat penghemat bahan bakar maka dapat di simpulkan bahwa pembelian alat penghemat bahan bakar tidak sebanding dengan biaya yang di hemat akibat pemakaian alat penghemat bahan bakar tersebut.



Gambar 4.15. Grafik Perbandingan umur pakai alat penghemat bahan bakar terhadap investasi pembelian alat penghematan bahan bakar Femax.