

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Studi eksperimental adalah metode penelitian yang digunakan, yang merupakan cara untuk menentukan apakah dua variabel memiliki hubungan sebab akibat dengan sengaja memasukkan satu dan menghilangkan atau mengurangi keberadaan variabel lain yang mengganggu. Dalam penelitian ini, daya dan torsi diukur dengan menekan poros bubungan dengan berbagai durasi dengan sudut *LSA* 100, 103, dan 106.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas
Perubahan sudut *camshaft* dan durasi *LSA*: 100, 103, 106 adalah variabel independen dalam penelitian ini.
2. Variabel terikat.
Tenaga dan torsi sepeda motor Yamaha Jupiter Z 110cc merupakan variabel terikat dalam penelitian ini.
3. Variabel kontrol
Kondisi motor standar berfungsi sebagai variabel kontrol dalam penelitian ini. Volume silinder, katup, langkah, dan *CVT* semuanya sama seperti di pabrik..

3.3 Bahan Penelitian

Tiga *camshaft*, masing-masing dengan durasi dan sudut yang berbeda, digunakan dalam percobaan. Untuk mendapatkan durasi dan sudut yang berbeda dilakukan dengan cara memodifikasi bagian dari *camshaft* tersebut sehingga dapat dihasilkan sudut *LSA* yang akan diteliti. Adanya alat modifikasi *camshaft* dapat memudahkan peneliti untuk mengubah durasi dan sudut *LSA* seperti gambar 3.1



Gambar 3.1 *Camshaft* Modifikasi

3.4 Alat Penelitian

Tenaga dan torsi mesin diuji di Synan Dynotest Jalan Kadrie Oening No. 32 Samarinda, Kalimantan Timur untuk keperluan pengujian. Menggunakan peralatan berikut:

1. *Dynotest*

Dinamometer, atau dynotest, adalah alat yang mengukur torsi atau daya mesin kendaraan. Gambar 3.2 menunjukkan hal ini.



Gambar 3. 2 *Dynotest*

2. *Tool kit*

Tool kit adalah bagian dari peralatan pengujian yang diperlukan selama pembongkaran dan pemasangan bahan uji. Gambar 3.3 menggambar hal ini.



Gambar 3. 3 *Toolkit*

3. Dial indikator dan busur derajat

Derajat putaran poros engkol digunakan untuk menghitung waktu buka dan

tutup katup dengan indikator dial dan busur derajat. Gambar 3.4 menggambarkan hal ini.



Gambar 3. 4 Dial Indikator dan Busur derajat

Tabel 3.1 menunjukkan spesifikasi mesin sepeda motor Yamaha Jupiter Z 2008 yang digunakan dalam pengujian ini.

Tabel 3. 1 Spesifikasi Yamaha Jupiter Z 2008

Merk/type	Yamaha Jupiter Z 2008
Jumlah silinder	1/tunggal (4 langkah <i>SOHC</i>)
Daya maksimum	8.22 PS / 8000 rpm
Torsi maksimum	0,85 kgf.m/ 5500 rpm
<i>Bore</i>	51 mm
<i>Stroke</i>	54 mm
Perbandingan kompresi	9.3 : 1
Bahan bakar	Bensin
Volume motor	110 cc
Tipe transmisi	Manual

3.5 Prosedur Penelitian

Untuk mempercepat dan mempermudah proses pendataan, persiapan yang harus dilakukan adalah:

- a. Proses Modifikasi Durasi *Camshaft*
 1. Menentukan durasi *LSA*.
 2. Pembentukan profil *LSA*.
 3. Tahap *finishing* pada *camshaft*.

- b. Proses perhitungan durasi
Menentukan nilai *LSA* untuk mendapatkan nilai durasi yang diinginkan dengan menggunakan ukur dial indikator dan busur derajat.
- c. Pengujian *Dynotest*
Pada pengujian yang menggunakan *dynotest* dengan tujuan mendapatkan daya dan torsi tertinggi pada sudut *LSA* 100, 103 dan 106 derajat.

3.6 Teknik Analisa Data

Analisis data dilakukan dengan cara mendeskripsikan hasil pengujian secara faktual dan akurat menggunakan alat *dynotest* daripada menggunakan metode analisis seperti korelasi atau regresi. Tabel dan grafik digunakan untuk menyajikan hasil penelitian.

Selain itu, ditulis dengan kalimat sederhana agar mudah dicerna dan dipahami perbandingan performa mesin pada sepeda motor Yamaha Jupiter Z 2008 dengan *camshaft* standar dan performa mesin pada *camshaft* modifikasi. Menurut tabel berikut:

Putaran	Daya (HP)		
	100 Derajat	103 Derajat	106 Derajat
500			
1000			
1500			
2000			
2500			
3000			
3500			
4000			
4500			
5000			
5500			
6000			
6500			
7000			

7500			
8000			
8500			
9000			
9500			
10000			

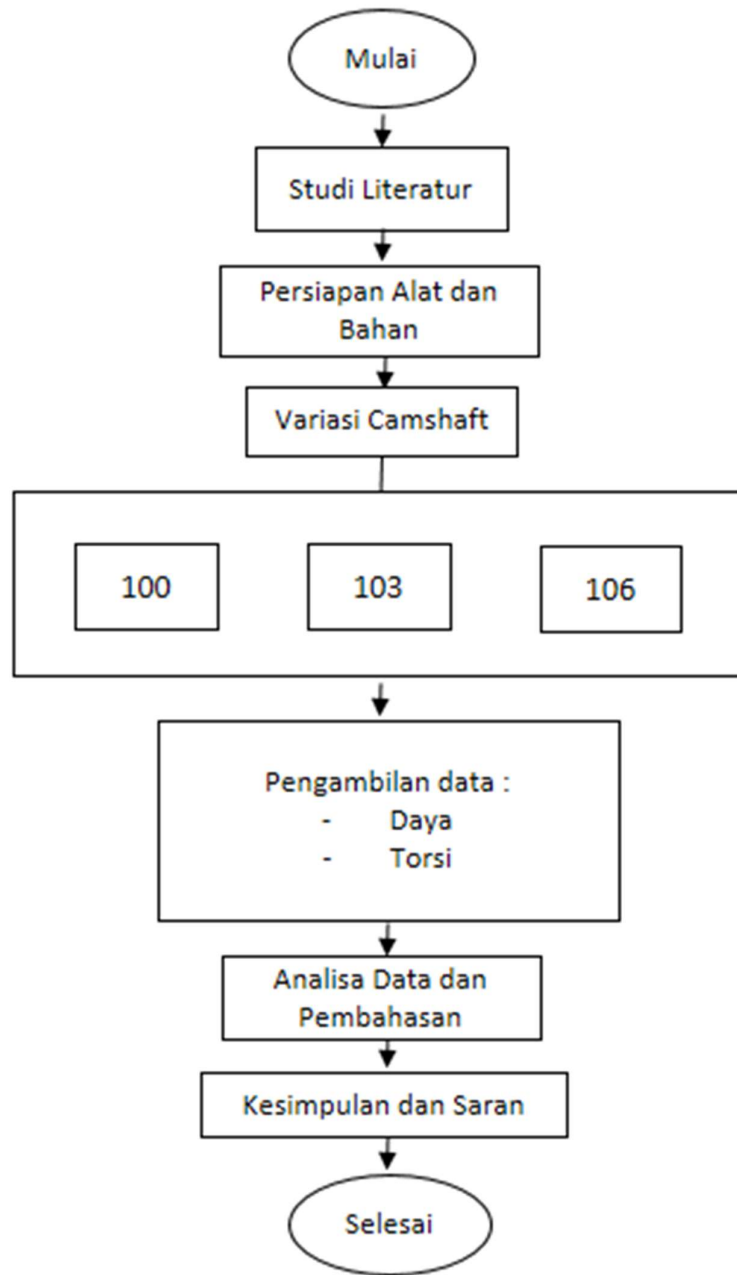
Putaran	Torsi (Nm)		
	100 Derajat	103 Derajat	106 Derajat
500			
1000			
1500			
2000			
2500			
3000			
3500			
4000			
4500			
5000			
5500			
6000			
6500			
7000			
7500			
8000			
8500			
9000			
9500			

10000			
-------	--	--	--

3.7 Pengumpulan Data

Hasil penelitian akan ditemukan melalui pengumpulan data, kemudian dilakukan perhitungan. Tabel daya dan torsi menunjukkan hal ini, seperti yang dapat diamati.

3.8 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 5 Diagram Alir Penelitian