

Pengaruh Penggunaan Alat Penghemat BBM Terhadap Konsumsi Bahan Bakar, Torsi Serta Daya Sepeda Motor *Matic* 150 CC

Wahyudin¹⁾, Yayan Sofyan²⁾, Maulana Rachman³⁾ Deny Poniman Kosasih⁴⁾

^{1&2)} Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Subang

^{3&4)} Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Subang

cp author : Nusasariwahyu@gmail.com

Abstrak

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat penghemat bahan bakar terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor transmisi matic 150 cc dengan bahan bakar Pertalite dan Pertamax, digunakan alat penghemat bahan bakar kerja IM-Power Booster yang berfungsi sebagai penguat accumulator. Pertalite merupakan bahan bakar gasoline yang memiliki angka oktan 90 serta berwarna hijau terang dan jernih ini sangat tepat digunakan oleh kendaraan dengan kompresi 9:1 hingga 10:1 sedangkan Pertamax direkomendasikan untuk kendaraan yang memiliki kompresi 9,1-10,1. Specimen uji adalah Sepeda Motor Yamaha Aerox 155 Tahun 2017 pengujian dengan dyno test untuk mendapatkan nilai daya dan torsi dari kendaraan. Pada run power test pada dyno test ini selama 1 jam untuk menemukan peak terbaik, Dari hasil data yang diperoleh dari dynotest cylinder head standar menghasilkan dua data yang pertama daya, puncak daya pada cylinder head standar yaitu 12,4 HP di putaran 8137 RPM dan torsi mesin maksimal yaitu 11,70 N.m di putaran 6826 RPM.

Kata Kunci : bahan bakar, konsumsi, motor matic, dynotest

1. Pendahuluan

Kendaraan adalah suatu sarana angkut di jalan yang terdiri atas kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Kendaraan bermotor merupakan kendaraan yang digerakkan oleh peralatan teknik untuk pergerakannya, dan digunakan untuk transportasi darat. Umumnya kendaraan bermotor menggunakan mesin pembakaran dalam perkakas atau alat untuk menggerakkan atau membuat sesuatu yang dijalankan dengan roda, digerakkan oleh tenaga manusia atau motor penggerak, menggunakan bahan bakar minyak atau tenaga alam.¹

Motor bakar adalah mesin atau pesawat tenaga yang merupakan mesin kalor dengan menggunakan energi panas untuk melakukan kerja mekanik dengan merubah energi kimia dari bahan bakar menjadi energi panas (termal) sehingga menghasilkan energi mekanik. Cara memperoleh energi thermal tersebut dari hasil proses pembakaran bahan bakar didalam mesin itu sendiri.²

Bahan bakar memegang peranan penting dalam motor bakar, nilai kalor yang terkandung didalamnya adalah nilai yang menyatakan jumlah energi panas maksimum yang dibebaskan oleh suatu bahan bakar melalui reaksi pembakaran sempurna persatuan massa atau volume bahan bakar tersebut.³

1.1 Rumusan Masalah

Saat ini banyak sekali masalah yang timbul diakibatkan oleh cadangan bahan bakar minyak yang terbatas dan harganya yang semakin melambung. Oleh karena itu PT Pertamina (persero) segera mengeluarkan bensin baru bernama pertalite. Ini merupakan BBM non subsidi, sehingga harganya ditetapkan oleh Pertamina. Pertamina sudah meminta izin ke BPH Migas untuk mengeluarkan produk bensin jenis baru pengganti premium.⁴

Dengan kualitas di bawah Pertamax, kemungkinan memiliki RON di bawah 92 namun tidak lebih rendah dari 88. BUMN energi ini meluncurkan pertalite untuk memenuhi Surat Keputusan Dirjen Migas Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 313 Tahun 2013 tentang spesifikasi BBM RON 90. Saat ini BBM dengan kadar RON 90 belum ada.⁴

Tujuan dari dikeluarkannya bensin jenis baru ini pengganti premium adalah agar masyarakat mendapatkan pilihan jenis bensin yang lebih baik, tapi tidak terlalu membebani dari sisi harga dan ramah lingkungan.

1.2 Batasan Masalah

- Sepeda motor yang dijadikan obyek penelitian adalah Yamaha Aerox 155 *Variable Valve Actuation* (VVA) tahun 2017 (matic)
- Bahan bakar yang dilakukan dalam pengujian ini adalah Peralite dan Pertamina
- Alat *Booster* yang digunakan pada penelitian ini adalah IM Power Produksi PT. INFINITI MILAGRO
- Alat Uji yang digunakan adalah dyno test milik CV. Budi Jaya Motor Bandung

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat IM booster terhadap performa sepeda motor Yamaha Aerox VVA dengan menggunakan bahan bakar pertalite dan pertamax

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui performa dari IM Booster yang di yang berada di pasaran dan layak untuk digunakan pada sepeda motor matic dan pengaruh pada bahan bakar jenis pertalite dan pertamax

2. Dasar Teori

2.1 Motor Bakar

Motor bakar adalah mesin atau pesawat yang menggunakan energi termal untuk melakukan kerja mekanik yaitu dengan cara mengubah energi kimia dari bahan bakar menjadi energi panas dan menggunakan energi tersebut menjadi energi mekanik (gerak).

- Mesin pembakaran luar (*External Combustion Engine*) Mesin pembakaran luar dimana proses pembakaran terjadi diluar mesin itu sendiri, sehingga untuk melaksanakan pembakaran digunakan mesin itu sendiri, panas dari bahan bakar sendiri tidak diubah menjadi tenaga gerak tetapi terlebih dahulu melalui media perantara baru kemudian diubah menjadi tenaga mekanik. Contoh mesin pembakaran luar yaitu : mesin uap, mesin *stirling*, *fourstroke*.
- Mesin pembakaran dalam (*Internal Combustion Engine*) Mesin pembakaran dalam dimana proses pembakaran bahan bakarnya terjadi didalam mesin itu sendiri sehingga panas dari hasil pembakaran langsung bisa diubah menjadi tenaga mekanik. Mesin pembakaran dalam umumnya dikenal dengan nama motor bakar. Dalam kelompok ini terdapat motor bakar piston dan sistem turbin gas. Proses pembakaran berlangsung didalam motor bakar itu sendiri sehingga gas pembakaran yang terjadi sekaligus berfungsi

sebagai fluida kerja. Motor bakar memergunakan beberapa silinder yang didalamnya terdapat piston yang bergerak translasi (bolak-balik).

Didalam silinder itulah terjadi proses pembakaran bahan bakar dengan udara. Gas pembakaran yang dihasilkan oleh proses tersebut mampu menggerakkan piston yang oleh batang penggerak dihubungkan dengan proses engkol. Contoh mesin pembakaran dalam yaitu : mesin bensin, mesin diesel, four-stroke cycle, two-stroke cycle, mesin wankel.²

2.2 Perfoma Motor

1. Daya dan torsi

Secara umum daya berbanding lurus dengan luas piston sedangkan torsi berbanding lurus dengan volume langkah. Parameter tersebut relatif penting digunakan pada mesin yang berkemampuan kerja dengan variasi kecepatan.

Daya maksimum didefinisikan sebagai kemampuan maksimum yang bisa dihasilkan oleh suatu mesin. Pada motor bakar, daya dihasilkan dari proses pembakaran didalam silinder dan biasanya disebut dengan daya indikator. Daya tersebut dikenakan pada torak yang bekerja bolak-balik di dalam silinder mesin. Jadi di dalam silinder mesin terjadi perubahan energi dari energi kimia bahan bakar dengan proses pembakaran menjadi energi mekanik pada torak dimana⁵ :

$$W = \text{Daya (kW)}$$

$$n = \text{Putaran Mesin (rpm)}$$

$$T = \text{Torsi (Nm)}$$

Torsi adalah ukuran kemampuan mesin untuk melakukan kerja, jadi torsi adalah suatu energi. Torsi dapat diperoleh dari hasil kali antara gaya dengan jarak :

$$T = F \times s \text{ (N.m)}$$

Dimana :

$$T = \text{torsi (Nm)}$$

$$F = \text{gaya sentrifugal (N)}$$

$$s = \text{jarak (m)}$$

Torsi pada pengujian dengan alat dynamometer diperoleh dari daya motor yang memutar roda belakang motor yang bersinggungan dengan silinder pejal sebagai beban. Pada silinder ini terdapat sensor yang dihubungkan dengan alat konsol GUI yang selanjutnya diterjemahkan pada komputer.⁶

2. Konsumsi bahan bakar spesifik (SFC)

Perhitungan konsumsi bahan bakar spesifik ini digunakan untuk mengetahui jumlah bahan bakar yang dibutuhkan untuk menghasilkan daya dalam waktu tertentu. Jika daya dalam satuan HP dan berat bahan bakar dalam satu jam (g) maka konsumsi bahan bakar spesifik dapat dirumuskan⁴.

$$SFC = \frac{F}{P} \text{ (kg/jam.HP)}$$

Dimana :

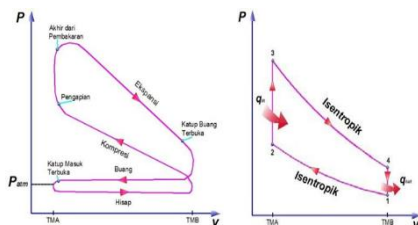
SFC = Konsumsi bahan bakar spesifik (kg/HP-jam)

F = Berat bahan bakar dalam satu jam (kg/jam)

P = Daya (HP)

2.3 Mesin Bensin

Mesin bensin adalah sebuah tipe mesin pembakaran dalam yang menggunakan nyala busi untuk proses pembakaran, dirancang untuk menggunakan bahan bakar gasoline atau yang sejenis. Mesin bensin berbeda dengan mesin diesel dalam metode pencampuran bahan bakar dengan udara, dan mesin bensin selalu menggunakan penyalaan busi untuk proses pembakaran. Pada mesin diesel, hanya udara yang dikompresikan dalam ruang bakar dan dengan sendirinya udara tersebut terpanaskan, bahan bakar diinjeksikan ke dalam ruang bakar di akhir langkah kompresi untuk bercampur dengan udara yang sangat panas, pada saat kombinasi antara jumlah udara, jumlah bahan bakar, dan temperatur dalam kondisi tepat maka campuran udara dan bakar tersebut akan terbakar dengan sendirinya. Siklus otto (ideal) pembakaran tersebut dimisalkan dengan pemasukan panas pada volume konstan.²



Gambar 2.1 Diagram P-v mesin otto aktual dan ideal

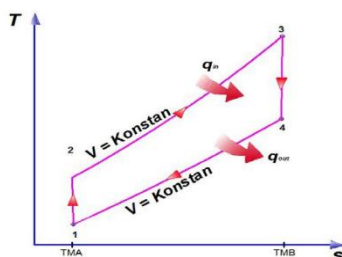
Keterangan Gambar :

P = Tekanan (atm)

V = Volume Spesifik (/kg)

qin = Kalor yang masuk (kJ)

qout = Kalor yang dibuang (kJ)



Gambar 2.2 Diagram T-S mesin otto

Keterangan Gambar :

T = Temperatur (K)

S = Entropi (kJ/kg.K)

qin = Kalor yang masuk (kJ)

qout = Kalor yang dibuang (kJ)

Keterangan siklus :

1-2 Kompresi Isentropik

3-4 Pemasukan Kalor pada Volume Konstan

3-4 Ekspansi Isentropik

4-1 Pengeluaran Kalor pada Volume Konstan

Pada mesin bensin, pada umumnya udara dan bahan bakar dicampur sebelum masuk keruang bakar, sebagian kecil mesin motor bensin modern mengaplikasikan injeksi bahan bakar langsung ke silinder ruang bakar termasuk mesin bensin 2 langkah untuk mendapatkan emisi gas buang yang ramah lingkungan. Percampuran udara dan bahan bakar dilakukan oleh karburator atau sistem injeksi, keduanya mengalami perkembangan dari sitem manual sampai dengan penambahan sensor-sensor elektronik. Sistem injeksi bahan bakar dimotor bensin terjadi diluar silinder, tujuannya untuk mencampur udara dengan bahan bakar seproporsional mungkin, hal ini disebut EFI.

2.3 Bahan Bakar

Bahan bakar adalah suatu materi apapun yang bisa diubah menjadi energi. Biasanya bahan bakar mengandung energi panas yang dapat dilepaskan dan dimanipulasi. Kebanyakan bahan bakar digunakan manusia melalui proses pembakaran (reaksi redoks) dimana bahan bakar tersebut akan melepaskan panas setelah reaksi eksoteramal dan reaksi nuklir (seperti Fisi nuklir atau Fusi nuklir). Pertalite adalah merupakan bahan bakar minyak (BBM) jenis baru yang diproduksi Pertamina. Berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi No. 313.K/10/DJM.T/2013 tentang Standar dan Mutu Bahan Bakar Bensin 90 yang Dipasarkan di Dalam Negeri, berikut spesifikasi

Pertalite:

- Angka Oktana Riset (RON) 90,0.
- Stabilitas oksidasi minimal 360 menit. Kandungan sulfur maksimal 0,05% m/m setara dengan 500 ppm.
- Tidak boleh mengandung timbal.
- Tidak ada kandungan logam (mangan dan besi).
- Kandungan oksiden maksimal 2,7% m/m.
- Distilasi 10% penguapan maksimal 74 derajat celsius, titik didih akhir maksimal 215 derajat celsius.
- Residu maksimal 2,0%.
- Sedimen 1 mg/liter.

- Sulfur Mercaptan maksimal 0,002% massa setara dengan 20 ppm.
- *Unwashed gum* maksimal 70 mg/100 ml.
- *Washed gum* maksimal maksimal 5 mg/ 100 ml. Berat jenis pada suhu 15 derajat celsius minimal 715 kg/m³ maksimal 770 kg/m³.
- Penampulan visual jernih dan terang.
- Berwarna hijau.
- Kandungan pewarna maksimal 0,13 gram/100 liter.

Pertamax :

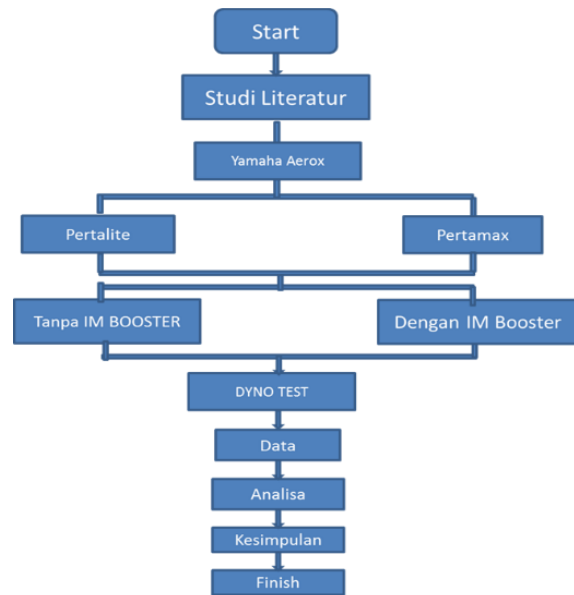
Merupakan jenis bahan bakar dengan angka oktan 92. Bensin pertamax dianjurkan digunakan untuk kendaraan bahan bakar bensin yang mempunyai perbandingan kompresi tinggi (9,1 : 1 sampai 10,0 : 1). Pada bahan bakar pertamax ditambahkan aditif sehingga mampu membersihkan mesin dari timbunan deposit pada fuel injector dan ruang pembakaran.

Bahan bakar pertamax sudah tidak menggunakan campuran timbal sehingga dapat mengurangi racun gas buang kendaraan bermotor seperti nitrogen oksida dan karbon monooksida. Bensin pertamax berwarna kebiruan dan memiliki kandungan maksimum sulfur (S) 0,1%, timbal (Pb) 0,013% (jenis tanpa timbal) dan Pb 0,3% (jenis dengan timbal), oksigen (O) 2,72%, pewarna 0,13 gr/100 L, tekanan uap 45 ÷ 60 kPa, titik didih 205 °C, serta massa jenis (suhu 15°C) 715 ÷ 780 kg/m³.

Pertamax merupakan bahan bakar minyak yang diproduksi oleh Pertamina dengan nilai oktan 92 yang diluncurkan pertama kali pada tahun 1999 sebagai pengganti Premix 98 karena unsure MTBE yang berbahaya bagi lingkungan. Dibandingkan dengan bensin premium yang memiliki nilai oktan 88, Pertamax menghasilkan timbal dan kandungan Nox dan Cox yang lebih sedikit. BBM ini telah dikembangkan untuk digunakan pada kendaraan yang diproduksi setelah tahun 1990. Pertamax ditujukan untuk kendaraan yang memiliki teknologi setara Electronic Fuel Injection (EFI) dan catalytic converters (pengubah katalitik). Dengan nilai oktan yang dikandung Pertamax terdapat beberapa keunggulan yang dimiliki dibandingkan premium.

Saat ini sudah banyak sekali produsen kendaraan bermotor yang memproduksi kendaraan dengan teknologi EFI yang tujuannya adalah agar lebih ramah lingkungan. Semakin tinggi rasio kompresi kendaraan maka semakin tinggi pula nilai oktan yang dibutuhkan untuk proses pembakaran. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan efisiensi atau irit bahan bakar.⁷

3.1 Metodologi Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Penelitian

3.2 Spesimen Uji



Gambar 3.2 Sepeda Motor Yamaha Aerox 15 Tahun 2017

Tabel Spesifikasi Kendaraan Uji

Tipe mesin	Liquid cooled 4-stroke. SOHC
Susunan silinder	Single cylinder
Diameter X Langkah	58 x 58,7 mm
Perbandingan kompresi	10,5 ± 0,4 : 1
Volume silinder	155.1 cc
Daya maksimum	11.0 kW / 8000 rpm
Torsi maksimum :	13.8 Nm / 6250 rpm
Sistem starter	Electric starter
Sistem pelumasan	Wet sump
Kapasitas oli mesin	Total = 1,00 L ; Berkala = 0,90 L
Tipe kopling	Dry, Centrifugal Automatic Tipe
transmisi	V-belt automatic
Sistem bahan bakar	Fuel Injection

3.2.1 IM Power Booster



Gambar 3.3 IM Power Booster Produksi PT. INFINITI MILAGRO

Prinsip kerja IM-Power adalah sebagai "accumulator" seperti cara kerja battery dimana sebagian besar kinerjanya didukung oleh Formula Dual Nano yang akan mengumpulkan dan menyimpan listrik statis yang dihasilkan dari gesekan komponen kendaraan seperti piston dengan oli, tali kipas dengan Pulley, kanvas dengan cakram rem dan sebagainya yang disebut Triboelectric Generator. Dan IM-POWER tidak menyedot energi dari battery saat mesin dimatikan seperti yang terjadi pada sebagian besar produk-produk yang didominasi oleh komponen kapasitor. Dengan demikian, IM-POWER tidak akan merusak battery.⁵

3.3 Bahan Bakar



(a) (b)

Gambar 3.4 a Pertamax b. Pertalite

Pertamax adalah bahan bakar minyak andalan Pertamina. Pertamax, seperti halnya Premium, adalah produk BBM dari pengolahan minyak bumi. Pertamax dihasilkan dengan penambahan zat aditif dalam proses pengolahannya di kilang minyak. Pertamax pertama kali diluncurkan pada tanggal 10 Desember 1999 sebagai pengganti Premix 1994 dan Super TT 1998 karena unsur MTBE yang berbahaya bagi lingkungan. Selain itu, Pertamax memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan Premium.

Pertamax direkomendasikan untuk kendaraan yang memiliki kompresi 9,1-10,1, terutama yang telah menggunakan teknologi setara dengan Electronic Fuel Injection (EFI) dan catalytic converters (pengubah katalitik). Pertalite diluncurkan pada tanggal 24 Juli 2015, merupakan bahan bakar gasoline yang memiliki angka oktan 90 serta berwarna hijau terang dan jernih ini sangat tepat digunakan oleh kendaraan dengan kompresi 9:1 hingga 10:1.

Bahan bakar Pertalite memiliki angka oktan yang lebih tinggi daripada bahan bakar Premium 88, sehingga lebih tepat digunakan untuk kendaraan bermesin bensin yang saat ini beredar di Indonesia.

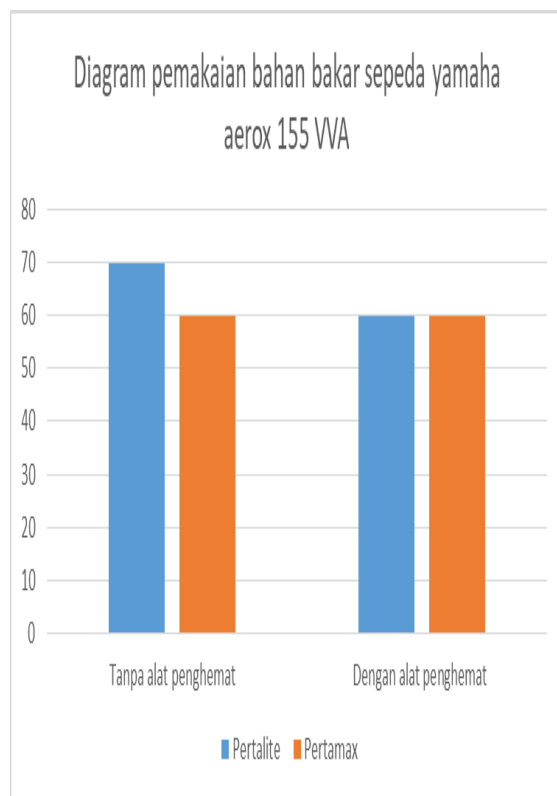
Dengan tambahan additive, Pertalite mampu menempuh jarak yang lebih jauh dengan tetap memastikan kualitas dan harga yang terjangkau.⁸

3.4 Pemakaian Bahan Bakar

Untuk pengujian konsumsi bahan bakar dari masing-masing sepeda motor dilakukan dengan metode pengujian manual pada kecepatan rata-rata yang sama 40 Km/h dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1 Konsumsi Bahan Bakar

Jenis Kendaraan	Kondisi	Pemakaian Bahan Bakar (Km/L)	
		Pertalite	Pertamax
Yamaha Aerox	Tanpa alat	50.00	60.00
Yamaha Aerox	Dengan Alat	40.00	60.00



Gambar 4.1 Diagram Konsumsi Bahan Bakar

3.5 DynoTest



Gambar 4. Dynotest di Budi Jaya Motor Bandung

Untuk para produsen otomotif, sudah jelas mereka sangat membutuhkan dyno test agar mereka bisa mempertanggung jawabkan produk-produk mereka. Untuk para pembalap atau tuner, mereka juga perlu dyno test untuk menjadi acuan performa mesin kendaraan mereka agar lebih efisien dan optimal saat balapan

Untuk melakukan pengujian ada beberapa hal yang harus anda perhatikan sebagai berikut:

1. Pastikan kondisi mesin kendaraan anda dalam keadaan baik dan prima.
2. Cek bagian-bagian kendaraan anda seperti tekanan ban, air radiator, dan sebagainya harus dalam keadaan yang normal.
3. Perhatikan juga kondisi cuaca dan suhu ruangan pada saat pengujian dyno test ini dilakukan. Karena kondisi cuaca dan suhu bisa mempengaruhi hasil dari pengujian tersebut.
4. Bawa atau lampirkan juga data awal pengetesan dari pabrik untuk menjadi acuan pada saat pengujian.

Banyak sekali manfaat yang anda dapatkan dari dyno test ini, selain mendapatkan nilai powerhorse dan torsi dari kendaraan anda, anda juga tahu apa yang perlu dimodifikasi agar peningkatan mesin kendaraan lebih optimal dan efisien.

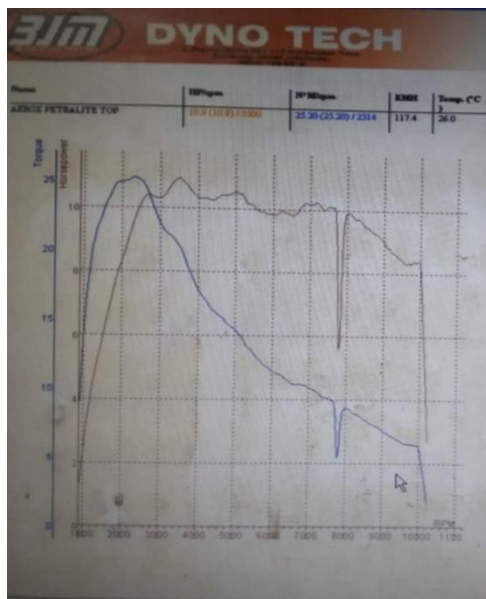
Untuk run power test pada dyno test ini berlangsung selama 1 jam untuk menemukan peak terbaik, jadi tidak bisa hanya 2-5 kali run saja.

4.1 Data Penelitian

Data yang didapat dari penelitian yang di lakukan adalah pengujian dynotest di Budi Jaya Motor Bandung dengan variasi bahan bakar pertalite dan pertamax dengan dan tanpa IM Booster.

Tabel 4.1 Hasil Dyno Test Bahan Bakar Pertalite Tanpa IM Booster

RPM	HP (HP)	TQ (N*M)	T	AFR (Vol%)
750	1.4	9.33	0.52	16.8
1000	2.4	13.77	0.62	16.4
1250	4.7	20.77	0.80	16.1
1500	6.0	22.79	0.92	15.7
1750	7.4	24.36	1.04	15.4
2000	8.5	24.85	1.16	15.1
2250	9.4	25.14	1.26	14.8
2500	9.6	25.28	1.28	14.7
2750	10.2	24.88	1.38	14.4
3000	10.4	23.63	1.48	13.8
3250	10.3	21.92	1.60	13.4
3500	10.7	21.04	1.74	12.5
3800	10.9	20.31	1.86	12.3
4000	10.7	20.14	1.88	12.1
4250	10.3	18.72	2.00	11.6
4500	10.3	17.12	2.16	11.0
4750	10.3	16.20	2.32	10.9
5000	10.3	15.41	2.50	10.9
5250	10.4	14.71	2.70	10.8
5500	10.5	14.19	2.88	10.8
5750	10.3	13.27	3.08	11.0
6000	10.0	12.42	3.30	11.5
6250	9.9	11.77	3.52	11.9
6500	9.8	11.24	3.76	12.4
6750	10.0	10.93	4.02	13.3
7000	9.8	10.38	4.28	14.1
7250	10.1	10.31	4.54	15.3
7500	10.2	10.03	4.82	16.7
7750	10.1	9.65	5.10	17.7
8000	6.7	9.31	5.40	18.8
8250	9.9	6.02	5.70	19.2
8500	9.7	8.60	6.24	18.9
8750	9.7	8.18	6.58	18.2
... (more)				
LOSSES	0.0 HP	0.0N*M		
TOTAL ENGINE:	10.9HP	25.20N*M		

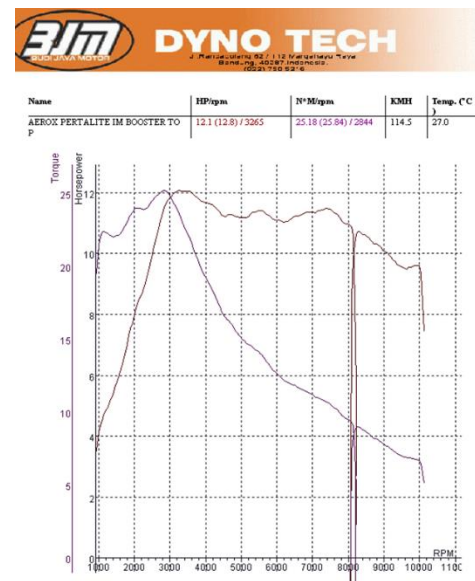


Gambar 4.1 Grafik Hasil Dyno Test Bahan Bakar Pertalite Tanpa IM Booster

Tabel 4.2 Hasil Dyno Test Bahan Bakar Pertalite Dengan IM Booster

DATA FOR TEST: AEROX PERTALITE IM BOOSTER TOP

RPM	HP (HP)	TQ (N*M)	T	AFR (Vol%)
750	3.8	20.64	0.52	10.9
1000	4.4	22.03	0.56	10.7
1250	5.0	22.17	0.66	10.7
1500	5.8	22.10	0.78	10.9
1750	6.9	22.93	0.90	10.5
2000	8.1	23.96	1.02	11.0
2250	8.9	23.89	1.12	11.1
2500	10.1	24.57	1.24	11.4
2750	11.2	25.07	1.34	11.5
3000	11.5	25.18	1.38	11.5
3250	11.9	24.65	1.46	11.5
3500	12.1	23.58	1.56	11.8
3750	12.0	23.58	1.56	11.8
4000	12.0	22.11	1.68	12.2
4250	11.8	20.56	1.80	12.2
4500	11.7	19.13	1.94	12.5
4750	11.5	17.94	2.08	12.8
5000	11.2	16.59	2.24	13.1
5250	11.2	15.87	2.40	13.8
5500	11.2	15.01	2.58	14.3
5750	11.3	14.55	2.76	14.6
6000	11.4	14.07	2.94	15.2
6250	11.2	13.28	3.14	16.1
6500	11.1	12.62	3.34	16.8
6750	11.0	12.07	3.56	17.6
7000	11.2	11.82	3.78	18.1
7250	11.3	11.48	4.02	18.6
7500	11.4	11.17	4.24	18.9
7750	11.4	10.86	4.48	19.1
8000	11.4	10.52	4.74	19.0
8250	11.2	9.96	5.00	18.9
8500	11.0	9.47	5.28	18.3
8750	10.7	8.99	6.42	15.8
... (more)				
LOSSES	-0.8 HP	-0.7N*M		
TOTAL ENGINE:	12.8HP	25.84N*M		



Gambar 4.2 Grafik Hasil Dyno Test Bahan Bakar Pertalite Dengan IM Booster

Tabel 4.3 Hasil Dyno Test Bahan Bakar Pertamina Dengan IM Booster

DATA FOR TEST: AEROX PETAMAX TOP

RPM	HP (HP)	TQ (N*M)	T	AFR (Volt)
750	1.6	9.88	0.52	11.0
1000	2.2	12.67	0.58	11.0
1250	4.7	20.43	0.76	11.1
1500	6.0	22.47	0.88	11.5
1750	7.4	24.15	1.00	11.7
1955	8.1	24.80	1.08	12.0
2000	8.4	24.70	1.12	12.2
2250	9.1	24.40	1.22	12.7
2500	9.7	23.82	1.34	13.1
2750	10.5	23.50	1.46	13.6
3000	11.0	23.20	1.56	14.1
3086	11.1	22.90	1.60	14.2
3250	11.0	21.70	1.68	14.7
3500	10.7	19.73	1.82	15.4
3750	10.7	18.64	1.96	16.3
4000	10.7	17.70	2.12	17.6
4250	10.6	16.67	2.26	18.5
4500	10.4	15.49	2.44	19.5
4750	10.6	14.95	2.62	19.5
5000	10.8	14.56	2.80	19.6
5250	11.0	14.16	3.00	19.7
5500	10.9	13.40	3.20	19.0
5750	10.7	12.66	3.40	18.1
6000	10.7	12.13	3.64	17.1
6250	10.7	11.76	3.86	16.0
6500	10.9	11.51	4.08	14.8
6750	10.9	11.09	4.34	12.6
7000	11.0	10.81	4.58	11.3
7250	11.0	10.48	4.84	11.1
7500	10.9	9.99	5.12	11.2
7750	10.8	9.59	5.38	12.0
8000	1.8	1.57	5.70	13.9
8250	10.4	8.72	7.06	19.8

... (more)

LOSSES -0.9 HP -0.9N*M
TOTAL ENGINE: 12.0HP 25.66N*M

Tabel 4.4 Hasil Dyno Test Bahan Bakar Pertamina Dengan IM Booster

DATA FOR TEST: AEROX PETAMAX IM BOOSTER TOP

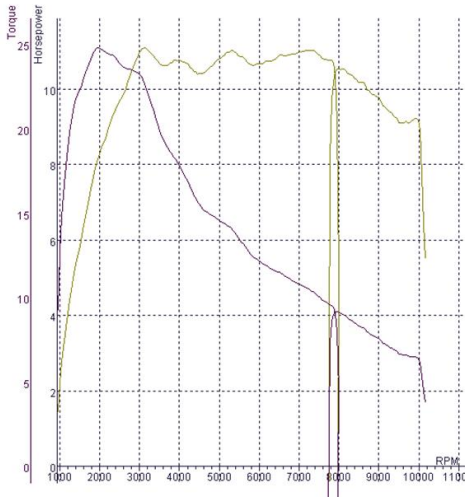
RPM	HP (HP)	TQ (N*M)	T	AFR (Volt)
750	1.5	10.45	0.52	11.4
1000	3.3	17.57	0.68	11.7
1250	4.6	20.53	0.82	12.0
1500	5.8	22.05	0.94	11.9
1750	7.0	23.46	1.06	12.1
2000	8.2	24.33	1.18	12.3
2250	9.0	24.21	1.28	12.6
2500	10.2	24.76	1.40	12.6
2750	11.2	25.20	1.50	13.1
2795	11.3	25.20	1.52	12.8
3000	11.7	24.32	1.62	13.2
3211	11.8	23.47	1.70	13.2
3250	11.8	23.22	1.72	13.2
3500	11.6	21.31	1.86	13.6
3750	11.5	19.94	1.98	13.9
4000	11.4	18.69	2.12	14.1
4250	11.3	17.71	2.26	14.3
4500	11.2	16.55	2.42	14.6
4750	11.2	15.72	2.60	14.9
5000	11.2	14.98	2.78	15.1
5250	11.4	14.59	2.96	15.7
5500	11.3	13.91	3.14	15.8
5750	11.0	13.09	3.34	16.7
6000	11.1	12.58	3.56	17.1
6250	11.0	12.05	3.78	17.7
6500	11.1	11.71	4.00	18.0
6750	11.3	11.44	4.24	18.2
7000	11.3	11.07	4.48	18.2
7250	11.4	10.84	4.72	18.3
7500	11.3	10.37	4.98	18.3
7750	10.9	9.77	5.24	18.3
8000	10.8	9.32	5.54	18.2
8250	10.7	8.96	6.54	16.8

... (more)

LOSSES -0.9 HP -0.8N*M
TOTAL ENGINE: 12.7HP 26.02N*M



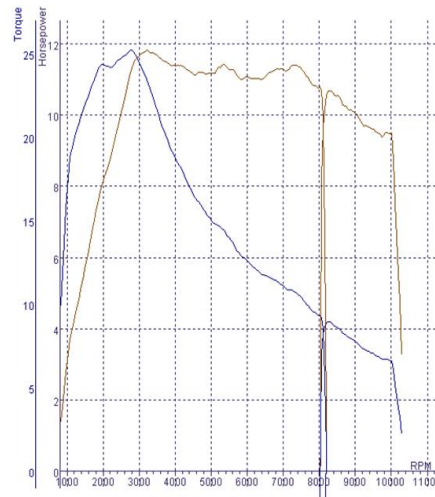
Name	HP@rpm	N*M@rpm	KMH	Temp. °C
AEROX PETAMAX TOP	11.1 (12.0) / 3086	24.80 (25.66) / 1955	116.6	26.0



Gambar 4.3 Grafik Hasil Dyno Test Bahan Bakar Pertamina Tanpa IM Booster



Name	HP@rpm	N*M@rpm	KMH	Temp. °C
AEROX PETAMAX IM BOOSTER TOP	11.8 (12.7) / 3211	25.20 (26.02) / 2795	116.9	27.0



Gambar 4.2 Grafik Hasil Dyno Test Bahan Bakar Pertamina Dengan IM Booster

4.2 Analisis Data

Dari hasil data yang diperoleh dari dynotest cylinder ead standar menghasilkan dua data yang pertama daya, puncak daya pada cylinder head standar yaitu 12,4 HP di putaran 8137 RPM dan torsi mesin maksimal yaitu 11,70 N.m di putaran 6826 RPM. hasil pengujian konsumsi bahan bakar antara pertalait dan pertamax, jelas berbeda dari nilai ron atau oktan. Selain itu pertamax juga diketahui sebagai konsumsi bahan bakar sepeda motor yang dikenal ketahanan ruang bakar engine/over heat dan deposit terhadap ruang bakar.

Salah satu hasil yang di dapat untuk konsumsi bahan bakar lebih irit jenis sepeda motor matic dengan bahan bakar pertamax di tinjau dari hasil uji dyno test yang di dapat.

Selain irit dan mempunyai nilai oktan yang lebih tinggi pertamax jelas salah satu konsumsi bahan bakar yang lebih bagus untuk sepeda motor pada umum nya

5. Kesimpulan

Salah satu hasil yang di dapat untuk konsumsi bahan bakar lebih irit jenis sepeda motor matic dengan bahan bakar pertamax di tinjau dari hasil uji dyno test yang di dapat.

Selain irit dan mempunyai nilai oktan yang lebih tinggi pertamax jelas salah satu konsumsi bahan bakar yang lebih bagus untuk sepeda motor pada umum nya

Daftar Pustaka

1. Kosasih, D. P. & Rachman, M. Pengaruh Penggunaan Knalpot Modifikasi Terhadap Suhu dan Kebisingan Suara Pada Sepeda Motor. *MESA (Teknik Mesin, Tek. Elektro, Tek. Sipil, Arsitektur)* **3**, 44–48 (2019).
2. Arismunandar, W. Motor bakar torak. *Bandung Inst. Teknol. Bandung* (1988).
3. Kosjoko, K. (Peer Review+ Similarity+ Document) Pengaruh Penggunaan Variasi Bahan Bakar Pertamax, Pertalite dan Premium terhadap Performa Mesin Motor Injection 115 CC Tahun 2013. (2019).
4. Ilham, M. PENGARUH BAHAN BAKAR PERTALITE DAN PREMIUM TERHADAP PERFORMA MESIN MOTOR YAMAHA JUPITER Z–CW TAHUN 2010. (2017).
5. Kosasih, D. P., Susanto, D. & Pratama, F. Pengaruh Penggunaan Alat Penghemat BBM Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor Bertransmisi Matic, Semi Automatic dan Manual. *MESA (Teknik Mesin, Tek. Elektro, Tek. Sipil, Arsitektur)* **4**, 13–18 (2020).
6. Mulyono, S., Gunawan, G. & Maryanti, B. Pengaruh Penggunaan dan Perhitungan Efisiensi Bahan Bakar Premium dan Pertamax Terhadap Unjuk Kerja Motor Bakar Bensin. *JTT (Jurnal Teknol. Terpadu)* **2**, (2014).
7. Wahyuningtyas, K. K. STRATEGI PROMOSI PERTAMAX PT. PERTAMINA UPMS VI BALIKPAPAN DALAM MENINGKATKAN LOYALITAS PELANGGAN. (2013).
8. Website Spbu Al Ma'soem - Produk.