

KAJIAN ANALISIS RISIKO KUALITATIF DAN KUANTITATIF PADA  
PENGUNAAN STESEN PENGISIAN GAS ASLI (NGV)

ENGKU ZAIDI BIN ENGKU IBRAHIM

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

“Saya akui bahawa 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 1 :PUAN RAFIDAH BT HASSAN  
Tarikh : .....

KAJIAN ANALISIS RISIKO KUALITATIF DAN KUANTITATIF PADA  
PENGUNAAN STESEN PENGISIAN GAS ASLI (NGV)

ENGKU ZAIDI BIN ENGKU IBRAHIM

Laporan ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat  
penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal (Ternal Bendalir)

Fakulti Kejuruteraan Mekanikal  
Universiti Teknikal Malaysia Melaka

MEI 2009

“Saya akui laporan ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali ringkasan dan petikan yang tiap-tiap satunya saya telah jelaskan sumbernya”

Tandatangan : .....

Nama : : ENSKU ZAIDI ENSKU IBRAHIM

Tarikh : .....

Dengan Nama Allah Yang Maha Pemurah Lagi Pengasihani

Buat ayahanda tercinta.....

.....Engku Ibrahim Bin Engku Mat.....

Doa dan pengorbanan mu yang tidak ternilai selama ini akan tetap ku kenang  
sepanjang hayat

Buat adik beradik ku yang tersayang.....

Engku Zalifah, Engku Zailani, Engku Zarina, Engku Zulkifli, Engku Zatil Aqmar,

Engku Zainuddin, dan Engku Zulfahmi

Terima kasih atas sokongan dan bantuan kalian selama ini

Buat sahabat-sahabatku.....

Terima kasih diatas segala bantuan dan perhatian sepanjang perkenalan kita ini.

Semoga ia kekal berpanjangan

## PENGHARGAAN

Matlamat untuk melaksana dan menyiapkan kajian Projek Sarjana Muda 1 dalam tempoh semester ini tidak mungkin mencapai kejayaan tanpa bimbingan dan bantuan daripada pelbagai pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung.

Malalui kesempatan ini, saya ingin mengambil peluang untuk merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia Projek Sarjana Muda saya, Puan Rafidah Binti Hassan yang telah banyak meluangkan masa untuk memberi bimbingan, nasihat serta dorongan kepada saya sepanjang tempoh pelaksanaan projek ini.

Tidak ketinggalan juga, saya ingin merakamkan ribuan terima kasih kepada keluarga dan rakan-rakan seperjuangan saya yang sanggup memberi maklumat dan pertolongan serta sokongan moral sepanjang masa kajian pada saya.

Akhir sekali penghargaan juga ditujukan kepada Fakulti Kejuruteraan Mekanikal, Universiti Teknikal Malaysia Melaka kerana telah menyediakan satu peluang yang berharga kepada saya untuk menimba ilmu yang berkaitan dengan kajian ini.

## ABSTRAK

Analisis risiko terhadap stesen pengisian gas asli kenderaan (NGV) adalah satu kajian yang berdasarkan kepada aspek penilaian risiko yang terdapat pada sesebuah stesen NGV ini. Dalam aspek penilaian ini tertumpu kepada kaedah-kaedah yang diguna pakai dalam menganalisis sesuatu risiko secara kualitatif dan kuantitatif. Kualitatif di dalam kajian ini menumpukan terhadap aspek-aspek kebarangkalian bahaya yang terdapat pada stesen NGV ini. Manakala kuantitatif ialah kesinambungan kualitatif yang tertumpu pada kaedah-kaedah mengenalpasti sesuatu bahaya secara terperinci yang melibatkan pengiraan. Pada masa kini, kajian analisis telah menjadi satu alat yang penting dan berkesan untuk mengenalpasti rumusan teknikal dan telah digunakan dengan meluas di dalam industri-industri. Kajian ini adalah sesuatu permulaan dan panduan kepada kajian-kajian akan datang berhubung aspek keselamatan dan analisis risiko. Di dalam menjalankan kajian ini beberapa kaedah telah digunakan seperti kaedah-kaedah dalam proses analisis risiko itu tersendiri seperti HAZOP, FMEA, dan lain-lain.

## ABSTRACT

Risk analysis for refuelling station of natural gas vehicle (NGV) is a study which is based on risk assessment aspect at the station. This evaluation will focus on the analysis risks using qualitative and quantitative analysis. In this study qualitative analysis will include in aspects such as hazards probability at the station. Meanwhile, quantitative analysis will involve some mathematical calculations. Application of quantitative risk analysis (QRA) in private firms and government agencies has been increased in the past few years. Typically, QRA techniques are used to obtain a better understanding of the risk posed to people who live or work near hazardous systems, and to aid them in preparing effective emergency response plans. Currently, analytical study has become an important and powerful device to identify technical solutions and already widely been used in industries. This study will be the initiation to other studies in future to evaluate safety aspect and risk analysis. In conducting this study several methods will be used in the risk analysis, such as HAZOP, FMEA, etc

## ISI KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKA SURAT</b>
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xii
	SENARAI RAJAH	xiii
	SENARAI LAMPIRAN	xv
<b>BAB I</b>	<b>PENGENALAN</b>	1
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Pernyataan Masalah	2
	1.3 Objektif	2
	1.4 Skop Kajian	3
	1.5 Kesan / Impak Kajian	3

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKA SURAT</b>
<b>BAB II</b>	<b>KAJIAN ILMIAH</b>	5
	2.1 Pengenalan	5
	2.2 Perspektif tentang NGV di Malaysia	5
	2.3 Stesen Pengisian Gas Asli Kenderaan (NGV)	6
	2.3.1 Penerangan tentang Sistem NGV	7
	2.3.2 Perbandingan perbezaan antara NGV,Diesel dan Kerosin	10
	2.3.3 Ciri-ciri Bahaya NGV	10
	2.3.4 Bahaya Kebakaran Semasa Pengangkutan (Penyaluran)	11
	2.3.5 Bahaya Kebakaran Semasa Pemindahan Gas ke Penyimpan	12
	2.4 Analisis Risiko	13
	2.4.1 Kemalangan Besar dan Fenomena Kemalangan	13
	2.4.2 Api	13
	2.4.3 Perlepasan Gas	14
	2.4.4 Letupan Peralatan Dalaman	15
	2.4.5 Letupan Gas	15
	2.5 Kuantifikasi Penilaian Risiko	15
	2.5.1 Latar Belakang	15
	2.5.2 Risiko Pekerjaan	17
	2.5.3 Risiko Masyarakat	17
	2.6 Definisi Kualitatif dan Kuantitatif	18
	2.7 Pasukan HAZOP dan HAZID	19
	2.8 Konsep HAZOP	20
	2.9 Analisis Salasilah Kegagalan dan Salasilah Peristiwa	22

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKA SURAT</b>
	2.10 FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> )	22
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI</b>	24
	3.1 Pengenalan	24
	3.2 Kaedah Metodologi	27
	3.2.1 Temubual	27
	3.2.2 Pemerhatian/Pemantaun	27
	3.2.3 Kajian analisis risiko	28
	3.2.4 Salasilah Kegagalan ( <i>Fault Tree Analysis</i> )	28
	3.3 Kajian HAZOP	30
	3.4 Senarai Semak Pengenalpastian Bahaya	31
	3.5 Lembaran Kerja HAZOP/FMEA ( HAZOP/FMEA Worksheet)	31
	3.6 Kadar Risiko	32
	3.7 Proses Analisis Risiko	33
	3.8 Perolehan Maklumat	34
	3.9 Analisis Mod Kegagalan Dan Kesan- Kesan	34
	3.10 Pemilihan Stesen-stesen NGV	34
<b>BAB IV</b>	<b>KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN</b>	
	4.1 Pengenalan	36
	4.2 Temubual	36
	4.3 Keberangkalan Bahaya Yang Terdapat pada Stesen NGV	37

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKA SURAT</b>
	4.4 Salasilah Kegagalan ( <i>Fault Tree</i> ) Untuk Permulaan Peristiwa	38
	4.4.1 Salasilah kegagalan kemalangan ketika pembinaan stesen NGV	39
	4.4.2 Salasilah Kegagalan Kejadian Luar	39
	4.4.3 Salasilah Kegagalan Untuk Kerosakan Hos	40
	4.4.4 Salasilah Kegagalan Untuk Kegagalan Pengisian	41
	4.4.5 Salasilah Kegagalan untuk Kegagalan Paip	43
	4.4.6 Salasilah Kegagalan untuk Kegagalan Ketat ( <i>Seal Failure</i> )	44
	4.4.7 Salasilah Kegagalan untuk Kegagalan Tangki (Pengandung Tekanan)	44
	4.4.8 Salasilah Kegagalan Untuk Lori Tangki	46
	4.5 Keputusan Analisis Mod Kegagalan Dan Kesan (FMEA)	47
	4.6 Rajah Logik Induk	48
	4.7 Keputusan Pengenalpastian Bahaya Pada Stesen NGV	60
	4.8 Keputusan Kajian Soal Selidik	70
	4.9 Perbincangan	72
 <b>BAB V</b>	 <b>KESIMPULAN DAN CADANGAN</b>	 75
	5.1 Kesimpulan	75

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKA SURAT</b>
	5.2 Cadangan	77
	RUJUKAN	80
	BIBLIOGRAFI	82
	LAMPIRAN A	83
	LAMPIRAN B	84
	LAMPIRAN C	85
	LAMPIRAN D	86

## SENARAI JADUAL

<b>BIL.</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
Jadual 2.1	Perbandingan ciri-ciri antara NGV, gasolin dan diesel	10
Jadual 3.1	Simbol-simbol yang digunakan dalam salasilah kegagalan	29
Jadual 3.2	Kategori bahaya untuk kaedah matrik	32
Jadual 4.1	Peringkat Keterukan	48
Jadual 4.2	Keputusan Analisis Mod Kegagalan Dan Kesan	49-58
Jadual 4.3(A)	Bahaya - Peristiwa yang disebabkan kemudahbakaran	61
Jadual 4.3(B)	Bahaya – Peristiwa yang disebabkan oleh pengakisan	65
Jadual 4.3(C)	Bahaya – Peristiwa yang disebabkan oleh ketoksikan	66
Jadual 4.3(D)	Bahaya –Peristiwa yang disebabkan oleh tekanan tinggi	67
Jadual 4.3(E)	Bahaya – Peristiwa yang disebabkan oleh tenaga meknikal	69
Jadual 4.3(F)	Bahaya – Peristiwa yang disebabkan oleh tenaga elektrik	69

## SENARAI RAJAH

<b>BIL.</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
Rajah 2.1	Komponen-komponen Sistem Stesen NGV (Sumber: Mohammad Modarres(2005))	8
Rajah 2.2	Sistem Pemampat Di Salah Satu Stesen NGV	9
Rajah 2.3	Lengkungan Farmer : Tahap Kekerapan Perlepasan Kemalangan (Sumber : Andrew, J.D (2002))	18
Rajah 2.4	Pasukan HAZOP/HAZID (Sumber :Pillay,A(2008))	20
Rajah 2.5	Salasilah kegagalan yang ditunjukkan pada senario kemalangan (Sumber : Wells,G (2004))	21
Rajah 3.1	Carta Alir Perlaksanaan Projek	26
Rajah 3.2	Pelan Stesen NGV Batu Berendam	30
Rajah 3.3	Aliran Proses Analisis Risiko	33
Rajah 4.1	Komponen Stesen NGV Batu Berendam	38
Rajah 4.2	Salasilah Kegagalan Kemalangan Ketika Pembinaan	39
Rajah 4.3	Salasilah Kegagalan Untuk Kejadian Luar	40
Rajah 4.4	Salasilah Kegagalan Kerosakan Hos	41
Rajah 4.5	Salasilah Kegagalan Untuk Kegagalan Pengisian	42
Rajah 4.6	Salasilah Kegagalan Untuk Kegagalan Paip	43
Rajah 4.7	Salasilah Kegagalan Untuk Kegagalan Ketat	44
Rajah 4.8	Salasilah Kegagalan Untuk Kegagalan Tangki	45

<b>BIL.</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
Rajah 4.9	Salasilah Kegagalan Untuk Kegagalan Lori Tangki	46
Rajah 4.10	Rajah Logik Perlepasan Gas NGV	59
Rajah 4.11	Kajian Soal Selidik oleh Pengguna Kenderaan NGV	71
Rajah 4.12	Keputusan Kajian Soal Selidik	71

**SENARAI LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
A	Lembaran Kerja HAZOP/FMEA	83
B	Senarai Semak Pengenalpastian Bahaya	84
C	Soalan Kaji Selidik	85
D	Carta Gantt Projek Sarjana Muda 1 & 2	86

## **BAB I**

### **PENGENALAN**

#### **1.1 Pengenalan**

Semua projek yang dilaksanakan mempunyai kemungkinan risiko yang tidak dapat di kenalpasti keadaannya. Kualitatif dan kuantitatif telah banyak digunakan oleh pihak agensi di seluruh dunia ini untuk menganalisis sesuatu risiko yang akan berlaku kelak pada projek yang akan dilaksanakan. Kaedah yang digunakan dalam kualitatif dan kuantitatif ini telah memberi kesan kepada projek yang akan bakal dilaksanakan. Taylor (1994) menyatakan analisis risiko adalah proses penilaian risiko dan pengurusan proses adalah menggunakan analisis risiko untuk mencipta strategi pengurusan untuk mengurangkan atau memperbaiki risiko serta ditakrifkan sebagai kemungkinan untuk kehilangan. Dalam sesuatu janakuasa atau kilang, kehilangan itu mungkin terdiri daripada banyak jenis seperti kerosakan pada peralatan, kerugian pada pengeluaran atau kerosakan pada persekitaran yang menyebabkan kecederaan atau kematian.

Dengan keadaan risiko yang dipernyatakan, sesuatu akibat dalam sesuatu kejadian tidak dapat dijangkakan. Kemungkinan akibat itu bagus dan diinginkan atau tidak bagus dan tidak diinginkan. Ini kerana kemungkinan yang kita tidak mahu berlaku biasanya ada kaitan dengan risiko. Turutan akibat yang bermula hingga ke akhir terdiri daripada kejadian yang rawak. Beberapa kejadian mungkin akan lebih terjadi daripada yang lain. Unikunya turutan akibat ini adalah sesuatu kejadian yang akan berlaku tidak boleh dijangka. Syarat yang melibatkan risiko ini

terdiri daripada dua ukuran parameter iaitu akibat dan kemungkinan (Taylor, 1994).

Analisis risiko adalah kaedah aplikasi yang sistematik untuk mengenalpasti dan menilai sesuatu bahaya (Taylor, 1994). Analisis risiko terdiri daripada perlbagai teknik dan bergantung pada apa yang kita mahu analisis. Analisis risiko biasanya digunakan dalam sistem senjata, sistem ruang angkasa, sistem komunikasi, penerbangan, jalan dan pengangkutan, dan pembinaan jambatan.

## **1.2 Pernyataan Masalah**

Di Malaysia penggunaan kenderaan gas asli kenderaan (*Natural Gas for Vehicle* - NGV) semakin meluas di kalangan pengguna kenderaan. Kebanyakan pengguna ini hanya mengetahui tentang sistem yang diguna pakai pada kenderaan-kenderaan mereka sahaja. Sebaliknya, mereka tidak mengetahui cara pengoperasian sistem sebenar sistem NGV pada stesen-stesen pengisian ini dan tidak mengetahui tentang tahap keselamatan yang terdapat pada stesen-stesen sebelum pembinaan dan selepas pembinaan seperti kesan keselamatan pada pengguna-pengguna yang mengisi gas asli dan persekitaran. Oleh itu, kajian yang dijalankan ini adalah untuk mengungkap aspek-aspek keselamatan pada stesen NGV untuk dijadikan bahan atau sumber bagi mempelajari tentang kaedah-kaedah menganalisis risiko dalam aspek keselamatan dan kemungkinan yang tidak dapat dijangka.

## **1.3 Objektif:**

Objektif dan tujuan utama kajian projek ini adalah untuk menjalankan analisis risiko kualitatif dan kuantitatif pada stesen NGV serta membandingkan perbezaannya.

#### **1.4 Skop Kajian:**

Litupan dan kajian tentang analisis risiko kuantitatif dan kualitatif pada stesen pengisian NGV termasuklah:

- 1) Menjalankan perbezaan diantara kedua-dua kajian.
- 2) Menilai analisis dan mencadangkan pembaikan bagi menambahkan tahap keselamatan.
- 3) Mengendalikan kajian risiko ketika operasi sebenar pada stesen NGV.
- 4) Menyiasat masalah-masalah pengoperasian sebenar pada stesen pengisian NGV dan untuk mengumpul data tentang kemungkinan bahaya yang sedang berlaku.
- 5) Mengukur tahap kesedaran pengguna tentang keselamatan di stesen-stesen NGV ini.
- 6) Menjalankan analisis dengan menggunakan mod kegagalan dan kesan-kesannya (*FMEA-Failure Mode Effect Analysis*)

#### **1.5 Kesan/Impak Kajian**

Setiap kajian yang dijalankan mempunyai kesan/impak. Antara kesan/impak kajian adalah seperti berikut:

- 1) Dapat memperolehi pengetahuan dan mempelajari kemahiran dalam menguraikan kaedah menganalisis risiko.
- 2) Dapat melaksanakan kajian dan pengumpulan maklumat dalam menganalisis analisis risiko.
- 3) Berkemampuan menganalisis keputusan dan memberi cadangan cara-cara menambah baik dalam stesen NGV dari segi keselamatan

- 4) Dapat mempelajari tentang pengoperasian sistem NGV yang terdapat pada stesen-stesen NGV

## **BAB II**

### **KAJIAN ILMIAH**

#### **2.1 Pengenalan**

Stesen Pengisian Gas Asli Kenderaan (NGV) merupakan perkara baru berbanding dengan stesen- stesen minyak yang lain. Pembinaan stesen NGV ini hanya terdapat pada sebilangan stesen minyak sahaja dan tidak terdapat pada semua stesen. Untuk memahami lagi tentang analisis risiko pada stesen NGV ini, teori dan perkara yang ada hubung kait akan difahami. Bab ini akan membincangkan kajian ilmiah tentang penyelidikan yang lepas dan keputusan berhubung dengan kajian analisis risiko pada stesen NGV.

#### **2.2 Perspektif tentang NGV di Malaysia**

Di Malaysia peningkatan bilangan penduduk dan taraf ekonomi menyebabkan permintaan terhadap penggunaan bahan bakar semakin meningkat. Peningkatan terhadap permintaan petroliam dunia menyebabkan sesetengah negara tidak mampu untuk mengimport petroliam dalam jangka masa yang lama dengan peningkatan harga dan bekalan yang tidak stabil. Dalam masa yang sama, tenaga yang menggunakan bahan bakar ini sudah berada ditahap kemuncak dan kerajaan Malaysia mempunyai matlamat untuk perubahan bahan bakar ini pada masa akan datang. Bahan bakar alternatif akan memainkan peranan penting dalam isu

peningkatan petroliaam ini dan kerajaan menegaskan bahawa gas asli kenderaan (NGV) akan menjadi elemen penting dalam permintaan sebagai bahan bakar dan pengurangan penggunaan petroliaam ini sebagai bahan bakar.

Oleh itu, kerajaan Malaysia telah menegaskan bahawa akan membina 200 stesen pengisian gas asli kenderaan ini menjelang 2008 bagi menangani permasalahan terhadap permintaan petroliaam, (Shahrir, 2008). Gas asli kenderaan ini akan dijadikan sebagai bahan bakar alternatif kepada kenderaan di Malaysia. Untuk membina stesen pengisian ini memerlukan beberapa infrastruktur dan kawasan yang sesuai. Infrastruktur stesen NGV ini terdiri daripada kompresor, kemudahan simpanan, dispenser dan peralatan penjualan termasuk pemantaun, pengukuran, pengawalan dan penyambungan, ( Davis, 1999).

Walaubagaimanapun, tidak diketahui sejauh mana pemilihan tempat untuk membina stesen ini selamat kepada persekitaran dan pengguna kenderaan untuk mengisi gas asli kenderaan ini. Sejauh mana pengukuran keselamatan yang perlu diambil oleh pihak Petronas Dagangan Berhad (PDB) dan kontraktor untuk menangani beberapa kemungkinan yang akan terjadi pada stesen yang akan di bina kelak. Oleh itu, Petronas Dagangan Berhad dan kontraktor sepatutnya mengenalpastikan bahaya yang akan berlaku pada stesen ini sebelum stesen ini di bina untuk menjamin stesen yang didirikan betul-betul selamat kepada persekitaran dan pengguna kenderaan.

### **2.3 Stesen Pengisian Gas Asli Kenderaan (NGV)**

Stesen NGV di Malaysia dikawal sepenuhnya oleh pihak Petronas Dagangan Berhad, tetapi dalam pembinaan stesen ini terdiri daripada pelbagai syarikat yang akan membina, memasang, membekal dan memperbaiki komponen-komponen sistem NGV ini. Beberapa syarikat ini hanya membina yang melibatkan kerja-kerja pembinaan iaitu membina untuk penyediaan kawasan NGV dan syarikat yang lain hanya melibatkan dalam pemasangan, membaiki, menghantar, menguji dan membekal sistem untuk menyiapkan stesen NGV. Di Malaysia, stesen NGV diselia

oleh Petronas Dagangan Berhad (PDB). Hanya PDB sahaja yang mempunyai kuasa untuk membina stesen NGV dan kebiasaanya stesen NGV ini terdapat pada stesen minyak Petronas. Petronas akan memberi tender pada syarikat-syarikat yang berkeelayakan dan lesen untuk menyediakan komponen-komponen sistem NGV ini seperti pemampat dan dispenser seperti yang disyaratkan oleh Petronas. Syarikat ini mempunyai perjanjian untuk menyediakan komponen yang berbeza-beza sistem dari berbeza-beza pengeluar dari luar negara, contohnya, Spectron Sdn. Bhd menyediakan sistem yang bermodel dari syarikat IMW dari Kanada, UMW menyediakan sistem yang bermodel dari syarikat ANGI dari Amerika Syarikat. Syarikat-syarikat yang di amanahkan oleh Petronas ini mempunyai pasukan dan pakar untuk menyiapkan stesen NGV dari segi kejuruteraan dan pembinaan.

### 2.3.1 Penerangan tentang Sistem NGV

Sistem NGV yang diguna pada stesen-stesen ini ditunjukkan pada Rajah 2.1 dan penerangannya adalah seperti berikut

- 1) **Bekalan Gas Asli** – Gas asli dibekalkan kepada stesen pemampat dari pembekal gas iaitu Gas Malaysia melalui sistem aliran paip bawah tanah dan menggunakan lori tangkir “*primemover*”. Tekanan gas asli yang di bekalkan kebiasaanya sebanyak 200bar.
- 2) **Stesen Penyimpanan dan Pemampatan** – Stesen penyimpanan dan pemampatan menyediakan gas asli pada tekanan berbeza-beza ke dispenser dan bergantung kepada prosedur pengisian.
- 3) **Pengandung simpanan** – setelah gas asli dimampat dan ditapis, gas ini akan dihantar ke pengandung simpanan melalui panel dan turutan injap panel. Pengandung tekanan ini mempunyai 3 peringkat tekanan iaitu tekanan rendah (200 bar), tekanan pertengahan (230 bar) dan tekanan tinggi (250 bar).