

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN IM-POWER DAN BROQUET TERHADAP DAYA, TORSI, DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR MOTOR MATIC 155 CC

Ricky Dwi Kurniawan¹, Trisma Jaya Saputra², Rany Puspita Dewi³

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Tidar

Jl. Jalan kapten Suparman 39 Magelang 56116

Email: adamricky77@gmail.com, trismajayasaputra@untidar.ac.id, ranypuspita@untidar.ac.id

ABSTRAK

Mengetahui pengaruh penggunaan IM-Power dan broquet terhadap torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar sepeda motor *matic* 155 cc, dengan menggunakan *IM-Power* dan *Broquet* yang berfungsi menaikkan performa torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar. *IM-Power* merupakan akumulator yang digunakan untuk mengurangi listrik di dalam ruang bakar, sedangkan *Broquet* merupakan katalisator untuk menaikkan oktan bahan bakar pada sepeda motor. Spesimen uji adalah sepeda motor Yamaha Aerox 155 tahun 2020 pengujian dynotest dan konsumsi bahan bakar dilakukan sebanyak 2 kali per variasi hasil yang di dapat berupa grafik dan tabel. Torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar menunjukkan bahwa dari 4000 rpm hingga 7000 rpm variasi *IM-Power* dan *Broquet* mengalami nilai yang lebih tinggi 10% dibandingkan menggunakan variasi *IM-Power* dan nilai yang lebih tinggi 5% dibandingkan dengan menggunakan variasi *Broquet*, bahwa penggunaan katalisator *Broquet* dan *IM-Power* berpengaruh terhadap torsi dan daya yang dihasilkan dari hasil penelitian didapatkan bahwa ada pengaruh dari katalisator *IM-Power* dan *Broquet* terhadap performa mesin yang meliputi torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar sepeda motor 155 cc, torsi dan daya mengalami kenaikan 8-12% lebih signifikan saat menggunakan *IM-Power* dan *Broquet*, begitu juga pada konsumsi bahan bakar spesifik (SFC) dengan variasi *IM-power* dan *Broquet* mengalami penurunan penggunaan konsumsi bahan bakar spesifik sebesar 4-7%..

Kata kunci: torsi, daya, konsumsi bahan bakar, motor *matic*.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of using im-power and broquet on torque, power, and fuel consumption of a 155 cc automatic motorcycle, using IM-Power and broquet which function to increase torque, power, and fuel consumption performance. Im-power is an accumulator used to reduce electricity in the combustion chamber, while broquet is a catalyst to increase the octane of fuel on a motorcycle. the test specimen is the Yamaha Aerox 155 motorcycle year 2020, the dynotest and the fuel consumption test was carried out 2 times per variation of the results obtained in the form of graphs and tables. Torque, power, and fuel consumption showed that from 4000 rpm to 7000 rpm the IM-Power and Broquet variations experienced a 10% higher value than using the IM-Power variation and a 5% higher value compared to using the Broquet variation. Broquet and IM-Power catalysts into fuel have an effect on torque, power, and fuel consumption produced. From the results of the study, it was found that there was an effect of im-power and broquet catalysts on engine performance which included torque, power, and motorcycle fuel consumption. 155 cc, Torque and power increased 8-12% more significantly when using im-power and broquet, as well as specific fuel consumption (SFC) with variations of im-power and broquet decreased use of specific fuel consumption by 4-7 %..

Keywords: torque, power, fuel consumption, automatic motorcycle.

PENDAHULUAN

Sepanjang tahun 2020 jumlah kendaraan bermotor mengalami peningkatan yang cukup tinggi dibandingkan dengan kendaraan lain yaitu sebesar 7.108.236 unit atau meningkat 5,3 persen. Peningkatan ini menjadi 133.617.012 unit dari tahun sebelumnya sebanyak 126.508.776 unit [1]. Hal ini menyatakan bahwa kendaraan bermotor menempatkan posisi teratas dibandingkan dengan kendaraan yang lain. Peningkatan yang terjadi akan berdampak pada produsen sepeda motor yang ada di Indonesia.

Salah satu rancangan yang dibuat oleh produsen motor dalam memenuhi kebutuhan konsumen dengan melihat skala pendapatannya adalah fitur hemat bahan bakar. Pada sisi produsen upaya ini dilakukan untuk menarik konsumen dalam membeli kendaraan bermotor yang memiliki fitur canggih. Sedangkan dari sisi konsumen adalah hasil akhir yang didapatkan dari penggunaan metode dalam kinerja mesin yang efektif dan sistem pembakaran yang efisien dengan kesempurnaan proses pembakaran mesin sehingga akan menjadi nyaman penggunaannya.

IM-Power dan *Broquet* merupakan fitur canggih yang diklaim dapat menghemat bahan bakar. Sedangkan permasalahan pada jenis kendaraan bermotor yang tidak menggunakan *IM-Power* dan *Broquet* adalah konsumsi bahan bakarnya lebih boros dibandingkan jenis kendaraan bermotor yang tidak menggunakan *IM-Power* dan *Broquet*. Penggunaan katalis *Broquet* dan *IM-Power* pada sepeda motor jarang diketahui oleh masyarakat sebab kurangnya informasi terkait fungsi dan keuntungan dari katalis *Broquet* dan *IM-Power*, harga yang ditawarkan oleh aksesoris motor cukup mahal tergantung dari tipe *Broquet* dan *IM-Power* yang digunakan dan jarang ditemukan dibeberapa tempat.

Dalam penggunaan *IM-Power* dan *Broquet* penting digunakan oleh semua masyarakat khususnya pengguna motor sebab, *IM-Power* dan *broquet* dapat membantu bahan bakar sepeda motor

menjadi lebih irit. Penggunaan *Broquet* dapat menekan BBM hingga 15% dan menambah tenaga 10% karena lebih dari 90% bahan bakar terbakar ketika pembakaran didalam mesin sehingga pembakaran yang terjadi bisa berlangsung lebih sempurna [3]. Selain itu, penggunaan *IM-Power* dan *Broquet* juga dapat mempengaruhi daya dan torsi jadi lebih meningkat [2].

Adanya alat tambahan penghematan bahan bakar untuk motor matic 155 cc merupakan salah satu kebutuhan konsumen yang menggunakan sepeda motor dalam jarak jauh. Hal tersebut yang mendasari peneliti untuk membuat penelitian dengan salah satu jenis motor matic yang tidak menggunakan alat *IM-Power* dan *Broquet* dengan kapasitas 155 cc. Sampel pada penelitian ini akan membuktikan terhadap penggunaan kedua alat *IM-Power* dan *Broquet* apakah dapat menghasilkan secara efektif dan efisien dalam menghemat bahan bakar khususnya di motor matic 155 cc. Sehingga hal ini yang menjadi latar belakang peneliti untuk mengkaji “Efektivitas Penggunaan *IM-Power* dan *Broquet* Terhadap Daya, Torsi, dan Konsumsi Bahan Bakar Motor Matic 155 cc”.

METODE

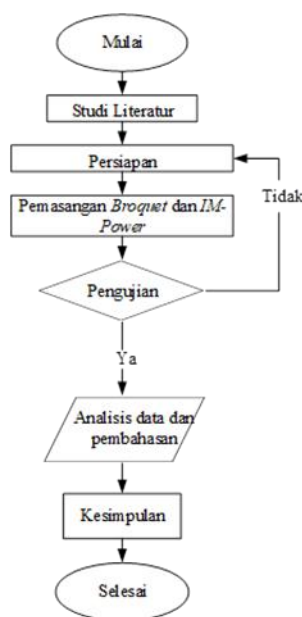
Penelitian diawali dengan melakukan studi literatur dengan membaca berbagai jurnal dan skripsi dari penelitian sebelumnya agar penelitian yang dilakukan menjadi lebih lancar.

Tahap selanjutnya melakukan persiapan dengan cara menservice sepeda motor di bengkel resmi dan membeli bahan alat yang diperlukan.

Tahap selanjutnya yaitu melakukan pemasangan *Broquet* dan *IM-Power* dengan cara pemasangan *broquet* yaitu memasukan *broquet* ke dalam tangka bensin lalu *broquet* tersebut siap digunakan, dan pemasangan *IM-Power* dengan cara memasang kabel positif *IM-Power* ke negatif aki motor dan sebaliknya

Tahap selanjutnya yaitu melakukan pengujian dimana melakukan uji torsi dan daya dengan cara menggunakan mesin dynotest dari putaran 4000 rpm hingga

putaran 7000 rpm dengan data yang diambil pada setiap kenaikan 600 rpm, lalu melakukan pengujian konsumsi bahan bakar bensin dengan cara melepas tangki bensin dari sepeda motor dan memindahkan bahan bakar ke dalam jerigen yang sudah dipasang selang injeksi setelah itu siap melakukan pengujian dengan melakukan dari putaran 4000 rpm hingga putaran 7000 rpm dengan data yang diambil pada setiap kenaikan 600 rpm dan menunggu per 5 cc bahan bakar tersebut habis. Gambar 1 menunjukkan diagram alir penelitian.



Gambar 1. Diagram alir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil data penelitian uji performa mesin yang meliputi torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar. Pengujian dilakukan pada sepeda motor matic 155 cc tahun 2020 dengan 3 kelompok uji yakni pengujian dengan menggunakan *Broquet* tipe B4, pengujian dengan menggunakan *IM-Power*, dan pengujian menggunakan *Broquet* tipe B4 dan *IM-Power* untuk sepeda motor.

1. Torsi

Berikut data pengujian torsi tidak menggunakan katalisator, menggunakan *Broquet*, *IM-Power* dan *IM-Power & Broquet*, dengan pengujian sebanyak 2 kali yang dapat dilihat pada tabel 2, 3, 4, 5..

Tabel 1. Data hasil pengujian torsi standar [4]

Putaran (rpm)	Torsi (Nm)		Rata - rata
	Percobaan		
	1	2	
4000	1,76	1,91	1,86
4600	2,97	3,14	3,05
5200	4,64	4,43	4,53
5800	8,27	8,51	8,39
6400	9,25	9,82	9,38
7000	8,76	8,96	8,86

Tabel 2. Data hasil pengujian torsi menggunakan *Broquet*

Putaran (rpm)	Torsi (Nm)		Rata - rata
	Percobaan		
	1	2	
4000	4,0	4,0	4,0
4600	5,79	5,87	5,83
5200	7,26	7,53	7,39
5800	8,55	8,69	8,62
6400	9,57	9,54	9,55
7000	9,0	9,13	9,06

Tabel 3. Data hasil pengujian torsi menggunakan *IM-Power*

Putaran (rpm)	Torsi (Nm)		Rata - rata
	Percobaan		
	1	2	
4000	3,2	4,48	3,84
4600	5,53	6,08	5,80
5200	7,0	7,42	7,21
5800	8,36	8,58	8,47
6400	9,50	9,51	9,50
7000	8,89	8,97	8,93

Tabel 4. Data hasil pengujian torsi menggunakan *IM-Power & Broquet*

Putaran (rpm)	Torsi (Nm)		Rata - rata
	Percobaan		
	1	2	
4000	3,63	4,81	4,22
4600	5,67	6,36	6,01
5200	7,29	7,68	7,48
5800	9,0	9,03	9,01
6400	9,60	9,53	9,56
7000	9,27	9,39	9,33

Dilihat pada putaran 6400 rpm sampai 7000 rpm torsi yang dihasilkan menurun, ini terjadi karena pada putaran tersebut gerakan piston dari TMA ke TMB atau sebaliknya terjadi sangat cepat. Katup hisap dan katup buang membuka dan menutup dengan cepat. Sehingga ada bahan bakar yang tidak terbakar saat piston mencapai TMA. Akibatnya ada bahan bakar yang terbuang, hal ini menyebabkan konsumsi bahan bakar sangat tinggi pada putaran diatas 7000 rpm. Namun karena tekanan yang dihasilkan di ruang bakar tetap maka torsi yang dihasilkan menjadi turun, karena bahan bakar terbakar

sesudah TMA yang mengakibatkan terjadi detonasi. Dengan demikian pada putaran tinggi dimana tekanan di ruang bakar konstan tetapi terjadi detonasi, maka torsi menurun [7].

Hasil grafik yang didapatkan torsi pada *IM-Power* lebih rendah dibandingkan *Broquet* dan *IM-Power & Broquet*, torsi tertinggi yang didapatkan pada variasi *IM-Power & Broquet* dan penggunaan *Broquet* berada di antara penggunaan *IM-Power* dan *IM-Power & Broquet*. *IM-Power* lebih rendah karena cara kerja dari *IM-Power* yaitu mengurangi listrik statis di dalam ruang pembakaran sehingga sedikit berpengaruh pada peningkatan torsi [5]. Sedangkan pada *Broquet* terjadi merubah sifat kimia dari pertamax dan kemudian memutus lalu menyambung ikatan tersebut dan pertamax distabilkan sehingga dihasilkan struktur kimia yang sifatnya mirip dengan bahan bakar beroktan tinggi [2].

2. Daya

Berikut data pengujian torsi tidak menggunakan katalisator, menggunakan *Broquet*, *IM-Power* dan *IM-Power & Broquet*, dengan pengujian sebanyak 2 kali yang dapat dilihat pada tabel 6 ,7 ,8 , 9.

Tabel 6. Data hasil pengujian daya standar [4]

Putaran (rpm)	Daya (hp)		Rata- rata
	Percobaan		
	1	2	
4000	3,67	3,97	3,82
4600	4,86	4,96	4,91
5200	5,78	6,12	5,95
5800	7,71	8,04	7,86
6400	9,17	9,85	9,51
7000	9.57	10.12	9.84

Tabel 7. Data hasil pengujian daya menggunakan *Broquet*

Putaran (rpm)	Daya (hp)		Rata- rata
	Percobaan		
	1	2	
4000	3,98	3,87	3,92
4600	5,56	5,58	5,57
5200	7,43	7,54	7,48
5800	9,47	9,58	9,52
6400	11,71	11,67	11,69
7000	12,32	12,43	12,37

Tabel 8. Data hasil pengujian daya menggunakan *IM-Power*

Putaran (rpm)	Daya (hp)		Rata- rata
	Percobaan		
	1	2	
4000	3,18	3,88	3,54
4600	5,3	5,61	5,45
5200	7,28	7,57	7,42
5800	9,39	9,52	9,45
6400	11,63	11,64	11,63
7000	11,87	11,99	11,93

Tabel 9. Data hasil pengujian daya menggunakan *IM-Power & Broquet*

Putaran (rpm)	Daya (hp)		Rata- rata
	Percobaan		
	1	2	
4000	3,88	4,1	3,99
4600	5,38	5,88	5,63
5200	7,47	7,73	7,6
5800	9,61	9,61	9,61
6400	11,81	11,54	11,67
7000	12,32	12,48	12,4

Menunjukan bahwa penggunaan *IM-Power & Broquet* menghasilkan daya lebih tinggi dibandingkan *IM-Power* dan *Broquet* pada putaran 4000 rpm dan 6400 rpm. Penggunaan *IM-Power & Broquet* lebih tinggi dibandingkan variasi lain pada putaran 4600 rpm, 5800 rpm dan 7000 rpm. Daya tertinggi didapatkan pada penggunaan *IM-Power & Broquet* sebesar 12,4 hp. Besarnya daya sangat dipengaruhi oleh putaran mesin dan besarnya torsi yang dihasilkan. Besarnya daya efektif yang dihasilkan dari masing-masing jenis bahan bakar itu dipengaruhi oleh kenaikan torsi serta kenaikan putaran mesin, semakin tinggi putaran mesin semakin besar juga daya yang dihasilkan. Hal ini disebabkan semakin tinggi putaran motor semakin banyak pula langkah kerja piston yang dilakukan. *Broquet* yang direndam dengan pertamax cukup berpengaruh pada daya yang dihasilkan, dikarenakan nilai oktan yang meningkat juga memudahkan piston bekerja dan juga dapat meningkatkan efisiensi mesin tanpa detonasi (pembakaran tidak sempurna) [3]. Sedangkan *IM-Power* menjadikan uap bahan bakar lebih merata di dalam ruang bakar sehingga meningkatkan pembakaran lebih sempurna [5].

3. SFC

Berikut data pengujian torsi tidak menggunakan katalisator, menggunakan *Broquet*, *IM-Power* dan *IM-Power & Broquet*, dengan pengujian sebanyak 2 kali yang dapat dilihat pada tabel 10,11 ,12.

Tabel 10. Perhitungan SFC *IM-Power*

putaran (rpm)	SFC (kg/jam.hp)
4000	0,09
4600	0,058
5200	0,027
5800	0,0196
6400	0,0133
7000	0,0114

Tabel 11. Perhitungan SFC *Broquet*

putaran (rpm)	SFC (kg/jam.hp)
4000	0,084
4600	0,05
5200	0,023
5800	0,016
6400	0,011
7000	0,01

Tabel 12. Perhitungan SFC *IM-Power & Broquet*

putaran (rpm)	SFC (kg/jam.hp)
4000	0,082
4600	0,044
5200	0,021
5800	0,0154
6400	0,0115
7000	0,0102

Terlihat SFC menggunakan *IM-Power & Broquet* memiliki nilai lebih rendah dibandingkan menggunakan *Broquet* atau *IM-Power* saja. Pada putaran 4000 rpm, penggunaan *IM-Power & Broquet* didapatkan sfc 0,082, *Broquet* mendapatkan SFC sebesar 0,084 dan *IM-Power* mendapatkan SFC sebesar 0,09. Pada putaran 5200 rpm penggunaan *IM-Power & Broquet* mendapatkan SFC sebesar 0,021, *Broquet* mendapatkan SFC sebesar 0,023 dan *IM-Power* mendapatkan SFC sebesar 0,027. Pada putaran 6400 rpm penggunaan *IM-Power &*

Broquet mendapatkan SFC sebesar 0,0115, *Broquet* mendapatkan SFC sebesar 0,011 dan *IM-Power* mendapatkan sebesar 0,0133. Semakin rendah SFC maka penggunaan bahan bakar semakin sedikit [7]. Pada putaran rendah yaitu putaran 4000 rpm hingga putaran 5200 rpm penggunaan *IM-Power & Broquet* terlihat lebih irit jika dibandingkan menggunakan *IM-Power* atau *Broquet* saja.

Bahan bakar yang irit terjadi dikarenakan beberapa faktor seperti pembakaran sempurna dan nilai oktan yang tinggi, SFC bahan bakar paling rendah karena bahan bakar memiliki oktan yang paling tinggi dibandingkan dengan bahan bakar yang memiliki oktan lebih rendah [7]). Penggunaan *Broquet* yang dapat mengubah senyawa bahan bakar menjadi oktan yang lebih tinggi [3] serta dengan ditambahkannya *IM-Power* dengan mengurangi listrik statis pada proses pembakaran di ruang bakar dapat menjadikan pembakaran lebih sempurna dan menghemat penggunaan bahan bakar [5].

SIMPULAN

1. Daya tertinggi dihasilkan menggunakan *IM-Power & Broquet* pada 7000 rpm dengan hasil sebesar 12,4 hp. Sedangkan penggunaan *Broquet* saja mengalami penurunan sebesar 12,37 hp kemudian juga mengalami penurunan pada penggunaan *IM-Power* saja dengan nilai sebesar 11,93 hp. Dengan hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan penggunaan *IM-Power* dan *Broquet* nilai daya yang menghasilkan paling tinggi dibandingkan penggunaan *Broquet* dan *IM-Power* saja.
2. Torsi tertinggi jika dilihat dari 7000 rpm maka nilai yang paling tinggi menggunakan *IM-Power* dan *Broquet* dengan hasil sebesar 9,33 Nm sedangkan penggunaan *Broquet* saja mengalami penurunan sebesar 9,065 Nm kemudian juga mengalami penurunan pada penggunaan *IM-Power* saja dengan nilai sebesar 8,93 Nm. Dengan hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan penggunaan *IM-Power & Broquet* nilai torsi yang menghasilkan paling tinggi

dibandingkan dengan penggunaan
Broquet dan *IM-Power* saja.

3. Konsumsi bahan bakar jika dilihat dari putaran 7000 rpm maka nilai yang paling optimal pada *Broquet* dengan nilai sebesar 0,01 kg/jam.hp, sedangkan mengalami kenaikan pada penggunaan *IM-Power & Broquet* sebesar 0,0102 kg/jam.hp, dan terus mengalami kenaikan pada penggunaan *IM-Power* dengan nilai sebesar 0,0114 kg/jam.hp.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS, 2021. “Penjualan Sepeda Motor Di Tahun 2021”
- [2] Arijanto, Arijanto, and Heri Nugroho. 2011. “Pengaruh Penggunaan *Broquet* Pada Prestasi Mesin Sepeda Motor.” *Rotasi* 13(1):8–12.
- [3] Otomotif, Pendidikan Teknik, Jurusan Teknik Mesin, and Fakultas Teknik. 2020. “*Broquet* Dan Eco Racing Terhadap Performa Mesin Sepeda Motor 4 Langkah.”.
- [4] Chesyar Bhima Aprillian Dartin Putra Uthama, dkk, 2020. “Pengaruh Variasi Clearance Primary Pulley Terhadap Daya, Torsi dan Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Matic 150 cc”
- [5] Fauzan Pratama, Dian Susanto, Deny Poniman Kosasih, Mahasiswa Jurusan, Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Subang, Dosen Jurusan, Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Subang, Penghemat Bahan Bakar, and Mesa Jurnal. 2020. “Jurnal Mesa Jendela Informasi Teknik.” 4(1):13–18.
- [6] Wahyudin, Yayan Sofyan, Maulana Rachman, and Deny Poniman Kosasih. 2020. “Pengaruh Penggunaan Alat Penghemat BBM Terhadap Konsumsi Bahan Bakar, Torsi Serta Daya Sepeda Motor Matic 150 CC.” *Jurnal Mesa Jendela Informasi Teknik* 4(1):13–18.
- [7] Ariawan, I. Wayan Budi. 2016. “23007-1-45084-1-10-20160808 (1).” 2(1):51–58..