



**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA ANTARA *INTAKE*
STANDARD DENGAN *INTAKE TURBO CYCLONE* PADA
KENDARAAN BERMOTOR**

SKRIPSI

IDRIS SEPTOHADI

111 0311 032

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2015



**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA ANTARA *INTAKE*
STANDARD DENGAN *INTAKE TURBO CYCLONE* PADA
KENDARAAN BERMOTOR**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

IDRIS SEPTOHADI

111 0311 032

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

2015

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Idris Septohadi

NIM : 111 0311 032

Tanggal : 27 Juli 2015

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku

Jakarta, 27 Juli 2015

Yang menyatakan



Idris Septohadi

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Idris Septohadi

NIM : 1110311032

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan ke Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA ANTARA *INTAKE STANDARD*
DENGAN *INTAKE TURBO CYCLONE* PADA KENDARAAN BERMOTOR**

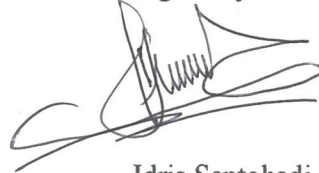
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Hak Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengola dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 27 Juli 2015

Yang Menyatakan



Idris Septohadi

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh

Nama : Idris Septohadi

NRP : 1110311032


Program studi : S1 Teknik Mesin

Judul : Analisis Perbandingan Performa Antara Intake Standar Dengan Intake Turbo Cyclone Pada Kendaraan Bermotor

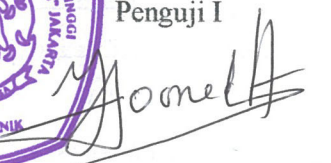
Telah berhasil di pertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program Studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Ir. Saud Siagian, ST
Ketua Penguji



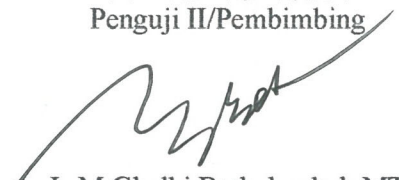
Yuhani Djaja, M. SI
Penguji I



Jooned Hendrarsakti, Ph.D
Dekan



M. AS' Adi, ST, MT
Penguji II/Pembimbing



Ir. M. Ghalbi Bethalembah, MT
Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 27 Juli 2015

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA ANTARA *INTAKE STANDARD* DENGAN *INTAKE TURBO CYCLONE* PADA KENDARAAN BERMOTOR

Idris Septohadi

Abstrak

Intake manifold merupakan salah satu komponen yang sangat penting. Fungsi intake manifold adalah untuk menghantarkan udara ke silinder atau ruang bakar, saluran hisap, intake manifold memang kurang memegang peranan penting namun desain dari intake manifold berpengaruh pada homogenitas dan kecepatan aliran campuran udara bahan bakar dari karburator ke ruang pembakaran. Desain intake manifold standar tidak memiliki ulir terhadap permukaannya sehingga aliran udara yang masuk ke ruang bakar kurang efektif dalam memenuhi kebutuhan motor. Hasil yang ingin dicapai dengan pembuatan ulir terhadap permukaan dinding intake manifold adalah adanya peningkatan tekanan aliran campuran udara dan bahan bakar yang masuk ke ruang bakar lebih tinggi sehingga berpengaruh terhadap performa dan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan pada motor Yamaha Scorpio-Z. Daya yang dihasilkan pada Yamaha Scorpio Z dengan intake standar adalah 13,62 hp, 15,06 Nm. Sedangkan daya dan torsi yang dihasilkan pada intake manifold turbo cyclone adalah 13,64 hp dan 15,07 Nm. Hasil rata-rata pengujian konsumsi bahan bakar terhadap intake manifold standar pada pengujian 1500 rpm didapatkan hasil 4,91 menit/25ml, sedangkan intake turbo cyclone didapatkan hasil 5,23 menit/25ml. pada pengujian 4000 rpm didapatkan hasil 1,06 menit/25ml dengan menggunakan intake standar dan 1,31 menit/25ml dengan menggunakan intake turbo cyclone. Pengujian pada 6000 rpm didapatkan hasil 0,35 menit/25ml pada intake standar dan 0,89 menit/25ml pada intake turbo cyclone. Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan hasil performa yang lebih tinggi dan konsumsi bahan bakar yang lebih irit menggunakan intake manifold turbo cyclone dibandingkan intake manifold standar.

Kata kunci : Intake manifold, Intake turbo cyclone, Konsumsi bahan bakar

COMPARATIVE ANALYSIS OF PERFORMANCE BETWEEN STANDARD INTAKE WITH INTAKE TURBO CYCLONE IN MOTOR VEHICLES

Idris Septohadi

Abstract

Intake manifold is a very important component. The function of the intake manifold is to deliver air to the cylinder or combustion chamber, suction channels, intake manifold is less important role, but the design of the intake manifold and affect the homogeneity of the flow rate of the fuel air mixture from the carburetor combustion chamber. Intake manifold design standards do not have a screw to the wall surface so that the air flow into the combustion chamber is less effective in meeting the needs of the motor. Results to be achieved by making the screw against the wall surface of the intake manifold is the flow pressure peningatan mixture of air and fuel into the combustion chamber is higher and therefore contributes to performance and fuel consumption resulting in Yamaha Scorpio-Z. The power generated at the Yamaha Scorpio Z with the standard intake is 13.62 hp, 15.06 Nm. While power and torque generated in the intake manifold, turbo Cylone is 13.64 hp and 15.07 Nm. The average yield testing of fuel consumption to the intake manifold 1500 rpm standard on test results obtained 4.91 minutes / 25ml, while the turbo intake cyclone showed 5.23 minutes / 25ml. at 4000 rpm testing showed a 1.06 minute / 25ml using standard intake and 1.31 minutes / 25ml using turbo intake cyclone. Testing at 6000 rpm showed 0.35 min / 25ml at standard intake and 0.89 minutes / 25ml at turbo cyclone intake. Based on the results of this study showed higher performance and fuel consumption more efficient to use than the intake manifold intake manifold turbo cyclone standards.

Keywords: Intake manifold, turbo Intake cyclone, fuel consumption

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini, Shalawat beserta salam semoga telimpah curahkan kepada baginda besar Nabi Muhammad SAW. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak Mei 2015 ini adalah Analisis Perbandingan Performa Antara Intake Standar Dengan Intake Turbo Cyclone Pada Kendaraan Bermotor. Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak M, As'adi, ST, MT, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran yang sangat bermanfaat.

Disamping itu ucapan terimakasih juga kepada:

1. Ir.M. Galbi Bethalembah, MT, sebagai Ketua Kaprodi Fakultas Teknik Mesin
2. Staf dan pembimbing akademik fakultas teknik mesin
3. Kedua orang tua Rochmat (ayah) Siti Jamilah (ibu), yang telah memberikan dukungan dan do'a.
4. Keluarga kandung baik kaka maupun adik yang telah memberikan semangat
5. Keluarga besar HMM S-1 Teknik Mesin
6. OPTIMIS 2011, yang telah memotivasi dari awal sampai akhir pada masa perkuliahan di UPNVJ
7. Kerabat serta teman yang mendukung serta bersangkutan dalam penulisan skripsi ini

Jakarta, 27 Juli 2015

Idris Septohadi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Metode Penulisan	2
I.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Teori Swirling Intake Manifold Pada Mesin Diesel.....	4
II.2 Bensin Dan Komposisinya	7
II.3 Pembahasan Dan Reaksi Pembakaran	9
II.4 Sistem Pemasukan (<i>Intake System</i>).....	9
II.5 Sistem Pemasukan Dengan Intake Turbo Cyclone	10
II.6 Karburator	13
II.7 Motor Bakar Empat Langkah	12
II.8 Daya Dan Torsi	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
III.1 Persiapan Dan Penyetelan Motor Bensin Uji	17
III.2 Deskripsi Alat Uji	17
III.3 Diagram Alir	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
IV.1 Deskriptif Hasil Pengujian Dengan Dinamometer	22
IV.2 Deskriptif Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	31
BAB V PENUTUP	33
V.1 Kesimpulan	33
V.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	37
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Hasil Pengujian Daya Dan Torsi Dengan Menggunakan <i>Intake Manifold</i> Standar	23
Tabel 2	Hasil Pengujian Daya Dan Torsi Dengan Menggunakan <i>Intake Manifold Turbo Cyclone</i>	24
Tabel 3	Perbandingan Daya Yang Dihasilkan Terhadap Putaran Tertentu Dengan Menggunakan <i>Intake Standard</i> Dan <i>Turbo Cyclone</i>	26
Tabel 4	Perbandingan Torsi Yang Dihasilkan Terhadap Putaran Tertentu Dengan Menggunakan <i>Intake Standard</i> Dan <i>Turbo Cyclone</i>	39
Tabel 5	Hasil Data Dan Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Desain <i>Intake Manifold</i>	5
Gambar 2	Desain <i>Intake Manifold</i> Dengan Ulir Pertama	6
Gambar 3	Desain <i>Intake Manifold</i> Dengan Ulir Kedua	6
Gambar 4	Hasil Analisa <i>Software Intake Manifold</i> Tanpa Ulir	6
Gambar 5	Hasil Analisa <i>Software Intake Manifold</i> Dengan Ulir Penambahan Pertama.....	7
Gambar 6	Hasil Analisa <i>Software Intake Manifold</i> Dengan Ulir Penambahan Kedua	7
Gambar 7	Skema Sistem Pemasukan	10
Gambar 8	<i>Intake Turbo Cyclone</i>	11
Gambar 9	Sistem Persiapan Pembakaran Dalam Motor Bensin	12
Gambar 10	Prinsip Kerja Motor Empat Langkah	14
Gambar 11	Pandangan Sisi Belakang <i>Intake Turbo Cyclone</i>	18
Gambar 12	Pandangan Sisi Depan <i>Intake Turbo Cyclone</i>	19
Gambar 13	Pandangan Sisi Samping <i>Intake Turbo Cyclone</i>	19
Gambar 14	Diagram Alir Analisa	21
Gambar 15	Grafik Perbandingan Daya Yang Dihasilkan Terhadap Putaran Tertentu Dengan Menggunakan <i>Intake Turbo Standard</i> Dan <i>Intake Turbo Cyclone</i>	25
Gambar 16	Grafik Perbandingan Daya Yang Dihasilkan Terhadap Putaran Tertentu Dengan Menggunakan <i>Intake Turbo Standard</i> Dan <i>Intake Turbo Cyclone</i>	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Daynotest
Lampiran 2 Pengujian Daynotest
Lampiran 3 Pengujian Daynotest