

## PENGARUH PENAMBAHAN *POWER JET* DENGAN VARIASI UKURAN PADA MEKANISME KARBURATOR TERHADAP AKSELERASI DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA SEPEDA MOTOR 110 CC

Bayu Ari Widiyanto, Imam Muda Nauri, Erwin Komara Mindarta  
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang (UM)  
Jl. Semarang 5, Malang (65145)  
*E-mail:* Bayuwidiyanto34@gmail.com

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *power jet* dengan variasi ukuran pada mekanisme karburator terhadap akselerasi dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor 110 cc. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan desain penelitian Posttest-Only Control Design. Dari hasil analisis data menunjukkan nilai signifikansi dari uji hipotesis sebesar 0,000 dari kedua data tersebut. Dengan demikian hasil analisis data dari keduanya menunjukkan bahwa nilai signifikansinya  $< 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penambahan *power jet* dengan variasi ukuran terhadap akselerasi dan konsumsi bahan bakar.

**Kata Kunci:** *Power Jet*, Akselerasi, Konsumsi Bahan Bakar

**Abstract.** *This study aims to determine the effect of the addition of power jets with variations in the size of the carburetor mechanism on acceleration and fuel consumption on 110 cc motorcycles. The research design used in this study was an experiment with a Posttest-Only Control Design research design. From the results of data analysis shows the significance value of the hypothesis test of 0,000 from both data. Thus the results of data analysis from both of them showed that the significance value  $< 0.05$ . So it can be concluded that there is a significant effect on the addition of power jet with size variations on acceleration and fuel consumption.*

**Keyword:** *Power Jet, Acceleration, Fuel Consumption*

Pada sepeda motor tenaga motor sangatlah penting karena sebagai sumber kekuatan menjalankan motor serta muatannya sehingga mampu melaju dengan kecepatan tertentu. Dalam kendaraan bermotor pengendalian kinerja mesin atau tenaga motor dikendalikan dengan cara mengatur pemasokan bahan bakar pada mesin. Hal ini bisa diatasi dengan adanya komponen karburator. Karburator merupakan sebuah komponen yang terdapat pada kendaraan berbahan bakar bensin yang dimana tugas karburator sangatlah penting. Tugas karburator pada sepeda motor adalah sebagai tempat atau sebagai alat pencampur bahan bakar dengan udara yang dibutuhkan oleh mesin. Dari karburator inilah yang nantinya akan menentukan seberapa kinerja mesin kendaraan tersebut. Kinerja mesin akan maksimal apabila pembakaran pada mesin tersebut dapat terjadi secara sempurna. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembakaran pada mesin antara lain

dibutuhkan campuran bahan bakar dan udara yang tepat yaitu sesuai dengan AFR (air fuel ratio) perbandingan campuran bahan bakar dengan udara dalam karburator dapat diatur dengan memutar air screw Udara masuk saat mesin stasioner melalui saluran bypass yang langsung menuju ke saluran pilot jet. Air screw ini dilengkapi dengan pengatur jumlah udara yang dikenal dengan baut penyetel angin. Jika air screw diputar ke dalam (posisi tutup) campuran akan bertambah gemuk yang artinya lebih banyak bahan bakar dan sebaliknya jika air screw diputar ke kiri (posisi buka) campuran akan bertambah kurus yang artinya campuran sedikit bahan bakar (Ali, 2012), perbandingan kompresi yang tepat dan sistem pengapian yang baik.

Dalam pengoperasian kendaraan bermotor kinerja mesin selalu berubah-ubah contohnya yaitu dalam proses akselerasi. Pada

saat itulah perlunya dilakukan penambahan pasokan bahan bakar terhadap mesin agar mesin menghasilkan tenaga yang lebih besar, sesuai yang diinginkan oleh pengemudi sehingga akselerasi semakin meningkat. Masalah tersebut dapat diatasi dengan cara menambahkan *power jet* yang berperan sebagai penambah pasokan bahan bakar pada ruang venturi. Dengan proses tersebut mampu meningkatkan akselerasi dari mesin. Untuk mengetahui dampak yang terjadi akibat penambahan *power jet* maka perlu dilakukan penelitian awal yang telah dilakukan oleh Tutuko F mengenai hal tersebut. Setelah dilakukan penelitian awal oleh Tutuko F pada tahun 2015 diketahui bahwa penggunaan *power jet* mampu meningkatkan unjuk kerja dari mesin sepeda motor, namun *power jet* dengan ukuran standar belum mampu bekerja secara maksimal dalam arti belum bisa memberikan efek peningkatan akselerasi sesuai dengan apa yang diinginkan. Melihat hasil penelitian awal yang telah dilakukan perlu dilakukan lagi penelitian lebih lanjut untuk mengetahui berapa ukuran *power jet* yang ideal yang mampu menambah akselerasi dan efisiensi konsumsi bahan bakar yang lebih tinggi. Sehingga nantinya diharapkan modifikasi ini mampu meningkatkan akselerasi dan efisiensi konsumsi bahan bakar yang lebih tinggi.

Adapun manfaat dari tulisan ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *power jet* dengan variasi ukuran pada mekanisme karburator terhadap akselerasi dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor 110cc.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menerapkan metode penelitian kuantitatif komperatif. Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *power jet* dengan diameter lubang 1 mm, *power jet* dengan diameter lubang 1,5 mm dan *power jet* dengan diameter lubang 2 mm dalam mekanisme karburator terhadap akselerasi dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor 110cc. Desain penelitian yang digunakan adalah *Posttes-Only Control Design*.

Dalam penelitian ini menggunakan 3 (tiga) variabel, variabelnya antaralain yaitu

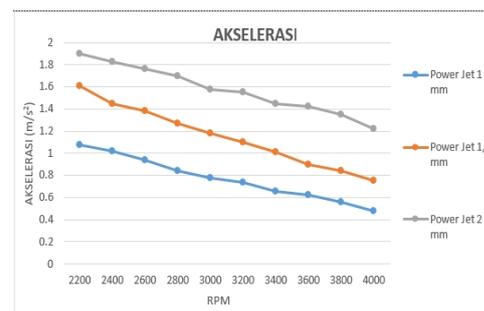
variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Power Jet* 1 dengan diameter lubang 1 mm, *Power Jet* 2 dengan diameter lubang 1,5 mm dan *Power Jet* 3 dengan diameter lubang 2 mm. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah akselerasi dan konsumsi bahan bakar dari sepeda motor berkapasitas 110 cc. Adapun variabel kontrol dari penelitian ini adalah Suhu mesin sudah mencapai suhu kerja pada saat pengambilan data, Kondisi mesin dalam keadaan standar mulai dari celah katup, stelan udara pada karburator dan filter udara atau telah dilakukan Tune-Up, Bahan bakar yang digunakan adalah jenis Peralite yang didapat dari SPBU Pertamina

## HASIL

Berdasarkan hasil pengukuran akselerasi dan konsumsi bahan bakar yang telah dilakukan pada Sepeda motor Yamaha Jupiter Z 110 cc didapat data hasil penelitian sebagai berikut:

### Data Pengukuran Akselerasi

Setelah melakukan pengujian atau penelitian akselerasi terhadap penambahan *power jet* dengan tiga variasi ukuran (1 mm; 1,5 mm dan 2 mm) maka telah diperoleh data. Data hasil penelitian tersebut dipaparkan dalam gambar dibawah ini:



Gambar 1. Perbandingan Penggunaan *Power Jet* Dengan Variasi Ukuran Terhadap Akselerasi Sepeda Motor 110 cc

Pada gambar 1. mendeskripsikan perbandingan penggunaan variasi ukuran *power jet* (1 mm; 1,5 mm dan 2 mm) terhadap akselerasi sepeda motor 110 cc pada RPM 2200 sampai RPM 4000 dengan kelipatan 200 RPM. Rata-rata akselerasi yang dicapai oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 2200

sebesar 1,08 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 2200 sebesar 1,61 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 2200 sebesar 1,90 m/s<sup>2</sup>.

Rata-rata akselerasi yang dicapai oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 2400 sebesar 1,02 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 2400 sebesar 1,45 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 2400 sebesar 1,83 m/s<sup>2</sup>.

Rata-rata akselerasi yang dicapai oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 2800 sebesar 0,84 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 2800 sebesar 1,27 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 2800 sebesar 1,70 m/s<sup>2</sup>.

Rata-rata akselerasi yang dicapai oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 2800 sebesar 0,84 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 2800 sebesar 1,27 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 2800 sebesar 1,70 m/s<sup>2</sup>.

Rata-rata akselerasi yang dicapai oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 3000 sebesar 0,78 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 3000 sebesar 1,18 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 3000 sebesar 1,58 m/s<sup>2</sup>.

Rata-rata akselerasi yang dicapai oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 3200 sebesar 0,74 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 3200 sebesar 1,10 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 3200 sebesar 1,55 m/s<sup>2</sup>.

Rata-rata akselerasi yang dicapai oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 3400 sebesar 0,08 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 3400 sebesar 1,01 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 3400 sebesar 1,45 m/s<sup>2</sup>.

Rata-rata akselerasi yang dicapai oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 3600 sebesar 0,62 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 3600 sebesar 0,90 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 3600 sebesar 1,42 m/s<sup>2</sup>.

Rata-rata akselerasi yang dicapai oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 3800

sebesar 0,56 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 3800 sebesar 0,84 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 3800 sebesar 1,35 m/s<sup>2</sup>.

Rata-rata akselerasi yang dicapai oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 4000 sebesar 0,48 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 4000 sebesar 0,75 m/s<sup>2</sup>, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 4000 sebesar 1,22 m/s<sup>2</sup>.

**Tabel 1. Deskripsi Data Akselerasi Penggunaan Variasi Ukuran Power Jet dengan Metode Kolmogorov-Smirlov**

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
Power Jet		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Data Akselerasi	Power Jet 1 mm	.094	30	.200 <sup>*</sup>	.954	30	.222
	Power Jet 1,5 mm	.101	30	.200 <sup>*</sup>	.954	30	.218
	Power Jet 2 mm	.102	30	.200 <sup>*</sup>	.955	30	.223

Tabel 1. tersebut merupakan hasil uji normalitas dari data akselerasi menggunakan metode Kormogrov-Smirlov. Dari tabel tersebut bisa dilihat bahwa nilai signifikansi (Sig) data akselerasi *power jet* 1 mm adalah 0,200, nilai signifikansi (Sig) data akselerasi *power jet* 1,5 mm adalah 0,200 dan nilai signifikansi (Sig) data akselerasi *power jet* 2 mm adalah 0,200 yang berarti bahwa nilai signifikansi (Sig) untuk uji normalitasnya > 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H0 diterima, dimana H0 menyatakan bahwa data berdistribusi normal. Dengan demikian data akselerasi dapat dilanjutkan untuk dilakukan uji homogenitas.

**Tabel 2. Deskripsi Data Akselerasi Penggunaan Variasi Ukuran Power Jet dengan Metode Levene**

Dependent Variable: Data Akselerasi			
F	df1	df2	Sig.
.910	29	60	.600

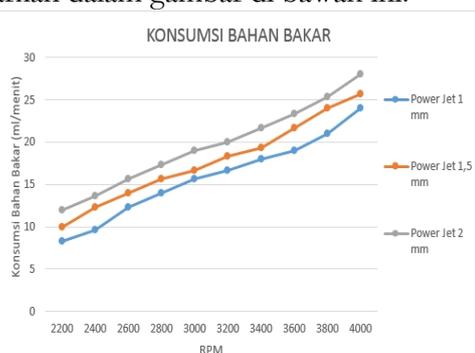
Tabel 2 di atas adalah hasil dari uji homogenitas pada data akselerasi dengan menggunakan metode Levene. Dapat dilihat dalam tabel tersebut nilai signifikannya (Sig) adalah sebesar 0,600 yang berarti bahwa nilai signifikansi (Sig) > 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H0 pada uji homogenitas diterima, dimana H0 menyatakan bahwa data berdistribusi homogen. Dengan

demikian data akselerasi dapat dilanjutkan untuk dilakukan uji hipotesis.

Berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan metode One Way Anova pada data akselerasi dengan penggunaan variasi ukuran *power jet*. Bahwa nilai signifikansi (Sig) dari penggunaan variasi *power jet* adalah 0.000 yang berarti nilai signifikansi (Sig) dari uji hipotesis  $< 0,05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H1 diterima, dimana H1 menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan penggunaan variasi diameter *power jet* terhadap akselerasi.

### Data Pengukuran Konsumsi Bahan Bakar

Setelah melakukan pengambilan data konsumsi bahan bakar dengan penambahan 3 variasi ukuran *power jet* (1 mm; 1,5 mm dan 2 mm) maka diperoleh data. Data tersebut dipaparkan dalam gambar di bawah ini:



Gambar 2. Perbandingan Penggunaan Power Jet Dengan Variasi Ukuran Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor 110 cc

Pada gambar 2. mendeskripsikan perbandingan penggunaan variasi ukuran *power jet* (1 mm; 1,5 mm dan 2 mm) terhadap konsumsi bahan bakar sepeda motor 110 cc pada RPM 2200 sampai RPM 4000 dengan kelipatan 200 RPM. Rata-rata konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 2200 sebanyak 8,33 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 2200 sebanyak 10,00 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 2200 sebanyak 12,00 ml/menit.

Rata-rata konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 2400 sebanyak 9,67 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 2400 sebanyak 12,33 ml/menit, *power jet* dengan

ukuran 2 mm pada rpm 2400 sebanyak 13,67 ml/menit.

Rata-rata konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 2600 sebanyak 12,33 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 2600 sebanyak 14,00 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 2600 sebanyak 13,67 ml/menit.

Rata-rata konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 2800 sebanyak 14,00 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 2800 sebanyak 15,67 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 2800 sebanyak 17,33 ml/menit.

Rata-rata konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 3000 sebanyak 15,67 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 3000 sebanyak 16,67 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 3000 sebanyak 19,00 ml/menit.

Rata-rata konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 3200 sebanyak 16,67 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 3200 sebanyak 18,22 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 3200 sebanyak 20,00 ml/menit.

Rata-rata konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 3400 sebanyak 18,00 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 3400 sebanyak 19,33 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 3400 sebanyak 21,67 ml/menit.

Rata-rata konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 3600 sebanyak 19,00 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 3600 sebanyak 21,67 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 3600 sebanyak 23,33 ml/menit.

Rata-rata konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 3800 sebanyak 21,00 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 3800

sebanyak 24,00 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 3800 sebanyak 25,33ml/menit.

Rata-rata konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan oleh *power jet* dengan ukuran 1 mm pada rpm 4000 sebanyak 24,00 ml/menit, *power jet* dengan ukuran 1,5 mm pada rpm 4000 sebanyak 25,67 ml/ menit, *power jet* dengan ukuran 2 mm pada rpm 4000 sebanyak 28,00 ml/menit.

**Tabel 3. Deskripsi Data Konsumsi Penggunaan Variasi Ukuran *power Jet* dengan Metode Kolomogorov-Smirlov**

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Power Jet	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Data Konsumsi Bahan Bakar	Power Jet 1mm	.090	30	.200 <sup>*</sup>	.959	30	.299
	Power Jet 1.5 mm	.079	30	.200 <sup>*</sup>	.967	30	.459
	Power Jet 2 mm	.070	30	.200 <sup>*</sup>	.965	30	.412

Tabel 3. di atas merupakan hasil uji normalitas dari data konsumsi bahan bakar menggunakan metode Kolomogorov-Smirlov. Dari tabel tersebut bisa dilihat bahwa nilai signifikansi (Sig) data konsumsi bahan bakar *power jet* 1 mm adalah 0,200, nilai signifikansi (Sig) data konsumsi bahan bakar *power jet* 1,5 mm adalah 0,200 dan nilai signifikansi (Sig) data konsumsi bahan bakar *power jet* 2 mm adalah 0,200 yang berarti bahwa nilai signifikansi (Sig) untuk uji normalitasnya > 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H0 pada uji normalitas diterima, dimana H0 menyatakan bahwa data berdistribusi normal. Dengan demikian data konsumsi bahan bakar dapat dilanjutkan untuk dilakukan uji homogenitas.

**Tabel 4. Deskripsi Data Konsumsi Bahan Bakar Penggunaan Variasi Ukuran *Power Jet* dengan Metode Levene**

Dependent Variable: Data Konsumsi Bahan Bakar

F	df1	df2	Sig.
1.364	29	60	.154

Tabel 4. di atas adalah hasil dari uji homogenitas pada data konsumsi bahan bakar dengan menggunakan metode Levene. Dapat dilihat dalam tabel tersebut nilai signifikannya (Sig) adalah sebesar 0,600 yang berarti bahwa nilai signifikansi (Sig) > 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H0 pada uji

homogenitas diterima, dimana H0 menyatakan bahwa data berdistribusi homogen. Selanjutnya data konsumsi bahan bakar dapat dilakukan uji hipotesis.

Berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan metode One Way Anova pada data konsumsi bahan bakar dengan penggunaan variasi ukuran *power jet*. Dapat dilihat dalam tabel tersebut bahwa nilai signifikansi dari penggunaan variasi *power jet* adalah 0.000 yang berarti nilai signifikansi dari uji hipotesis < 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H1 diterima, yang dimana H1 menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan penggunaan variasi diameter *power jet* terhadap konsumsi bahan bakar.

## PEMBAHASAN

### Pengaruh Penambahan Power Jet Dengan Variasi Ukuran pada Mekanisme Karburator Terhadap Akselerasi Yang Dihasilkan Sepeda Motor 110cc.

Berdasarkan data hasil pengujian akselerasi dari penambahan *Power Jet* dengan variasi ukuran diameter 1 mm dan 2 mm pada karburator sepeda motor Yamaha Jupiter Z 110 cc dengan variasi putaran 2200 rpm hingga 4000 rpm ditemukan hasil data akselerasi yang berbeda antara masing-masing ukuran *Power Jet* yang digunakan.

Dari gambar 1. di atas bisa dilihat bahwa hasil perhitungan akselerasi dari penggunaan *Power Jet* dengan tiga variasi ukuran, masing-masing memiliki perubahan akselerasi yang menurun. Hal ini bisa terjadi karena akselerasi dipengaruhi oleh tenaga yang dihasilkan oleh mesin, dimana tenaga yang besar dapat dihasilkan oleh mesin apabila pembakaran bisa terjadi dengan sempurna dan itu bisa dilakukan pada saat mesin mendapatkan suplai campuran udara dan bahan bakar yang ideal pada tiap kondisi kinerja mesin. Sedangkan pada realitanya semakin tinggi putaran mesin atau kinerja mesin campuran yang disuplai terhadap mesin cenderung mengarah pada campuran miskin atau campuran kurus karena lubang *Power Jet* yang selalu tetap sehingga tenaga yang dihasilkan kurang maksimal selain itu semakin tinggi kinerja mesin maka beban dari mesin akan semakin meningkat karena

adanya pengaruh eksternal (kecepatan angin) sehingga kemampuan mesin untuk meningkatkan kecepatan membutuhkan waktu yang lebih lama atau akselerasi dari mesin akan menurun.

Perubahan akselerasi atau penurunan akselerasi pada tiap tingkatan putaran mesin dari penggunaan masing-masing *Power Jet* pada gambar di atas cenderung linier. Perubahan yang linier tersebut karena dari pengukuran akselerasi yang dilakukan menggunakan satu gigi percepatan, yaitu gigi percepatan yang maksimal sehingga rasio gigi percepatan atau perbandingan gigi percepatannya selalu tetap. Dari perbandingan gigi percepatan yang selalu tetap itulah mengakibatkan hasil pengukuran akselerasinya yang cenderung stabil sehingga pada gambar tersebut penurunannya menjadi linier.

Berdasarkan gambar gambar 1. dapat diketahui juga bahwa data pengujian akselerasi penggunaan *Power Jet* dengan ukuran diameter 1 mm memiliki nilai akselerasi yang lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan *Power Jet* standar yaitu dengan ukuran diameter 1,5 mm, sedangkan penggunaan *Power Jet* dengan ukuran diameter 2 mm akselerasi yang dihasilkan oleh mesin lebih tinggi dari penggunaan *Power Jet* standar yaitu dengan ukuran diameter 1,5 mm. Hasil tersebut dikarenakan diameter *Power Jet* berpengaruh terhadap jumlah bahan bakar tambahan yang mampu disuplai ke dalam ruang bakar mesin, semakin banyak bahan bakar yang mampu disuplai maka semakin besar pula tenaga yang dihasilkan oleh mesin. Karena akselerasi dipengaruhi oleh tenaga mesin, maka apabila tenaga mesin meningkat akselerasi dari mesinpun juga akan ikut meningkat. Hal ini dibuktikan pada gambar 1. dimana *Power Jet* yang memiliki diameter yang paling besar menghasilkan akselerasi yang tertinggi, sedangkan *Power Jet* yang memiliki diameter lebih kecil dari pada diameter *Power Jet* standar akselerasi yang dihasilkan oleh mesin lebih rendah.

Hal tersebut sesuai dengan pendapat Widodo (2016) dan Tutuko (2015) yang menyatakan “hal ini disebabkan karena efek penambahan *Power Jet* yang merupakan sistem tambahan pada karburator yang bertujuan

memberikan suplai tambahan bahan bakar pada saat putaran menengah ke atas”, dengan penambahan bahan bakar tersebut sehingga mengakibatkan tenaga yang dihasilkan oleh mesin pada saat putaran menengah ke atas akan semakin meningkat dan seiring meningkatnya tenaga yang dihasilkan oleh mesin maka akselerasi dari mesin tersebut akan ikut meningkat. Selain itu ukuran diameter lubang *Power Jet* yang berbeda akan memberikan dampak jumlah bahan bakar yang ditambahkan dan tenaga yang dihasilkan juga berbeda.

Penambahan *Power Jet* pada mekanisme karburator sepeda motor Yamaha Jupiter Z 110 cc mempengaruhi jumlah bahan bakar yang terhisap ke dalam ruang bakar. Manfaat dari *Power Jet* adalah untuk memberikan suplai tambahan bahan bakar pada saat rpm tertentu untuk memperbaiki campuran bahan bakar dan udara agar menjadi campuran yang lebih ideal, karena dengan campuran ideal pembakaran dari mesin akan maksimal dan akselerasi dari mesin tersebut juga akan semakin maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Basori(2016) yang menyatakan “jika diameter dari *Power Jet* itu dirubah maka akan mengakibatkan jumlah bahan bakar yang keluar akan ikut berubah dan tentunya akan berakibat terhadap tenaga yang dihasilkan juga ikut berubah”.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa penambahan *Power Jet* dengan diameter 2 mm pada mekanisme karburator mampu menghasilkan akselerasi yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan *Power Jet* dengan diameter lubang standar (1,5 mm).

### **Pengaruh Penambahan Power Jet Dengan Variasi Ukuran pada Mekanisme Karburator Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor 110 cc.**

Berdasarkan data hasil pengujian konsumsi bahan bakar dari penambahan *Power Jet* dengan variasi ukuran diameter 1 mm dan 2 mm pada karburator sepeda motor Yamaha Jupiter Z 110 cc dengan variasi putaran 2200 rpm hingga 4000 rpm ditemukan hasil data konsumsi bahan bakar yang berbeda antara masing-masing ukuran *Power Jet* yang digunakan.

Berdasarkan gambar 2. dapat diketahui bahwa data pengujian konsumsi bahan bakar penggunaan *Power Jet* dengan ukuran diameter 1 mm memiliki jumlah konsumsi bahan bakar yang lebih rendah (lebih sedikit) dibandingkan dengan penggunaan *Power jet* standar yaitu dengan ukuran diameter 1,5 mm, sedangkan penggunaan *Power jet* dengan ukuran diameter 2 mm jumlah konsumsi bahan bakar pada setiap putaran mesinnya lebih tinggi (lebih banyak) dari penggunaan *Power Jet* standar yaitu dengan ukuran diameter 1,5 mm. Hasil tersebut bisa terjadi dikarenakan semakin besar ukuran atau diameter *Power Jet* akan mengakibatkan jumlah bahan bakar yang mampu dialirkan oleh *Power Jet* akan semakin meningkat dan sebaliknya semakin kecil ukuran atau diameter *Power Jet* maka akan mengakibatkan jumlah bahan bakar yang mampu dialirkan akan semakin sedikit juga. Hal ini terbukti pada gambar 2. bahwa *Power Jet* dengan diameter terbesar menghasilkan jumlah konsumsi bahan bakar yang lebih tinggi dibanding *Power Jet* yang berdiameter standar dan sebaliknya *Power Jet* yang memiliki ukuran diameter yang lebih kecil dari standar menghasilkan jumlah konsumsi bahan bakar yang semakin rendah.

Diameter lubang dari *Power Jet* sangat berpengaruh terhadap jumlah bahan bakar yang dapat mengalir melalui *Power Jet* itu sendiri. Hal ini sejalan dengan teori yang dinyatakan oleh Basori (2016) "Pada umumnya dimensi *Power Jet* itu memiliki diameter lubang sebesar 1,5 mm dan tinggi 15 mm, jika diameter dari *Power Jet* itu dirubah maka akan mengakibatkan jumlah bahan bakar yang keluar akan ikut berubah dan tentunya akan berakibat terhadap tenaga yang dihasilkan juga ikut berubah". Sehingga semakin besar ukuran diameter lubang dari sebuah *Power Jet* akan mengakibatkan jumlah bahan bakar yang dapat mengalir melalui *Power Jet* tersebut akan semakin meningkat namun peningkatan jumlah konsumsi bahan bakar juga akan diikuti oleh tenaga yang dihasilkan juga meningkat. Hal tersebut terbukti pada hasil pembahasan pengukuran akselerasi yang dihasilkan terhadap penggunaan *Power Jet* yang lebih besar dari ukuran standart menghasilkan akselerasi yang lebih tinggi atau meningkat.

Pada gambar 2. Menjelaskan bahwa jumlah konsumsi bahan bakar penggunaan *Power Jet* dengan tiga variasi ukuran. Jumlah konsumsi bahan bakar dari masing-masing *Power Jet* menunjukkan peningkatan pada tiap putaran mesinnya. Hal tersebut dikarenakan kinerja dari *Power Jet* dipengaruhi oleh kecepatan aliran udara pada ruang venturi karburator. Ketika putaran mesin itu meningkat atau semakin tinggi maka kecepatan aliran udara yang melewati ruang venturi pada karburator juga akan meningkat. Dengan meningkatnya laju aliran udara pada ruang venturi karburator tersebut maka jumlah bahan bakar yang ikut terhisap keruang bakar melalui *Power Jet* juga akan meningkat atau bertambah. Selain itu peningkatan jumlah konsumsi bahan bakar tersebut terjadi secara linier karena pengujian jumlah konsumsi bahan bakar ini dilakukan dengan menggunakan beban yang tetap sehingga aliran udara pada ruang venturi karburator cenderung stabil pada tiap rpmnya sehingga mengakibatkan peningkatan hasil pengukuran jumlah konsumsi bahan bakar yang cenderung linier.

*Power Jet* ini kinerjanya juga dipengaruhi oleh mekanika fluida yaitu dimana diameter sebuah pipa akan mempengaruhi tekanan dan jumlah dari cairan yang mengalir pada pipa tersebut. Hal ini sejalan dengan teori kinerja karburator yang dinyatakan oleh Jalius (2008) yang menyatakan "Proses pengkabutan bahan bakar di karburator merupakan fungsi dari aliran udara sebagai pengaruh utama. Pada venturi kecepatan aliran udara akan meningkat dan tekanan udara akan turun, sehingga bahan bakar akan mengalir melalui pipa (Nozzle atau *Power Jet*) akibat adanya beda tekanan antara tekanan di venturi dengan tekanan bahan bakar di ruang pelampung. Pengontrolan debit bahan bakar yang masuk ke silinder dilakukan dengan prinsip beda tekanan tersebut". Sehingga diameter dari *Power Jet* berpengaruh terhadap jumlah bahan bakar yang dapat dialirkan sebagai suplai tambahan bahan bakar pada rpm tertentu.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa penambahan *Power Jet* dengan diameter 2 mm pada mekanisme karburator mengakibatkan konsumsi bahan

bakar yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan *Power Jet* dengan diameter lubang standar (1,5 mm) namun hal ini juga diikuti dengan akselerasi yang juga meningkat.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai pengaruh penambahan *Power Jet* dengan variasi ukuran pada mekanisme karburator terhadap akselerasi dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor 110 cc, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan *Power Jet* dengan variasi ukuran diameter terhadap akselerasi mesin sepeda motor 110 cc yang dibuktikan dengan hasil pengambilan data penelitian dan hasil analisis uji hipotesis dengan nilai signifikansi  $< 0,05$ . Penggunaan *Power Jet* dengan diameter 1,5 mm pada mekanisme karburator dapat meningkatkan akselerasi dari sepeda motor 110 cc, akan tetapi kemampuan dalam meningkatkan akselerasinya *Power Jet* dengan diameter 1,5 mm tidak lebih baik dari pada *Power Jet* yang berdiameter 2 mm.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan *Power Jet* dengan variasi ukuran diameter terhadap konsumsi bahan bakar mesin sepeda motor 110 cc yang dibuktikan dengan hasil pengambilan data penelitian dan hasil analisis uji hipotesis dengan nilai signifikansi  $< 0,05$ . Penggunaan *Power Jet* dengan berbagai variasi ukuran mengakibatkan jumlah konsumsi bahan bakar yang berbeda, hal tersebut terbukti dengan penggunaan *Power Jet* berdiameter 2 mm mengakibatkan konsumsi bahan bakar yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan *Power Jet* berdiameter 1,5 mm namun seiring dengan peningkatan jumlah konsumsi bahan bakar tersebut juga diikuti akselerasi dari mesin yang juga ikut meningkat.

## DAFTAR RUJUKAN

- Achmad, Mustakim. Dkk. 2015 Analisa Variasi Bentuk Jet Needle Karburator Pada Motor 4 Tak 125 Cc Berbahan Bakar E – 100 Dengan Sistem Remapping pengapian Cdi. Volume 11 No. 2. Fakultas Teknik, Universitas Pancasakti, Tegal
- Agus, Santoso B. S. Dkk. 2014. Pengaruh Variasi Main-Jet Karburator Pada Kinerja Motor Bakar Bio-Etanol. Mekanika Volume 12 Nomor 2, Jurusan Teknik Mesin – Universitas Sebelas Maret
- Aritonang, Adolf P. 2016. Pengaruh Penggunaan Panjang Pendek Velocity Stack Pada Venturi Karburator Scorpio-Z 225 Terhadap Daya Dan Torsi. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Bachri, Saiful. 2018. Pengaruh Diameter Velocity Stack Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emis Gas Buang Pada Sepeda Motor Honda Pgm-Fi. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Buku Pedoman Yamaha Technical Academy.
- Fatin, Nur. 2017. Pengertain Penelitian Eksperimen Dan Karakteristiknya, (Online), (<http://seputarpengertian.blogspot.com/2017/09/Pengertian-Penelitian-Eksperimen-Serta-Karakteristik.Html>) Di Akses Tanggal 12 September 2019
- Firdani, Tutuko, Dkk. 2015. Studi Eksperimen Unjuk Kerja Motor 4 Langkah Dengan Variasi Diameter Venturi Karburator Pe 28 Dan Penambahan Power Jet. Lsp Educade Journal : Eo2, Vol. 1, No. 5. Faculty Of Teacher Training And Education, Sebelas Maret University, Indonesia
- Giancoli, Douglas C.. 2014. Fisika: Prinsip Dan Aplikasi Edisi Ke 7 Jilid 1. Jakarta: Erlangga
- Hanifan, Sodik. 2017. Spesifikasi Yamaha Jupiter Z. (Online), (<https://Motorisblog.Com/Spesifikasi-Yamaha-Jupiter-Z-Motornya>)

- Kencangnya-Mas-Mono-Yang-Nabrak-Melulu/ Diakses 20 September 2019)
- Huang, Tomy. 2014. Tes Velocity Stack Di Suzuki Satria F15, Dongkrak Power Dan Torsi. Jakarta : Bikerzone
- Jama, Jalius. 2008. Teknik Sepeda Motor Jilid 1. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Jama, Jalius. 2008. Teknik Sepeda Motor Jilid 2. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Marsudi. 2013. Teknisi Otodidak Sepeda Motor Bebek. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Maskur, Muhammad. 2016. Pengaruh Pemasangan X Power Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor Vega Zr. Malang: Universitas Mejeri Malang .
- Prakoso, Indra P. 2017. Pengaruh Diameter Main Jet Terhadap Emisi Gas Buang Dengan Variasi Rpm Dalam Penggunaan Knalpot Standart Dan Knalpot Racing Pada Sepeda Motor Honda Karisma 125 Cc. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Raharjo, Widodo S. 2016. Analisis Penambahan Komponen Power Jet Pada Mekanisme Karburator Standart Di Tinjau Dari Posisi Putaran Fuel Outlet Screw Terhadap Unjuk Kerja Sepeda Motor 4 Langkah. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Samsiana, Seta Dan Ilyas M. 2014. Analisis Pengaruh Bentuk Permukaan Piston Model Kontur Radius Gelombang Sinus Terhadap Kinerja Motor Bensin. Jurnal Imiah Teknik Mesin, Vol. 2, No. 1, Universitas Islam 45, Bekasi
- Sonparate, Ashish D., Gadpayle, Sneha P., & Bajpai, Poonam P. (2015). Performance Testing Of 2-Stroke Engine By Using External Vaporized Carburetor. International Journal Of Engineering And Technology (Ijjet), Volume : 02 Issue : 08. Mechanical Engineering Departement, Piet Nagpur-19, Maharashtra, India.
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung Alfabeta
- Sujono, Santoso, H. 2014. Pengaruh Variasi Mainjet Karburator Pada Motor Bakar Bio Etanol. Vol 12, No. 3
- Sunarta, N & Faruhunma , S. 1995. Motor Serba Guna. Jakarta: Pradya Paramita
- Suyanto, Warddan. 1989. Teori Motor Bensin. Jakarta: Departement Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jendral Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidik.
- Widiyanto, Haris. 2003. Pengaruh Debit Terhadap Beda Tekanan Pada Venturi Dengan Perbandingan 0,5. Malang: Universitas Mejeri Malang
- Yamaha. 2013. Parts Catalogue. Japan: Yamaha Co.,Ltd

