

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

3.1.1 Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini mulai dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Juni.

3.1.2 Tempat penelitian

Tempat penelitian dilakukan di 2 tempat, yaitu tempat pengerjaan tugas akhir dan juga tempat pengujiannya:

1. Tempat pembongkaran, pengerjaan dan penelitian di Laboratorium D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jl. H.O.S. Cokro Aminoto, Wirobrajan, Yogyakarta 55253.
2. Tempat pengujian performa kendaraan dengan Dyno Test di 3 Dara Dynolog Indonesia yang beralamatkan di Jl. Turen 88, Traju Kuning, Pandean Grogol Sukoharjo, Jawa Tengah, No Tlp 0271-6721832 / 082325288769.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Meningkatkan Kemampuan Sistem Pendingin Suzuki Katana Spesifikasi Speed Offroad” antara lain :

1. *Toolbox Set*

Toolbox set adalah salah satu alat yang diperlukan dalam pembongkaran engine yang berisi kunci ring 6-24, kunci pas 6-24, kombinasi T ukuran 8,10,12,14, kunci L satu set, obeng +, obeng -, tang potong, palu karet, palu, tang klip.



Gambar 3.1. *Tool box set*

2. Gerinda

Mesin gerinda adalah salah satu mesin perkakas yang digunakan untuk memotong ataupun menggerus benda kerja dengan tujuan atau kebutuhan yang di inginkan. Prinsip kerja mesin gerinda adalah

batu gerinda berputar bersentuhan dengan benda kerja sehingga terjadi pengikisan, penajaman, pengasahan, atau pemotongan.



Gambar 3.2. Gerinda

3. Kunci *shock*

Kunci *shock* set adalah bagian dari salah satu alat yang berfungsi untuk membuka baut pada komponen engine, yang berbentuk silinder yang dapat disambung dengan tangkai yang panjang yang letaknya jauh atau berada didalam.



Gambar 3.3. Kunci *shock* set

4. Las Listrik (SMAW)

Las busur listrik umumnya disebut las listrik adalah salah satu alat menyambung logam dengan jalan menggunakan listrik yang diarahkan ke permukaan logam yang akan disambung. Pada bagian yang terkena arus listrik tersebut akan mencair, demikian juga

elektroda yang menghasilkan akan mencair pada ujungnya dan merambat terus sampai habis. Logam cair dari elektroda dan dari sebagian benda yang akan disambung tercampur dan mengisi celah dari kedua logam yang akan disambung, kemudian membeku.



Gambar 3.4. Las listrik

5. Sikat Besi atau Baja

Sikat besi atau siakt baja adalah perkakas tangan yang terbuat dari bahan serabut kawat baja, yang biasa digunakan untuk membantu membersihkan benda kerja yang terkena karat.



Gambar 3.5. Sikat besi atau baja

6. Amplas 240 dan Amplas 80

amplas digunakan untuk meratakan permukaan benda kerja yang tidak rata. Amplas juga dapat digunakan untuk menghilangkan karat yang menempel pada benda kerja.



Gambar 3.6. Amplas

7. Radiator Cup Tester

Radiator cup tester adalah suatu alat yang digunakan untuk mengetahui tekanan yang dapat di tahan oleh tutup radiator, dan juga dapat digunakan untuk mengetes kebocoran pada tutup radiator.



Gambar 3.7. Radiator cup tester

8. Mistar Ukur

Mistar ukur berfungsi untuk mengukur atau mengetahui ukuran panjang, pendek dan juga tebalnya satu benda kerja yang akan di gunakan.



Gambar 3.8. Mistar ukur

9. Infrared thermometer

Infrared thermometer adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur atau mengetahui suhu pada bagian kendaraan yang ingin diketahui dengan bantuan sinar infra merah yang di tembakan oleh alat tersebut.



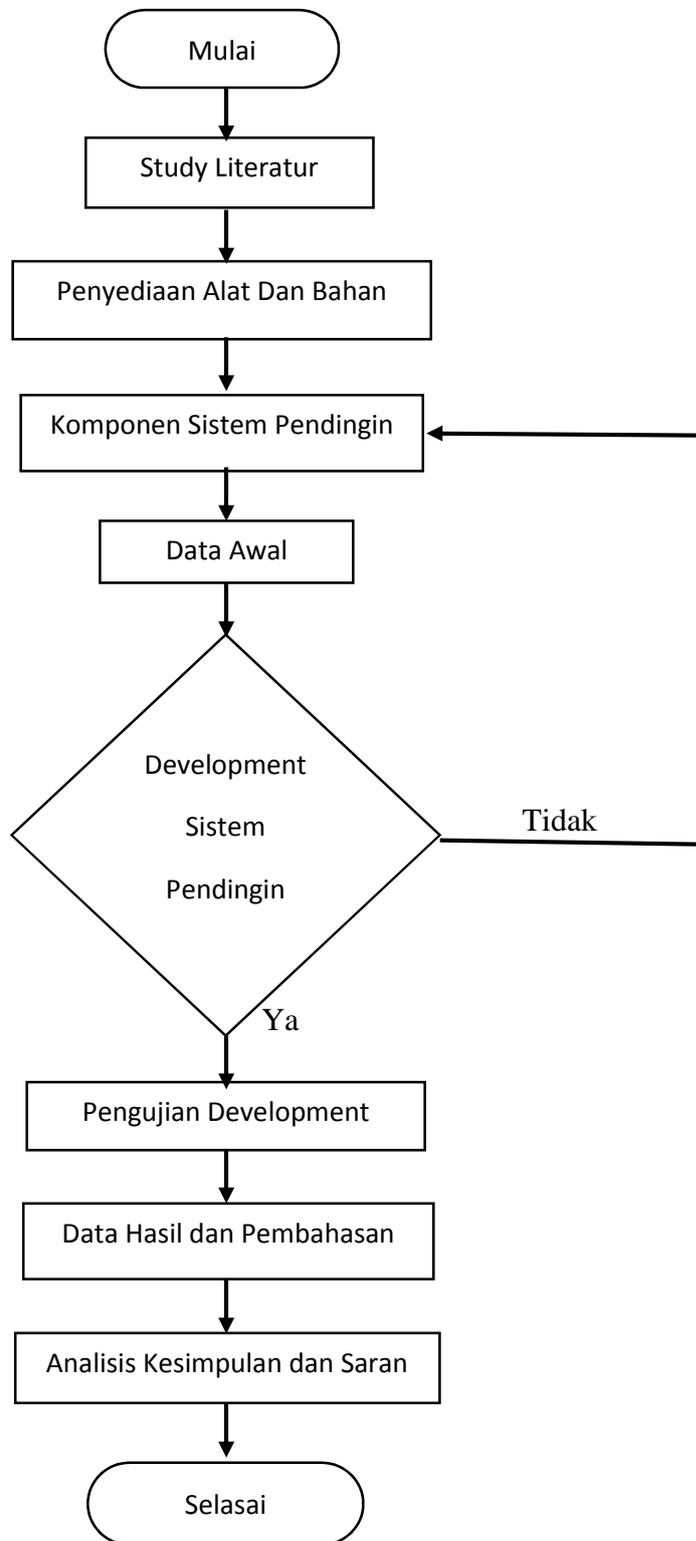
Gambar 3.9. Infrared thermometer

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Meningkatkan Kemampuan Sistem Pendingin Suzuki Katana Spesifikasi Speed Offroad” adalah :

1. Unit mobil katana SJ410
2. Radiator L300 (3PLY)
3. Air Radiator
4. Selang Radiator
5. Thermostat
6. Sealer (Perapat)
7. Elektroda Las
8. Perpak Set Sistem Pendingin

3.3 Diagram Alir Penelitian



3.4 Proses Analisis Komponen Sistem Pendingin

Adapun beberapa langkah dalam menganalisa kerusakan yang terjadi pada sistem pendingin serta meningkatkan performa dari sistem pendingin pada mobil katana SJ410 adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa Kerusakan Radiator dan Melakukan Penggantian

Radiator 2ply dari mobil katana SJ410 sendiri dalam kondisi yang kurang baik terdapat banyak kotoran sehingga perlu di bawa ke bengkel spesialis radiator untuk membersihkan kerak dan kotoran yang menempel didalamnya, sedangkan untuk penggantian radiator ke yang lebih besar atau 3ply bawaan mobil L300 dilakukan karena kenaikan spesifikasi dari mesin sehingga akan menimbulkan panas mesin yang lebih tinggi di bandingkan sebelumnya.



Gambar 3.10. Kondisi Radiator 2ply (atas) Radiator 3ply (bawah)

2. Penggantian Selang Radiator

Penggantian selang radiator sangat perlu dilakukan karena banyak retakan pada selang tersebut karena usia dari selang yang sudah terlalu lama, sehingga perlu dilakukannya penggantian pada selang radiator bagian atas dan bawah. Bagian selang radiator yang retak di potong dan di ambil bagian yang masih dapat digunakan, lalu di lakukan modifikasi pada bagian tengah selang dengan cara menambahkan besi anti karat agar selang bisa menghubungkan radiator dengan mesin.



Gambar 3.11. Selang Radiator kiri(lama) dan kanan(modifikasi)

3. Penambahan Thermostat

Karena pada awal tidak terdapat thermostat pada sistem pendingin suzuki katana maka perlu sekali dilakukan penambahan thermostat pada mobil ini untuk membantu agar mesin lebih cepat mendapatkan suhu kerja ideal (90°C) pada mesin agar menghindari terjadinya *overcooling* (terlalu dingin) yang dapat mengakibatkan mesin terlalu boros dalam penggunaan bahan bakar akibat kondisi suhu mesin yang kurang ideal dalam proses

pembakarannya, dan fungsi lainnya adalah agar tenaga mesin bekerja optimal dan lebih hemat dalam penggunaan bahan bakar saat kondisi mesin dingin. Thermostat yang digunakan ialah 82°C dimana pada saat mesin mencapai suhu tersebut barulah thermostat terbuka sehingga sistem pendingin mulai bekerja secara keseluruhan.



Gambar 3.12. Penambahan thermostat

4. Pembersihan Sistem Aliran Air di Mesin (*Waterjacket*)

Pembersihan (*waterjacket*) pada mesin meliputi pada block mesin maupun bagian head silinder sendiri, hal ini dimaksudkan untuk memperlancar aliran dari sistem pendingin agar lebih optimal dan menghindari tersubatnya aliran sistem pendingin didalam mesin yang dapat menyebabkan berhentinya aliran sistem pendingin radiator.



Gambar 3.13. Kondisi water Jacket di head dan blok silinder

5. Penggantian Air Radiator

Penggantian air radiator sendiri umumnya dilakukan setiap 10.000 KM jika didalam sistem pendingin menggunakan air khusus radiator (*radiator Coolant*). Jika menggunakan air biasa atau air ledeng penggantian air radiator sebaiknya dilakukan setiap 3 sampai 4 kali balapan karena akan lebih cepat kotor dan menimbulkan endapan yang dapat menjadi kerak.



Gambar 3.14. Pengisian air radiator

6. Mengganti Kipas Radiator

Mengganti kipas radiator dengan yang elektrik dilakukan karena sebelumnya kipas bawaan Suzuki Katana masih menggunakan kipas konvensional yang bekerja berdasarkan putaran mesin dan tergolong lambat, karena adanya peningkatan spesifikasi mesin sehingga kipas diganti menjadi yang elektrik dan juga supaya hembusan udara lebih kuat serta tidak menambah beban putaran mesin seperti kipas konvensional. Kipas radiator diubah sesuai dengan bawan tangki radiator 3ply yaitu kipas mobil L300.



Gambar 3.15. Kondisi Kipas Radiator

7. Modifikasi Dudukan Radiator Dan pelepasan komponen AC

Untuk bagian depan (grill) dimodifikasi agar letak radiator sesuai dengan bentuk tubular. Pada komponen AC ini dilepas juga karena tidak terlalu berfungsi pada spesifikasi speed offroad dan bertujuan untuk memperlancar aliran udara yang masuk langsung mengenai radiator tanpa halangan dari komponen kondensor AC.



Gambar 3.16. Bagian depan mobil

3.5 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil eksperimen dimasukkan ke dalam tabel dan kemudian akan dianalisa dan diambil kesimpulannya, sehingga dapat diketahui presentase perubahan kemampuan sistem pendingin sebelum dilakukan development dan setelah dilakukanya development, kemudian data yang dimiliki akan menjadi tolak ukur apa saja peningkatan yang terjadi.