

**PENGARUH PENAMBAHAN *OIL COOLER* EKSTERNAL TERHADAP
UNJUK KERJA MESIN SEPEDA MOTOR MEGA PRO 160cc**

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat

Strata – 1 Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

ARIF HARDANU

20130130237

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul “PENGARUH PENAMBAHAN OIL COOLER EKSTERNAL TERHADAP UNJUK KERJA SEPEDA MOTOR HONDA MEGAPRO 160CC” dapat di selsaikan dengan baik. Adapun tujuan laporan Tugas Akhir ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi di Jurusan Teknik Mesin Strata-1 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk masyarakat umum dan mahasiswa. Penulis juga menyadari dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna sehingga di butuhkan kritik dan saran untuk kedepanya.

Penulis dengan tulus ingin mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini sehingga dapat tersusun dengan baik, antara lain kepada :

1. Bapak Teddy Nurcahyadi, S. T., M.Eng. Selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselsaikan.
2. Bapak Tito Hadji Agung Santoso, S. T., M. T. Selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselsaikan.
3. Bapak Wahyudi, S. T., M. T. Selaku dosen penguji Tugas Akhir ini.
4. Bapak Berli Paripurna Kamiel, S. T., M.M, M.Eng. Sc, Ph. D. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Orang tua yang saya sayangi serta keluarga besar, kakak-kakak tercinta yang telah memberikan dukungan moral dan spiritual

6. Teman-teman seperjuangan, HORE-HORE CLASS E yang telah menemani selama empat tahun ini dan selalu memberikan dukungan dan semangat.
7. Temen-teman KKN 101 yang telah memberikan warna yang indah pada saat KKN dan mengajarkan sesuatu yang belum pernah saya alami.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
INTISARI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Metodologi Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori	11
2.2.1. Definisi Motor Bakar	11
2.2.2. Siklus Termodinamika	12
2.2.3. Prinsip Kerja Motor Bakar Empat Langkah	14
2.2.4. Sistem Pelumasan	16
2.2.5. Sistem Pelumasan Motor Empat Langkah	19
2.2.6. Konduktivitas Thermal	21
2.2.7. Oli	22

2.2.8. Viskositas	24
2.2.9. Oil Cooler	25
2.2.10. Dynamometer.....	25
2.2.11. Parameter Unjuk Kerja Mesin	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1. Metode Penelitian	28
3.2. Diagram Alir	30
3.3. Skema Pemasangan <i>Oil Cooler</i>	30
3.3.1. Pemasangan <i>Oil Cooler</i>	31
3.3.2. Tempat dan Waktu Pemasangan	31
3.3.3. Prosedur Pemasangan.....	31
3.4. Diagram Alir Pengujian Eektivitas <i>Oil Cooler</i>	32
3.4.1. Pengujian Eektivitas <i>Oil Cooler</i>	33
3.4.2. Tempat dan Waktu Pengujian	34
3.4.3. Prosedur Pengujian.....	34
3.5. Diagram Alir Pengujian Torsi dan Daya	35
3.5.1. Skema Alat Uji Dynometer	36
3.5.2. Pengujian Daya dan Torsi	37
3.5.3. Tempat dan Waktu Pengujian	37
3.5.4. Prosedur Pengujian.....	37
3.6. Diagram Alir pengujian Konsumsi Bahan Bakar	38
3.6.1. Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	39
3.6.2. Tempat dan Waktu Pengujian Alat dan Bahan	39
3.6.3. Prosedur Pengujian.....	40
3.7 Bahan dan Alat Penelitian	40
3.7.1 Bahan Penelitian	40
3.7.2 Alat Penelitian	44

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
4.1. Data Hasil Pengujian	50
4.2. Hasil Pengujian Dynotest	50
4.3.1. Pengaruh Jenis Kondisi Terhadap Torsi.....	50
4.3.2. Pengaruh Jenis Kondisi Terhadap Daya.....	52
4.3.3. Pengujian Temperatur Suhu Oli pada Saat Dynotest.....	51
4.3. Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	55
4.4. Hasil Pengujian Pengaruh Temperatur Suhu Oli.....	57
BAB V PENUTUP	60
5.1. Kesimpulan.....	60
5.2. Saran	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Grafik Daya Terhadap Putaran	6
Gambar 2.2 Grafik Torsi Terhadap Putaran	6
Gambar 2.3 Perbandingan Suhu	7
Gambar 2.4 Grafik Perbandingan Daya.....	9
Gambar 2.5 Grafik Perbandingan Torsi.....	9
Gambar 2.6 Grafik Pengaruh Laju Aliran Massa Fluida terhadap Kapasitas oil cooler	10
Gambar 2.7 Diagram P dan v dari siklus volume konstan.....	13
Gambar 2.8 Skema Gerakan Torak Pada Mesin Bensin 4 Langkah.....	15
Gambar 2.9 Pelumasan Campur dan Bahan Bakar.....	17
Gambar 2.10 Sistem Pelumasan Sistem Kering	18
Gambar 2.11 Sistem Pelumasan Basah.....	19
Gambar 2.12 Sistem Pelumasan Motor Empat Langkah	19
Gambar 2.13 Sistem Pelumasan	20
Gambar 2.14 Oil Cooler.....	25
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengujian	29
Gambar 3.2 Skema Pemasangan Oil Cooler.....	30
Gambar 3.3 Diagram Alir Pengujian Eektivitas Oil Cooler	32
Gambar 3.4 Diagram Alir Pengujian (lanjutan).....	33
Gambar.3.5 Diagram Alir Pengujian Dynotest.....	35
Gambar.3.6 Diagram Alir Pengujian (lanjutan).....	36
Gambar 3.7 Skema alat uji <i>dynamometer</i>	36
Gambar 3.8 Diagram Alir Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	38
Gambar 3.9 Diagram Alir Pengujian Konsumsi Bahan Bakar (lanjutan).....	39
Gambar 3.10 Sepeda Motor Honda Megapro 160 cc	41
Gambar 3.11 Oil cooler	43
Gambar 3.12 Bahan Bakar Pertamina	43

Gambar 3.13 Oli Enduro Racing	44
Gambar 3.14 Thermocouple Reader	45
Gambar 3.15 Tire Preassure Gauge	46
Gambar 3.16 Buret	46
Gambar 3.17 Tangki Mini	47
Gambar 3.18 Kamera Casio Exilim.....	48
Gambar 3.19 Dynometer.....	48
Gambar 3.20.....	49

Gambar 4.1. Grafik Pengaruh Jenis Kondisi terhadap Torsi	51
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Jenis Kondisi terhadap Daya	52
Gambar 4.3 Grafik Temperatur Suhu Oli	54
Gambar 4.4 Diagram Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar.....	56
Gambar 4.5 Diagram Perbandingan Temperatur Suhu Oli	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Pengujian Standar dan Modifikasi	5
Tabel 2.2 Nilai Rata-Rata Jumlah Bahan bakar Per 3 km	8
Tabel 4.1 Temperatur Suhu Oli	54
Tabel 4.2 Data Konsumsi Bahan Bakar.....	56
Tabel 4.3 Rata-rata Pengujian Temperatur Suhu Oli.....	57