

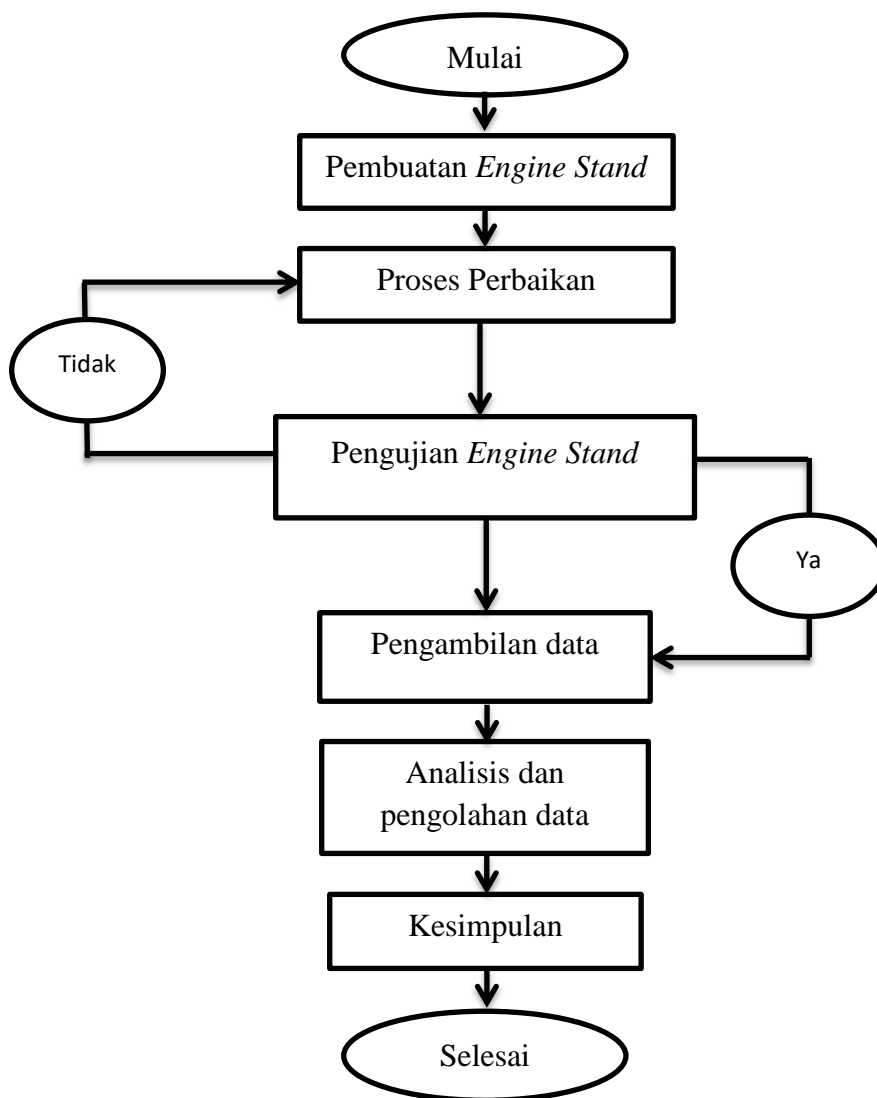
### BAB III

#### PROSES ANALISIS SISTEM EFI YAMAHA VIXION

##### 3.1. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir

Proses analisis sistem EFI Yamaha Vixion ini dilakukan di Lab. Mesin, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta..

##### 3.2. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

### 3.3. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam melaksanakan proses analisis sistem EFI Yamaha Vixion antara lain:

#### 3.3.1. Alat

Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Sistem EFI Yamaha Vixion Dengan Sistem Injeksi Yamaha *Mixture* JET-FI (YMJET-FI)” antara lain:

1. *Toolbox* ( kunci ring dan pas 8 – 22 mm, obeng, palu, tang).
2. Kunci *Shock*
3. Multitester
4. *Tune Up Kit*
5. *Feller Gauge* (0.05 - 1.00 mm)
6. *Fuel Pressure Gauge*

#### 3.3.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Sistem EFI Yamaha Vixion Dengan Sistem Injeksi Yamaha *Mixture* JET-FI (YMJET-FI)” antara lain:

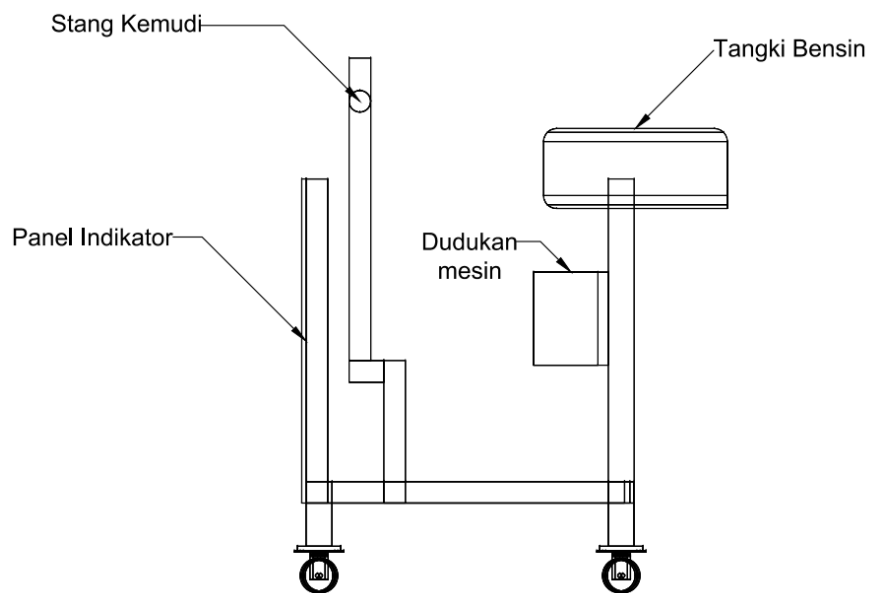
Tabel 3.1. Rincian Bahan dan Part Pada Analisis Sistem EFI dan Pembuatan

#### *Engine Stand*

No	Bahan dan Part	Jumlah
1	Engine Yamaha Vixion	1
2	Tangki	1
3	Setang	1
4	Dudukan Stang	sepasang
5	Roda Stand	4

No	Bahan dan Part	Jumlah
6	Lampu Indikator	3
7	Amplas	12 lembar
8	Mata Gerinda besar	1
9	Mata Gerinda Kecil	3
10	Kenalpot	1
11	Air Coollant	1 botol
12	Besi	6 meter
13	Cat+hardener	1kg
14	Poxi+hardener	1/4kg
15	Dempul+hardener	1kg

### 3.4. Rancangan Gambar Teknik Rancangan Engine Stand



Gambar 3.2. Rancangan *Engine Stand*

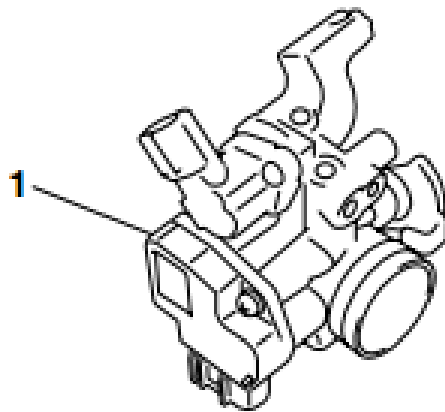
### 3.5. Proses Analisis Sistem EFI

Proses Analisis dilakukan dengan membongkar komponen-komponen dari sistem EFI, mengidentifikasi kerusakan, dan memperbaiki kerusakan pada sistem EFI Yamaha Vixion. Adapun proses yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### 3.5.1. Analisis *Fuel System*

Analisis *fuel* sistem meliputi pembongkaran, pemeriksaan, dan perbaikan pada *fuel* sistem pada sistem EFI yang meliputi pompa bahan bakar, *injector*, *pressure regulator*, dan sensor-sensor pada sistem EFI. Antara lain:

1. Memeriksa *Fuel Injector*
  - a. Periksa *Fuel injector* jika rusak ganti *fuel injector*
2. Memeriksa *Throttle Body*
  - a. Periksa *throttle body* jika retak/rusak → Ganti *throttle body*.
  - b. Periksa: aliran bahan bakar jika tersumbat bersihkan
  - c. Bersihkan *throttle body* dengan *petroleum-based solvent*. Jangan menggunakan *carburetor cleaning*
  - d. Tiup lubang lubang dengan udara bertekanan.



Gambar 3.3. *Throttle Body* (Yamaha Motor Co., Ltd, 2007)

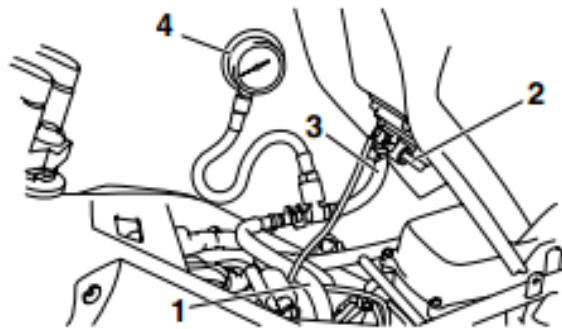
3. Memeriksa Tekanan Bensin
  - a. Periksa tekanan bensin
  - b. Buka tempat duduk
  - c. Angkat bagian depan dari tangki bensin

- d. Lepaskan selang bensin dari pompa

#### PERINGATAN

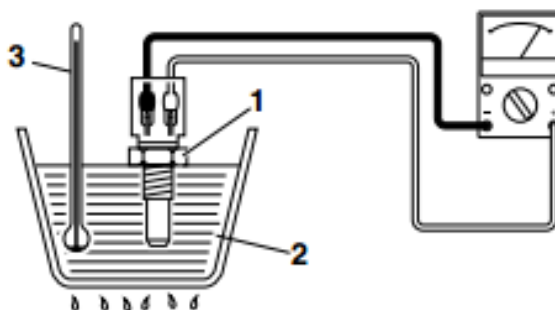
Lindungi sambungan selang dengan kain, jika akan melepas selang .  
Untuk menghindari semburan bensin

- e. Pasangkan *fuel pressure adapter* di antara selang bensin dan pompa bensin.
- f. Pasangkan *pressure gauge* pada *fuel pressure adapter*.
- g. Hidupkan mesin.
- h. Ukur tekanan bensin .jika tidak sesuai ganti pompa bensin



Gambar 3.4. Memeriksa Tekanan Bensin (Yamaha Motor Co., Ltd, 2007)

4. Memeriksa Sensor Temperatur



Gamabr 3.5. Pemeriksaan tahanan sensor *temperature*  
(Yamaha Motor Co., Ltd, 2007)

- a. Lepas Sensor *temperature coolant* dari mesin

PERINGATAN

- Tangani sensor *temperature coolant* dengan hati-hati .
- Jangan sampai sensor *temperature coolant* terbentur benda keras.  
Jika sensor *temperature coolant* terjatuh, ganti segera.

- b. Periksa:• Tahanan sensor *temperature coolant* . jika diluar spesifikasi  
→ ganti.

5. Memeriksa Unit *Throttle Body* Sensor

PERINGATAN

- Jangan membongkar unit *throttle body* sensor.
- Tangani unit *throttle body* sensor dengan penuh hati-hati.
- Jangan sampai unit *throttle body* sensor terbentur benda keras. jika unit *throttle body* sensor terjatuh, ganti segera. *Throttle position* sensor

- a. Periksa *throttle position* sensor menggunakan multimeter/tester digital
- b. Pasangkan tester digital pada terminal *coupler* unit *throttle body* sensor
- c. Ukur voltase pemasukan *throttle position* sensor .jika diluar spesifikasi ganti/perbaiki kabel bodi .
- d. Pasangkan *pocket* tester (DC 20 V) pada terminals *coupler* unit *throttle body* sensor.
- e. Buka secara perlahan handel gas, dan periksa penambahan voltase output *throttle position* sensor. jika voltase tidak berubah, atau berubah dengan kasar dan tiba-tiba maka ganti *throttle body*.

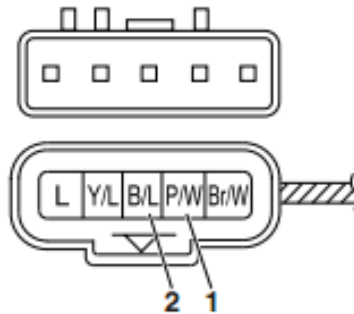
### 3.5.2. Analisis Sistem Induksi Udara

Analisis sistem induksi udara meliputi pembongkaran, pemeriksaan, dan perbaikan sistem induksi udara pada sistem EFI yang meliputi type dari sistem induksi udara, Map sensor, *throttle body*, dan pengaturan induksi udara pada putaran *idle* pada sistem EFI.

#### 1. Memeriksa *Intake Air Pressure* Sensor

Periksa voltase output *Intake Air pressure* sensor jika diluar spesifikasi ganti sensor tekanan udara masuk

- a. Pasangkan *pocket tester* (DC 20 V) pada *coupler* unit *throttle body* sensor seperti pada gambar



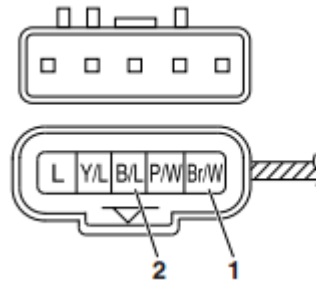
Gambar 3.6. Memeriksa *Intake Air Pressure* Sensor  
(Yamaha Motor Co, Ltd, 2007)

- b. Putar kunci kontak ke posisi “ON”.
- c. Ukur *output voltage* *Intake Air pressure* sensor .

#### 2. Memeriksa *Intake Air Temperature* Sensor

Periksa tahanan sensor *Intake Air Temperature* jika diluar spesifikasi maka ganti sensor temperatur udara masuk

- a. Pasang socket tester ( $\Omega \times 1k$ ) pada *coupler* unit *throttle body* sensor seperti pada gambar.



Gambar 3.7. Memeriksa *Intake Air Temperature* Sensor (Yamaha Motor Co, Ltd, 2007)

- b. Ukur tahanan *Intake Air temperature* sensor
3. Memeriksa FID (*Fast Idle Solenoid*)
- a. Periksa tahanan FID (*fast idle solenoid*)
- b. Lepaskan *coupler* FID (*fast idle solenoid*) dari kabel bodi.
- c. Pasang socket tester ( $\Omega \times 10$ ) pada terminal dari FID (*fast idle solenoid*), ukur tahanan FID (*fast idle solenoid*) jika diluar spesifikasi ganti unit *throttle body*.

### 3.5.3. Analisis Sistem Control Elektronik.

Analisis sistem control elektronik meliputi analisis data pada *trouble code* pada DTC/Scanner dan sistem wiring diagram pada sistem EFI.

1. Diagnosa Sistem EFI (*Self* Diagnosis)

ECU dilengkapi dengan *self-diagnostic function* fungsi ini dapat menjamin FI dapat bekerja dengan normal. Apabila terdapat gejala kerusakan, atau masalah pada sensor-sensor, maka ECU akan memberitahu pengendara melalui kedipan lampu indikator mesin (*Engine trouble warning*



*light*) yang terdapat pada *speedometer*. Jika salah satu tidak berfungsi, akan segera terdeteksi, dan akan tersimpan didalam memory ECU

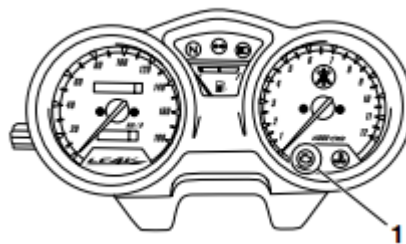
Untuk mengetahui *self diagnostic function* dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Letakkan sepeda motor pada standar utamanya.

**Catatan:**

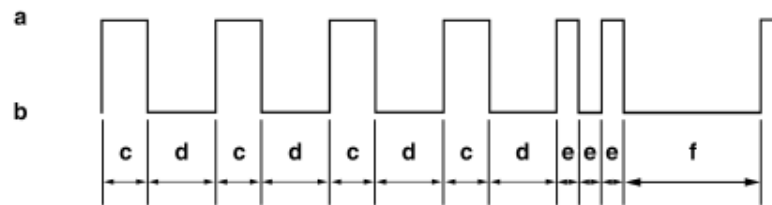
*Malfunction Indicator Light* (MIL) akan berkedip-kedip sewaktu kunci kontak diputar ke “ON” atau putaran mesin di bawah 2.000 putaran permenit (rpm). Pada semua kondisi lain, MIL akan tetap hidup dan tetap hidup.

- b. Putar kunci kontak ke posisi “ON”.
- c. *Malfunction indicator Light* (MIL) berkedip-kedip.
- d. Catat berapa kali MIL berkedip dan tentukan penyebab persoalan



Gambar 3.8. Posisi MIL (Yamaha Motor Co, Ltd, 2007)

- e. Untuk nilai 10: Lampu menyala selama 1 detik (ON) dan 1.5 detik mati (OFF).
- f. Untuk nilai 1: Lampu menyala selama 0.5 detik. (ON) dan 0.5 detik mati (OFF).



- a. Lampu nyala (ON)
- b. Lampu mati (OFF)
- c. 1
- d. 1.5
- e. 0.5
- f. 3

Gambar 3.9. Kode Indikasi Kerusakan *Engine Trouble Warning Light* (Yamaha Motor Co, Ltd, 2007)

2. Diagnosis menggunakan *Diagnosis Tool* Yamaha
  - a. OFF kan kunci kontak.
  - b. Hubungkan Yamaha EFI *Diagnosis Tool* Yamaha Vixion ke *connector* DLC .
  - c. ON kan kunci kontak .
  - d. Periksa DTC yang terlihat dalam Yamaha EFI *Diagnosis Tool* Yamaha Vixion, kemudian catat.
  - e. Selesai memeriksa DTC, OFF kan kunci kontak dan lepaskan Yamaha EFI *Diagnosis Tool* Yamaha Vixion dari *connector* DLC



Gambar 3.10. EFI *Diagnosis Tool* Yamaha Vixion (Yamaha Motor Co, Ltd, 2007)

Tabel 3.2. Kedipan *Malfunction indicator Light* (MIL)

Kode	Gangguan/Kerusakan	Banyaknya Kedipan Lampu	
		Menyala 1 dt	Menyala $\frac{1}{2}$ dt
12	<i>Crankshaft Position</i> Sensor	1 Kali	2 Kali
13	<i>Intake Air Pressure</i> Sensor	1 Kali	3 Kali
14	Saluran <i>Intake Air Pressure</i> Sensor	1 Kali	4 Kali
16	<i>Throttle Position</i> Sensor Macet	1 Kali	6 Kali
21	<i>Coolant Temperature</i> Sensor	2 Kali	1 Kali
22	<i>Intake Air Temperature</i> Sensor	2 Kali	2 Kali
30	Sepeda Motor Terjatuh	3 Kali	0 Kali
33	<i>Primary Ignition Coil</i>	3 Kali	3 Kali
39	Sistem Kelistrikan <i>Fuel Injector</i>	3 Kali	9 Kali
41	<i>Lean Angle</i> Sensor	4 Kali	1 Kali
44	Proses Pembacaan dan Penulisan pada EPROM	4 Kali	4 Kali
46	Aliran Listrik ke Sistem FI Tidak Normal	4 Kali	6 Kali
50	Kerusakan Pada Memori ECU	5 Kali	0 Kali