

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan meningkatnya populasi penduduk, mengakibatkan kebutuhan akan transportasi juga meningkat. Di Indonesia pada tahun 2010 jumlah kendaraan bermotor sekitar 26.706.705 kendaraan, tahun 2011 berjumlah 30.769.093 kendaraan dan 2012 berjumlah 38.156.278 kendaraan. Hal ini mengakibatkan konsumsi pemakaian bahan bakar minyak meningkat serta emisi gas buang dari hasil pembakaran ikut meningkat. Hal tersebut tentu sangat mengkhawatirkan, karena dengan peningkatan emisi gas buang akan menyebabkan berbagai macam penyakit bahkan kematian (Badan Statistik POLRI, 2012).

Hal ini mengakibatkan peningkatan polusi udara dari sektor transportasi sangat signifikan dan berdampak pada kehidupan dan lingkungan saat ini. Sebuah kendaraan dari proses kerjanya menghasilkan polutan berupa gas carbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), nitrogen oksida (NOx), sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>) dan timbal (Pb). Polutan udara yang berbahaya dan sangat dominan jumlahnya adalah gas CO, dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar dan udara yang tidak sempurna (Wardhana, 2010).

Banyak modifikasi mesin dilakukan dengan tujuan meningkatkan daya yang dihasilkan guna menambah kecepatan. Modifikasi dilakukan untuk ajang balapan, baik resmi maupun tidak resmi. Namun saat ini modifikasi mesin tidak hanya untuk ajang balapan melainkan untuk penggunaan sehari - hari. Noken as (camshaft) adalah salah satu bagian dalam mesin yang banyak dimodifikasi, berfungsi untuk mengatur waktu buka tutup katup dan besar bukaan katup yang terjadi. Penggantian Noken as (camshaft) diharapkan mampu menaikkan daya / tenaga yang dihasilkan, namun banyak pengguna tidak menghiraukan konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang yang dihasilkan.

Minyak bumi yang telah di olah menjadi bahan bakar digunakan untuk mengoperasikan motor bakar yang di gunakan pada sepeda motor. Siklus motor

bakar mengubah unsur kimia dalam bahan bakar menjadi tenaga dan panas melalui proses pembakaran di dalam ruang bakar. Proses pembakaran di dalam ruang bakar menghasilkan gas-gas sisa pembakaran. Gas sisa pembakaran antara lain Karbon Monoksida (CO), Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>), Hydrocarbon (HC), Oksigen (O<sub>2</sub>), dan NO<sub>x</sub>. Gas-gas tersebut merupakan gas yang berbahaya bagi kelangsungan kehidupan di bumi. Selain itu, gas-gas tersebut merupakan gas-gas pendukung terjadinya kerusakan di bumi ini, seperti pemanasan ozon dan peyebab terjadinya efek rumah kaca.

Banyak teknologi yang diterapkan untuk mengurangi emisi gas buang, konsumsi bahan bakar serta meningkatkan daya / tenaga, salah satunya dengan sistem *VVTi* yang diterapkan Toyota dan sistem *VTEC* oleh Honda. Sistem *VVTi* (*Variable Valve Timing intelligen*) merupakan serangkaian peranti untuk mengontrol pergerakan *camshaft* yang dapat menyesuaikan waktu bukaan katup dengan kondisi mesin. Sehingga bisa didapat torsi optimal di setiap tingkat kecepatan. Sistem ini hanya mengatur waktu buka tutup katup masuk (*intake valve*) yang bekerja berdasarkan tekanan oli akibat putaran mesin (Suherman, 2012).

Untuk mengetahui pembakaran mesin yang optimal khususnya konsumsi bahan bakar spesifik, dan bagaimana pengaruh hasil sisa pembakaran terhadap emisi gas buang, dilakukan dengan perubahan *camshaft* standar mesin dan *camshaft racing*, yang dilakukan dengan variasi rpm sehingga didapatkan rpm yang tepat terhadap besar dan kecil emisi gas buang yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin mengajukan penelitian dengan judul “Pengaruh Perubahan *Camshaft Standart* dan *Racing* Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dan Emisi Gas Buang Pada Motor Matic 110 cc”. (Motor honda beat 110 cc).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah ini adalah:

1. Bagaimanakah pengaruh *camshaft* standart dan *camshaft* racing terhadap konsumsi bahan bakar pada motor matic berkapasitas 110 cc dengan menggunakan variasi bahan bakar premium RON 88, pertalite RON 90 dan pertamax RON 92 ?
2. Bagaimanakah perngaruh *camshaft* standart dan *camshaft* racing terhadap emisi gas buang pada motor matic berkapasitas 110 cc dengan menggunakan variasi bahan bakar premium RON 88, pertalite RON 90 dan pertamax RON 92 ?

## 1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup yang dibahas pada penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal yaitu:

1. Ukuran piston tidak dirubah, tetap menggunakan ukuran piston standar dengan diameter 50 mm.
2. Tidak mengukur besar daya dan torsi.
3. Kompresi masih tetap menggunakan kompresi standar motor.
4. Ukuran *valve intake* dan *valve exhaust* tetap dengan ukuran standar.
5. Posisi dan sudut pada *valve* juga tidak mengalami perubahan.
6. Saluran masuk dan buang pada *cylinder head* tidak mengalami perubahan.
7. Bahan bakar yang di gunakan adalah premium RON 88, pertalite RON 90 dan pertamax RON 92.
8. Pengujian yang di lakukan adalah pengujian konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang.
9. Putaran mesin yang di gunakan pada setiap pengujian konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang adalah sebesar 1400, 4000, dan 5000 RPM.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perngaruh *camshaft* standart dan *camshaft* racing terhadap konsumsi bahan bakar pada motor matic berkapasitas 110 cc dengan menggunakan variasi bahan bakar premium RON 88, pertalite RON 90 dan pertamax RON 92.
2. Untuk mengetahui perngaruh *camshaft* standart dan *camshaft* racing terhadap emisi gas buang pada motor matic berkapasitas 110 cc dengan menggunakan variasi bahan bakar premium RON 88, pertalite RON 90 dan pertamax RON 92.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat dari hasil tugas akhir ini.

1. Bagi mahasiswa.
  - a. Sebagai sarana menerapkan ilmu selama menempuh studi pendidikan teknik mesin.
  - b. Meningkatkan kemampuan dan pengetahuan mahasiswa.
2. Bagi lembaga pendidikan.

Sebagai bentuk pengabdian kepada lembaga pendidikan, sehingga perguruan tinggi dapat memberikan kontribusi yang berguna bagi mahasiswa.
3. Bagi Masyarakat.

Agar mengetahui perubahan yang terjadi pada mesin sepeda motor akibat dari penggunaan *camshaft* yang bervariasi, serta berguna sebagai acuan untuk pemilihan *camshaft* yang cocok untuk digunakan pada sepeda motor sesuai dengan apa yang diinginkan.