

## **BAB III**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah suatu cara mengadakan penelitian agar pelaksanaan dan hasil penelitian dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Penelitian ini menggunakan suatu metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu. Suatu metode penelitian eksperimen didesain di mana variabel- variabel dapat dipilih dan variabel lain yang dapat mempengaruhi proses eksperimen itu dapat dikontrol secara teliti.

Penelitian ini diadakan untuk mengetahui pengaruh perubahan derajat kemiringan sudut pulley dan variasi roller terhadap daya dan torsi pada motor matic honda scoopy fi esp.

### **3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian**

Pengujian untuk mengetahui pengaruh perubahan derajat kemiringan sudut pulley dan variasi roller terhadap daya dan torsi pada motor matic honda scoopy fi esp ini akan di lakukan di :

BENGKEL IQUTHECHE RACING yang beralamatkan di Jl. bungkal no 45 Sambikerep Surabaya Rt2 Rw3 sebelah SDN Sambikerep 1, Sambikerep, Kec. Sambikerep, Kota SBY, Jawa Timur 60217 dengan Menggunakan Alat Dynomax DW-25. Penelitian ini akan di lakukan selama 1 bulan.

### **3.3 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2008: 38). Di dalam variabel terdapat satu atau lebih, gejala yang mungkin pula terdiri dari berbagai aspek atau unsur sebagai bagian yang tidak terpisahkan. Berdasarkan pengertian di atas, secara garis besar variabel dalam penelitian ini ada tiga variabel yaitu:

## **1. Variabel Bebas**

Variabel bebas atau disebut juga variabel independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependent (terikat) (Sugiyono, 2008: 39). Munculnya atau adanya variabel ini tidak dipengaruhi atau tidak ditentukan oleh ada atau tidaknya variabel lain. Tanpa variabel bebas, maka tidak akan ada variabel terikat. Demikian dapat pula terjadi bahwa jika variabel bebas berubah, maka akan muncul variabel terikat yang berbeda atau yang lain. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah penggunaan pulley standart dan roller standart, dan pulley yang telah di modifikasi menjadi  $13.5^\circ$  dan (roller 10 gram, 13 gram, dan standart 15 gram).

## **2. Variabel terikat**

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2008: 39). Dengan kata lain ada atau tidaknya variabel terikat tergantung ada atau tidaknya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah

torsi, daya dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor Scoopy fi eSP.

### 3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah himpunan sejumlah gejala yang memiliki berbagai aspek atau unsur di dalamnya, yang berfungsi untuk mengendalikan agar variabel terikat yang muncul bukan karena variabel lain, tetapi benar-benar karena variabel bebas yang tertentu. Pengendalian variabel ini dimaksudkan agar tidak merubah atau menghilangkan variabel bebas yang akan diungkap pengaruhnya. Demikian pula pengendalian variabel ini dimaksudkan agar tidak menjadi variabel yang mempengaruhi/menentukan variabel terikat. Dengan mengendalikan pengaruhnya berarti variabel ini tidak ikut menentukan ada atau tidaknya variabel terikat. Dengan kata lain kontrol yang dilakukan terhadap variabel ini, akan menghasilkan variabel terikat yang murni. Dalam penelitian ini variabel kontrolnya adalah:

1. Sepeda motor yang digunakan yaitu sepeda motor Honda Scoopy Fi eSP tahun 2016 dengan Nomer

Mesin JFW1JFW117GK475926 dan nomer rangka MH1JFW117GK475926.

2. Kendaraan Honda Scoopy fi eSP tahun 2016 dengan variasi putaran mesin putaran mesin 2000 rpm, 3000 rpm, 4000 rpm, 5000 rpm, 6000 rpm.
3. Temperatur oli mesin saat pengujian 60°C – 80°C (temperatur optimal kerja).
4. Penelitian menggunakan *chassis dynamax* DW-25 yang sudah terhubung dengan komputer.

Nilai variabel terkontrol yang telah ditentukan dapat dinyatakan dalam suatu tabel berikut :

**Tabel 3.1** Pengujian penggunaan pulley standart dan roller standart.

Pulley standart 15° dan roller standart 15 gram		
Putaran Mesin (rpm)	Bahan Bakar (ml)	Waktu (s)
2000		
3000		
4000		
5000		
6000		

**Tabel 3.2** Pengujian penggunaan pulley modifikasi 13.5° dan roller 10 gram.

Pulley standart 13.5° dan roller 10 gram		
Putaran Mesin (rpm)	Bahan Bakar (ml)	Waktu (s)
2000		

3000		
4000		
5000		
6000		

**Tabel 3.3** Pengujian penggunaan pulley modifikasi 13.5° dan roller 13 gram.

Pulley standart 13.5° dan roller 13 gram		
Putaran Mesin (rpm)	Bahan Bakar (ml)	Waktu (s)
2000		
3000		
4000		
5000		
6000		

**Tabel 3.4** Pengujian penggunaan pulley modifikasi 13.5° dan roller 15 gram.

Pulley standart 13.5° dan roller standart 15 gram		
Putaran Mesin (rpm)	Bahan Bakar (ml)	Waktu (s)
2000		
3000		
4000		
5000		
6000		

### 3.4 Alat dan Bahan

#### a. Alat Penelitian

Adapun alat yang digunakan untuk mendapatkan data pada penelitian ini adalah :

##### 1) Tool set

Seperangkat alat yang dipergunakan untuk membongkar dan memasang komponen pada mesin.



**Gambar 3.1** toolset cvt  
(Sumber pribadi)

## 2) **Timbangan Digital**

Alat ini digunakan untuk mengukur berat roller CVT



**Gambar 3.2** Timbangan Digital

(Sumber : Bengkel iqueteche)

### 3) Busur Derajat

Digunakan untuk mengukur derajat pulley yang sebelumnya  $15^\circ$  lalu di bubut kemiringan sudutnya menjadi  $13.5^\circ$



Gambar 3.3 Busur Derajat  
(Sumber pribadi)

### 4) Mesin bubut

Digunakan untuk membubut Pulley yang akan diteliti yaitu Pulley standart  $15^\circ$  dibubut menjadi  $13.5^\circ$



**Gambar 3.4** Mesin Bubut

(Sumber : Bengkel Soepandie tech)

**5) Stopwatch**

Alat yang digunakan untuk mengukur lamanya waktu yang diperlukan untuk menghabiskan bahan bakar dalam rpm tertentu.



**Gambar 3.5** Stopwatch

(Sumber : Bengkel iqueteche)

**6) Dinamometer**

Alat yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur daya poros roda pada motor. Dalam hal ini menggunakan dinamometer type Dynamax Dw

– 25



**Gambar 3.6** Dynamax Dw - 25

(Sumber : Bengkel iqueteche)

## 7) Blower

Alat yang digunakan untuk menghembuskan udara pada proses pengukuran daya poros roda didalam ruangan agar terlihat berjalan seperti kondisi pada keadaan nyata.



**Gambar 3.7** Blower  
(Sumber : Bengkel iqueteche)

**8) Gelas ukur**

Alat yang digunakan untuk mengukur bahan bakar.



**Gambar 3.8** Gelas ukur

(Sumber Pribadi)

### 9) Tangki Bahan Bakar

Alat untuk mengukur bahan bakar yang langsung dialirkan ke mesin motor.



**Gambar 3.9** Tangki bahan bakar  
(Sumber Pribadi)

#### b. Bahan penelitian

Pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah :

1. Honda Scoopy Fi eSP dengan Spesifikasi :
  - Tipe Mesin : 4-langkah, SOHC dengan pendinginan udara, eSP
  - Kapasitas Mesin : 108,2 cc
  - Diameter x Langkah : 50 x 55,1 mm
  - Perbandingan Kompresi : 9,5 : 1

- Daya : 6,4 kW (8,7 PS / 7.500 rpm)
- Torsi : 9,1 N.m (0,93 kgf.m) / 6.000 rpm
- Tipe Starter : ACG Starter, pedal & elekterik
- Kapasitas Oli Mesin : 0,7 liter pada penggantian periodik
- Tipe Kopling : Otomatis, sentrifugal, tipe kering
- PxLxT : 1.856 x 694 x 1.060 mm
- Berat : 96 kg
- Jarak Sumbu Roda : 1.256 mm
- Jarak terendah ke tanah : 139 mm
- Kapasitas tangki : 3,7 liter
- Tipe Rangka : Tulang punggung
- Suspensi Depan : Teleskopik
- Suspensi Belakang : Lengan ayun dengan shockbreaker tunggal
- Ban Depan : 80/90 – 14 M/C 40P (tubeless)

- Ban Belakang : 90/90 – 14 M/C 46P  
(tubeless)
  - Rem Depan : Cakram hidrolik,  
dengan piston tunggal
  - Rem Belakang : Tromol
  - Sistem Pengapian : Full Transisterized
  - Battery : 12 V – 5 A.h (tipe MF)
  - Tipe Busi : NGK MR9C-9N /  
Denso U27EPR-N9
2. Pulley standart dengan derajat kemiringan 15°
  3. Pulley dengan derajat kemiringan 13.5°
  4. Roller dengan berat 15 gram (Standart)
  5. Roller dengan berat 13 gram
  6. Roller dengan berat 10 gram
  7. Bahan bakar PERTALITE

### 3.5 Sistematika Penelitian

Dalam pelaksanaannya penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Menentukan variabel, yang dilakukan yaitu segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan dalam penelitian yang berbentuk apa saja agar nantinya ditetapkan untuk dipelajari sehingga bisa diperoleh

informasi tentang hal dari pengujian tersebut. Variabel yang digunakan yaitu :

- Variabel bebas :

Pulley standart dan pulley modifikasi 13.5°.

- Variabel terikat :

nilai daya, torsi, konsumsi bahan bakar.

- Variabel terkontrol :

Variasi roller 10 gram, 13 gram dan standart 15 gram pada putaran mesinnya yaitu sama dari kondisi putaran mesin 1000 sampai 9000 RPM.

b. Melakukan pengujian di Engine Standar (Honda Scoopy fi eSP tahun 2016) untuk mendapatkan data-data mengenai :

- Nilai Daya

- Torsi

- Konsumsi bahan bakar

Setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan pulley dan roller standart, kemudian dilakukan pemasangan pulley modifikasi.

c. Pengambilan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian.

d. Pengolahan data yaitu data yang telah dihasilkan kemudian disusun menjadi lebih sempurna atau teratur sesuai dengan yang diinginkan. Dalam bentuk sebuah tabel, dalam hal ini hasil dari data-data hasil pengujian meliputi :

- Daya
- Torsi
- Konsumsi bahan bakar

Untuk pengujian daya, torsi, menggunakan mesin dynotest/dynomax, sedangkan untuk mengukur konsumsi bahan bakar digunakan gelas ukur dan stopwatch.

- e. Pembahasan, dalam tahap ini akan dilakukan pembahasan terhadap hasil yang didapat dari pengujian.
- f. Kesimpulan, dalam hal ini pengujian yang telah dianalisa kemudian dirangkum dalam sebuah kesimpulan.

### **3.6 Prosedur pengujian**

1. Langkah Persiapan Dalam pelaksanaan penelitian nanti dapat berjalan dengan lancar, maka dibuat langkah

langkah persiapan yang dirasa perlu, adapun langkah persiapan penelitian adalah sebagai berikut:

- (1) Menyiapkan Sepeda motor Honda Scoopy Fi eSP tahun 2016.
- (2) Membubut pulley standart menjadi  $13.5^\circ$ .
- (3) Menyiapkan alat-alat.
- (4) Menyediakan roller CVT 15 gr, 13 gr, dan 10 gr

## 2. Langkah Pengujian

- a) Menggunakan pulley standart dan roller standart 15 gram
  1. Menaikkan sepeda motor pada alat dynamometer.
  2. Menyalakan mesin dan menunggu hingga temperatur tertentu.
  3. Memutar gas hingga Trottle terbuka penuh.
  4. Menghitung daya dan torsi yang dihasilkan menggunakan alat dynamometer .
  5. Diamkan motor sejenak  $\pm 5$  menit.
  6. Lakukan langkah diatas 3 – 4 kali hingga mendapatkan hasil yang paling bagus.

b) Menggunakan pulley modifikasi  $13.5^\circ$  dan roller 13 gram.

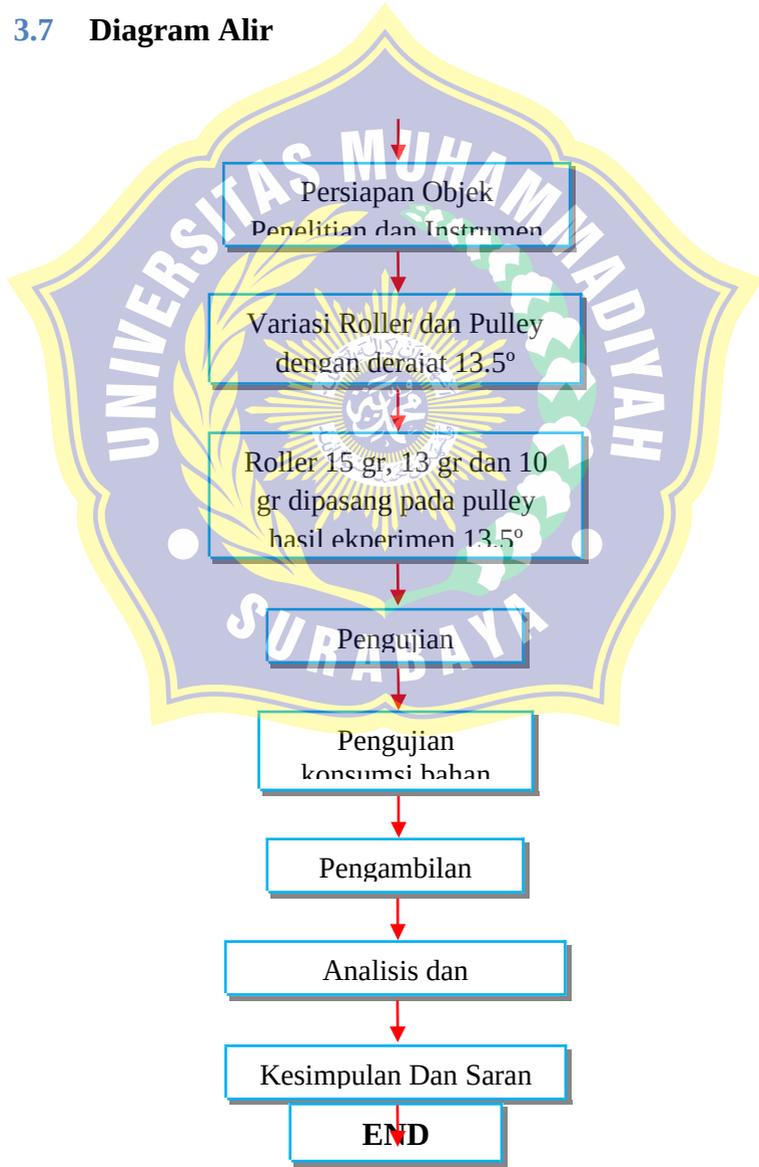
1. Mengganti pulley dan roller pada sepeda motor dengan roller 13 gram.
2. Menaikkan sepeda motor pada alat dynamometer.
3. Menyalakan mesin dan menunggu hingga temperatur tertentu.
4. Memutar gas hingga Trottle terbuka penuh.
5. Menghitung daya dan torsi yang dihasilkan menggunakan alat dynamometer .
6. Diamkan motor sejenak  $\pm 5$  menit.
7. Lakukan langkah diatas 3 – 4 kali hingga mendapatkan hasil yang paling bagus.

c) Menggunakan pulley modifikasi  $13.5^\circ$  dan roller 10 gram.

1. Mengganti roller pada sepeda motor dengan roller 10 gram.
2. Menaikkan sepeda motor pada alat dynamometer.

3. Menyalakan mesin dan menunggu hingga temperatur tertentu.
  4. Memutar gas hingga Trottle terbuka penuh.
  5. Menghitung daya dan torsi yang dihasilkan menggunakan alat dynamometer.
  6. Diamkan motor sejenak  $\pm 5$  menit.
  7. Lakukan langkah diatas 3 – 4 kali hingga mendapatkan hasil yang paling bagus.
- d) Menggunakan pulley modifikasi  $13.5^\circ$  dan roller standart 15 gram.
1. Mengganti roller pada sepeda motor dengan roller 15 gram.
  2. Menaikkan sepeda motor pada alat dynamometer.
  3. Menyalakan mesin dan menunggu hingga temperatur tertentu.
  4. Memutar gas hingga Trottle terbuka penuh.
  5. Menghitung daya dan torsi yang dihasilkan menggunakan alat dynamometer.
  6. Diamkan motor sejenak  $\pm 5$  menit.
  7. Lakukan langkah diatas 3 – 4 kali hingga mendapatkan hasil yang paling bagus.

### 3.7 Diagram Alir



**Gambar 3.10** Diagram Alir

