

**PENGARUH OIL COOLER TERHADAP SUHU MESIN DAN
PERFORMA MESIN PADA SEPEDA MOTOR CB 200CC**

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH :

NAMA : YOGA ARIFKA ARDHANA

NIM : 2111051

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
JUNI 2025**

**PENGARUH OIL COOLER TERHADAP SUHU MESIN DAN
PERFORMA MESIN PADA SEPEDA MOTOR CB 200CC**

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH :

NAMA : YOGA ARIFKA ARDHANA

NIM : 2111051

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
JUNI 2025**

TUGAS AKHIR

PENGARUH OIL COOLER TERHADAP SUHU MESIN DAN PERFORMA MESIN PADA SEPEDA MOTOR CB 200CC

Untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai gelar Sarjana Teknik (S.T) pada
Program Studi Teknik Mesin S1 Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun Oleh :

NAMA : YOGA ARIFKA ARDHANA

NIM : 2111051

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
JUNI 2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH OIL COOLER TERHADAP SUHU MESIN DAN PERFORMA
MESIN PADA SEPEDA MOTOR CB 200CC**



DISUSUN OLEH :

NAMA : YOGA ARIFKA ARDHANA
NIM : 2111051
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN S-1



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik Industri

Dr. Eko Yohanes Setyawan, S.T., M.T.
NIP. P. 1031400477

Malang, 11 - 8 - 2025

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Arif Kurniawan, S.T., M.T.
NIP. P. 1031500491



PT. INH. PUSAT PENELITIAN
BANK NUSANTARA ANIS

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus 1 : J. Bendungan Segara-gara No. 2, Telp. (0341) 551431 (Pusat), Fax. (0341) 553315 Malang 65145
Kampus 2 : J. Raya Karesidenan, Km 2 Telp. (0341) 417634 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

NAMA : Yoga Arifka Ardhana

NIM : 2111051

PROGRAM STUDI : Teknik Mesin S-1

JUDUL TUGAS AKHIR : Pengaruh Oil Cooler Terhadap Suhu Mesin dan
Performa Mesin Pada Sepeda Motor CB 200cc

Dihadapkan dihadapan tim penguji tugas akhir jenjang Strata satu (S-1) Pada :

Hari/Tanggal : Selasa, 15 Juli 2025

Dengan Nilai : 85 , 80

Panitia Penguji Tugas Akhir

Ketua

Dr. Eko Yohannes Setyawan, ST., MT.
NIP. P. 1031400477

Sekretaris

Tutut Nani Prihatmi SS., S.Pd., MPd.
NIP. P. 1031500493

Anggota Penguji

Penguji 1

Dr. Eko Yohanes setyawan, ST., MT.
NIP. P. 1031400477

Penguji 2

Sibut, ST., MT.
NIP. Y. 1030300379

LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN TUGAS AKHIR

NAMA : Yoga Arifka Ardhana

NIM : 2111051

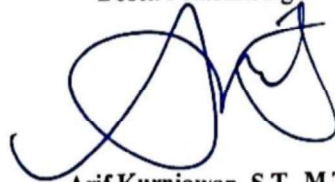
PROGRAM STUDI : Teknik mesin S-1

JUDUL TUGAS AKHIR : Pengaruh Oil Cooler Terhadap Suhu Mesin dan
Performa Mesin Pada Sepeda Motor CB 200cc

No	Materi Bimbingan	Tanggal	Paraf
1	Konsultasi judul tugas akhir	12 November 2024	
2	Pengajuan judul tugas akhir	18 November 2024	
3	Konsultasi proposal BAB I, BAB II, BAB III	5 Desember 2024	
4	Seminar Proposal	9 Desember 2024	
5	Revisi Seminar proposal	19 Februari 2025	
6	Konsultasi Laporan Tugas Akhir BAB IV dan V	21 Februari 2025	
7	Seminar Hasil	28 Februari 2025	
8	Revisi Seminar Hasil	29 Februari 2025	
9	Konsultasi Hasil Akhir Tugas Akhir	18 Juni 2025	

Diperiksa / Disetujui

Dosen Pembimbing



Arif Kurniawan, S.T., M.T.
NIP. P. 1031500491

Malang, 4 Juli 2025

Penulis Tugas Akhir



Yoga Arifka Ardhana
2111051

PERNYATAAN KESELIAN TULISAN

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini :

Nama : Yoga Arifka Ardhana

NIM : 2111051

Mahasiswa Prodi Teknik Mesin S1. Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi
Nasional Malang

Menyatakan

Bahwa tugas akhir yang saya buat ini, adalah hasil karya saya sendiri dan bukan dari
hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

Malang, 7 Juli 2025



Yoga Arifka Ardhana
2111051

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul “PENGARUH *OIL COOLER* TERHADAP SUHU MESIN DAN PERFORMA MESIN PADA SEPEDA MOTOR CB 200CC” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Awan Uji Krismanto, S.T., M.T., Ph.D sebagai Rektor Insitut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata, S.T., M.T. sebagai Pimpinan Fakultas atau Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr. Eko Yohanes Setyawan, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1 yang telah memberikan dukungan selama masa studi.
4. Bapak Arif Kurniawan, S.T., M.T., selaku pembimbing utama yang telah memberikan arahan, saran, dan bimbingan selama proses penelitian dan penyusunan sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak Dosen Penguji I dan Penguji II Program Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Seluruh Dosen Pengajar dan Civitas Akademik di Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malangyang telah memberikan pelayanan dan fasillitas selama masa studi dengan baik.
7. Orang tua dan keluarga tercinta atas doa, dukungan moral, serta semangat yang tiada henti dalam menemani perjalanan akademik penulis. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis semoga panjang umur dan sehat selalu.
8. Kepada seseorang yang kehadirannya begitu berarti, Ellok Ananda Madya Pratiwi terima kasih atas kontribusi yang diberikan dalam penulisan karya tulis ini dalam segala hal, baik tenaga maupun waktu kepada penulis. terima kasih telah mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah dan memberikan

semangat untuk pantang menyerah.

9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tugas akhir ini.
10. Penulis berharap dengan membaca tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, dalam hal ini yang dapat menambah wawasan kita mengenai ilmu pengetahuan bagaimana berproses pada saat melaksanakan tugas akhir. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran dari Bapak/Ibu Dosen demi kebaikan menuju ke arah yang lebih baik.

Malang, 26 Juni 2025

Yoga Arifka Ardhana
NIM. 2111051

PENGARUH OIL COOLER TERHADAP SUHU MESIN DAN PERFORMA MESIN PADA SEPEDA MOTOR CB 200CC

Yoga Arifka Ardhana¹, Arif Kurniawan²

Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi
Nasional Malang

Email 1 : ardhanayoga397@gmail.com

Email 2 : itsarif9@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penggunaan *oil cooler* terhadap suhu dan performa mesin pada sepeda motor CB 200cc. Suhu mesin yang tinggi akibat pembakaran dapat menurunkan kualitas pelumasan oli, mempercepat keausan komponen, dan menurunkan performa. Untuk itu, *oil cooler* digunakan sebagai sistem pendinginan tambahan guna menjaga kestabilan suhu oli dan efisiensi termal mesin. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan pendekatan kuantitatif melalui pengujian dua kondisi, yaitu tanpa dan dengan *oil cooler*, menggunakan *dynotest* dan termometer digital pada RPM 4000–9000 selama 15, 30, dan 45 menit. Hasil menunjukkan bahwa *oil cooler* mampu menurunkan suhu oli hingga 13°C, meningkatkan daya maksimum dari 11,2 Hp menjadi 12,3 Hp, serta menaikkan torsi dari 11,2 Nm menjadi 12,4 Nm. Nilai AFR juga menunjukkan pembakaran lebih efisien, mendekati rasio ideal 14,7:1. Kesimpulannya, *oil cooler* efektif menurunkan suhu mesin dan meningkatkan performa, sehingga direkomendasikan untuk penggunaan motor dengan beban berat atau durasi kerja panjang.

Kata kunci: *oil cooler*, suhu mesin, performa mesin, *dynotest*

***THE EFFECT OF OIL COOLER ON ENGINE TEMPERATURE
AND ENGINE PERFORMANCE ON A CB 200CC
MOTORCYCLE***

Yoga Arifka Ardhana¹, Arif Kurniawan²

Program Studi Teknik Mesin S-1 , Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi
Nasional Malang

Email : ardhanayoga397@gmail.com

Email 2 : itsarif9@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of oil cooler use on engine temperature and performance in a 200cc CB motorcycle. High engine temperatures due to combustion can degrade the quality of oil lubrication, accelerate component wear, and reduce performance. Therefore, an oil cooler is used as a supplemental cooling system to maintain stable oil temperature and engine thermal efficiency. The study was conducted experimentally with a quantitative approach. Two conditions were tested: without and with an oil cooler, using a dyno test and a digital thermometer at 4000–9000 rpm for 15, 30, and 45 minutes. The results showed that the oil cooler was able to reduce oil temperature by 13°C, increase maximum power from 11.2 hp to 12.3 hp, and increase torque from 11.2 Nm to 12.4 Nm. The AFR value also indicated more efficient combustion, approaching the ideal ratio of 14.7:1. In conclusion, oil coolers are effective in reducing engine temperature and improving performance, making them recommended for motorcycles with heavy loads or long operating hours.

Keywords: oil cooler, engine temperature, engine performance, dynotest

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Hipotesis Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 <i>Oil Cooler</i>	5
2.3 Mesin Sepeda Motor 4-tak	7
2.4 Torsi (<i>Torque</i>)	8
2.5 Daya (<i>Horse Power</i>).....	9
2.6 AFR (<i>Air Flue Ratio</i>)	10
2.7 <i>Dynotest</i>	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Diagram Alir.....	12
3.2 Penjelasan Diagram Alir	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Data pengujian.....	19
4.2 Analisis Pembahasan Power (HP).....	20
4.3 Analisis pembahasan Torsi (<i>torque</i>)	22
4.4 Analisis Pembahasan AFR (<i>air fuel ratio</i>)	23
4.5 Analisis Pembahasan Suhu Mesin.....	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1 Kesimpulan	29

5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir.....	12
Gambar 3.2 Jalur <i>oil cooler</i>	15
Gambar 3.3 Pengukuran suhu mesin.....	16
Gambar 4.1 Grafik Hasil Performa	19
Gambar 4.2 Grafik Hasil Dari Power dengan RPM.....	21
Gambar 4.3 Grafik Hasil Dari Torsi Dengan RPM.....	23
Gambar 4.4 Grafik Hasil Dari AFR dengan RPM	24
Gambar 4.5 Grafik Hasil Perbandingan Suhu Selama 15 Menit	25
Gambar 4.6 Grafik Hasil Perbandingan Suhu Selama 30 Menit	26
Gambar 4.7 Grafik Hasil Perbandingan Suhu Selama 45 Menit	26

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Performa.....	19
Tabel 4.2 Hasil Dari Power Dengan RPM	20
Tabel 4.3 Hasil Dari Torsi Dengan RPM	22
Tabel 4.4 Hasil Dari AFR Dengan RPM.....	23
Tabel 4.5 Hasil Perbandingan Suhu Mesin Selama 15 Menit.....	25
Tabel 4.6 Hasil Perbandingan Suhu Mesin Selama 30 Menit.....	25
Tabel 4.7 Hasil Perbandingan Suhu Mesin Selama 45 Menit.....	26