

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGARUH DIAMETER PIPA DAN FLUIDA
RADIATOR TERHADAP EFEKTIFITAS PENYERAPAN
PANAS PADA MOTOR VIXION 150CC**



Disusun Oleh :

ACHMAD FAUZI
NBI : 1421600056

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2021

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGARUH DIAMETER PIPA DAN FLUIDA
RADIATOR TERHADAP EFEKTIFITAS PENYERAPAN
PANAS PADA MOTOR VIXION 150CC**



Disusun Oleh :

ACHMAD FAUZI
NBI : 1421600056

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

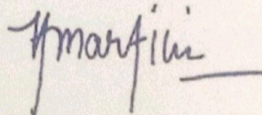
2021

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : Achmad Fauzi
NBI : 1421600056
PROGRAM STUDI : Teknik Mesin
FAKULTAS : Teknik
JUDUL : Analisa Pengaruh Diameter Pipa Dan Fluida Radiator
Terhadap Efektifitas Penyerapan Panas Pada Motor
Vixion 150CC

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



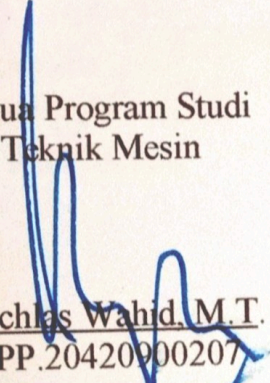
Ir. Ninik Martini, MT
NPP.20420050571



Dekan
Fakultas Teknik

Dr. Ir. Sajjo, M.Kes
NPP.20420900197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin


Ir. Ichlas Wahid, M.T.
NPP.20420900207

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:

ANALISA PENGARUH DIAMETER PIPA DAN FLUIDA RADIATOR TERHADAP EFEKTIFITAS PENYERAPAN PANAS PADA MOTOR VIXION 150CC

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.





U N I V E R S I T A S
17 AGUSTUS 1945
S U R A B A Y A

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. Semolowaru 45 Surabaya
TLP. 031 593 1800(EX311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertan
datangan dibawah ini:

Nama : Achmad Fauzi
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demiperkembanganilmupengetahuan,sayameyetujuiuntukmemberikankepada
Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak
Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya
saya yang berjudul:

“Analisa Pengaruh Diameter Pipa Dan Fluida Radiator Terhadap Efektifitas
Penyerapan Panas Pada Motor Vixion 150Cc”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free
Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak
menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam
bentuk pangkalan
data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selamat tercant
um.

Dibuat di: Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal: 15 Juni 2021



MOTTO
**“BEKERJA KERAS DAN BERSIKAP BAIKLAH, HAL LUAR BIASA AKAN
TERJADI”**

LEMBAR PERSEMBAHAN DAN KATA MUTIARA

Syukur Alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi saya dengan segala kekurangannya. Segala syukur saya ucapkan kepada Mu Ya Rabb, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya. Yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga skripsi saya ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk karya

yang sederhana ini, maka saya persembahkan untuk Ayah dan Ibu dan tercinta dan tersayang apa yang saya dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan jugaa air mata bagisaya. Terima kasih atas segala dukungankalian, baik dalam bentuk materi maupun moril. Karya ini saya persembahkan untuk kalian, sebagai wujud rasa terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat menggapai cita-cita. Kelak cita-cita saya ini akan menjadi persembahan yang paling mulia untuk Ayah dan Ibu, dan semoga dapat membahagiakan kalian.

KATA MUTIARA

“Jadilah diri sendiri apapun yang kamu lakukan dan berusaha berdoa pasti akan dimudahkan oleh Allah SWT yang paling terpenting jangan pernah putus asa tetap sabar dan berusaha lebih baik lagi.”

ANALISA PENGARUH DIAMETER PIPA DAN FLUIDA RADIATOR TERHADAP EFEKTIFITAS PENYERAPAN PANAS PADA MOTOR VIXION 150CC

Achmad Fuzi
1421600056
Ir. Ninik Martini, MT

ABSTRAK

Saat ini sepeda motor vixion merupakan suatu alat transportasi yang diminati untuk aktivitas sehari-hari, karena sepeda motor mudah digunakan dan murah. Komponen sepeda motor adalah rangka, kelistrikan, dan mesin. Ada sistem pendingin pada mesin yang digunakan untuk mendinginkan mesin saat panas. Fungsi utamanya adalah menstabilkan suhu mesin. Karena permasalahan dalam penelitian, maka timbul ide untuk merancang radiator dengan variasi kecepatan fluida dan pompa. Metode penelitian ini digunakan untuk menganalisis pengaruh kecepatan fluida dan variasi diameter pipa radiator sepeda motor vixion.

Kecepatan fluida yang digunakan adalah $0,000021 \text{ m}^3/\text{menit}$, komposisi cairan yang digunakan 100% campuran RC dan Air mineral variabel campuran komposisi fluida adalah 50% Rc + 50% Air mineral, 40% Rc+ 60% Air mineral, 30% Rc + 70% Air mineral. Dan variabel diameter pipa adalah 15mm, 20mm, 25mm. Pemerikasa mencoba melakukan pengamatan pada masing masing variabel selama tiga kali selama 10 menit. Dari pernyataan diatas dapat diasumsikan bahwa semakin tinggi nilai kecepatan fluida dan pipa radiator.

Efektifitas penyerapan panas adalah tentang membandingkan suhu masuk-keluar cairan dan suhu keluar masuk udara. Nilai yang lebih tinggi adalah 227,9 dengan diameter pipa 15mm dan komposisi fluida 50%Rc + 50% Air mineral.

Kata Kunci: diameter pipa, komposisi fluida radiator dan efektifitas penyerapan panas vixion 150cc.

ANALISA PENGARUH DIAMETER PIPA DAN FLUIDA RADIATOR TERHADAP EFEKTIFITAS PENYERAPAN PANAS PADA MOTOR VIXION 150CC

Achmad Fuzi

1421600056

Ir. Ninik Martini, MT

ABSTRACT

Currently, the Vixion motorbike is a preferred means of transportation for daily activities, because motorbikes are easy to use and inexpensive. The components of a motorcycle are the frame, electricity, and engine. There is a cooling system on the engine which is used to cool the engine when it is hot. Its main function is to stabilize the engine temperature. Due to the problems in the research, the idea arose to design a radiator with variations in fluid velocity and a pump. This research method is used to analyze the effect of fluid velocity and variations in the diameter of the Vixion motorcycle radiator pipe.

The fluid velocity used is 0.000021 m³/minute, the composition of the fluid used is 100% mixed RC and variable mineral water mixed fluid composition is 50% Rc + 50% Mineral water, 40% Rc + 60% Mineral water, 30% Rc + 70 % Mineral water. And the variable pipe diameter is 15mm, 20mm, 25mm. The examiner tried to make observations on each variable for three times for 10 minutes. From the above statement it can be assumed that the higher the value of the fluid velocity and the radiator pipe.

Effectiveness of heat absorption is about comparing the inlet and outlet temperature of the liquid and the outlet temperature of the air. The higher value is 227.9 with a pipe diameter of 15mm and a fluid composition of 50%Rc + 50% Mineral water.

Keywords: pipe diameter, radiator fluid composition and heat absorption effectiveness of 150cc vixion.

KATA PENGANTAR

Dengan segala puja dan puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISA PENGARUH DIAMETER PIPA DAN FLUIDA RADIATOR TERHADAP EFEKTIFITAS PENYERAPAN PANAS PADA MOTOR VIXION 150CC”**

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai persyaratan kelulusan pada Program Studi Teknik Mesin Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. . Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat saran, dorongan, bimbingan serta keterangan-keterangan dari berbagai pihak yang merupakan pengalaman yang tidak dapat diukur secara materi, namun dapat membukakan mata penulis bahwa sesungguhnya pengalaman dan pengetahuan tersebut adalah guru yang terbaik bagi penulis. Oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Mulyanto Nugroho, MM.,CMA.,CPAI selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes. selaku dekan fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Ir. Ichlas Wahid, MT selaku kepala program studi Teknik Mesin di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Ir. Ninik Martini, MT selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, pengarahan dan menjelaskan hal-hal yang tidak kami ketahui hingga faham guna untuk menyelesaikan laporan tugas akhi ini.
5. Bapak/Ibu dosen Fakultas teknn mesin dan juga staf administrasi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang selalu memberikan pelayanan yang terbaik untuk mahasiswa.
6. Kepada Kedua Orang Tua yang telah melahirkan, merawat dan mendidik sampai saat ini serta mendoakan yang terbaik dan selalu memberikan dukungan untuk mencapai sebuah keberhasilan.

7. Kepada Seluruh teman-teman Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan motivasi.
8. Terima kasih buat mas bambang dan bapak mujiono yang telah membantu kami dalam proses penelitian dilapangan dan ilmunya sangat bermanfaat bagi kami kedepan.

Dan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam hal penulisan, oleh karena itu penulis dengan rendah hati menerima saran dan kritik dari pembaca yang membangun untuk kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Surabaya, 15 Juni 2021

Achmad Fauzi

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar judul Tugas Akhir dengan pernyataan gelar	ii
Lembar Pengesahan	iii
Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	iv
Lembar Pernyataan persetujuan Publikasi	v
Lembar Persembahan dan Kata Mutiara	vii
Abstrak	viii
<i>Abstrak</i>	ix
Kata Pengantar	x
Daftar Isi	xii
Daftar Gambar	xv
Daftar Tabel	xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3

BAB II DASAR TEORI

2.1 Pengertian Radiator	4
2.1.1 Radiator Sepeda Motor	4
2.2 Macam-Macam Komponen Radiator Motor	5
2.2.1 Tutup Radiator	5
2.2.2 Thermostat Pada Radiator Motor	6
2.2.3 Kipas Pendingin Radiator Motor	6
2.2.4 Tangki Cadangan	6
2.2.5 Pompa Air	7
2.2.6 Selang Radiator	7
2.2.7 Water Jacket Pada Radiator Motor	7
2.3 Prinsip Kerja Radiator Sebagai Pembuangan Panas	7
2.4 Pengertian Efektifitas	8
2.5 Proses Pembuangan Panas Pada Motor	9
2.5.1 Konduksi	10
2.5.2 Konveksi	10
2.6 Metode Perhitungan	11

2.7 Metode Penelitian	12
2.7.1 Persiapan Alat Pengujian Radiator	12
2.7.2 Persiapan Bahan Pengujian Radiator.....	13
2.7.3 Skema Pengujian Alat.....	13
2.7.4 Prosedur Penelitian.....	14
2.8 Analisis.....	15

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian.....	16
3.2 Penjelasan diagram alir	17
3.2.1 Mulai	17
3.2.2 Study literature.....	17
3.2.3 Study lapangan.....	17
3.2.4 Permasalahan	17
3.2.5 Pengujian Pipa Radiator dan Cairan Fluida	17
3.2.6 Data Pengujian	18
3.2.7 Bahan Pengujian Radiator	18
3.2.8 Tabel data Pengujian	20
3.3 Analisa Data	21
3.4 Kesimpulan	21

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Skema Pengujian.....	22
4.1.1 Variabel Yang digunakan	22
4.1.2.1 Variasi Diameter Pipa.....	22
4.1.2.2 Fluida Radiator.....	22
4.1.3 Pengujian Variasi Pipa Radiator Sepeda Motor	23
4.2. Metode Sampel Random Data	24
4.5 Data Hasil Pengujian	27
4.5.1 Data Hasil Pengujian Pertama	27
4.8 Data Hasil Pengujian Kedua	29
4.9 Data Hasil Pengujian Ketiga	31
4.9.4 Pembahasan	34

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	38
BIODATA PENULIS.....	41

DAFTAR GAMBAR

2.2.1 Tutup Radiator	5
2.2.2 Gambar Thermostat	6
2.2.3 Kipas Radiator Standart	6
2.2.4 Gamabar Tangki Cadangan	6
2.7.3 Skema Pengujian Radiator.....	13
3.1 Diagram Alur	16
3.2.7 a)Gamabar Cairan Coolant	18
2.2.7 b)Gambar Kemasan Air Mineral	19
3.2.8 Radiator Dengan Diameter Pipa 15mm	19
3.2.9 Radiator Dengan Diameter Pipa 20mm	19
3.3.1 Radiator Dengan Diameter Pipa 25mm.....	20
4.1 Gambar Skema pengujian alat.....	22
4.1 Grafik Hubungan antara diameter pipa dan komposisi fluida 50% Rc + 50% Air mineral.....	28
4.2 Grafik Hubungan antara diameter pipa dan komposisi fluida 40% Rc + 60% Air mineral.....	30
4.3 Grafik Hubungan antara diameter pipa dan komposisi fluida 30% Rc + 70% Air mineral.....	32

DAFTAR TABEL

3.2.8 Tabel data penyajian hasil pengujian.....	20
4.2 Tabel Pemberian kode data pada setiap variasi pipa.....	24
4.3 Tabel hasil sampel random data.....	25
4.4 Tabel hasil analisa sampel random data.....	26
4.5 Tabel Data pengujian pipa 15mm dan komposisi fluida 50% Rc + 50% Air mineral.....	27
4.6 Tabel Data pengujian pipa 20mm dan komposisi fluida 50% Rc + 50% Air mineral.....	27
4.7 Tabel Data Pengujian pipa 25mm dan komposisi fluida 50% Rc + 50% Air mineral.....	28
4.8.1 Tabel Data Pengujian Pipa 15mm dan Komposisi fluida 40% Rc + 60% Air mineral.....	29
4.8.2 Tabel Data Pengujian Pipa 20mm dan Komposisi fluida 40% Rc + 60% Air mineral.....	29
4.8.3 Tabel Data Pengujian Pipa 25mm dan Komposisi fluida 40% Rc + 60% Air mineral.....	30
4.9 Tabel Data Pengujian Pipa 15mm dan Komposisi fluida 30% Rc + 70% Air mineral.....	31
4.9.1 Tabel Data Pengujian Pipa 20mm dan Komposisi fluida 30% Rc + 70% Air mineral.....	31
4.9.2 Tabel Data Pengujian Pipa 25mm dan Komposisi fluida 30% Rc + 70% Air mineral.....	32