

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia kebutuhan alat transportasi yang praktis dan memiliki keunggulan baik untuk kerja mesin maupun teknologi yang diterapkan sangat diminati oleh masyarakat. Saat ini sepeda motor merupakan alat transportasi terbanyak di Indonesia. Selain sebagai alat transportasi sepeda motor juga digunakan sebagai kompetisi, yaitu untuk balapan. Sepeda motor yang digunakan untuk kompetisi tentu saja memiliki setingan yang berbeda dengan sepeda motor yang digunakan untuk transportasi sehari-hari. Pada motor balap telah dilakukan modifikasi pada beberapa sistem dan komponennya untuk meningkatkan kinerja sepeda motor tersebut. Parameter-parameter kinerja mesin kendaraan bermotor antara lain adalah torsi (*torque*), daya (*power*), tekanan efektif rata-rata (*mean effective pressure*), efisiensi termal ( $\eta_{th}$ ), dan perbandingan udara-bahan bakar udara dan bahan bakar-udara (*air fuel ratio* dan *fuel air ratio*). (Warju, 2009 : 51-55).

*Camshaft* atau noken as merupakan salah satu mekanisme penggerak katup (*Valve*). Di dalam motor empat langkah terdiri dari dua katup yaitu katup hisap (*intake valve*) dan katup buang (*exhaust valve*). Katup hisap berfungsi untuk mengatur aliran campuran udara dan bahan bakar masuk ke dalam silinder motor, sedangkan katup buang berfungsi untuk mengatur aliran gas buang keluar dari silinder motor. Katup membuka dan menutup masing-masing satu kali setiap satu kali putaran *camshaft* dan dua kali putaran poros engkol (*crankshaft*). (Yoyok Drajat Siswanto, 2008).

F.X.Sukijo (2008) meneliti tentang pengaruh durasi *camshaft* untuk kinerja motor bensin 4 langkah. Hasil dari penelitiannya menyimpulkan konsumsi bahan bakar lebih banyak, dari 3,32 mililiter/HP.jam pada durasi 210° menjadi 5,48 mililiter/HP.jam pada durasi 290°. Daya mesin dan torsi meningkat. Daya mesin terbesar 7,3 HP, pada putaran 10.000 rpm dengan durasi *camshaft* 290°.

Perbedaan sudut durasi buka tutup katup hisap (*intake valve*) dan katup buang (*exhaust valve*) dalam 1 siklus motor 4 langkah yang dihitung berdasarkan perubahan posisi poros engkol yang diukur dalam bentuk derajat. Untuk *camshaft* standar katup hisap (*intake valve*) membuka  $32^\circ$  sebelum TMA (titik mati atas) dan menutup  $56^\circ$  sesudah TMB (titik mati bawah). Sedangkan untuk katup buang (*exhaust valve*) membuka  $57^\circ$  sebelum TMB (titik mati bawah) dan menutup  $32^\circ$  sebelum TMA (titik mati atas). Untuk *camshaft* racing katup hisap (*intake valve*) membuka  $35^\circ$  sebelum TMA (titik mati atas), dan menutup  $60^\circ$  sesudah TMB (titik mati bawah). Sedangkan untuk katup buang (*exhaust valve*) membuka  $62^\circ$  sebelum TMB (titik mati bawah) dan menutup  $35^\circ$  sebelum TMA (titik mati atas). Sehingga hal ini mampu meningkatkan torsi dan daya dengan di iringi pemakaian bahan bakar lebih irit dan gas buang lebih rendah karena bahan bakar dapat terbakar tuntas.

Berdasarkan hal inilah penulis ingin lebih mengetahui kinerja tentang *Camshaft* dan ingin memodifikasi *Camshaft* untuk meningkatkan power mesin motor yang lebih baik dari *Camshaft* yang telah dibuat oleh pabrik. Dirasakan pada *Camshaft* standart pabrikan mesin terdapat kekerungan yang bisa diperbaiki, dengan cara memodifikasi *Camshaft*. Jika di beberapa penelitian sebelumnya banyak penulis menambahkan bagian lain untuk meningkatkan *performance* yang lebih besar pada mesin motor. Di penelitian kali ini penulis ingin memfokuskan hanya beberapa komponen saja seperti memodifikasi *Camshaft*, mengukur ketinggian buka tutup valve yang ideal pada motor serta untuk meningkatkan daya dan torsi pada mesin motor. Di mana pada mesin yang memodifikasi ini nantinya untuk digunakan pada kehidupan sehari-hari agar lebih baik *performance* sebelumnya atau dari mesin bawaan pabrikan.

Selain meningkatkan daya dan torsi pada motor juga diharapkan dapat menyempurnakan pembakaran pada mesin, dimana jika proses pembakaran yang sempurna pada mesin motor selain menghasilkan *performance* yang baik juga akan dapat menghemat bahan bakar dengan tidak adanya bahan bakar yang terbuang sia-sia. Oleh sebab itulah maka peneliti tertarik untuk

melakukan penelitian dengan judul “ Pengaruh perubahan *Camshaft* standart dengan *Camshaft* racing terhadap daya dan torsi pada sepeda motor 110 cc ”

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah ini adalah :

1. Bagaimanakah besar daya dan torsi pada sepeda motor berkapasitas 110 cc dengan variasi *camshaft* ?
2. Bagaimanakah besar torsi dan daya terhadap *camshaft* standart degan ketinggian *Lift In* 6,6 mm dan tinggi *Lift Ex* 6,45 ?
3. Bagaimanakah besar torsi dan daya terhadap *camshaft* racing dengan ketinggian *Lift In* 7,56 mm dan tinggi *Lift Ex* 7,44 ?

### 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. Kompresi masih tetap menggunakan kompresi standar motor.
3. Ukuran *valve intake* dan *valve exhaust* tetap dengan ukuran standar.
4. Posisi dan sudut pada *valve* juga tidak mengalami perubahan.
5. Saluran masuk dan buang pada *cylinder head* tidak mengalami perubahan.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui besar daya dan torsi pada sepeda motor berkapasitas 110 cc ?
2. Untuk mengetahui besar torsi dan daya terhadap *camshaft* standart degan ketinggian *Lift In* 6,6 mm dan tinggi *Lift Ex* 6,45 ?
3. Untuk mengetahui besar torsi dan daya terhadap *camshaft* racing dengan ketinggian *Lift In* 7,56 mm dan tinggi *Lift Ex* 7,44 ?

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat dari hasil tugas akhir ini.

1. Bagi mahasiswa
  - a. Sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar S-1.
  - b. Sebagai sarana menerapkan ilmu selama menempuh studi pendidikan teknik mesin.
  - c. 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.

