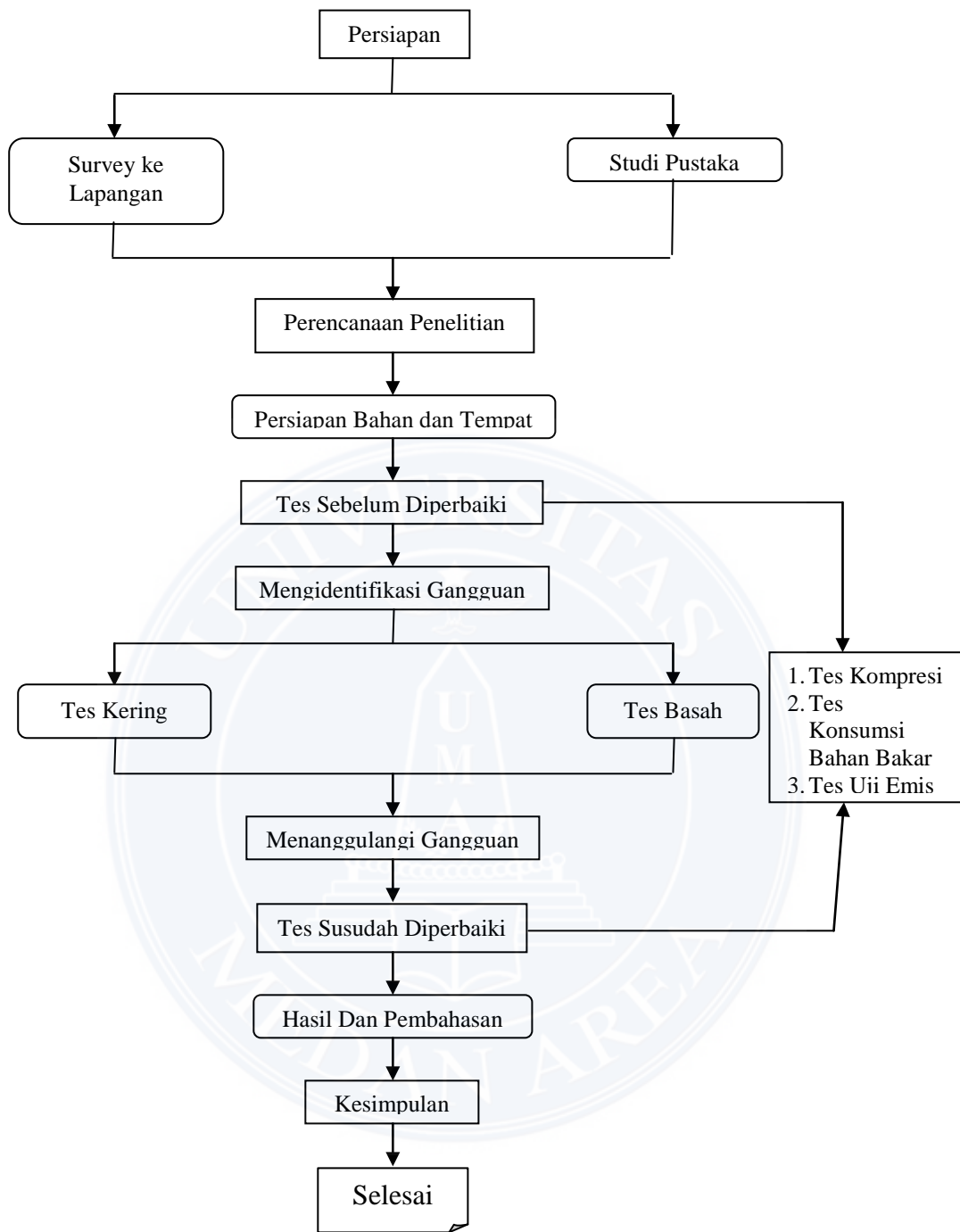


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Pelaksanaan Program

Dari *flow chart* metode pelaksana program seperti di tunjukkan pada gambar 3.1 penulis pertama melakukan persiapan dengan survey langsung ke lapangan dan studi pustaka selanjutnya penulis melakukan perencanaan penelitian yaitu dengan persiapan bahan dan tempat. Sebelum sepeda motor diperbaiki penulis melakukan beberapa tes yaitu tes kompresi, tes konsumsi bahan bakar dan tes uji emisi selanjutnya penulis mengidentifikasi gangguan dengan tes kering dan tes basah untuk lebih mengetahui kerusakan dari ring piston atau pada katup di ruang bakar. Sehabis itu penulis menanggulangi gangguan (solusi permasalahan). Sepeda motor selanjutnya diperbaiki dan di tes lagi dengan tes kompresi, tes konsumsi bahan bakar dan tes uji emisi. Selanjutnya baru diketahui hasil dan pembahasan setelah di tes pada sepeda motor sebelum diperbaiki dan sepeda motor sesudah diperbaiki. Dari hasil dan pembahasan barulah didapat kesimpulan dan selesai.



Gambar 3.1 Aliran Kegiatan

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. ALFA SCORPII MEDAN, yang terletak di Jalan Adam Malik Medan. Dan dilaksanakan pada tanggal 30 Mei 2009 sampai dengan tanggal 06 Juni 2009.

3.3. Bahan dan Peralatan yang dipakai

Bahan yang digunakan, yaitu :

1. Sepeda Motor Yamaha Vega
2. Pasta Ambril
3. Bensin
4. Paking Top Sheet
5. Lem Tribon
6. Oli
7. Selang Karet

Peralatan yang digunakan, yaitu :

1. Obeng Positif dan Negatif
2. Kunci Momen
3. Kunci "T" 12
4. Kunci Ring 10
5. Kunci Shock
6. Lock Nut
7. Gas Analyzer
8. Gelas Ukur
9. Tachometer

10. Timing Light Tester

11. Feller Gauge

12. Kompresi Tester

13. Stop Watch

3.4. Penggunaan dari Alat Ukur :

1. Feller Gauge

Feller gauge alat ukur yang dipergunakan untuk mengukur celah pada katup masuk dan buang. (Gambar 3.2)

Cara penggunaan :

- Memilih tebal feller gauge yang akan dipergunakan yaitu 0,5 mm
- Menyisipkan diantara / celah katup yang akan diukur
- Pengukuran yang tepat adalah ditarik seret, didorong tidak bisa dan tidak menimbulkan goresan.



Gambar 3.2 Feller Gauge

2. Kunci Momen

Berfungsi untuk mengencangkan baut atau mur sesuai dengan torsi / momen tertentu. (Gambar 3.3)

Satuan ukuran dalam Kg.m atau N.m

Ada 2 jenis :

1. Model Jarum
2. Model Klik

Cara penggunaan :

- Pasang kunci shock yang sesuai
- Pastikan standard torsi pengencangan
- Tarik pengunci
- Atur torsi dengan putar handle sleeve maju mundur hingga menunjukkan torsi yang diinginkan yaitu 0,4 Kg.m
- Mengunci kembali handle sleeve
- Gunakan untuk mengencangkan 4 buah baut kepala silinder sampai berbunyi “klik“ 2 kali.



Gambar 3.3 Kunci Momen

3. Kompresi Tester

Berfungsi untuk mengukur tekanan kompresi yang terjadi di dalam silinder. Satuan ukuran dalam "Psi" atau "Kg/cm²". (Gambar 3.4)

Dilihat cara pemasangannya :

1. Model Tekan

Dipasang pada lubang busi dengan ditekan

2. Model Ulir

Dipasang pada lubang busi dengan diulirkan

Cara penggunaan :

- Temperatur mesin dalam suhu normal 80⁰C
- Pasang alat ukur pada lubang busi
- Engkol mesin sampai 4 – 5 langkah kompresi dengan posisi katup gas terbuka penuh
- Standar pengukuran kompresi 10 – 13 Kg/cm² (Lilik Harjanto, 2006)



Gambar 3.4 Kompresi Tester

4. Tachometer

Berfungsi untuk mengetahui besarnya putaran mesin. (Gambar 3.5)

Ada 2 model :

1. Tachometer Mekanis

Kurang praktis dan jarang digunakan, kecuali yang terpasang langsung di mesin seperti pada GL Max dan Mega Pro

2. Tachometer Electronic

Bekerja secara electronic mengambil sinyal dari kabel busi.

Cara penggunaan :

- Hidupkan mesin dan stel Air Screw di karburator
- Hidupkan alat ukur
- Kaitkan probe ke kabel coil sekunder
- Baca RPM mesin
- Atur screw throtel sampai batas standar
- Jangan menaik-naikkan katup gas



Gambar 3.5 Tachometer

5. Timing Light Tester

Merupakan alat untuk mengetahui waktu pengapian pada kondisi mesin hidup. (Gambar 3.6)

Cara penggunaan :

- Hidupkan mesin
- Kaitkan probe ke kabel coil sekunder
- Lihat tanda garis penyesuai pengapian (F) pada rotor magnit, putaran 1400 ± 100 rpm
- Untuk memeriksa kemajuan pengapian naikkan putaran mesin 3000 rpm



Gambar 3.6 Timing Light Tester

6. Gas Analyzer

Merupakan alat untuk mengukur sisa hasil pembakaran (gas Buang) yang terjadi di ruang bakar. (Gambar 3.7)

Cara penggunaan :

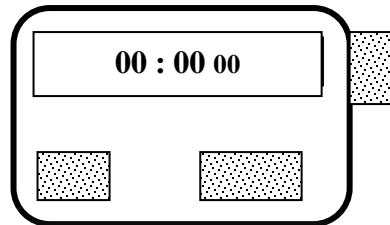
- Pasang alat gas analyzer pada sepeda motor
- Pasang kabel ground pada (-) baterai dan selang in take gas buang pada ujung saluran pembuangan (knalpot)
- Hidupkan mesin sepeda motor dan gas analyzer
- Riset gas analyzer agar posisi stand by
- Apabila angka pada monitor sudah tidak bergerak lagi kemudian tekan tombol print agar ada hasil print outnya.



Gambar 3.7 Gas Analyzer

7. Stop Watch

Merupakan alat untuk mengukur waktu pada saat tes konsumsi bahan bakar. (Gambar 3.8)



Gambar 3.8 Stop Watch

3.5. Prosedur Dalam Penelitian

Dalam penelitian ini ada 3 Prosedur yang akan dilakukan yaitu :

1. Mengidentifikasi gangguan
2. Solusi (Pemecahan masalah)
3. Prosedur Pengambilan data

3.5.1. Mengidentifikasi Gangguan

Sebelum sepeda motor diperbaiki ada baiknya mencari gangguan :

1. Pemeriksaan Regangan Katup

Jarak regangan katup diperlukan untuk mengatasi perubahan regangan katup akibat panas yang dialirkan dari ruang bakar. (Gambar 3.9)

Bila jarak terlalu regang, akan terjadi bunyi mesin yang tidak normal (*Tappe Noise*) dan bila terlalu rapat, katup menjadi tertekan terus selama mesin berputar, sehingga mengakibatkan kompresi berkurang, bahkan ada kemungkinan katup terbakar.

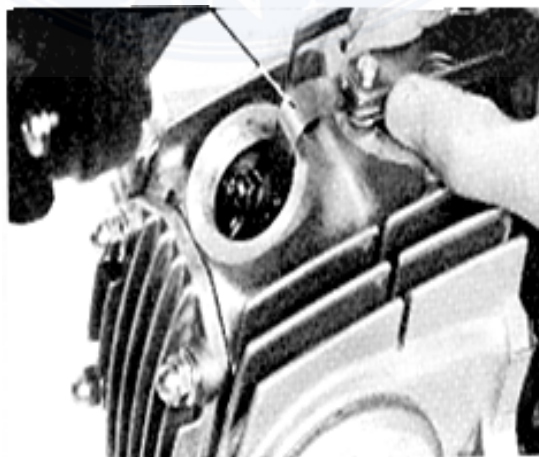
- a. Pemeriksaan dan penyesuaian regangan katup dilakukan pada kondisi mesin dingin (dibawah 35⁰C)
- b. Pemeriksaan dan penyesuaian regangan katup harus dilakukan pada saat piston di titik mati atas pada langkah kompresi

Cara mencari langkah top kompresi :

Putar rotor magnit (*fly wheel*) searah putaran mesin, sambil melihat katup “IN”. Apabila terlihat pelatuk katup “IN” turun kemudian naik kembali berarti piston sudah pada langkah kompresi. Tepatkan tanda garis “T” pada rotor magnit dengan tanda pada *crank case cover left*.

Cara penyetelan dapat dilakukan sebagai berikut :

- a. Posisikan piston dalam langkah “Top Kompresi“
- b. Longgarkan mur pengikat (lock nut)
- c. Putar adjusting screw ke arah merenggang secukupnya
- d. Masukkan feeler gauge dengan ukuran 0,5 mm
- e. Penyetelan dapat dianggap benar, bila feeler gauge ditarik agak seret
- f. Kencangkan kembali mur pengikat bila kerenggangan sudah tepat, dengan posisi feeler gauge masih terpasang



Gambar 3.9 Menyetel Katup

2. Kepala Silinder

Baut kepala silinder dikuatkan secara merata menggunakan kunci momen dengan torsi 0,4 Kg.m, agar semua baut kepala silinder dalam kekuatan yang merata sehingga kemungkinan kerusakan dan kebocoran pada paking dapat dihindarkan.

3. Saluran Bahan Bakar

Pemeriksaan sistem bahan bakar

Fungsi sistem bahan bakar :

- a. Sebagai penyuplai bahan bakar
- b. Membersihkan bahan bakar dari kotoran
- c. Mengubah bahan bakar cair menjadi bahan bakar gas
- d. Mengatur suplai bahan bakar sesuai kebutuhan mesin

4. Sistem Pengapian

Fungsinya ialah mengatur proses pengapian mulai dari sumber (battery/alternator) sampai pada busi sehingga terjadi pembakaran.

5. Mengetes Tekanan Kompresi

Tes dengan menggunakan alat kompresi tester adalah untuk mengetahui kebocoran yang ada pada ruang bakar yang diakibatkan oleh katup.

Ada 2 cara Tes kompresi yaitu :

- a. Tes Kering

Gunanya tes kering untuk mengetahui besarnya tekanan kompresi yang dihasilkan.

Caranya :

Buka busi, pasang alat tes kompres pada lubang busi kemudian katup gas dibuka penuh dan mesin di engkol (*start*) sampai terlihat tekanan yang paling tinggi. Hasil tes tekanannya 7 Kg/cm^2 .

b. Tes Basah

Gunanya tes basah untuk mengetahui kebocoran pada ring piston atau pada katup.

Caranya :

Masukkan oli 1 sendok kemudian pasang alat tes kompres kemudian di gas penuh dan mesin di engkol (*start*) sampai terlihat tekanan yang paling tinggi. Hasil tes tekanannya 7 Kg/cm^2 . Apabila saat tes kering dan tes basah hasil kompresinya masih tetap ini berarti kebocoran pada katup.

Untuk memastikan lagi katup mana yang bocor. Maka kepala silinder di buka dari mesin untuk di tes dengan menggunakan minyak bensin. Minyak bensin dimasukkan ke dalam ruang katup masuk dan katup buang. Ternyata hasil cek terjadi kebocoran pada katup buang, lalu katup dibongkar dan dilakukan penyekuran katup dengan menggunakan ambril.

3.5.2. Solusi (Pemecahan Masalah) :

Kerusakan yang terjadi pada katup buang maka dilakukan penyekuran.

a. Prosedur yang dilakukan dalam penyekuran :

1. Buka baut kepala selinder
2. Buka tutup gigi timing dan roda gigi timing
3. Tarik kepala silinder dan turunkan
4. Cuci bersihkan dan sisa paking di krok

5. Buka piano-piano katup yang bocor dan as katup
6. Buka katup
7. Lakukan penyekuran dengan memberi ambril pada titik kontak (pertemuan) antara dudukan katup dengan katup dan pada batang katup di pasang selang karet lalu diputar-putar dari bawah beberapa kali sampai selesai. (Gambar 3.10)
8. Kemudian cuci bersihkan dan lakukan pengetesan kembali tanpa menggunakan ambril lalu cuci kembali dan katup dipasang kembali kepala selinder dengan mengganti paking kepala selinder.



Gambar 3.10 Menyekur Katup

b. Teknik Penyekuran Katup

1. Gunakan ambril diantara dudukan katup untuk meratakan / menghaluskan permukaan yang tidak rata.
2. Pakailah selang berukuran kecil untuk di jadikan pegangan pada katup lalu diputar-putar agar mudah menghaluskan dudukan pada katup yang rusak.

3. Lakukan penyelesaian dengan tidak menggunakan ambril untuk menyesuaikan pada dudukan katup.

3.6. Prosedur Pengambilan Data

Cara pengambilan data pada penelitian ini adalah dengan cara 5 kali percobaan. Tes yang dilakukan ada 3 yaitu :

1. Tes Kompresi
2. Tes Konsumsi Bahan Bakar
3. Tes Uji Emisi

3.6.1. Tes Kompresi

Prosedur yang dilakukan dalam tes kompresi adalah (Gambar 3.11)

1. Buka busi pada kepala silinder
2. Kemudian pasang alat ukur pada lubang busi
3. Engkol mesin sampai 4 – 5 kali dengan posisi katup gas pada 3 percobaan yaitu Gas terbuka penuh, Gas terbuka $\frac{1}{2}$ dan Sama sekali tidak di gas.
4. Lalu lihat hasil pada layer kompresi tester.
5. Di lakukan sampai 5 kali percobaan.



Gambar 3.11 Tes Kompresi

3.6.2. Tes Konsumsi Bahan Bakar

Prosedur yang dilakukan dalam tes konsumsi bahan bakar adalah (Gambar 3.12)

1. Selang dari tangki bahan bakar di tukar salurannya dengan selang dari gelas ukur
2. Tutup lubang vacuum yang ada pada karburator
3. Kemudiam isi bahan bakar pada gelas ukur sesuai ukurannya
4. Hidupkan mesin dan ambil stopwatch
5. Menentukan waktu pada setiap putaran mesin rendah, menengah dan tinggi setiap 10 ml bahan bakar
6. Di lakukan sampai 5 kali percobaan



Gambar 3.12 Tes Konsumsi Bahan Bakar

3.6.3. Tes Uji Emisi

Prosedur yang dilakukan dalam tes uji emisi adalah (Gambar 3.13)

1. Pasang alat gas analyzer pada sepeda motor
2. Pasang kabel ground pada (-) baterai dan selang in take gas buang pada ujung saluran pembuangan (knalpot)
3. Hidupkan mesin sepeda motor dan gas analyzer
4. Riset gas analyzer agar posisi stand by
5. Di lakukan sampai 5 kali percobaan.



Gambar 3.13 Tes Uji Emisi