

LAPURAN PROJEK TAHUN AKHIR  
DIPLOMA KEJURUTERAAN JENTERA  
KAJIAN KEJURUTERAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI MARA  
SHAH ALAM  
SELANGOR

TAJUK PROJEK : " STUDY THE PERFORMANCE OF THE  
FOUR-STROKE, FOUR-CYLINDER  
PETROL ENGINE IN THE  
THERMODYNAMIC LABORATORY "

NAMA PELAJAR : SARIMAN BIN SAMURI

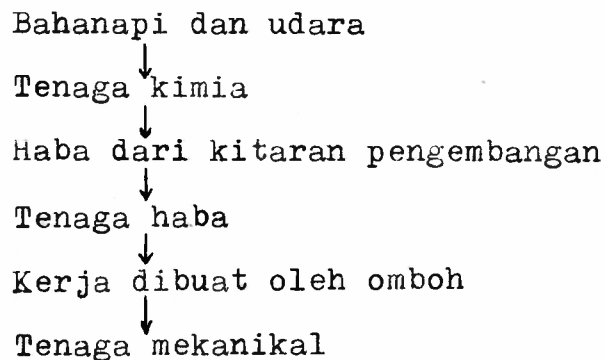
I.C. ITM : 81592781

PENASIHAT PROJEK : EN. AHMAD SUHAIMI ABD. RAHIM

## 1. PENGENALAN

Pada amnya enjin terbahagi kepada dua kumpulan besar iaitu enjin pembakaran dalam dan enjin pembakaran luar. Enjin yang digunakan dalam projek ini ialah enjin pembakaran dalam. Ia juga dikenali enjin ulangalik dimana omboh yang digunakan dalam enjin tersebut bergerak secara ulangalik.

Dalam sesebuah enjin pembakaran dalam , pertukaran tenaga adalah seperti berikut :



Tenaga mekanikal atau kerja yang berguna adalah datang dari bahanapi yang dibekalkan. Tetapi tidak semua bahanapi tersebut ditukar ke bentuk tenaga mekanikal. Ini kerana ada berlaku kehilangan tenaga iaitu dalam bentuk tenaga haba. Ini diterangkan dalam bab seterusnya .

## KANDUNGAN

PRA-KATA .....	iii
KATA PENDAHULUAN .....	iv
KANDUNGAN .....	v
SENARAI GAMBARAJAH .....	viii
SENARAI JADUAL .....	x
BAB 1 : PENGENALAN .....	1
1.1 Jenis-jenis Enjin .....	2
1.2 Kitaran Empat-lejang .....	3
1.3 Gambarajah Masa Bagi Injap .....	8
1.4 Sistem Bahanapi .....	10
1.5 Sistem Penyalaan .....	11
BAB 2 : KRETERIA KEUPAYAAN .....	13
2.1 Kuasa Brek .....	13
2.2 Kuasa Tertunjuk .....	16
2.3 Kuasa Geseran .....	17
2.4 Purata Tekanan Brek Berkesan .....	18
2.5 Penggunaan Bahanapi Tentu .....	19
2.6 Kecekapan Termal .....	21

BAB 3 : UJIAN KE ATAS ENJIN .....	22
3.1 Spesifikasi Enjin .....	22
3.2 Tujuan Ujikaji .....	23
3.3 Nilai Kalorifik .....	23
3.4 Dinamometer .....	24
3.5 Peralatan Ujikaji .....	26
3.6 Pengawasan Sebelum Ujikaji .....	27
3.7 Kaedah Ujikaji .....	27
BAB 4 : KEPUTUSAN UJIKAJI DAN CONTOH PENGIRAAN ...	31
4.1 Keputusan Ujian Ke atas Enjin .....	31
4.2 Keputusan Ujikaji - Kaedah Morse .....	32
4.3 Contoh Pengiraan .....	37
BAB 5 : ANALISA KEPUTUSAN UJIKAJI .....	45
5.1 Analisa Kuasa Brek .....	45
5.2 Analisa Kuasa Tertunjuk .....	47
5.3 Analisa Kuasa Geseran .....	49
5.4 Analisa Penggunaan Bahanapi Tentu ....	51
5.5 Analisa Tork .....	53
5.6 Analisa Kecekapan Mekanikal .....	56
5.7 Analisa Kecekapan Termal .....	58

BAB 6 : ANALISA GAS EKZOS .....	60
6.1 Peralatan Orsat .....	61
6.2 Ujian Orsat .....	63
6.3 Keputusan Ujian Orsat .....	65
6.4 Persamaan Pembakaran .....	67
6.5 Pengiraan Nisbah Udara-bahanapi .....	71
6.6 Analisa Ujian Orsat .....	75
BAB 7 : PERBINCANGAN .....	78
BAB 8 : KESIMPULAN .....	81
APENDIX .....	82
SENARAI RUJUKAN .....	85