

TUGAS AKHIR

**REKAYASA DAN UNJUK KERJA *CONVERTER* SISTEM BAHAN
BAKAR GAS MITSUBISHI LANCER SL SPESIFIKASI *DRIFTING***

Diajukan Kepada Fakultas Vokasi Prodi Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya – D3



OLEH :

RAHMAT RADITYA

20143020061

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**REKAYASA DAN UNJUK KERJA *CONVERTER* SISTEM BAHAN
BAKAR GAS MITSUBISHI LANCER SL SPESIFIKASI *DRIFTING***

Disusun Oleh :

Rahmat Riditya

20143020061

Telah disetujui dan disahkan pada Tanggal, 2 Januari 2019 untuk dipertahankan
di depan Dewan Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Vokasi
Univeritas Muhammadiyah Yogyakarta

Dosen Pembimbing



Mirza Yusuf, S.Pd.T., M.T.

NIK.19861014201604183013

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin



M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng.

NIK.19800309201210183004

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**REKAYASA DAN UNJUK KERJA CONVERTER SISTEM BAHAN
BAKAR GAS MITSUBISHI LANCER SL SPESIFIKASI DRIFTING**

Disusun Oleh:

Rahmat Raditya

20143020061

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Tugas Akhir

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Pada Tanggal : **11** Januari 2019

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya

Susunan Penguji

Nama Lengkap dan Gelar

Tanda Tangan

Ketua : Mirza Yusuf, S.Pd.T., M.T.

Penguji I : Putri Rachmawati, S.T., M.Eng.

Penguji II : Zuhri Nurisna, S.T., M.T.

Yogyakarta, **11** Januari 2019

Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si.

NIK. 19650601201210 143 092

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahmat Raditya
NIM : 20143020061
Prodi : D3 Teknik Mesin
Fakultas : Vokasi
Judul TA : Rekayasa Dan Unjuk Kerja *Converter* Sistem Bahan Bakar Gas Mitsubishi Lancer SL Spesifikasi *Drifting*

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul diatas adalah benar dari hasil karya sendiri, saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, dan bersedia mendapat sanksi akademik bila ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Yogyakarta, 11 Januari 2019

Yang menyatakan,



Rahmat Raditya

20143020061

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada ALLAH SWT atas semua yang telah dikaruniakan kepada saya, karya ini saya persembahkan untuk :

1. Program Studi D3 Teknik Mesin, Fakultas Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Agama, Bangsa, dan Negara
3. Orangtuaku tercinta
4. Keluarga kecilku

Semoga karya ini berguna dan bermanfaat.

MOTTO

**Wahai orang-orang yang beriman mohonlah pertolongan (kepada Allah)
dengan sabar dan shalat, sungguh Allah bersama orang-orang yang sabar
(Q.S Al Baqarah : 153)**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	5
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	7

2.2.1 Motor Bakar	7
2.2.2 Siklus kerja motor bensin 4 langkah	7
2.2.3 <i>Converter</i> Bahan Bakar Gas	11
2.2.4 LPG	12
2.2.5 Klasifikasi Bahan Bakar.....	14
 BAB III METODE	
3.1 Waktu dan Tempat	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.3 Diagram Alir	19
3.4 Metode Perancangan	20
3.5 Analisis Performa.....	25
3.6 Teknik Analisis Data.....	26
 BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Perancangan <i>Converter</i>	27
4.2 Pengujian Putaran Mesin.....	33
4.3 Pengujian Drag	34
4.4 Faktor Keamanan	35
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	37
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lancer SL.....	2
Gambar 2.1 Langkah Hisap.....	8
Gambar 2.2 Langkah Kompresi.....	9
Gambar 2.3 Langkah Usaha.....	10
Gambar 2.4 Langkah Buang.....	11
Gambar 2.5 <i>Converter</i>	11
Gambar 2.6 Gas.....	14
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	19
Gambar 3.2 Desain <i>Converter</i>	20
Gambar 3.3 Tabung Gas.....	21
Gambar 3.4 Regulator.....	22
Gambar 3.5 Konektor.....	23
Gambar 3.6 Karburator.....	23
Gambar 3.7 <i>Intake manifold</i>	24
Gambar 3.8 Membran Vakum.....	24
Gambar 4.1 Tabung Gas.....	28
Gambar 4.2 Regulator.....	29
Gambar 4.3 Selang Gas.....	29
Gambar 4.4 <i>Valve</i>	30
Gambar 4.5 Konektor.....	31
Gambar 4.6 Pipa Tabung.....	31
Gambar 4.7 Karburator.....	32
Gambar 4.8 Membran Vakum.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Putaran Mesin BBG.....	34
Tabel 4.2 Waktu dengan Bensin.....	34
Tabel 4.3 Waktu dengan gas.....	34
Tabel 4.4 Data Komponen.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kegiatan mahasiswa

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji Syukur selalu penulis panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT, atas nikmat dan karunia yang telah diberikan. Sholawat dan salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menunjukkan jalan kebenaran dan menuntun manusia menuju agama Allah SWT yang mulia.

Selanjutnya, dengan kerendahan hati penulis ingin menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penyelesaian tugas akhir yang berjudul “Rekayasa Dan Unjuk Kerja *Converter* Sistem Bahan Bakar Gas Mitsubishi Lancer SL Spesifikasi *Drifting*”. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan partisipasi berbagai pihak, tugas akhir ini tidak akan terwujud dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak M. Abdus Shomad S.Sos.I, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin D3 Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Mirza Yusuf, S.Pd.T., M.T. selaku dosen pembimbing Tugas akhir Jurusan Teknik Mesin D3 Fakultas Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Orang tua dan Segenap keluarga besar penyusun yang memberikan dukungan doa, semangat, materi, dan motivasi.

5. Segenap dosen yang telah memberikan didikan dan bimbingan selama menempuh perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Mamik Mahanani yang selalu memberikan semangat, perhatian, dan mewarnai hari hari ku.
7. Nizam Azka Musyaffat yang membuat hari hari ku menjadi penuh warna.
8. Team Mitsubishi Lancer SI *Drifting* Dan Team Suzuki Katana Offroad yang selalu semangat.
9. Teman-teman mahasiswa Jurusan D3 Teknik Mesin program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Team laboran, Bapak Teguh Hariyadi, Mas Habib, dan Mas Ulil yang telah berbagi ilmunya.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan disini yang telah membantu dan mendukung dan mendukung penyusun hingga terselesaikannya laporan kerja praktik ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih banyak kesalahan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Akhirnya dengan segala keterbatasan yang ada penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, Januari 2019

Penulis

REKAYASA DAN UNJUK KERJA *CONVERTER* SISTEM

BAHAN BAKAR GAS MITSUBISHI LANCER SL

SPEKIFIKASI *DRIFTING*

Rahmat Raditya¹, Mirza Yusuf²

Jurusan D3 Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Bantul, Yogyakarta 55183 telp : (0274) 387656
E-Mail : raditya.rahmat@gmail.com

ABSTRAK

Bahan bakar minyak merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui akan tetapi selalu digunakan untuk menjalankan mesin. Kejuaraan balap mobil masih sangat digemari hingga saat ini. Salah satu kejuaraan yang ada yaitu kejuaraan *drift*. *Drifting* merupakan cara untuk melewati sebuah tikungan dengan meluncurkan mobil sehingga waktu yang diperlukan untuk melalui sebuah tikungan menjadi lebih singkat. Pada mobil *drifting* kecepatan dan tenaga mobil sangat dibutuhkan. Bahan bakar dengan nilai oktan yang tinggi biasanya digunakan ketika melakukan sebuah lomba. Bahan bakar yang digunakan rata-rata menggunakan bahan bakar minyak. Terdapat pilihan lain selain bahan bakar minyak dengan nilai oktan yang tinggi, yaitu bahan bakar gas. Nilai oktan pada bahan bakar gas berkisar 112. Bahan bakar gas bisa digunakan pada mesin bensin dengan sebuah rangkaian sistem konversi. *Converter* sistem bahan bakar gas terdiri dari tabung gas, regulator, selang gas, *valve*, *membrane vacuum*, konektor, karburator dan manifold. Hasil dari perubahan sistem bahan bakar bensin menjadi bahan bakar gas berbeda. Putaran mesin dengan menggunakan bahan bakar gas tercapai lebih dari 6000 rpm dengan kondisi tabung gas terisi penuh dan tekanan dalam tabung gas 1,6 bar. Pengujian drag 50 meter dengan menggunakan bahan bakar bensin membutuhkan waktu 8,05 detik sedangkan dengan bahan bakar gas membutuhkan waktu 6,45 detik.

Kata kunci : *Drifting*, Oktan, Gas

***DESIGN AND TRIAL FUEL GAS CONVERTER SYSTEM OF MITSUBISHI
LANCER SL SPECIFICATION DRIFTING***

Rahmat Raditya¹, Mirza Yusuf²

Jurusan D3 Teknik Mesin Progam Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Bantul, Yogyakarta 55183 telp : (0274) 387656
E-Mail : raditya.rahmat@gmail.com

ABSTRACT

Oil fuel is a natural resource that cannot be renewed but is always used to run the engine. The car racing championship is still very popular today. One of the competitions is the championship drift. Drifting is a way to pass a bend by launching a car so that the time needed to go through a bend is shorter. In car drifting the speed and power of the car is very much needed. Fuel with a high octane value is usually used when conducting a race. The average fuel used is fuel oil. There are other options besides fuel oil with high octane values, namely gas fuel. The octane value of gas fuel is around 112. Gas fuel can be used on a gasoline engine with a series of conversion systems. The gas fuel system converter consists of gas cylinders, regulators, gas hoses, valves, vacuum membranes, connectors, carburetors and manifolds. The results of the change in the gasoline fuel system into different gas fuels. Turning the engine using gas fuel reaches more than 6000 rpm with the gas cylinder fully loaded and the pressure in the 1.6 bar gas cylinder. Testing of 50 meter drag using gasoline fuel takes 8.05 seconds while gas fuel takes 6.45 seconds.

Keywords : Drifting, Octane, Gas