

TUGAS AKHIR

ANALISIS MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISTEM PENDINGIN

SUZUKI KATANA SPESIFIKASI SPEED OFFROAD

Diajukan guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya
Diploma III Program Vokasi Program Studi Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

RIAN CANDRA WIGUNA
20143020062

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2018

HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
ANALISIS MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISTEM PENDINGIN
SUZUKI KATANA SPESIFIKASI SPEED OFFROAD

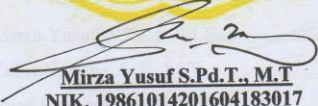
Disusun oleh :

RIAN CANDRA WIGUNA
20143020062

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal, 25 Mei 2018 untuk dipertahankan di
depan Dewan Penguji Tugas Akhir Program Studi D3 Teknik Mesin

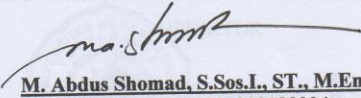
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dosen Pembimbing


Mirza Yusuf S.Pd.T., M.T
NIK. 19861014201604183017

Yogyakarta, 25 Mei 2018

Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin


M. Abdus Shomad, S.Sos.I., ST., M.Eng.
NIK. 19800309201210183004

SURAT PENERIMAAN HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

TUGAS AKHIR

ANALISIS MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISTEM PENDINGIN

Nama : **SUZUKI KATANA SPESIFIKASI SPEED OFFROAD**

NIM : **20143020062**

Prodi : **D3 Teknik Mesin Program Vokasi**

Pengruah Tingkat I : **RIAN CANDRA WIGUNA**

20143020062

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir

Program Studi D3 Teknik Mesin Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Pada tanggal : 19 Mei 2018

dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya.

Susunan Penguji

Nama Lengkap dan Gelar

Tanda Tangan

1. Pembimbing : Mirza Yusuf, S.Pd.T., M.Eng.
2. Pembimbing : Zuhri Nurisna, S.T., M.T.
3. Penguji : Putri Rachmawati, S.T., M.T.

Yogyakarta, 25 Mei 2018

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

DIREKTUR



Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si.

NIK 19650106201210143092

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rian Candra Wiguna

NIM : 20143020062

Prodi : D3 Teknik Mesin Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul “Analisis Meningkatkan Kemampuan Sistem Pendingin Suzuki Katana Spesifikasi Speed Offroad” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya/kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 25 Mei 2018



Rian Candra Wiguna

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua, adik, saudara, serta teman-teman seperjuangan. Yang banyak mengajarkan bahwa dari setiap kesulitan pasti ada jalan keluarnya apabila kita mau berusaha dan berdoa kepada Allah SWT.

Terima kasih

MOTTO

Bebas tapi pas

Man Jadda Wa Jadda

Hidup bahagia mati masuk surga

Hanya mereka yang berani gagal dapat meraih keberhasilan

-Robert F.Kennedy-

Kegagalan tidak diukur dari apa yang telah anda raih, namun kegagalan yang telah anda hadapi, dan keberanian yang membuat anda tetap berjuang melawan rintangan yang bertubi-tubi.

-Orison Swett Marden -

Tiadaanya keyakinanlah yang memuat orang takut menghadapi rintangan, dan saya percaya pada diri saya sendiri.

-Muhammad Ali-

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena rahmat serta hidayah-Nya lah, penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul: “Analisis Meningkatkan Kemampuan Sistem Pendingin Suzuki Katana Spesifikasi Speed Offroad”. Salawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, yang membawa manusia dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis banyak mengalami hambatan, namun berkat bantuan, bimbingan dan kerjasama yang ikhlas dari berbagai pihak, akhirnya tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Pencapaian tugas akhir ini tidak terlepas dari jasa-jasa orang tua penulis. Ungkapan terima kasih yang tulus penulis persembahkan untuk kedua orang tua tercinta atas do'a dan yang telah mencurahkan segenap kasih sayang yang tak terbatas serta segala bentuk motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan sampai di tingkat perguruan tinggi. Serta untuk seluruh keluarga besarku yang telah memberikan support dan do'a demi kelancaran penelitian ini. Kalian adalah bagian dalam hidupku.

Pada kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak M.Abdushomad,S.Sos.I., ST., M.Eng. selaku Ketua Prodi Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Mirza Yusuf, S.Pd.T., M.T. selaku dosen pendamping dan pembimbing. Terima kasih atas waktu, tenaga, ilmu, nasehat serta bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan lancar.
4. Bapak Zuhri Nurisna, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing. Terima kasih atas waktu, tenaga, ilmu, nasehat serta bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan lancar.
5. Rekan tim Speed offroad dan Drifting yang telah menjadi teman, rekan, serta saudara seperjuangan. Terima kasih atas saran, masukan, nasehat, dan bantuannya baik moril maupun materiil.
6. Keluarga dan teman yang selalu memberi semangat setiap hari untuk menyelesaikan laporan ini.
7. Rekan-rekan kelas B angkatan 2014 jurusan Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
8. Segenap dosen dan staff karyawan Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Segenap civitas akademik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dan kepada rekan, sahabat, saudara dan berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis ucapkan banyak terimakasih atas setiap bantuan dan doa yang diberikan. Semoga Allah SWT berkenan membalas kebaikan kalian.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan guna melengkapi segala kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan tugas akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 25 Mei 2018

Rian Candra Wiguna

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan	4

1.5. Manfaat	5
--------------------	---

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Definisi Sistem Pendingin.....	6
2.2. Macam Sistem Pendingin.....	7
2.3. Komponen Sistem pendingin	12

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2. Alat dan Bahan.....	26
3.3. Diagram Alir Penelitian	32
3.4. Proses Analisis Komponen Sistem Pendingin	33
3.5. Teknik Analisa Data	37

BAB IV ANALIS DAN PENINGKATAN KOMPONEN SISTEM PENDINGIN

4.1. Data Awal	38
4.1.1. Data Komponen Sistem Pendingin	38
4.1.2. Data Konsumsi Bahan Bakar	39
4.1.3. Data Suhu Panas Mesin.....	40
4.1.4. Data <i>Dyno Test</i>	40
4.2. Proses Development dan Analisa.....	42
4.3. Data Akhir.....	48
1. Data Komponen Sistem Pendingin	48

2. Data Suhu Mesin	51
3. Data Kosumsi Bahan Bakar	51
4. Data Hasil <i>Dyno Test</i>	52
4.4. Kesimpulan setelah development	53

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	54
5.2. Saran.....	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.3 Konsumsi Bahan Bakar.....	39
Tabel 4.1.4 Suhu Panas Mesin	40
Tabel 4.1.5 Data Dyno Test	41
Tabel 4.6 Data Komponen Setelah Development	50
Tabel 4.7 Suhu Mesin Setelah Development	51
Tabel 4.8 Data Dyno Test Setelah Development	51
Tabel 4.9 Data Bahan Bakar Setelah Development	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pendingin udara.....	8
Gambar 2.2 Prinsip sirkulasi alami	9
Gambar 2.3 Prinsip sirkulasi di mesin	10
Gambar 2.4 Sirkulasi dengan tekanan.....	11
Gambar 2.5 Tabung radiator	13
Gambar 2.6 Radiator 3ply	14
Gambar 2.7 Radiator 2ply	15
Gambar 2.8 Tutup radiator.....	16
Gambar 2.9 Thermostat.....	18
Gambar 2.10 Kipas radiator	20
Gambar 2.11 Tanki cadangan	21
Gambar 2.12 Water pump.....	23
Gambar 2.13 Selang radiator.....	23
Gambar 2.14 Water jacket.....	24
Gambar 3.1 Toolbox set.....	26

Gambar 3.2 Gerinda	27
Gambar 3.3 Kunci <i>shock set</i>	27
Gambar 3.4 Las listrik.....	28
Gambar 3.5 Sikat besi atau baja	28
Gambar 3.6 Amplas	29
Gambar 3.7 Radiator cup tester.....	29
Gambar 3.8 Mistar ukur	30
Gambar 3.9 Infrsred thermometer.....	30
Gambar 3.10 Kondisi tabung radiator.....	33
Gambar 3.11 Selang radiator.....	34
Gambar 3.12 Penambahan thermostat.....	35
Gambar 3.13 pembersihan water jacket	35
Gambar 3.14 Pengisian air radiator.....	36
Gambar 3.15 Kondisi kipas radiator	36
Gambar 3.16 Bagian depan mobil.....	37
Gambar 4.1 Hasil pengujian awal Dyno test.....	41
Gambar 4.2 Dudukan radiator.....	42

Gambar 4.3 Tutup radiator	43
Gambar 4.4 Radiator 2ply katana.....	43
Gambar 4.5 Radiator 3ply L300.....	44
Gambar 4.6 Reservoir tank	45
Gambar 4.7 Selang radiator.....	45
Gambar 4.8 Kipas radiator	46
Gambar 4.9 Water pump	47
Gambar 4.10 Water jacket.....	47
Gambar 4.11 Penambahan thermostat.....	48
Gambar 4.12 Dyno test	52

ANALISIS MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISTEM PENDINGIN

SUZUKI KATANA SPESIFIKASI SPEED OFFROAD

Rian Candra Wiguna¹, Mirza Yusuf²

Jurusan D3 Teknik Mesin Progam Vokasi Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta

Jl.Lingkar Selatan Tamantirto, Bantul, Yogyakarta 55183 telp : (0274) 387656

E-Mail : riancandra16.rc@gmail.com

Abstrak

Dilakukannya penelitian dikarenakan sering terjadinya *over head* pada mobil suzuki katana. Tujuan perbaikan dan penggantian komponen agar sistem pendingin dapat bekerja lebih baik juga tidak terjadi *over head*. Bagian yang perlu diperbaiki untuk spesifikasi speed offroad *water pump* dan *water jacket* karena terdapat banyak kotoran yang menempel. Yang harus diganti *gasket full set* agar tidak terjadi kebocoran, *tangki radiator* 2ply menjadi 3ply supaya proses pendinginan lebih cepat, dudukan radiator diubah menyesuaikan body tubular, *van radiator* konvensional menjadi elektrik supaya mempercepat putaran kipas radiator, tutup radiator mengalami kebocoran menyebabkan air radiator berkurang dan penambahan *thermostat* 82°C karena sebelumnya tidak ada. Selang radiator diubah menjadi lebih panjang karena perubahan tempat radiator. Setelah pembersihan dan penggantian komponen aliran air lebih lancar, volume air bertambah sebanyak 1000ml karena radiator 2ply di ganti 3ply mobil L300 dan proses pendinginan lebih baik, aliran air lancar karena kotoran pada *water jacket* serta *water pump* sudah dibersihkan, penambahan *thermostat* bertujuan agar mesin cepat mencapai suhu ideal kerja yaitu 90°C. Peningkatan yang didapat bagian exhaust 10,9%, intake manifold 3,73%, radiator atas 6,37% radiator bawah 19,8%. Peningkatan keseluruhan proses pendingin adalah 10,2%.

Kata kunci : Sistem pendingin radiator, Pengaruh thermostat dan Pengaruh tabung radiator.

ANALISIS MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISTEM PENDINGIN

SUZUKI KATANA SPESIFIKASI SPEED OFFROAD

Rian Candra Wiguna¹, Mirza Yusuf²

Jurusan D3 Teknik Mesin Progam Vokasi Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta

Jl.Lingkar Selatan Tamantirto, Bantul, Yogyakarta 55183 telp : (0274) 387656

E-Mail : riancandra16.rc@gmail.com

Abstract

Conducted research because often the occurrence of over head on the car suzuki katana. The purpose of repair and replacement of components for cooling system to work better also does not happen over head. Parts that need to be fixed for the specification of offroad water pump speed and water jacket because there is a lot of dirt attached. Which should be replaced with a full set of gaskets to avoid leakage, 2ply radiator tank into 3ply so that the cooling process faster, radiator holder adjusted to adjust the tubular body, conventional van radiator to be electrically to accelerate the rotation of the radiator fan, radiator cap leaks cause the radiator water is reduced and addition of 82 ° C thermostat because it was not there before. The radiator hose changed to a longer length due to the radiator change. After cleaning and replacing the water flow components more smoothly, the volume of water increases by 1000ml because the 2ply radiator replaced 3ply L300 car and cooling process is better, the water flow smoothly because the impurities in the water jacket and water pump have been cleaned, the addition of thermostat aims to the engine quickly reach the temperature ideal work is 90 ° C. Increased gain in ex-haust 10.9%, intake manifold 3.73%, radiator above 6.37% radiator below 19.8%. The overall improvement of the cooling process is 10.2%.

Keywords: Radiator cooling system, Effect of thermostat and Influence of radiator tube.