

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH
DIAMETER VENTURI KARBURATOR
TERHADAP PERFORMA DAN EMISI GAS
BUANG MOTOR HONDA CB 200**



OLEH:

Nama : Rizky Ridho Perdana

NPM : 21036010053

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK & SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA
TIMUR
2025**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH DIAMETER VENTURI
KARBURATOR TERHADAP PERFORMA DAN EMISI GAS
BUANG MOTORHONDA CB200**

Disusun Oleh :

Rizky Ridho Perdana

NPM. 21036010053

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknik Mesin Fakultas Teknik & Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Hari Jum'at, 24 Oktober 2025

Dosen Penguji I

Dosen Pembimbing

Ahmad Khairul Faizin, S.T., M.Sc
NPT. 199301202024061001

Radissa Dzaky Issafira, S.T., M.Sc.
NIP. 199404282022032011

Dosen Penguji II

Koordinator Program Studi Teknik Mesin

Tria Puspa Sari, S.T., M.S.
NIP. 199403112025062005

Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, M.T.
NIP. 19640611 199203 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik & Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Rizky Ridho Perdana

NPM : 21036010053

Program Studi : ~~Teknik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan /~~
~~Teknik Lingkungan / Teknik Sipil / Teknik Mesin~~

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA-RENCANA (DESAIN) / SEMINAR~~
~~PROPOSAL / SKRIPSI / TUGASAKHIR~~ Ujian Lisan Periode II, TA 2025/2026.

Dengan judul : STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH DIAMETER VENTURI KARBURATOR
TERHADAP PERFORMA DAN EMISI GAS BUANG MOTOR HONDA CB200

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ahmad Khairul Faizin, S.T., M.Sc.

2. Tria Puspa Sari, S.T., M.S.

Surabaya, 17 Oktober 2025

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Radissa Dzaky Issaifira, S.T., M.Sc
NIP. 199404282022032011

Catatan: *) coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizky Ridho Perdana
NPM : 21036010053
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik & Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 04 November 2025

Yang Membuat pernyataan



Nama Rizky Ridho Perdana
NPM 21036010053

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dengan segala keterbatasannya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Dalam terselesaikannya tugas akhir ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu secara moral maupun materi, yakni:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Luluk Edahwati, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Ibu Radissa Dzaky Issafira, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu serta koreksi dalam pengerjaan tugas akhir ini.
4. Bapak Ahmad Khairul Faizin S.T., M.Sc. dan Ibu Tria Puspa Sari S.T., M.S. selaku dosen penguji tugas akhir yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dalam penulisan tugas akhir dan ilmu serta koreksi dalam penulisan tugas akhir.
5. Joko Purwanto dan Sukati selaku orang tua dan Safitri Dwi Ananda selaku Patner penulis yang senantiasa memberikan do'a, perhatian, dan motivasi tiada henti untuk penulis dalam menyelesaikan tugasnya.
6. Teman – teman seluruh angkatan Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan support selama menyelesaikan tugas akhir.

Penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhirnya, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Surabaya, 06 Febuari 2025



Rizky Ridho Perdana

NPM. 2103601053

ABSTRAK

Performa mesin dan tingkat emisi gas buang merupakan dua aspek penting dalam pengembangan teknologi kendaraan bermotor modern. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi diameter venturi karburator terhadap performa mesin dan emisi gas buang pada sepeda motor Honda CB 200. Diameter venturi karburator memiliki peranan penting dalam proses pencampuran udara dan bahan bakar yang menentukan efisiensi pembakaran, tenaga yang dihasilkan, serta kadar emisi gas buang. Variasi diameter venturi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 26 mm, 30 mm, dan 34 mm. Metode penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan *dynamometer* untuk mengukur daya dan torsi, serta *exhaust gas analyzer* untuk mengukur kadar emisi gas buang berupa CO, CO₂, O₂, dan HC. Pengujian performa mesin dilakukan pada putaran 3500–8000 rpm, sedangkan pengujian emisi gas buang dilakukan pada putaran 1500–7500 rpm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi diameter venturi berpengaruh signifikan terhadap performa mesin dan emisi gas buang. Diameter venturi 30 mm memberikan hasil paling optimal karena mampu menghasilkan keseimbangan terbaik antara daya dan torsi yang tinggi serta kadar emisi gas buang yang relatif rendah. Venturi 26 mm cenderung menghasilkan pembakaran yang kurang sempurna sehingga meningkatkan kadar CO dan HC, sedangkan venturi 34 mm menunjukkan peningkatan kadar O₂ akibat campuran bahan bakar yang terlalu miskin. Secara keseluruhan, venturi berdiameter 30 mm direkomendasikan sebagai ukuran yang paling sesuai untuk motor Honda CB 200, karena mampu meningkatkan performa mesin sekaligus menjaga emisi gas buang agar tetap pada batas yang ramah lingkungan.

Kata kunci: diameter venturi, emisi gas buang, Honda CB 200, karburator, performa mesin,

ABSTRACT

Engine performance and exhaust emissions are two crucial aspects in the development of modern motorcycle technology. this study aims to determine the effect of carburetor venturi diameter variation on engine performance and exhaust emissions in Honda CB 200 motorcycles. Carburetor venturi diameter plays an important role in the air and fuel mixing process, which determines combustion efficiency, power output, and exhaust emission levels. The venturi diameter variations used in this study were 26 mm, 30 mm, and 34 mm. The research method was conducted experimentally using a dynamometer to measure power and torque, as well as an exhaust gas analyzer to measure exhaust gas emissions in the form of CO, CO₂, O₂, and HC. Engine performance testing was conducted at 3500–8000 rpm, while exhaust gas emission testing was conducted at 1500–7500 rpm. The results showed that variations in venturi diameter had a significant effect on engine performance and exhaust gas emissions. A venturi diameter of 30 mm provided the most optimal results because it was able to produce the best balance between high power and torque and relatively low exhaust gas emission levels. A 26 mm venturi tended to produce incomplete combustion, thereby increasing CO and HC levels, while a 34 mm venturi showed an increase in O₂ levels due to a fuel mixture that was too lean. Overall, a 30 mm diameter venturi is recommended as the most suitable size for the Honda CB 200 engine, as it improves engine performance while keeping exhaust emissions within environmentally friendly limits.

Keywords: carburetor, engine performance, exhaust emissions, Honda CB 200, venturi diameter

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR BEBAS REVISI.....	ii
SURAT PERNYTAAN TIDAK PLAGIAT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengaruh Venturi Terhadap Performa Motor Bakar	5
2.2 Pengaruh Venturi Terhadap Emisi Gas Buang	8
2.3 Landasan teori.....	10
2.3.1 Motor Bakar.....	10
2.3.1.1 <i>Internal Combustion Engine (ICE)</i>	10
2.3.1.2 <i>External Combustion Engine (ECE)</i>	11
2.3.2 Mesin 4 Tak	11
2.3.3 Karburator.....	13

2.3.3.1 Venturi	15
2.3.3.2 Main Jet	16
2.3.3.3 Needle Jet	16
2.3.3.4 Pilot Jet.....	16
2.3.3.5 Skep.....	17
2.3.3.6 Pegas Katup Gas	17
2.3.4 Konsumsi Bahan Bakar	18
2.4 Hipotesis Penelitian	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.2 Diagram Alir.....	20
3.3 Variabel Penelitian	21
3.4 Alat dan Bahan	21
3.4.1 Alat Uji Penelitian	21
3.4.2 Bahan Penelitian	23
3.5 Skema Pengambilan Data	25
3.5.1 Prosedur Kalibrasi Karburator	25
3.5.2 Prosedur Pengujian Daya dan Torsi	25
3.5.3 Prosedur Pengujian Emisi Gas Buang	27
3.6 Metode Pengambilan Data.....	27
3.7 Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Analisis Performa Mesin	29
4.1.1 Analisis Torsi.....	29
4.1.2 Analisis Daya.....	31
4.2 Analisis Emisi gas Buang	32
4.2.1 Analisis Nilai CO (Karbonmonoksida) dan CO ₂ (Karbondioksida).....	33

4.2.2 Analisis Nilai HC (Hydrocarbon).....	35
4.2.3 Analisis Nilai O ₂ (Oksigen)	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Grafik Torsi.....	5
Gambar 2. 2 Gambar Grafik Daya.....	6
Gambar 2. 3 Gambar Grafik Emisi Gas Buang	8
Gambar 2. 4 Siklus Motor 4 Tak	11
Gambar 2. 5 Gambar Grafik Daya.....	13
Gambar 2. 6 Gambar Grafik Torsi.....	14
Gambar 2. 7 Karburator.....	13
Gambar 2. 8 Venturi	15
Gambar 2. 9 Main Jet	16
Gambar 2. 10 Needle Jet.....	16
Gambar 2. 11 Pilot Jet	17
Gambar 2. 12 Skep	17
Gambar 2. 13 Per Katup Gas	17
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	20
Gambar 3. 2 Mesin Dyno	21
Gambar 3. 3 Exhaust Gas Analyzer.....	22
Gambar 3. 4 Kipas (Blower).....	23
Gambar 3. 5 Tools Kit	23
Gambar 3. 6 Diameter Venturi Karburator.....	24
Gambar 3. 7 Skema Pengambilan Data	26
Gambar 4. 1 Pengaruh hubungan rpm terhadap Torsi pada setiap variasi diameter venturi dengan <i>range</i> rpm(3500-8000).....	30
Gambar 4. 2 Pengaruh hubungan rpm terhadap daya pada setiap variasi diameter venturi dengan <i>range</i> rpm(3500-8000).....	31
Gambar 4. 3 Pengaruh hubungan rpm terhadap kandungan co pada setiap variasi diameter venturi dengan <i>range</i> rpm(1500-7500)	33
Gambar 4. 4 Pengaruh hubungan rpm terhadap kandungan hc pada setiap variasi diameter venturi dengan <i>range</i> rpm(1500-7500)	35
Gambar 4. 5 Pengaruh hubungan rpm terhadap kandungan o2 pada setiap variasi diameter venturi dengan <i>range</i> rpm(1500-7500)	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu Performa Mesin.....	7
Tabel 2. 2 Tabel Penelitian Terdahulu Emisi Gas Buang.....	9

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengambilan data performa dengan alat dynotest.....	44
Lampiran 2 Pengambilan data performa dengan alat dynotest.....	44
Lampiran 3 Pengambilan data emisi gas buang dengan alat gas analyzer	45
Lampiran 4 Pengambilan data emisi gas buang dengan alat gas analyzer	45
Lampiran 5 Hasil data daya dan torsi diameter venturi karburator 26mm	46
Lampiran 6 Hasil data daya dan torsi diameter venturi karburator 30mm	47
Lampiran 7 Hasil data daya dan torsi diameter venturi karburator 34mm	48
Lampiran 8 Hasil data pengujian emisi gas buang diameter venturi karburator 26mm	49
Lampiran 9 Hasil data pengujian emisi gas buang diameter venturi karburator 30mm	50
Lampiran 10 Hasil data pengujian emisi gas buang diameter venturi karburator 34mm ...	50
Lampiran 11 Biodata Mahasiswa	51