

ANALISA PROSES *ENGINE CUTTING SIMULATION* DAIHATSU CHARADE

Amin Nur Akhmadi¹, M Khumaedi Usman²

Email : aminnurakhmadi@gmail.com

DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama

Jalan Mataram No.9 Kota Tegal

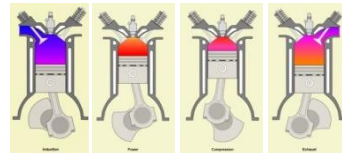
Abstrak

Mobil adalah suatu kendaraan di mana penggeraknya menggunakan motor. Alat peraga merupakan media pendidikan yang mengandung atau membawakan ciri-ciri dari konsep materi yang dipelajari. Alat peraga sendiri merupakan benda kongkret yang dirancang secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan dan mengembangkan konsep-konsep pada mata pelajaran tertentu. Dengan alat peraga, maka hal-hal yang abstrak dapat disajikan dalam bentuk model yang berupa benda kongkret yang dapat dilihat dan dipegang, sehingga mudah dipahami. Fungsi utama dari penggunaan alat peraga pendidikan adalah untuk menurunkan keabstrakan konsep agar mampu menangkap arti konsep tersebut, menguasai materi yang dipejari dan dapat mempraktikkan kembali dalam konteks yang sebenarnya, tidak terkecuali juga untuk jenis materi pembelajaran yang bersifat abstrak. *Cutting Engine* adalah model penampang yang digunakan untuk menunjukkan desain *engine cutting* konvensional pada mobil Daihatsu Charade. Model ini dipotong sehingga mampu menampilkan dan menunjukkan fungsi komponen. Mulai dari ruang silinder, *silinder head*, *intake manifold*, *exhaust manifold*, karburator, distributor sehingga komponen yang berada di dalam mesin dapat diamati dengan alat peraga ini. Alat peraga ini digerakan dengan motor listrik 1 PK sehingga dapat mensimulasikan kerja mesin mulai dari gerak *piston* hingga mekanisme kerja katup. Pada *engine cutting* ini setiap komponen juga memiliki warna yang berbeda-beda untuk membedakan setiap komponen yang terdapat pada *engine cutting*.

Kata kunci : *Proses cutting, engine cutting simulation*

1. Pendahuluan

Mobil adalah suatu kendaraan di mana penggeraknya menggunakan motor (*engine*). Mobil tersebut menggunakan bahan bakar yaitu berupa bensin dan solar. Karena IPTEK semakin berkembang, maka sekarang banyak mobil yang dibuat dengan bahan bakar tersebut. Ada juga yang menggunakan penggerak dari motor listrik, ada juga yang memanfaatkan tenaga angin. Akan tetapi tugas akhir pada kali ini akan membahas proses kerja mesin dengan bahan bakar bensin yang akan dibuat secara potongan (*engine cutting*)^[1]. Karena dalam pengetahuan mekanisme kerja motor bakar atau pembakaran dalam silinder masih sangat kurang, maka dalam pembuatan laporan tugas akhir (TA) akan mewujudkan suatu model yang terjadi pada proses kerja mesin, terutama pada mesin dengan bahan bakar bensin 4 langkah.^[2]



Gambar 1. Prinsip Kerja Motor 4 Langkah

Motor empat langkah ialah motor yang setiap siklus kerjanya diselesaikan dalam empat kali gerak bolak-balik langkah *piston* atau dua kali putaran poros engkol. Langkah *piston* adalah gerak piston tertinggi atau TMA sampai yang terendah TMB. Sedangkan siklus kerja adalah rangkaian proses yang dilakukan oleh gerak bolak-balik *piston* yang membentuk rangkaian siklus tertutup. Pada motor bensin empat langkah terdapat empat langkah kerja *piston* yaitu langkah hisap, langkah kompresi, langkah usaha, dan langkah buang.^[3]

Pada tabel berikut ini adalah menunjukkan data spesifikasi mesin Daihatsu Charade 1000 cc.

Tabel 1. Data Spesifikasi

Spesifikasi	Daihatsu Charade
Tipe	Daihatsu Charade G10 tahun 1977
Tipe Mesin	SOHC
Volume Langkah	993 cm ³
Banyak Silinder	3 Silinder
Sistem Bahan Bakar	Karburator
Ukuran Kendaraan	Panjang 3,460-3,530 mm Lebar 1.520 mm (59,8 in) Tinggi 1.360 mm (53,5 in)

2. Metode Penelitian

Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses penelitian ini adalah seperti yang tercantum pada tabel 2 dan tabel 3 berikut ini

Tabel 2. Alat

No	Nama Alat
1	Obeng (+), (-)
2	Kunci T 1 Set
3	Kunci Pas Ring 1 Set
4	Kunci Shock 1 Set
5	Tang Kombinasi
6	Gerinda Potong Duduk
7	Gerinda Tangan
8	Gergaji Besi
9	Ragum
10	Palu Besi dan Karet
11	Nampan Plastik
12	Bor Tangan
13	Penggaris
14	Mata Gerinda Potong
15	Mata Bor
16	Mata Bor <i>Cunner</i>
17	Cat Mobil
18	Kompresor
19	Amplas
20	Kunci Inggris
21	Sikat Kawat

Tabel 3. Bahan

No	Nama Bahan
1	Satu Unit Engine Daihatsu Charade 1000 cc

Metode analisis data digunakan untuk menganalisa dan membangun rancangan

simulationengine cutting pada mesin Daihatsu Charade 1000 cc sehingga mampu menampilkan cara kerja komponen yang ada di dalam mesin atau mensimulasikan kerja mesin mulai dari gerak *piston*, mekanisme kerja katup hingga komponen kecil lainnya. *Engine cutting* ini digerakan oleh motor listrik 1 PK dengan *reducer* putaran 1:60.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Proses Persiapan *Cutting Engine*

Proses *cutting* pada mesin Daihatsu Charade dilakukan secara bertahap. Dimulai dari persiapan alat dan bahan yang akan digunakan pada proses *cutting* ini. Mempersiapkan satu unit *engine daihatsu charade 1000 cc*.

b. Proses Penggambaran Sketsa

Semua komponen bagian luar mesin atau yang menutupi komponen bagian dalam akan digambar sketsa dan di *cutting*, pada saat sketsa letaknya pun harus tepat agar komponen yang didalamnya bisa terlihat bergerak atau berputar.

c. Proses Pembongkaran Mesin

Melepas semua komponen mesin yang ada pada mesin Daihatsu Charade. Proses *Overhaul* mesin dilakukan dengan hati-hati dan selalu melihat prosedur pembongkaran mesin.

d. Proses Pematangan (*Cutting Engine*)

Proses *cutting* pada bagian-bagian mesin ini bertujuan untuk membuka komponen bagian luar agar komponen bagian dalam bisa *terlihat* saat bergerak dan berputar seperti : Blok silinder, kepala silinder, bak oli, tutup kepala silinder, distributor, *cover timing belt*, Pompa air pendingin, *filter oli, intake manifold, exhaust manifold*, pipa air pendingin, rumah distributor, vakum, karburator, coil.



Gambar 2. Unit mesin

e. Proses *Cunner*

Proses *cunner* sangat penting dilakukan untuk merapihkan dan menghaluskan permukaan setelah proses pemotongan agar permukaan komponen tidak kasar dan tidak tajam. Proses *cunner* dilakukan menggunakan bor tangan hanya mata bornya saja yang diganti menggunakan mata bor khusus *cunner*.



Gambar 3. Proses Grinder

f. Proses Pembersihan

Proses pembersihan komponen dilakukan untuk menghilangkan kotoran debu dan oli yang masih menempel dikomponen mesin agar terlihat bersih dan juga untuk memudahkan proses berikutnya yaitu pengecatan komponen.

g. Proses Pengecatan

Pengecatan warna dilakukan untuk membedakan tiap-tiap komponen agar lebih jelas saat dipasang pada *engine*, semua komponen *engine* dicat dan berbeda-beda warna. Pengecatan terdiri dari : pengecatan dasar *epoxy* dan Pengecatan warna.

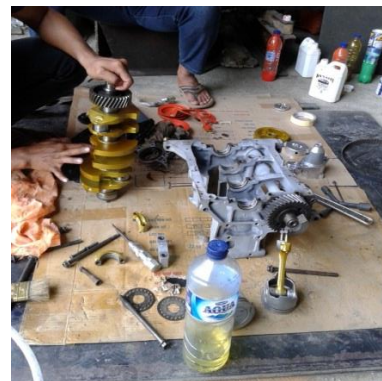
Siapkan alat-alat pengecatan seperti kompresor dan cat, kemudian campurkan *tinner* dan cat dengan perbandingan 3:1.



Gambar 4. Proses Pengecatan

h. Proses Perakitan

Merakit kembali komponen yang telah selesai setelah proses *cutting* dan proses pengecatan pada posisi semula.



Gambar 5. Proses perakitan

Pada pembahasan ini setiap komponen mempunyai fungsi dan cara kerja masing-masing, di dalam mekanisme *engine* ada banyak yang tidak bisa terlihat atau diamati langsung ketika mesin tersebut bekerja untuk bisa memperlihatkan komponen dalam mesin yang bisa langsung diamati dan dilihat ketika mesin bekerja, untuk itu harus membelah (*cutting*) beberapa komponen luar pada *engine* yang menutupi komponen dalam saat mesin sedang bekerja.



Gambar 6. Hasil Engine Cutting

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa mengetahui proses *cutting engine* kemudian mengetahui fungsi dan cara kerja setiap komponen pada mesin Daihatsu Charade 1000 cc dengan melihat *engine cutting* ini. Motor listrik sudah tersambung dengan aliran listrik, saklat *on/off* dalam keadaan *on*, motor listrik 1 PK akan berputar dengan putaran 1400 *rpm*, motor listrik memutarakan *pully* ke 1 dengan diameter 1.5 *in*, kemudian putaran diteruskan menggunakan *van belt* berukuran A-47 untuk memutarakan *pully* ke 2 dengan diameter *pully* 15 *in*, selanjutna putaran diteruskan ke *pully* 3 dengan diameter *pully* 2 *in* melalui poros, selanjutnya putaran *pully* 3 diteruskan menggunakan *van belt* berukuran A-67 untuk memutarakan *pully* ke 4 dengan diameter *pully* 19 *in*, kemudian putaran *pully* ke 4 dihubungkan langsung dengan *fly wheel* untuk memutarakan poros emgkol (*crank shaft*), selanjutnya komponen mesin yang berputar akan sama-sama berputar bersama karena saling berhubungan, dan di dalam *engine cutting* ini bisa terlihat tiap-tiap komponen yang bergerak dan mengetahui langsung fungsi dan cara kerja komponen tersebut.

5. Daftar Pustaka

- [1] Toyota Astra Motor. *Dasar-Dasar Auto Mobil*
- [2] Baskoro sigit, 2008. *Proses Pembuatan Engine Cutting Daihatsu Charade 1000 cc*. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang
- [3] Raswo, 2015. *Trainer Cutting Engine Simulasi Toyota Kijang*.