

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi global yang sangat pesat, banyak ditemukan penemuan-penemuan baru, dari penemuan tersebut tidak menutup kemungkinan teknologi sepeda motor pun mengalami kemajuan perkembangan berbagai modifikasi pada motor bakar telah banyak dilakukan pemodifikasian tidak lain adalah untuk meningkatkan unjuk kerja atau performa. Saat ini ada banyak tuntutan dalam industri otomotif yaitu untuk menghasilkan kendaraan yang mampu menghasilkan performa yang tinggi (high performance), dan juga dapat menghemat pemakaian bahan bakar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari variasi diameter pipa *air intake* dan penggunaan *jet ranger* terhadap kinerja mesin.

Intake manifold merupakan komponen sepeda motor yang terletak diantara karburator dan saluran masuk bahan bakar ke ruang bakar. Di dunia otomotif sudah sering di jumpai modifikasi intake manifold yang bertujuan untuk meningkatkan performa mesin torsi dan daya dari kendaraan, salah satu cara memodifikasi intake manifold agar dapat di dapat torsi dan daya yang lebih besar yaitu dengan menghaluskan permukaannya. Dengan permukaan dalam yang halus maka akan meningkatkan laju aliran bahan bakar dan udara ke ruang bakar, sehingga menghasilkan efisiensi volumetrik yang besar, maka akan menghasilkan gaya dorong torak yang lebih besar pula (torsi dan daya meningkat). Banyak dari produsen membuat *air intake* dengan variasi yang beragam dan berbagai lebar diameter yang berbeda-beda dengan tujuan untuk mendapatkan torsi dan daya yang meningkat karena dengan memaksimalkan udara yang masuk ke dalam mesin maka torsi dan daya juga meningkat (Ananda 2017).

Jet Ranger adalah komponen custom pada sepeda motor yang berfungsi untuk mengubah aliran angin yang masuk ke ruang bakar yang semula linier/ searah menjadi spin/memutar. Komponen ini dipasang di bagian pipa

air intake (di dalam box filter).

Menurut Ananda (2017) pada penelitian yang berjudul “Analisis Perubahan Variasi Diameter Intake Manifold Terhadap Performa Sepeda Motor Supra X 125 BORE UP 150 CC”. Dari hasil penelitian ini bahwa variasi diameter intake manifold 22mm menghasilkan torsi yang terbesar 11242,26 N.mm dan daya yang terbesar 12,79 HP. Pada variasi intake manifold 24mm menghasilkan torsi yang terbesar 12262,26 N.mm dan daya yang terbesar 15,36 HP. Pada variasi intake manifold 26mm menghasilkan torsi yang terbesar 13872,09 N.mm dan daya yang terbesar 18,51 HP. Torsi dan daya pada kendaraan bermotor tidak terletak pada rpm tertinggi melainkan pada rpm menengah. Nilai SFC pada intake manifold 26mm lebih besar dari nilai 22mm sebanyak 14%, hal ini di karenakan diameter intake 26mm lebih besar.

Menurut Purnomo dkk. (2017) pada penelitian yang berjudul “Pengembangan Intake Manifold Dengan Bahan Dasar Komposit (Serat Nanas)”. Dari hasil penelitian ini Terdapat penurunan konsumsi bahan bakar pada pemakaian intake manifold komposit serat nanas bila dibandingkan dengan intake manifold standar. Penurunan konsumsi bahan bakar tersebut adalah 0.016073 ml/detik atau sebesar 20.7 % dari penggunaan intake manifold standar pada rata-rata putaran mesin rendah sampai putaran mesin tinggi. Terdapat penurunan emisi gas buang CO pada penggunaan intake manifold komposit serat nanas bila dibandingkan dengan intake manifold standar. Penurunan emisi gas buang CO tersebut adalah 0.711 % atau sebesar 38.7 % dari penggunaan intake manifold standar. Terdapat penurunan emisi gas buang HC pada penggunaan intake manifold komposit serat nanas bila dibandingkan dengan intake manifold standar. Penurunan emisi gas buang HC tersebut adalah 37 ppm atau sebesar 3.1 % dari penggunaan intake manifold standar. Ada peningkatan penggunaan intake manifold dengan bahan dasar komposit (serat nanas) terhadap torsi sepeda motor Honda Supra X 125 tahun 2007. Peningkatan torsi maksimum sebesar 0,039 kgf.m atau 3,5% dari torsi maksimum yang dihasilkan intake manifold standar. Ada peningkatan penggunaan intake manifold dengan bahan dasar komposit (serat

nanas) terhadap daya sepeda motor Honda Supra X 125 tahun 2007. Peningkatan daya maksimum sebesar 0,2 PS atau 2% dari daya maksimum yang dihasilkan intake manifold standar.

Menurut Cahyadi dkk. (2022) pada penelitian yang berjudul “Efektivitas Penggunaan Jet Ranger Pada Intake Manifold Terhadap Performa Honda Vario 150 CC”. Hasil yang di dapat adalah penggunaan jet ranger terbukti efektif dalam meningkatkan performa (torsi dan daya) sepeda motor Honda Vario 150 cc. Setelah menggunakan jet ranger torsi meningkat di setiap putaran mesin dengan rata-rata peningkatan sebesar 15%. Peningkatan torsi terbesar terjadi pada putaran 3000 RPM yakni sebesar 30%, sedangkan peningkatan terendah terjadi pada putaran 9000 RPM yakni sebesar 2%. Berbanding lurus dengan torsi, daya juga mengalami peningkatan di setiap putaran mesin dengan rata-rata peningkatan sebesar 14%. Peningkatan daya terbesar terjadi pada putaran awal atau 1000 RPM yakni sebesar 66%, sedangkan peningkatan terendah terjadi pada putaran 9000 RPM yakni sebesar 3%.

Berdasarkan penelitian terdahulu maka akan dilakukan penelitian lanjutan tentang Analisa pengaruh variasi diameter pipa *air intake* dan penggunaan *jet ranger* terhadap performa motor vario 125 cc sebagai bahan untuk penelitian, dan peneliti menggunakan metode eksperimen (*quasi experimental design*), metode penelitian eksperimen termasuk dalam metode penelitian kuantitatif, hasil yang diharapkan dalam penelitian ini adalah meningkatkan laju aliran udara dan bahan bakar keruang bakar, sehingga menghasilkan efisiensi volumetrik yang besar, maka akan menghasilkan gaya dorong torak yang lebih besar pula (torsi dan daya meningkat) dengan konsumsi bahan bakar yang sangat efisien. Maka peneliti mengambil penelitian yang berjudul “Analisa Pengaruh Variasi Diameter Pipa *Air Intake* Dan Penggunaan *Jet Ranger* Terhadap Performa Mesin Pada Motor Vario 125 CC”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka didapatkan rumusan masalah dari penelitian yang akan dilakukan, sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh dari variasi diameter Pipa *Air Intake* dan *Jet Ranger* terhadap performa mesin pada sepeda motor vario 125cc?
2. Bagaimana pengaruh dari variasi diameter Pipa *Air Intake* dan *Jet Ranger* terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor vario 125cc?
3. Bagaimana pengaruh dari variasi diameter Pipa *Air Intake* dan *Jet Ranger* terhadap kecepatan angin pada sepeda motor vario 125cc?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari diadakan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh dari variasi diameter Pipa *Air Intake* dan *Jet Ranger* terhadap performa mesin pada sepeda motor vario 125cc.
2. Mengetahui pengaruh dari variasi diameter Pipa *Air Intake* dan *Jet Ranger* terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor vario 125cc.
3. Mengetahui pengaruh dari variasi diameter Pipa *Air Intake* dan *Jet Ranger* terhadap kecepatan angin pada sepeda motor vario 125cc.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang pengaruh dari variasi diameter Pipa *Air Intake* dan *Jet Ranger* terhadap performa mesin sepeda motor vario 125cc.
2. Memberikan informasi tentang pengaruh variasi diameter Pipa *Air Intake* dan *Jet Ranger* terhadap konsumsi bahan bakar pada sepeda motor vario 125cc.
3. Memberikan informasi tentang variasi diameter Pipa *Air Intake* dan *Jet Ranger* terhadap kecepatan angin pada sepeda motor vario 125cc.
4. Dapat di gunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya.

## 1.5 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini adalah pengujian sepeda motor vario 125cc dengan uji

menggunakan variasi diameter *Pipa Air Intake* dan penggunaan *Jet Ranger* dengan menggunakan bahan bakar pertamax yang meliputi:

1. Performa mesin vario dengan uji coba menggunakan variasi diameter *Pipa Air Intake* 26mm, 31mm, 36mm, dan penggunaan jet ranger.
2. Membandingkan torsi dan daya pada sepeda motor vario dengan uji coba menggunakan variasi diameter *Pipa Air Intake* dan *Jet Ranger*.
3. Pengukuran efisiensi konsumsi bahan bakar yaitu pengukuran volume bahan bakar terhadap waktu.
4. Pengukuran terhadap kecepatan angin yang masuk keruang bakar yaitu pengukuran volume kecepatan angin yang masuk ke throttle body.