

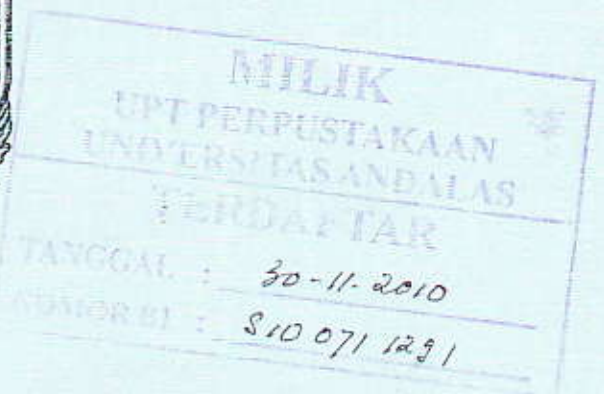
PEMBUATAN ALAT SIMULASI "AIR INDUCTION
SYSTEM" PADA ENGINE 3306 CATERPILLAR

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Diploma III (Ahli Madya)
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Universitas Andalas

Oleh :

Nama : Habibul Muis
Bp : 07 098 001
Program studi : Teknik Alat Berat



JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
2010



No.Alumni Universitas	HABIBUL MUIS	No.Alumni Fakultas
--------------------------------	--------------	-----------------------------

a). Tempat/Tgl Lahir : Padang/02 Maret 1989 b). Nama Orang Tua : Drs. Abdul Muis dan Minur c). Fakultas : Politeknik d). Jurusan : Teknik Alat Berat e). No BP: 07 098 001 f). Tanggal Lulus : 28 Agustus 2010 g). Predikat Lulus : h). IPK : i). Lama Studi : 3 Tahun j). Alamat Orang Tua : Komplek Cimpago Permai Blok M/8 Limau Manis, Padang

**Pembuatan Alat Simulasi "Air Induction System" Pada Engine 3306 Caterpillar
Tugas Akhir D III, oleh Habibul Muis.
Pembimbing: 1. Oong Hanwar, ST.,MT. 2 Eka Sunitra, ST.,MT**

ABSTRAK

Sistim pemasukan udara merupakan salah satu sistim yang menopang kinerja dari suatu engine diesel 4 tak. Sistim ini berfungsi menyediakan udara bersih dengan jumlah yang cukup untuk proses pembakaran. Komponen-komponen dasar dari sistim pemasukan udara adalah precleaner, air filter, turbocharger, intake manifold, exhaust manifold, muffler, dan exhaust stack. Saat terjadinya langkah hisap, udara masuk melewati precleaner, air filter, turbocharger, intake manifold, dan ruang bakar. Didalam ruang bakar, udara akan dikompresikan sehingga memiliki panas yang cukup untuk membakar bahan bakar yang diinjeksikan keruang bakar. Setelah terjadinya langkah usaha, gas sisa dari proses pembakaran akan keluar melewati exhaust manifold, turbocharger, muffler dan exhaust stack.

Simulasi "Air Induction System" ini dibuat berdasarkan sistim pemasukan udara pada engine 3306 caterpillar. Simulasi ini menggunakan komponen elektronik untuk mengatur pergerakan dari tiruan piston dan gerakan semu dari lampu LED. Tiruan piston terbuat dari acrylic yang terhubung secara mekanikal ke motor AC. LED dipakai untuk menggambarkan aliran udara pada sistim pemasukan udara. Sehingga pada simulasi akan terlihat hubungan antara gerakan piston engine 4 tak dan aliran udara pada sistim pemasukan udara.

Key words : Air Intake System, Simulasi, engine 4 tak.

Tugas akhir telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 23 Agustus 2010

Abstrak telah disetujui oleh penguji :

Penguji :

Tanda Tangan	1	2	3	4
Nama Terang	Oong Hanwar, ST.,MT.	Hendra, ST.,MT.	Zuffikar, ST.,MT.	Muzmendra Rosa, ST.,MT.

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Mesin : DR. Elvis Adril, ST.,MT
Nip: 19640303 199003 1 001

Alumnus telah mendaftarkan diri ke Fakultas/Universitas dan mendapat nomor alumnus :

Nomor alumni Fakultas	Nama	Petugas Fakultas Universitas Tanda Tangan
Nomor alumni Universitas	Nama	Tanda Tangan



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan pengalaman yang penulis temukan selama melakukan perkuliahan, penulis merasa kesulitan untuk memahami cara kerja sistem *air intake* yang terdapat pada *Engine Diesel* dikarenakan kurangnya fasilitas visual atau simulasi yang dapat menjelaskan tentang sistem tersebut. Memahami sistem dasar dari suatu *engine* merupakan sesuatu yang mutlak dibutuhkan oleh seorang mahasiswa Mesin, khususnya Teknik Alat Berat. Dengan mengerti tentang sistem akan mempermudah seorang mahasiswa untuk mencari pemecahan atau *troubleshooting* dari suatu gejala atau kerusakan di dalam sistem tersebut.

Di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Universitas Andalas ada beberapa tugas akhir mahasiswa yang berisikan tentang pembuatan simulasi, yaitu:

1. Zuhendra Diswar (2003) dengan judul "Pembuatan Alat Simulasi Sistem Pengisian pada Mobil Bensin". Hasil dari simulasi ini adalah sebuah simulasi sistem pengisian mobil dan simulasi ini sekarang berada di Bengkel Perawatan Teknik Mesin Politeknik Universitas Andalas.
2. Nazirwan Chandra (2003) dengan judul "Pembuatan Alat Simulasi Sistem Power Steering pada Mobil di Bengkel Maintenance Jurusan Teknik Mesin". Hasil dari simulasi ini berupa sebuah alat simulasi yang dapat digunakan untuk mempelajari cara kerja stir mobil. Alat ini sekarang berada di Bengkel Perawatan Teknik Mesin Politeknik Universitas Andalas.
3. Doni Lesmana (2003) dengan judul "Pembuatan Alat Peraga Sistem Pengapian Elektronik Discharge Ignition (CDI)". Hasil dari simulasi ini adalah bahan ajar visual untuk memahami cara pengapian CDI.

4. Rony Ilyas (2003) dengan judul "Simulasi Sistem Injeksi Bahan Bakar pada Motor Diesel Type Pe". Penulis tidak menemukan simulasi ini.
5. David Kurniadi (2003) dengan judul "Pembuatan Alat Simulasi Sistem Hydraulic Katub 5/2". Hasilnya berupa katub hidrolik buatan tangan. Penulis tidak menemukan simulasi ini.
6. Naswar Dinata (2003) dengan judul "Pembuatan Simulasi Sistem Starter". Hasilnya berupa simulasi sistem starter mobil.

Penulis sebagai Mahasiswa Politeknik Universitas Andalas Program Studi Teknik Alat Berat membuat Tugas Akhir dengan judul "Pembuatan Alat Simulasi *"Air Induction System"* Pada *Engine 3306 Caterpillar*", karena dengan penambahan simulasi dalam kegiatan perkuliahan akan memudahkan mahasiswa untuk mengerti sistem tanpa harus melakukan proses *assembly* dan *disassembly* secara langsung.. Disamping itu, alat simulasi ini membantu mahasiswa memahami pentingnya perawatan dalam menjaga agar sistem berjalan sesuai fungsinya sehingga performa *Engine* dapat tercapai.

1.2 Pembatasan Masalah

Untuk mempermudah penulisan TA maka penulis akan membatasi pembahasan masalah tentang hal sebagai berikut:

1. Pembahasan tentang "Simulasi *Air intake System* Pada *Engine 3306 Caterpillar* " yang akan dibuat.
2. Pembuatan simulasi "*Air intake System Engine 3306 Caterpillar*".
3. Menunjukkan permasalahan menggunakan simulasi berdasarkan pada ketidaknormalan kerja suatu komponen di dalam sistem pemasukan udara.

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan dari tugas akhir ini adalah :

1. Simulasi ini akan memudahkan mahasiswa memahami kerja sistem pemasukan udara dengan lebih baik tanpa harus melakukan proses bongkar pasang terhadap sistem tersebut.
2. Pada simulasi terdapat pergerakan piston dan aliran sistem pemasukan udara sehingga akan memudahkan mahasiswa memahami prinsip kerja 4 tak dan hubungannya dengan sistem pemasukan udara.
3. Dengan adanya *job sheet* pembuatan alat maka perbaikan atau penggandaan jumlah dari simulasi sistem pemasukan udara ini dapat dilakukan dengan efisien dan terarah.

5.2 SARAN

Karena simulasi dapat memudahkan mahasiswa untuk memahami suatu sistem dengan lebih baik, maka penulis menyarankan agar setiap mata kuliah yang berhubungan dengan suatu sistem atau proses kerja supaya dibuatkan simulasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- PT. Trakindo Utama Training Center.2007. *Diesel Engine Maintenance*. cileungsi
: training center cileungsi.
- PT. Trakindo Utama. *OMM Engine 3306 Generator Set Caterpillar*.
- Octoyo,bambang. 1992. Belajar Elektronika Sederhana. Cv.Aneka Solo. Solo.