

**PEMBANGUNAN KOMPONEN LPG UNTUK  
KENDERAAN**

**PROJEK SARJANA MUDA II**

**MOHD SYAZWAN BIN SOLAH**

Laporan ini diserahkan kepada Fakulti Kejuruteraan Mekanikal  
sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat penganugerahan  
Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal (Termal-Bendalir)

Fakulti Kejuruteraan Mekanikal  
Universiti Teknikal Malaysia Melaka

MEI 2007

“Saya akui bahawa yang saya telah membaca karya ini dan pada pandangan saya karya ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan

Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal ( Termal - Bendalir )”

Tandatangan :  .....

Nama Penyelia I : En Safarudin Gazali Herawan

Tarikh : 7 Mei 2007 .....

“Saya mengesahkan bahawa tesis yang berjudul “Pembangunan Komponen LPG untuk Kenderaan” adalah hasil usaha kajian kecuali petikan yang tiap- tiap satunya saya jelaskan sumbernya”

Tandatangan

:  .....

Nama

: Mohd Syazwan Bin Solah

Tarikh

: 14 April 2007

## PENGHARGAAN

Alhamdulillah.....

Segala puji-pujian bagi Allah S.W.T., Tuhan pencipta alam. Selawat dan salam ke atas junjungan besar Nabi Muhammad s.a.w. Syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurnia-Nya, maka projek ini dapat disiapkan dalam tempoh yang telah ditetapkan.

Di sini, penulis ingin merakamkan jutaan terima kasih terutamanya kepada penyelia projek, En. Safarudin Gazali Herawan yang telah banyak memberi bimbingan, kerjasama serta galakan untuk meneruskan usaha projek ini.

Tidak lupa juga, setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih kepada kedua ibubapa saya, Solah bin Mat Hassan dan Rihana bte Yahya yang banyak memberi inspirasi, dorongan dan bantuan dari segenap aspek untuk terus berjaya serta keluarga tercinta. Ucapan terima kasih ini juga ditujukan kepada juruteknik-juruteknik Fakulti Kejuruteraan Mekanikal, atas kerjasama memberi maklumat-maklumat yang berkaitan dalam usaha menyiapkan projek ini. Jutaan terima kasih juga diucapkan kepada rakan-rakan seperjuang yang banyak memberi maklumat dan pada sesiapa yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam membantu menyiapkan projek ini. Semoga Allah S.W.T. membalas segala jasa baik kalian semua.

Sekian, terima kasih.....

## ABSTRAK

Kajian ini mengisarkan tentang pembangunan komponen sistem gas petroleum cecair (LPG) untuk kenderaan yang dijalankan bagi memenuhi syarat penganugerahan Sarjana Muda Kejuruteraan mekanikal. Proses pembangunan sistem LPG ini terbahagi kepada dua bahagian utama iaitu pemahaman konsep serta kajian ilmiah berkaitan dan bahagian keduanya adalah menjurus kepada pemasangan sistem LPG pada go kart. Kajian serta analisis juga telah dilakukan pada sistem ini untuk menentukan keberkesanan penggunaan bahan api alternatif LPG pada enjin yang berkapasiti rendah. Dalam kajian ini, terdapat beberapa ujikaji yang dijalankan antaranya mengkaji prestasi kenderaan dan susun atur yang sesuai untuk sistem gas petroleum cecair (LPG) Bagi ujikaji prestasi kenderaan, enjin yang menggunakan bahan api petrol digunakan sebagai perbandingan. Antara ujikaji yang dijalankan adalah ujikaji menentukan kadar alir udara dan bahan api, ujikaji menentukan penggunaan bahan api dan ujikaji perbezaan tekanan. Dalam projek ini, ujikaji yang dijalankan pada sebuah go kart yang menggunakan enjin motosikal berkapasiti 110 cc. Daripada kajian yang telah dijalankan dapat dibuktikan bahawa penggunaan bahan api LPG adalah lebih ekonomi daripada penggunaan petrol. Selain itu juga, dengan kajian yang dijalankan dapat diketahui bahawa kadar alir udara bagi LPG adalah kurang baik berbanding dengan kadar alir udara petrol. Di samping itu, dengan kajian yang dilakukan untuk mengetahui perbezaan kadar alir bahan api, didapati bahawa kadar alir baha api petrol adalah lebih baik berbanding dengan kadar alir kerana sistem karburetor petrol adalah lebih sempurna jika dibandingkan dengan sistem alat pencampur Daripada ujikaji yang dijalankan dapatlah membezakan kebaikan antara bahan api LPG dan petrol bagi kegunaan enjin berkapasiti rendah.

## **ABSTRACT**

This thesis presents a development of LPG kit for vehicle to fulfillment of requirement for the award the degree of Bachelor of Mechanical Engineering. The development of LPG kit for vehicle divided into two stage, which the stage one is the studying and research about LPG vehicle using liquid petroleum gas (LPG) as fuel to produce energy and second stage is to install and made an experiment of the LPG equipment to the go kart. In this thesis, a few experiments will do for example as vehicle performance test and good lay out for the system. For the performance test, engine using petrol is used to make comparison. Vehicle performance test is based on several essential parameters such as air-fuel flow, experiment to economy fuel using and different pressure experiment. In this thesis, all the experiment is done at a go kart using motorcycle engine 110 cc. From the analysis, we can proof that the alternative fuel LPG is more economical than petrol. Otherwise, we can know that the LPG flow rate of air is not good compare when using petrol. The last analysis result is the LPG flow rate of fuel is less than flow rate of fuel when using petrol.

## KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKA SURAT</b>
	<b>PENGHARGAAN</b>	i
	<b>ABSTRAK</b>	ii
	<b>ISI KANDUNGAN</b>	iv
	<b>SENARAI JADUAL</b>	ix
	<b>SENARAI RAJAH</b>	xi
	<b>SENARAI SIMBOL</b>	xiv
<b>1</b>	<b>PENGENALAN</b>	
1.1	Pendahuluan	1
1.2	Analisa Masalah	3
1.3	Objektif Projek	3
1.4	Skop Projek	4

## 2 KAJIAN ILMIAH

2.1	Gas Petroleum Cecair (LPG)	5
2.1.1	Perkembangan Gas Petroleum Cecair di Malaysia	9
2.1.2	Kelebihan Menggunakan LPG Sebagai Bahan Api	10
2.1.3	Kekurangan Menggunakan LPG Sebagai Bahan Api	11
2.1.4	Pengendalian, Penyimpanan, Pengangkutan dan Keselamatan Bagi LPG	12
2.2	Operasi Enjin Menggunakan LPG	13
2.2.1	Pembangunan Enjin Menggunakan LPG	14
2.3	Komponen yang Terdapat Pada Sistem LPG	17
2.3.1	Tangki Tekanan LPG	17
2.3.1.1	Jenis-jenis Tangki Tekanan LPG	19
2.3.2	Alat Pemeluwap (Vaporizer)	23
2.3.1.2	Teori Operasi Alat Pemeluwap	24
2.3.3	Alat Pencampur Bahan Api LPG dengan Udara (Mixer)	27
2.3.4	Kajian Prestasi Kenderaan yang Menggunakan Bahan Api LPG	28
2.3.4.1	Kecekapan enjin Petrol 4 Lejang yang Menggunakan Bahan Api LPG	28
2.3.4.2	Perbandingan Pengeluaran Gas Ekzos Antara Enjin LPG dengan Enjin Petrol	30
2.3.5	Ulasan Kajian Penggunaan LPG Pada Motosikal	32



### 3 METHODOLOGI

3.1	Pemilihan Komponen LPG yang Sesuai	37
3.2	Aturan Pemasangan Komponen LPG Pada Kenderaan	38
3.3	Ujikaji yang Dijalankan Pada Keseluruhan Sistem LPG Telah Dipasang Lengkap di dalam Kenderaan	43
3.3.1	Kecekapan Termal dan Kecekapan Isipadu (Thermal and Volumetric Efficiency)	45
3.3.2	Pengiraan Kadar Alir Udara, Q Bahan Api Petrol dan LPG	47
3.3.2.1	Ujikaji Kadar Alir Udara Sebenar, Q Bahan Api Petrol dan LPG	47
3.3.2.2	Pengiraan Kadar Alir Udara Teori, Q Bahan Api Petrol dan LPG	49
3.3.3	Ujikaji kadar alir Sebenar Bahan Api bagi Penggunaan LPG dan Petrol	51
3.3.3.1	Ujikaji Kadar Alir Udara Sebenar, Q Bahan Api LPG	51
3.3.3.2	Pengiraan Kadar Alir Bahan Api Teori, Q Bahan Api Petrol dan LPG	53
3.3.4	Ujikaji Perbezaan Tekanan	54
3.3.4.1	Ujikaji Perbezaan tekanan Sebenar (actual)	54
3.3.4.2	Pengiraan Perbezaan Tekanan Teori, $(P_1 - P_2)$ Bahan Api Petrol dan LPG	56
3.3.5	Ujikaji Penggunaan Bahan Api Petrol dan LPG	57
3.3.5.1	Prosedur Ujikaji Bagi Petrol	57
3.3.5.2	Prosedur Ujikaji Bagi LPG	59

### **3 DATA UJIKAJI**

4.1	Analisa perbezaan penggunaan petrol dan LPG	62
4.2	Analisa Kadar Alir Udara Teori LPG dan Petrol	63
4.2.1	Kadar alir udara, Q LPG Bagi enjin berkapasiti 111 cm <sup>3</sup>	63
4.2.2	Kadar alir udara, Q petrol bagi enjin berkapasiti 111 cm <sup>3</sup>	65
4.3	Pengiraan Bagi Halaju, $V_2$ , Perbezaan tekanan, $(P_1-P_2)$ Teori bagi Enjin yang Menggunakan LPG	67
4.4	Pengiraan Bagi Halaju, $V_2$ , Perbezaan tekanan, $(P_1-P_2)$ Teori bagi Enjin yang Menggunakan Petrol	69
4.5	Pengiraan Kadar Alir, Q Bahan Api Petrol dan LPG	71
4.5.1	Pengiraan Kadar Bahan Api Teori LPG Dibuat Secara Menggunakan Persamaan	71
4.5.2	Pengiraan Kadar Bahan Api Teori Petrol Dibuat Secara Menggunakan Persamaan	73

### **5 KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN**

5.1	Perbezaan Penggunaan Bahan Api Petrol dan LPG	75
5.2	Perbezaan Kadar Alir Udara Petrol dan LPG	77
5.3	Perbezaan kadar alir bahan api Petrol dan LPG	80

### **6 KESIMPULAN DAN CADANGAN PENAMBAHBAIKAN**

6.1	Kesimpulan	82
6.2	Cadangan Penambahbaikan	84

**LAMPIRAN A**

**LAMPIRAN B**

**LAMBIRAN C**

**LAMPIRAN D**

**LAMPIRAN E**

**LAMPIRAN F**

## SENARAI JADUAL

<b>NO.JADUAL</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
2.1	Siri Nombor Oktana Bagi Komponen Gas LPG dan Gasolin	6
2.2	Data Bagi Kandungan Hidrokarbon Propana dan Butana	7
2.3	Pengeluaran Gas Ekzos Bagi LPG	31
3.1	Ciri-ciri LPG dan Petrol	46
3.2	Kecekapan Termal	46
3.3	Contoh Jadual Pengambilan Data	49
3.4	Contoh Jadual Pengambilan Data	52
3.5	Contoh Jadual Pengambilan Data	56
3.6	Contoh Jadual Pengambilan Data	58
3.7	Contoh Jadual Pengambilan Data	60
4.1	Spesifikasi Enjin yang Digunakan	61
4.2	Perbezaan Penggunaan Petrol dan LPG	62
4.3	Kadar Alir LPG Mengikut rpm Enjin	63
4.4	Kadar Alir LPG Mengikut rpm Enjin	65
4.5	Halaju dan Kadar Alir Sebenar Mengikut Putaran Enjin (rpm)	67
4.6	Perbezaan Antara Teori dan Sebenar Bagi Enjin yang Menggunakan LPG	68

4.7	Halaju dan Kadar Alir Sebenar Mengikut Putaran Enjin (rpm)	69
4.8	Perbezaan Antara Teori dan Sebenar Bagi Enjin yang Menggunakan Petrol	70
4.9	Kadar Alir Udara Teori bagi Bahan Api LPG	71
4.10	Perbezaan Kadar Alir Bahan Api Teori dan Sebenar (actual)	72
4.11	Kadar Alir Udara Teori bagi Bahan Api Petrol	73
4.12	Kadar Alir Bahan Api Teori Petrol	74
5.1	Penggunaan Bahan Api Petrol dan LPG Mengikut Putaran Enjin (rpm)	76
5.2	Kadar alir Teori dan Sebenar Bagi Bahan Api Petrol dan LPG	77
5.3	Perbezaan Kadar Alir Bahan Api Petrol dan LPG	80

## SENARAI RAJAH

<b>NO.RAJAH</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
2.1	Ikatan Molekul Gas Propana dan Ikatan Gas Butana	6
2.2	Carta Alir Susunan Komponen Sistem LPG	14
2.3	Sistem LPG Generasi Pertama	15
2.4	Sistem LPG Generasi Kedua	16
2.5	Sistem LPG Generasi Ketiga	17
2.6	Graf Tekanan Melawan Suhu Bagi Tangki Tekanan LPG	19
2.7	Tangki jenis Silinder	21
2.8	Tangki Jenis Toroidal	21
2.9	Tangki Jenis Underslung	21
2.10	Tangki Tekanan LPG	22
2.11	Keratan Rentas Alat Pemeluwap (Vaporizer)	26
2.12	Alat Pencampur (Mixer)	27
2.13	Rajah Skematik Bagi Alat Pengawalan Pencampuran bagi Enjin Motosikal LPG	33
2.14	Skematik bagi Penggunaan Dwi Bahan Api (Petrol dan LPG)	34
2.15	Karburator Dwi Bahan Api (petrol dan LPG)	35
2.16	Graf Perbandingan Tahap Karbon Dioksida (CO) yang Dikeluarkan Oleh Enjin yang Menggunakan Petrol dan LPG	35
2.17	Graf Perbandingan Tahap Hidrokarbon (HC) yang Dikeluarkan oleh Enjin yang Menggunakan Petrol dan LPG	36
3.1	Carta Alir Pemasangan Komponen Sistem LPG	38

3.2	Pemasangan Injap Kawalan Arah	39
3.3	Pemasangan Alat Pemeluwap (vaporizer)	40
3.4	Pemasangan Alat Pencampur	41
3.5	Pemasangan Sistem Pempaipan LPG	42
3.6	Carta alir proses ujikaji	43
3.7	Alatan/Radas yang Digunakan	44
3.8	Cara Pengambilan Kadar Alir	48
3.9	Cara Mengambilan Putaran enjin Menggunakan Takometer	48
3.10	MeterVenturi	50
3.11	Carta Alir Alatan Pengujian	50
3.12	Cara Pengambilan rpm Enjin Menggunakan Takometer	52
3.13	Cara Pengambilan Kadar Alir	52
3.14	Cara Pengambilan rpm Menggunakan Takometer	55
3.15	Cara Pengambilan rpm Menggunakan Takometer	58
3.16	Pengukuran Tangki LPG Menggunakan Alat Penimbang	60
3.17	Pengambilan rpm Enjin Menggunakan Takometer	60
4.1	Penggunaan LPG	62
4.2	Penggunaan Petrol	62
4.3	Kadar Alir Melawan Putaran Enjin (rpm) LPG	64
4.4	Kadar Alir Melawan Putaran Enjin (rpm) Petrol	66
5.1	Perbezaan Penggunaan Petrol dan LPG Dalam unit Kilogram	77
5.2	Perbezaan Penggunaan Petrol dan LPG Dalam unit Liter	77
5.3	Kadar Alir Sebenar petrol dan LPG	78
5.4	Kadar Alir Teori petrol dan LPG	78
5.5	Kadar Alir Teori Bahan Api LPG	80
5.6	Kadar Alir Teori Bahan Api Petrol	80

# **BAB 1**



## **BAB 1**

### **Pengenalan**

#### **1.1 Pendahuluan**

LPG adalah singkatan kepada Gas Petroleum Cecair yang terhasil daripada gas hidro karbon dan kandungan utamanya adalah Propana ( $C_3H_8$ ) dan Butana ( $C_4H_{10}$ ). Dalam keadaan natural dan di bawah tekanan dan suhu atmosfera, LPG adalah dalam bentuk gas. Untuk memudahkan proses penghantaran dan penyimpanan, LPG ditukar ke dalam bentuk cecair melalui proses mampatan dan penyejukan.

Di Malaysia, LPG digunakan secara meluas di rumah untuk memanaskan alatan seperti ketuhar, dapur masak dan pemanas air. LPG juga digunakan di industri seperti industri besi dan keluli, industri aerosol, pengeluar kaca dan seramik dan pengeluar tembaga tiub dan kabel. LPG juga adalah bahan bakar alternatif untuk sektor automotif bagi mengatasi masalah kenaikan harga minyak di pasaran sekarang.

Pada masa kini, banyak negara telah menggunakan bahan api LPG sebagai salah satu alternatif untuk mengurangkan pencemaran udara. Australia merupakan negara yang pertama menggunakan LPG untuk kegunaan sektor pengangkutan. Jika dilihat pada hari ini, pelbagai kajian telah dilakukan untuk meningkatkan keupayaan dan

memperbaiki penggunaan LPG di dalam sektor automotif . Tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan kecekapan dan keupayaan LPG yang maksimum dalam prestasi sesebuah kenderaan dan juga untuk mengurangkan pencemaran udara .

Di dalam kontek untuk mengurangkan pencemaran udara, bahan api gas asli dan petrol mempunyai kelebihan tetapi penggunaan LPG sebagai bahan api alternatif di dalam kenderaan mempunyai kelebihan jika dibandingkan dengan bahan api gas asli. Ini kerana kos untuk menyediakan sistem LPG adalah lebih murah jika dibandingkan dengan sistem yang menggunakan gas asli. Bahan api LPG adalah lebih mudah digunakan kerana ia tidak menggunakan tangki yang mempunyai tekanan yang sangat tinggi seperti diperlukan oleh tangki gas asli.

Malaysia merupakan negara pengeluar gas terkemuka di dunia. Oleh itu, penggunaan LPG sebagai bahan api alternatif bukan sahaja untuk mengurangkan masalah pencemaran udara malah ia adalah satu strategi kepada negara untuk membuat perubahan kepada penggunaan tenaga yang berasaskan LPG. Dengan ini, jelaslah penggunaan LPG di dalam sektor automotif adalah salah satu cara untuk menghasilkan tenaga yang bersih dan bertenaga.

## 1.2 Analisa Masalah

Gas Petroleum Cecair (LPG) kini digunakan sebagai bahan api alternatif di dalam industri automotif. Bagi penggunaan pada kenderaan, satu sistem LPG telah dicipta untuk digunakan bagi kenderaan yang menggunakan bahan api ini. Sistem ini merangkumi komponen utama seperti tangki tekanan LPG, alat pemeluwap (vaporizer), alat pencampur (mixer), talian sambungan tekanan tinggi dan injap yang berkenaan. LPG merupakan gas yang bertekanan yang tinggi. Bagi kegunaan di dalam enjin, tekanan ini perlulah dikurangkan supaya ianya dapat dibakar di dalam kebuk pembakaran secara sekata. Selain itu juga, masalah pencemaran udara yang semakin meningkat disebabkan pelepasan gas ekzos yang menyebabkan pengguna pada masa kini telah beralih kepada tenaga yang mesra alam.

## 1.3 Objektif Projek

Terdapat kompenan utama yang akan dilakukan kaji selidik dan ujikaji di dalam projek ini:

1. Untuk mengkaji kesesuaian bahan api alternatif LPG digunakan ke atas enjin yang berkapasiti rendah.
2. Untuk menghasilkan kuasa yang sama dengan penggunaan bahan api petrol tanpa melakukan pengubahsuaian yang terlalu kompleks.
3. Untuk mengkaji prestasi enjin yang menggunakan bahanapi LPG.

## 1.4 Skop Projek

Skop utama projek ini adalah untuk ujikaji terhadap sistem LPG yang akan dipasang pada kenderaan. Di dalam projek ini juga, kaji selidik terhadap komponen-komponen utama sistem LPG seperti alat pemeluwap (vaporizer), alat pencampur (mixer) dan membuat ujikaji untuk keseluruhan sistem ia meliputi:-

1. Pengurusan sistem bahan api LPG
  - Merekabentuk talian penghantaran LPG yang mempunyai ciri-ciri keselamatan dan dapat menampung tekanan yang ditetapkan.
  - Mengurangkan kebocoran gas dengan mengoptimumkan penggunaan sambungan antara komponen.
  - Menggunakan penggunaan injap pengisian semula (refill connector) yang mengikut piawai supaya dapat membuat pengisian semula di stesen LPG.
  
2. Tangki simpanan LPG
  - Menggunakan tangki tekanan tinggi yang dapat menampung tekanan LPG sebanyak 10 hingga 20 bar.
  - Menggunakan ruang yang sesuai untuk melindungi tangki tekanan tinggi LPG daripada rosak.
  
3. Pemasangan komponen LPG pada kenderaan dan membuat pengujian.

# **BAB 2**

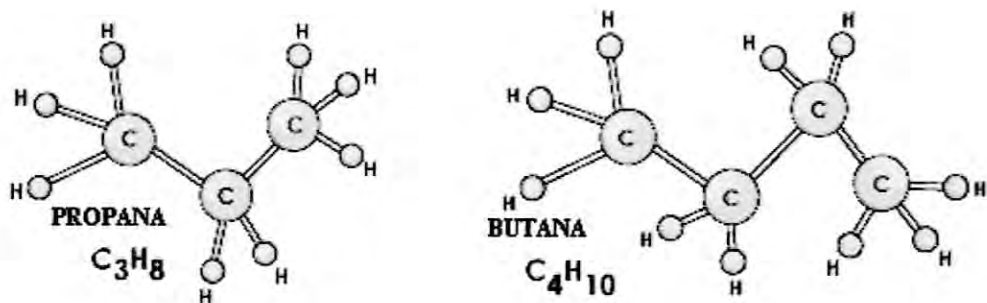
## BAB 2

### KAJIAN ILMIAH

#### 2.1 Gas Petroleum Cecair (LPG)

Gas petroleum cecair (LPG) merupakan produk yang dihasilkan dari proses penapisan minyak petroleum. Gas petroleum cecair (LPG) juga boleh didapati hasil daripada pemprosesan gas asli. Terdapat dua jenis gas petroleum cecair (LPG) yang biasa digunakan iaitu butana ( $C_4H_{10}$ ) dan propana ( $C_3H_8$ ). Butana biasanya digunakan untuk gas pemetik api, pemanas dan gas ini juga digunakan di dalam industri pembuatan penyembur serangga. Propana pula biasanya digunakan untuk bahan api kenderaan.

Gas petroleum cecair (LPG) mempunyai ciri-ciri yang unik. Jika gas ini diberikan tekanan tertentu, ia mudah untuk bertukar kepada bentuk cecair. Ini membolehkan jumlah gas petroleum cecair (LPG) yang banyak dimampatkan di dalam suatu bekas atau tangki kecil yang bertekanan tinggi. Cecair propana akan mengembang 250 kali daripada isipadunya bila berubah bentuk kepada gas dan begitu juga sebaliknya. Takat didih bagi gas propana ialah  $-44^{\circ}C$ . Ini bermakna walaupun ia berada di dalam keadaan suhu sejuk, gas propana akan menguap sebaik sahaja ia dilepaskan dari tangki tekanan tinggi. Bagi gas butana pula, takat didihnya ialah  $-0.6^{\circ}C$ . Ini bermakna gas butana tidak akan menguap dalam keadaan sejuk.



**Rajah 2.1 :** Ikatan Molekul Gas Propana dan Ikatan Molekul Gas Butana

**Jadual 2.1 :** Siri Nombor Oktana bagi Komponen Gas Petroleum Cecair dan Gasolin [11]

Komponen	Formula	Nombor Penyelidikan Oktana	Nombor Motor Oktana	Anggran Maksimum Nisbah Pemampatan
Propane	$C_3H_8$	111.5	100	11:01
n-butana	$C_4H_{10}$	95	92	8:01
Isobutana	$C_4H_{10}$	100.4	99	9:01
propilena	$C_3H_6$	100.2	85	7.5:1
n-butana-1	$C_4H_{10}$	100	80	6.5:1
n-butana-2	$C_4H_{10}$	101	83	7:01
gasolin	$C_8H_{18}$	92-95	83-86	9:01

**Jadual 2.2 : Data Bagi Kandungan Hidrokarbon Propana dan Butana [11]**

Kandungan hidrokarbon	Unit	Propana	Butana
Formula kimia		$C_3H_8$	$C_4H_{10}$
Takat didih cecair (tekanan atmosfera)	$^{\circ}F$	-44	32
Graviti spesifik bagi wap (udara = 1)		1.53	2.00
Graviti spesifik bagi cecair (air = 1)		0.51	0.58
Nilai kalori @ 60 $^{\circ}F$	BTU/ kaki persegi	2516	3280
	BTU/ gallon	91,690	102,032
	BTU/ paun	21,591	21,221
Haba pendam pengewapan	BTU/ galon	785.0	808.0
Berat cecair	Paun/ galon	4.24	4.81
Isipadu wap pada 60 $^{\circ}F$ ( 1 galon cecair)	Kaki persegi	36.39	31.26
Isipadu wap pada 60 $^{\circ}F$ ( 1 paun cecair)	Kaki persegi	8.547	6.506
Tahap pembakaran	% gas dalam udara	2.4-9.6	1.9-8.6
Pembakaran udara ( 1 kaki persegi)	Kaki persegi	23.86	31.02
Suhu pembakaran dalam udara	$^{\circ}F$	920-1020	900-1000
Suhu nyalaan maksimum dalam udara	$^{\circ}F$	3595	3616
Nombor oktana		Melebihi 100	92

Gas petroleum cecair (LPG) juga dikenali sebagai "bahan keluaran garis sempadan" memandangkan pada keadaan atmosfera hidrokarbon gas asli iaitu metana (ikatan formula  $CH_4$ ) dan etana ( ikatan formula  $C_2H_6$  ) wujud dalam bentuk gas sementara semua hidrokarbon yang lebih tinggi wujud dalam bentuk cecair, sebagai contoh pentana, heksana dan sebatian hidrokarbon lain. Ini membolehkan gas petroleum cecair dijual dalam bentuk cecair kerana pada tekanan kerja yang sesuai, takat didihnya hampir sama dengan suhu bilik iaitu 27  $^{\circ}C$ . Secara umumnya, gas petroleum cecair tersebut diesktrak daripada gas asli sebanyak 75 peratus manakala sebanyak 25 peratus lagi adalah operasi pemprosesan minyak mentah di pusat penapisan. Untuk penentuan sama ada gas petroleum cecair dapat dilakukan melalui ujikaji penentuan hidrokarbon