

**PENGARUH VARIASI DIMENSI AIR SCOOP TERHADAP  
PENDINGINAN PADA PIRINGAN CAKRAM REM MOTOR  
HONDA SUPRA X 125**

**SKRIPSI**

Diajukan dan Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



HANAFI FADILLAH YUSUF

20511474

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
(2024)**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Hanafi fadillah yusuf  
NIM : 20511474  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Pengaruh variasi dimensi air scoop terhadap pendinginan pada piringan cakram rem motor honda supra x 125.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat  
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada  
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 25 Juli 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama



Dr. Sudarno, S.T., M.T.  
NIK.19680705 199904 11

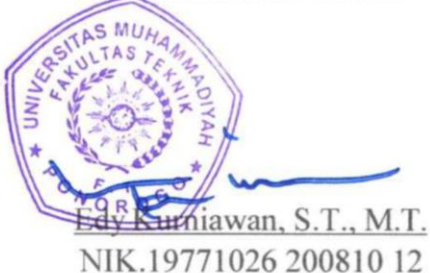
Dosen Pembimbing Pendamping



Yoyok Winardi, S.T., M.T.  
NIK.19860803 201909 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T.  
NIK.19771026 200810 12

Ketua Program Studi  
Teknik Mesin



Yoyok Winardi, S.T., M.T.  
NIK.19860803 201909 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hanafi fadillah yusuf

NIM : 20511474

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Pengaruh variasi dimensi air scoop terhadap pendinginan pada piringan cakram rem motor honda supra x 125” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 25 Juli 2024

Mahasiswa.



Hanafi fadillah yusuf

NIM. 20511474

## HALAMAN BERITA ACARA

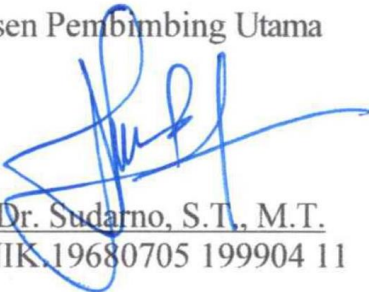
Nama : Hanafi fadillah yusuf  
NIM : 20511474  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Pengaruh variasi dimensi air scoop terhadap pendinginan pada piringan cakram rem motor honda supra x 125.

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat  
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada  
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 25 Juli 2024


Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama



Dr. Sudarno, S.T., M.T.  
NIK.19680705 199904 11



Dosen Pembimbing Pendamping



Yoyok Winardi, S.T., M.T.  
NIK.19860803 201909 13


Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T.  
NIK.19771026 200810 12

Ketua Program Studi  
Teknik Mesin



Yoyok Winardi, S.T., M.T.  
NIK.19860803 201909 13

## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Hanafi fadillah yusuf  
 NIM : 20511474  
 Judul Skripsi : Pengaruh variasi dimensi air scoop terhadap pendinginan pada piringan cakram rem motor honda supra x 125





Dosen Pembimbing I : Dr. Sudarno, S.T., M.T.







### PROSES BIMBINGAN

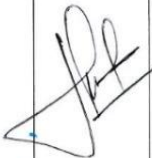





#### BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI


Nama : HANAFI FADILLAH YUSUF  
 NIM : 20511474  
 Judul Skripsi : Pengaruh variasi dimensi Air Scoop Terhadap Pendinginan pada piringan cakram rem motor supra 125  
 Dosen Pembimbing I : Dr. Sudarno, S.T.M.T

### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	19/11/2023	BAB 1	Penambahan latar belakang	
2	27/11/2023	BAB 1	Perbaikan rumusan masalah tujuan dan batasan masalah dan penambahan referensi latar belakang	
3	4/12/2023	BAB 1	Lanjut BAB 2	
4	8/1/2024	BAB 2	Perbaikan dasar teori terkait Analisis data	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	9/1/2024	BAB 2	Penambahan penelitian terdahulu	
6	10/1/2024	BAB 2	Lanjut BAB 3.	
7	18/1/2024	BAB 3.	Perambahan Spesi filiasi alat dan bahan yg digunakan untuk penelitian	
8	22/1/2024	BAB 3	ACC BAB 3.	
9	26/1/2024	BAB 1 BAB 2 BAB 3	ACC Sempro	
10	13/5/2024	REVISI SEMPRO	ACC PENELITIAN	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	11/7 2024	BAB 4	Memperbaiki diagram dan data hasil penelitian	
12	16/7 2024	BAB 4	Revisi BAB 4. perbandingan variasi pengujian	
13	22/7 2024	BAB 4.	Memperbaiki typo dan spasi dan ABSTRAK	
14	24/7 2024	ABSTRAK	Perbaikan Abstrak	
15	25/7 2024	BAB 4	ACC BAB 4	
16	29/7 2024	BAB 5	Revisi Kesimpulan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
17	30/7 2024	BAB 4 BAB 5	Acc sidang	
18				
19				
20				
21				
22				





## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Hanafi fadillah yusuf  
 NIM : 20511474  
 Judul Skripsi : Pengaruh variasi dimensi air scoop terhadap pendinginan pada piringan cakram rem motor honda supra x 125

Dosen Pembimbing II : Yoyok Winardi, S.T., M.T






### PROSES BIMBINGAN







#### BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : HANAFI FADILLAH YUSUF  
 NIM : 20511474  
 Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Dimensi Air Scoop terhadap pendinginan pada piringan cakram rem motor Honda Supra 125  
 Dosen Pembimbing II : YOYOK Winardi, S.T., M.T.

### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	6/12 2023	BAB 1	Merevisi terkait Judul yg diajukan	
2	11/12 2023	BAB 1	Penambahan kesimpulan pada latar belakang dan batasan masalah	
3	5/1 2024	BAB 1	Lanjut BAB 2	
4	16/1 2024	BAB 2	Penambahan sumber pada gambar dan Perbaikan huruf	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	15/1 2024	BAB 2	Penambahan kutipan untuk daftar pustaka	
6	16/1 2024	BAB 2	Lanjut BAB 3	
7	23/1 /2024	BAB 3	Penambahan Tabel untuk pengujian data	
8	24/1 2024	BAB 3	ACC BAB 3	
9	25/1 /2024	BAB 1 BAB 2 BAB 3	ACC Sempro	
10	28/6 2024	BAB 4	Bimbingan data hasil penelitian	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	16/7 <sup>2021</sup>	Bab 4	Perbaiki abstrak	
12	13/7 <sup>2021</sup>	Bab 4	- Revisi grafik - Penambahan grafik	
13	14/7 <sup>2021</sup>	Bab 4	Lanjut bab 5	
14	15/7 <sup>2021</sup>	Bab 5	Perbaiki Kesimpulan	
15	16/7 <sup>2021</sup>	Bab 5	Revisi Kesimpulan	
16	17/07 <sup>2021</sup>	Bab 4 Bab 5	Acc Sidang	

## MOTTO

Mungkin kamu engga seberuntung orang lain ,tapi orang lain belum tentu sekuat kamu,

“you should be prod of yoursell”

Oleh mesoh aa lek!!!



## PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim....

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Keberhasilan dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Teristimewa untuk kedua orang tua saya Bapak dan Ibu saya. Gelar sarjana ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang tercinta, yang selalu memberikan dukungan pada proses skripsi saya serta doa yang tiada putusya yang diberikan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan studi sarjana hingga selesai. Semoga rahmat Allah SWT selalu mengiringi kehidupanmu yang barokah senantiasa diberi kesehatan dan Panjang umur.
2. Terima kasih kepada Bapak Dr sudarno, S.T., M.T. dan Bapak Yoyok winardi, S.T.,M.T. selaku pembimbing saya dalam proses skripsi yang telah membimbing saya dalam proses skripsi maupun penulisan skripsi ini.
3. Teman-teman seperjuanganku Bagus fernanda setiabudi yang telah membantu dan berjuang bersama dalam penelitian ini dan kepada teman-teman mahasiswa Teknik mesin angkatan 2020 Universitas muhamadiyah ponorogo yang telah mensupport saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Terima kasih seseorang dengan NIM 21415491 sudah selalu mesupport selalu serta Teman-teman teknik mesin A,B,C 2020 seperjuanganku Firman aji, Khoirul ikwan, Bagus Fernanada, Arizkirilo Pambudi, Aldianto, Ammar Zaidani, Muhammad Nauval, Ahmad Andila, Wasis Septihadi, Aldi nesta, Fikrun najib, Ikwan saifudin. yang telah membantu dan berjuang bersama dalam proses studi selama 4 tahun ini.
5. Terima Kasih untuk diri saya Hanafi fadillah yusuf yang telah kuat sampai detik ini dan tak pernah menyerah. Semoga tetap rendah hati dan ini baru awal dari semuanya semoga sukses dan mencapai segala keinginan dan cita-cita.

**PENGARUH VARIASI DIMENSI AIR SCOOP TERHADAP  
PENDINGINAN PADA PIRINGAN CAKRAM REM MOTOR HONDA  
SUPRA X 125**

Hanafi Fadillah Yusuf

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah

Ponorogo

e-mail : [hanafiy493@gmail.com](mailto:hanafiy493@gmail.com)

---

**ABSTRAK**

Sistem pengereman merupakan adalah satu komponen utama pada kendaraan roda dua maupun roda empat, pada sistem pengereman cakram terdapat komponen utama yaitu piringan, kaliper, dan kampas rem. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi dimensi *air scoop* terhadap pelepasan panas pada kaliper rem motor honda supra x 125. *Air scoop* berfungsi untuk meningkatkan pendinginan pada piringan cakram dengan cara mengarahkan aliran udara ke permukaan piringan selama pengereman. Metode yang digunakan meliputi variasi dimensi *air scoop* dan pengujian suhu temperature pada piringan cakram dengan menggunakan alat bantu sepeda motor dan *thermometer gun* dengan pengujian dilakukan dengan 3 variasi *air scoop* dengan tanpa *air scoop*, variasi 1 dengan ukuran dimensi masuk 4 cm x 9 cm dan lubang keluar 4 cm x 6,5 cm, dan variasi 2 dengan ukuran dimensi masuk 5,5 cm x 10 cm dan lubang keluar 5,5 cm x 7,5 cm dan diuji sebanyak 6 kali dengan 3 permukaan berbeda pada piringan dengan kecepatan 40km/jam dengan jarak sepanjang 500 meter serta jarak pengereman 5 meter dengan suhu lingkungan yang sama pada saat pengujian. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa variasi dimensi *air scoop* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penurunan suhu pada piringan cakram. Dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa suhu temperature terendah terjadi pada variasi yang ke 2 dengan nilai rata-rata 32,4°C lebih rendah 2,9°C dibandingkan dengan variasi 1 dan 10,7°C dengan tanpa menggunakan variasi *air scoop*. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa variasi ke 2 memiliki efisinsi distribusi temperature lebih baik dari pada variasi tanpa *air scoop* dan variasi 1. Manfaat penelitian ini yaitu menjadi pemecah masalah pengereman yang sering terjadi seperti rem blong akibat *over heating* di daerah pegunungan dan untuk berkontribusi dalam dunia otomotif sebagai tinjauan pada sistem pengereman kendaraan.

**Keyword : piringan rem cakram, air scoop, distribusi temperature**

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kepada Allah atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh variasi dimensi air scoop terhadap pendinginan pada piringan cakram rem motor honda supra x 125”. Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dalam melaksanakan penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Edi Kurniawan, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Yoyok Winardi, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Dr sudarno, S.T., M.T. dan Bapak Yoyok Winardi, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing, yang telah dengan sabar memberikan pengarah dan bimbingannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. .Seluruh dosen Teknik Mesin atas ilmu berharga yang telah diberikan selama penulis menempuh perkuliahan dari semester satu hingga semester akhir.
5. .Orang Tua dan teman-teman Teknik Mesin yang telah memberikan dukungan untuk penulis.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sampaikan satu persatu, terimakasih.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan mungkin kesalahan yang tidak disadari karena adanya keterbatasan yang penulis miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi peningkatan pengetahuan sangat penulis harapkan.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Ponorogo, 25 Juli 2024

Penulis,

Hanafi fadillah yusuf

NIM. 20511474





## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN BERITA ACARA</b> .....	<b>iv</b>
<b>BERITA ACARA</b> .....	<b>v</b>
<b>BERITA ACARA</b> .....	<b>ix</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xiv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian .....	3
1.4 Batasan masalah .....	4
1.5 Manfaat penelitian .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Penelitian terdahulu .....	5
2.2 Landasan teori .....	7
2.2.1 Perpindahan panas .....	7
2.2.2 Mekanisme Rem Cakram.....	8
2.2.3 Komponen pengereman cakram .....	8
2.2.4 Prinsip Kerja Rem Cakram .....	13
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....	<b>15</b>

3.1 Tempat dan waktu penelitian .....	15
3.2 Alat dan Bahan .....	15
3.2.1 Alat.....	15
1) Variasi dimensi air scoop (2 buah).....	17
3.3 Model air scoop .....	18
3.4 Prosedur pengumpulan Data .....	19
3.5 Teknik analisis data .....	22
3.6 Flow chart.....	22
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
4.1 Hasil Perbandingan Variasi Dimensi Air Scoop Pada Rem Cakram .....	25
4.2 Pembahasan .....	28
4.2.1 Tanpa variasi air scoop .....	28
4.2.2 Variasi air scoop 1 .....	29
4.2.3 Variasi air scoop 2 .....	30
<b>BAB 5 PENUTUP.....</b>	<b>32</b>
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>36</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Prinsip Kerja Sistem Rem [10].....	8
Gambar 2. 2 Caliper Rem [13].....	9
Gambar 2. 3 Piringan Cakram [14].....	9
Gambar 2. 4 Kampas Rem [16].....	10
Gambar 2. 5 Pedal Rem .....	11
Gambar 2. 6 Master Cylinder [19] .....	12
Gambar 2. 7 Reservoir Tank [20] .....	12
Gambar 2. 8 Selang Rem .....	13
Gambar 2. 9 Air Scoop.....	13
Gambar 3. 1 Alat Uji Sepeda Motor .....	16
Gambar 3. 2 Thermometer Gun .....	16
Gambar 3. 3 mesin las dan gerinda .....	17
Gambar 3. 4 variasi air scoop.....	17
Gambar 3. 5 Tampak Atas .....	18
Gambar 3. 6 Desain Model Air Scoop.....	18
Gambar 3. 7 Tampak Depan .....	19
Gambar 3. 8 Tampak Samping .....	19
Gambar 3. 9 air scoop yang akan diuji.....	19
Gambar 3. 10 titik temperature .....	21
Gambar 3. 11 Diagram Alur Penelitian.....	23
Gambar 4. 1 Suhu Lingkungan .....	25
Gambar 4. 2 Suhu Awal Piringan .....	26
Gambar 4. 3 grafik rata-rata temperature .....	27

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Rencana Pengujian Temperatur .....	21
Tabel 4. 1 Data Hasil Penelitian.....	26

