

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS SISTEM PENDINGIN RADIATOR DAN *CYLINDER*  
*HEAD* PADA SEPEDA MOTOR HONDA CS-1 DENGAN  
METODE *CUTTING***

**Diajukan guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya**

**Diploma III Program Vokasi Program Studi Teknik Mesin**

**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh :**

**IBNU NUR HIDAYAT**

**20153020087**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

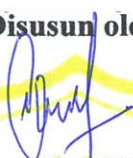
**2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS SISTEM PENDINGIN RADIATOR DAN *CYLINDER*  
*HEAD* PADA SEPEDA MOTOR HONDA CS-1 DENGAN  
METODE *CUTTING***

**Disusun oleh:**



**Ibnu Nur Hidayat  
20153020087**

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal, 10 Mei 2019 untuk dipertahankan di  
depan Dewan Penguji Tugas Akhir Program Studi D3 Teknik Mesin  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

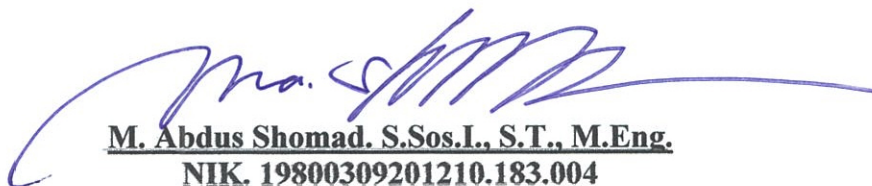
Dosen Pembimbing



**Zuhri Nurisna, S.T., M.T.  
NIK. 19890924201610.183.018**

Yogyakarta, 10 Mei 2019

Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin



**M. Abdus Shomad. S.Sos.I., S.T., M.Eng.  
NIK. 19800309201210.183.004**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS SISTEM PENDINGIN RADIATOR DAN *CYLINDER*  
*HEAD* PADA SEPEDA MOTOR HONDA CS-1 DENGAN  
METODE *CUTTING***

**Disusun oleh:**



**Ibnu Nur Hidayat**  
**20153020087**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir  
Program Studi D3 Teknik Mesin Program Vokasi  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Pada tanggal : 10 Mei 2019

dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya.

**DEWAN PENGUJI**

**Nama Lengkap dan Gelar**

**Tanda Tangan**

1. Ketua : Zuhri Nurisna, S.T., M.T.
2. Penguji I : Mirza Yusuf, S.T., M.T.
3. Penguji II : Rinasa Agistya Anugrah S.Pd., M.Eng.



Yogyakarta, 10 Mei 2019

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**DIREKTUR**



**Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si**  
**NIK. 19650601201210143092**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ibnu Nur Hidayat  
Nim : 20153020087  
Jurusan/Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah  
Yogyakarta

Saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS SISTEM PENDINGIN RADIATOR DAN *CYLINDER HEAD* PADA SEPEDA MOTOR HONDA CS-1 DENGAN METODE *CUTTING*”** tidak mengandung karya atau penelitian yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan atau diploma di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini hasil jiplakan, saya siap menerima sanksi atas perbuatan saya.

Yogyakarta, 10 Mei 2019



**IBNU NUR HIDAYAT**

## MOTTO

*“Sibukkan diri dengan ber-ibadah, ber-ekspresi dan ber-kreasi”*

*-Ibnu Nur Hidayat*

*“Hidup seadanya, jangan terlalu banyak kemunafikan”*

*-Ibnu Nur Hidayat*

*“Dimanapun kamu menginjakkan kaki, jangan tinggalkan sholat 5 waktu”*

*-Rahmat Hidayat*

**“MAN JADDA WA JADA”**

*“Barang siapa bersungguh-sungguh maka akan berhasil”*

*-Al-Hadits*

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras. Dan hanya kepada Tuhanmu lah engkau berharap”*

*-(QS. Al-Insyirah, 6-8)*

*“Sebuah hari tanpa tertawa adalah hari yang tidak berguna”*

*-Charlie Chaplin*

## PERSEMBAHAN

*Ku persembahkan Karya sederhana ini untuk diriku sendiri yang telah menang melawan ketidakpercayaan diri.*

*DAN..*

*Ku persembahkan Tugas Akhir ini untuk kedua orang tuaku yang selalu bertanya “kapan kamu lulus kuliah?”*

*Tepat waktu atau terlambat lulus bukanlah sebuah KEJAHATAN. Aku memang iri dengan teman-temanku yang lulus tepat waktu, tetapi bagaimanapun juga harus tetap disyukuri karena keterlambatan ini aku lebih banyak mempunyai pengalaman hidup dan pelajaran untuk masa depan, setidaknya aku tidak terlalu bodoh dan bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.*

*Terima kasih ku ucapkan kepada kedua Orang Tuaku yang telah mencurahkan segenap do'a, cinta dan kasih sayang serta dukungan moril maupun materil.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3

1.4 Rumusan Masalah .....	3
1.5 Tujuan .....	4
1.6 Manfaat .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran.....	7
2.2.2 Pengertian Alat Peraga <i>Engine Cutting</i> .....	9
2.2.3 Pengertian <i>Cylinder Head</i> .....	11
2.2.4 Cara Kerja <i>Cylinder Head</i> .....	12
2.2.5 Mekanisme Katup .....	13
2.2.6 Pengertian Sistem Pendingin .....	17
2.2.7 Prinsip Kerja Sistem Pendingin .....	17
2.2.8 Jenis-jenis Sistem Pendingin .....	18

## **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Metode Penelitian .....	28
3.2 Diagram Alir .....	29
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	30
3.4 Alat dan Bahan.....	30
3.5 Proses Pelaksanaan.....	31
3.6 Proses Pengerjaan .....	32



## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Proyek Tugas Akhir .....	38
4.2 Analisis Data .....	39
4.3 <i>Troubleshooting</i> .....	46

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran.....	50

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
-----------------------------	-----------

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale .....	8
Gambar 2.2 <i>Cylinder Head</i> .....	11
Gambar 2.3 <i>Side Valve</i> .....	13
Gambar 2.4 <i>Over Head Valve</i> .....	14
Gambar 2.5 <i>Double Over Head Camshaft</i> .....	15
Gambar 2.6 <i>Single Over Head Camshaft</i> .....	16
Gambar 2.7 Prinsip Kerja Sistem Pendingin .....	18
Gambar 2.8 Sistem Pendingin Udara Alami .....	19
Gambar 2.9 Sistem Pendingin Udara Paksa .....	20
Gambar 2.10 Sistem Pendingin Oli .....	22
Gambar 2.11 Sistem Pendingin Air .....	23
Gambar 2.12 Radiator .....	24
Gambar 2.13 Tutup Radiator .....	24
Gambar 2.14 Selang Radiator .....	24
Gambar 2.15 <i>reservoir Tank</i> .....	25
Gambar 2.16 Kipas Pendingin .....	25
Gambar 2.17 <i>Water Pump</i> .....	26
Gambar 2.18 <i>Water Jacket</i> .....	26
Gambar 2.19 <i>Thermostat</i> .....	26
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	29
Gambar 3.2 Gambar Pola Radiator dan <i>Cylinder Head</i> .....	32

Gambar 3.3 Proses Pelepasan <i>Engine</i> .....	33
Gambar 3.4 Proses Pemotongan .....	34
Gambar 3.5 Hasil Setelah di <i>Cutting</i> .....	35
Gambar 3.6 Hasil Setelah <i>Epoxy</i> .....	36
Gambar 3.7 Hasil Pengecetan Inti .....	37
Gambar 4.1 Hasil Proyek Tugas Akhir .....	38
Gambar 4.2 Mekanisme Katup Tipe SOHC .....	39
Gambar 4.3 Pemeriksaan Sirip Radiator.....	40
Gambar 4.4 Pemeriksaan Kebocoran dan Tekanan Tutup .....	41
Gambar 4.5 Pemeriksaan Kipas Radiator .....	42
Gambar 4.6 Pemeriksaan <i>Water Pump</i> .....	44
Gambar 4.7 Pengukuran <i>Thermostat</i> .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 <i>Troubleshooting</i> Sistem Pendingin Pada Sepeda Motor.....	46
--	----

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dengan mengucapkan syukur mendalam penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Sistem Pendingin Radiator Dan *Cylinder Head* Pada Sepeda Motor Honda CS-1 Dengan Metode *Cutting*”. Shalawat dan Salaam semoga selalu tercurahkan pada baginda Nabi Muhammad SAW.

Tujuan penulisan tugas akhir ini untuk memenuhi sebahagian syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada Program Studi D3 Teknik Mesin pada Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan baik dalam metode penulisan maupun dalam pembahasan materi, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan penulis. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Terselesainya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, penghargaan dan ucapan terima kasih penulis berikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik secara langsung maupun tidak langsung, terutama kepada yang penulis hormati :

1. Bapak Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng. selaku ketua Program Studi Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Zuhri Nurisna, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan maupun arahan yang sangat berguna dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Mirza Yusuf, S.T., M.T. dan Bapak Rinasa Agistya Anugrah S.Pd., M.Eng. selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir.
5. Seluruh dosen Jurusan D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah memberikan tambahan pengetahuan dan mengajarkan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
6. Seluruh staff Jurusan D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang senantiasa membantu penulis dalam urusan administrasi.
7. Teristimewa kepada Orang Tua penulis Rahmat Hidayat dan Nurasih yang telah mencurahkan segenap do'a, cinta dan kasih sayang serta dukungan moril maupun materil sehingga penulis dapat mencapai ke tahap sekarang.
8. Kepada kedua Adik penulis Ghina Ghifari dan Zameena Eiliyanisa yang telah memberikan do'a dan semangat.
9. Sahabat seperjuangan satu kelompok tugas akhir Hubay Dillah S dan Miefta Arie K, yang saling bertukar pikiran dan memberikan motivasi.

10. Teman-teman D3 Teknik Mesin, khususnya teman seperjuangan angkatan 2015 yang senantiasa berbagi ilmu dan pengalaman selama di perkuliahan.
11. Keluarga Karawang Yogyakarta, yang telah menjadi rumah di perantauan dan selalu memberikan semangat dan pengalaman hidup, semua akan menjadi cerita pelajaran hidup kelak.
12. Seluruh jajaran anggota *DeVrag*, yang senantiasa menghibur saya dengan cara bermain PUBG.
13. Photocopy DANI DINI yang selalu membantu dalam proses print hingga jilid.
14. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Akhir kata, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak dan apabila ada yang tidak tersebutkan penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Besar harapan semoga tugas akhir ini dapan bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca. Bagi para pihak yang telah membantu dalam penulisan tugas akhir ini semoga segala amal dan kebaikannya mendapatkan balasan yang berlimpah dari Allah SWT, Aamiin.

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Yogyakarta, 10 Mei 2019

**IBNU NUR HIDAYAT**