Suruhanjaya Tenaga
Energy Commission

GARIS PANDUAN PELAKSANAAN PEMERIKSAAN BERKALA DAN UJIAN KEBOCORAN SISTEM GAS BERPAIP

Suruhanjaya Tenaga
Energy Commission

ISI KANDUNGAN

1	LATAR BELAKANG
1	OBJEKTIF
1	ORANG KOMPETEN
1	SKOP KERJA
2	PEMERIKSAAN SECARA PEMERHATIAN
3	UJIAN KEBOCORAN GAS
4	LAPORAN PEMERIKSAAN DAN UJIAN
8	PERINCIAN SENARAI SEMAK PEMERIKSAAN SISTEM PAIP GAS
12	CONTOH-CONTOH SISTEM PAIP GAS YANG TIDAK DISENGGARA DENGAN BAIK

LATAR BELAKANG

Garis Panduan Pelaksanaan Pemeriksaan Berkala dan Ujian Kebocoran Sistem Gas Berpaip adalah satu panduan khusus untuk Orang Kompeten Gas, Kontraktor Gas, Pemegang Lesen Penggunaan Gas, Pemegang Lesen Gas Persendirian, Pengguna Sistem Gas Berpaip dan orang yang terlibat dengan kerja-kerja pengendalian dan penyenggaraan sistem gas berpaip. Garis Panduan ini juga boleh dijadikan rujukan kepada orang awam. Dengan adanya panduan ini, adalah diharapkan tahap keselamatan talian paip gas akan dapat dipertingkatkan.

Panduan ini selaras dengan kehendak Akta Bekalan Gas 1993 dan Peraturan-Peraturan Bekalan Gas 1997 serta arahan-arahan berkaitan yang dikeluarkan oleh Suruhanjaya Tenaga. Ia menggariskan peranan dan tanggungjawab serta prosedur kerja selamat yang perlu dipatuhi semasa melaksanakan kerja-kerja penyenggaraan dan ujian kebocoran terhadap sistem gas berpaip.

OBJEKTIF

Pemeriksaan berkala dan ujian kebocoran ini dilaksanakan adalah selaras dengan kehendak-kehendak yang termaktub di dalam Peraturan-peraturan Bekalan Gas 1997 yang menyatakan bahawa:

1. Peraturan 128(1): "pepasangan gas hendaklah disenggara dalam keadaan baik dan cekap untuk memastikan keselamatan orang dan keselamatan pepasangan dipatuhi setiap masa untuk mencegah dari berlakunya bahaya".

2. Peraturan 128(3): "pepasangan gas domestik (perumahan) hendaklah diperiksa, diuji dan diperakui oleh orang kompeten yang sesuai setiap tiga (3) tahun tetapi pepasangan gas lain (komersil) hendaklah juga diperiksa, diuji dan diperakui setiap dua (2) tahun".

ORANG KOMPETEN

"Orang Kompeten", mengikut Seksyen 2, Akta Bekalan Gas 1993, ertinya orang yang memegang suatu perakuan kekompetenan yang dikeluarkan oleh Suruhanjaya Tenaga untuk melaksanakan kerja mengikut sekatan-sekatan, jika ada, yang dinyatakan dalam perakuan itu.

Keperluan Orang Kompeten juga telah dinyatakan didalam Seksyen 35, Akta Bekalan Gas 1993, yang menghendaki kerja-kerja penyenggaraan dan pembaikan talian paip gas hendaklah di bawah pengawasan dan diperakui oleh seorang orang kompeten.

SKOP KERJA

Orang kompeten yang berkelayakan hendaklah:

1. Menjalankan pemeriksaan dan pemerhatian menyeluruh terhadap keadaan fizikal sistem pepasangan paip gas.

2. Menjalankan ujian kebocoran yang bersesuaian dengan keadaan sistem pepasangan paip gas.

3. Memperakui laporan pemeriksaan dan ujian kebocoran yang telah dijalankan.

Pemeriksaan dan ujian kebocoran yang dijalankan hendaklah meliputi dari sistem penstoran gas, sistem perpaipan gas, kelengkapan gas, gegasan gas dan perkakas gas yang digunakan supaya ianya sentiasa dalam keadaan selamat untuk digunakan serta beroperasi sepertimana yang dibenarkan oleh Suruhanjaya Tenaga.

KAEDAH PEMERIKSAAN

Secara amnya, kaedah pemeriksaan yang dijalankan ke atas sistem pepasangan paip gas adalah pemeriksaan secara pemerhatian ke atas keadaan fizikal paip dan ujian kebocoran gas.

1. Pemeriksaan Secara Pemerhatian

Orang kompeten hendaklah menjalankan beberapa perkara berikut ke atas sistem pepasangan paip gas.

i) Pemeriksaan fizikal paip termasuk keadaan cat berwarna kuning, tanda arah mencukupi, tiada tanda-tanda hakisan atau karatan, dan lain-lain.

ii) Pemeriksaan ke atas kaedah penyambungan termasuk kimpalan *(welding)*, bebibir *(flanged)* dan bebenang *(threaded)* samada masih dalam keadaan baik dan tiada tanda-tanda kebocoran.

iii) Pemeriksaan ke atas kelengkapan *(equipment)* gas, gegasan *(fitting)* gas dan perkakas *(appliances)* gas yang dipasang pada sistem untuk memastikan ianya mengikut spesifikasi dan masih berfungsi dengan baik.

Kelengkapan Gas:
Injap atau alat pengatur tekanan

Gegasan Gas:
Siku, tee, penyambung, dan lain-lain

Perkakas Gas:
Alat pemanasan, pembakaran, dan lain-lain.

iv) Mengesan tanda-tanda kebocoran gas melalui kaedah pemerhatian dan penghiduan bau gas.

Kaedah Pemerhatian

Kaedah Penghiduan

v) Dan lain-lain pemeriksaan yang berkaitan.

Bunyi desiran 'hisssss….'

2. Ujian Kebocoran Gas

Berikut adalah kaedah ujian kebocoran gas yang boleh digunakan bersesuaian dengan keadaan sistem pepasangan paip gas.

i) Ujian Menggunakan Air Sabun atau Alat Pengesan Kebocoran Gas *(Gas Detector)*

Mana-mana sambungan pada sistem paip gas yang berkaitan hendaklah dibuat ujian kebocoran dengan menggunakan kaedah air sabun atau alat pengesan kebocoran gas *(gas detector)*.

Kaedah Air Sabun

Kaedah Alat Pengesan Kebocoran Gas

ii) Ujian Tekanan Gas

Mana-mana paip gas yang tertanam di dinding bangunan atau di bawah tanah atau di atas siling dan yang tidak boleh dilihat dengan kaedah pemerhatian, maka Orang kompeten hendaklah menjalankan ujian tekanan gas dengan menggunakan kaedah tolok tekanan gas atau carta perakam tekanan gas.

Medium ujian yang digunakan adalah gas sedia ada di dalam paip gas. Manakala tekanan ujian adalah berdasarkan pada tekanan operasi.

Kaedah Tolok Tekanan Gas

Kaedah Carta Perakam Tekanan Gas

3. Laporan Pemeriksaan dan Ujian

Ujian dan pemeriksaan yang dijalankan oleh Orang Kompeten hendaklah disaksikan bersama dengan pihak pemunya pepasangan dan segala kecacatan yang didapati dari pemeriksaan dan ujian tersebut hendaklah dimaklumkan kepada pihak pemunya dan tindakan pembaikan segera hendaklah diambil.

Laporan kerja-kerja penyenggaraan dan pembaikan yang diambil hendaklah dimaklumkan kepada Suruhanjaya Tenaga dan Pemegang Lesen.

Laporan yang dihantar perlu mengandungi:

1. Senarai semak hasil dari pemeriksaan dan pemerhatian. (Sila rujuk Jadual 1)

2. Borang ujian kebocoran iaitu borang C dan lampiran. (Sila rujuk Rajah 1, Jadual 2 & Jadual 3)

3. Gambar-gambar berwarna sistem paip gas meliputi dari sistem penstoran gas, sistem perpaipan gas, kelengkapan gas, gegasan gas dan perkakas gas.

Laporan hendaklah diperakui oleh orang kompeten yang berkelayakan mengikut kelas pepasangan dan menyatakan samada pepasangan sistem paip gas tersebut mematuhi kehendak-kehendak MS 830 dan MS 930 serta menyatakan samada pepasangan ini di dalam keadaan yang selamat untuk digunakan. Laporan tersebut juga hendaklah disahkan oleh pihak pemunya atau orang bertanggungjawab.

Perkara	Adakah Memuaskan?	
Sistem Penstoran Gas	**Ya**	**Tidak**
Jarak keselamatan mematuhi kehendak MS830:2013?		
Kawasan stor bebas daripada bau gas?		
Pintu berkunci dan disimpan oleh Orang Bertanggungjawab?		
Sistem pengudaraan baik?		
Kawasan stor bebas daripada halangan di laluan keluar/masuk?		
Ada alat pemadam api disediakan?		
Ada papan tanda amaran?		
Kawasan stor terhindar daripada punca nyalaan?		
Kawasan stor terhindar daripada bahan mudah terbakar?		
Sistem Perpaipan Gas	**Ya**	**Tidak**
Bebas dari bau gas?		
Paip gas kukuh? (bebas retak / karat / hakisan)		
Paip gas berwarna kuning?		
Ada penanda arah aliran gas?		
Ada penyokong paip?		
Ada penanda lokasi paip gas bagi paip yang ditanam?		
Laluan keluar yang tidak digunakan telah dikedap?		
Sistem pengudaraan baik?		
Peralatan Gas	**Ya**	**Tidak**
Injap berfungsi dan mempunyai label BUKA-TUTUP?		
Alat pengatur berfungsi?		
Tolok tekanan berfungsi pada tekanan yang dibenarkan?		
Perkakasan Gas	**Ya**	**Tidak**
Perkakas gas mempunyai label BUKA-TUTUP?		
Hos gas masih berkeadaan baik?		
Ada senarai semak harian aktiviti BUKA-TUTUP injap?		

Jadual 1: Senarai Semak Pemeriksaan Sistem Paip Gas

Ulasan Keseluruhan oleh Orang Kompeten:-

Sistem pepasangan paip gas ini mematuhi kehendak-kehendak MS 830 dan MS 930 serta berada di dalam keadaan yang selamat untuk digunakan.

☐ *YA, mematuhi kehendak di atas.*

☐ *TIDAK*

Ulasan Tambahan:-

_____
_____
_____
_____
_____

Nama dan Cop Orang Kompeten : .....

Kategori Kekompetenan : .....

Tandatangan : .....

Tarikh Pemeriksaan : .....

Tandatangan Pemunya / Wakil Pemunya : .....

Cop Pemunya / Syarikat : .....

Tarikh : .....

Nota:
Sekiranya premis mendapatkan bekalan gas daripada Gas Malaysia Berhad (GMB), pengesahan daripada GMB adalah diperlukan.

Tandatangan Pembekal Gas / Wakil : .....

Cop Syarikat Pembekal Gas : .....

Tarikh : .....

JADUAL PERTAMA No.:

[Subperaturan 18 (2)]

BORANG C

KERAJAAN MALAYSIA

AKTA BEKALAN GAS 1993

PERAKUAN UJIAN

1. Nama dan alamat pemunya : _____

2. Lokasi pepasangan : _____

3. Rujukan permohonan No. : _____ 4. Tarikh permohonan : _____

5. Kontraktor:
   (i) Nama : _____
   (ii) Alamat : _____
   (iii) Pendaftaran No. : _____

6. Orang Kompeten :
   (i) Nama : _____
   (ii) K/P No. : _____
   (iii) Pendaftaran No : _____

7. Ujian Holiday :
   (i) Tarikh : _____
   (ii) Kelengkapan ujian : _____
   (iii) Sila lampirkan butir-butir dan keputusan ujian
   Catatan : _____

8. Ujian Kebocoran :
   (i) Tarikh : _____
   (ii) Perantara : _____
   (iii) Sila lampirkan butir-butir dan keputusan ujian
   Catatan : _____

Saya dengan ini memperakui bahawa pepasangan di atas diuji pada _____ mengikut Akta Bekalan Gas 1993 dan Peraturan-Peraturan Bekalan Gas 1997.

Ditandatangan oleh :

_____

(Name : _____)

Cop dan Tandatangan
Orang Kompeten

Tarikh :

Disaksikan oleh :

_____

(Nama : _____)

Cop dan Tandatangan
Pemunya/Wakil

Tarikh :

Rajah 1: Borang Ujian Kebocoran (Borang C)

BAHAN UJIAN (Gas Petroleum Cecair) SKOP	TEKANAN UJIAN / TEKANAN OPERASI (psig)	TEMPOH UJIAN (minit)	PERALATAN UJIAN (Air Sabun/ Alat Pengesan Gas/ Tolok Tekanan Gas/ Carta Perakam Tekanan Gas)	KEPUTUSAN UJIAN
Daripada Tangki/Pancarongga sehingga ke Alat Pengatur Peringkat 1				
Daripada Alat Pengatur Peringkat 1 sehingga ke Alat Pengatur Peringkat 2				
Selepas Alat Pengatur Peringkat 2				

Jadual 2: Lampiran Borang Ujian Kebocoran Sistem Gas Petroleum Cecair

BAHAN UJIAN (Gas Asli) SKOP	TEKANAN UJIAN / TEKANAN OPERASI (psig)	TEMPOH UJIAN (minit)	PERALATAN UJIAN (Air Sabun/ Alat Pengesan Gas/ Tolok Tekanan Gas/ Carta Perakam Tekanan Gas)	KEPUTUSAN UJIAN
Daripada Stesen Perkhidmatan sehingga Alat Pengatur Peringkat 2 / Meter				
Daripada Stesen Perkhidmatan / Kawasan sehingga Alat Pengatur Peringkat 2 / Meter				
Selepas Alat Pengatur Peringkat 2 / Meter				

Jadual 3: Lampiran Borang Ujian Kebocoran Sistem Gas Asli

PERINCIAN SENARAI SEMAK PEMERIKSAAN SISTEM PAIP GAS

Sistem Penstoran Gas

1.	**Kawasan stor bebas daripada bau gas** Stor gas hendaklah bebas daripada sebarang kebocoran gas.	
2.	**Pintu berkunci dan kunci disimpan oleh Orang Bertanggungjawab** Stor gas hendaklah sentiasa dikunci dan hanya boleh di akses apabila perlu.	
3.	**Sistem pengudaraan yang baik** Stor gas hendaklah berada diluar bangunan dan dinding stor gas hendaklah berongga sepenuhnya atau jika menggunakan LPG, stor hendaklah mempunyai ruang udara pada bahagian bawah. Sekurang-kurangnya 300cm² bukaan daripada 1m² lantai. Lantai di dalam Stor LPG perlulah sekata dan perlu lebih tinggi atau sama tinggi daripada lantai di luar Stor LPG supaya LPG dapat mengalir keluar dan tidak terperang-kap sekiranya berlaku kebocoran	
4.	**Kawasan stor bebas daripada halangan di laluan keluar/masuk** Tiada halangan seperti longkang, kereta, atau barang-barang lain di bahagian hadapan pintu stor. Sekiranya terdapat longkang, ianya mestilah ditutup sepenuhnya supaya LPG tidak terperangkap sekiranya berlaku kebocoran berikutan nilai Spesifik Graviti bagi LPG adalah lebih berat dari udara, maka ianya akan mengalir ke bahagian paling bawah.	
5.	**Alat pemadam api disediakan** Alat pemadam api yang bersesuaian mestilah disediakan berhampiran dengan stor gas. Dimaklumkan bahawa bagi stor gas yang berkapasiti melebihi 500 kg, sekurang-kurangnya 2 unit alat pemad-am api perlu disediakan dan ditempatkan di hadapan stor gas iaitu tempat yang mudah dicapai sekiranya berlaku kebakaran. (Seksyen 15.4, MS830:2013)	

PERINCIAN SENARAI SEMAK PEMERIKSAAN SISTEM PAIP GAS

6.	**Ada papan tanda amaran** Papan tanda amaran perlulah dipamerkan diluar stor dan merangkumi amaran "No smoking, No naked lights, Nearby material is a fire risk, No handphone". (Seksyen 11.5, MS830:2013)	
7.	**Kawasan stor terhindar daripada punca nyala** Kawasan dalam dan luar stor perlulah bebas dari punca nyalaan seperti pemanas, lampu, api terbuka, peralatan elektrik, rokok, mancis, dan sebarang bahan yang boleh menyebabkan percikan api. Untuk makluman, sebarang punca nyalaan memerlukan jarak melebihi 4.5m daripada tangki. (Seksyen 5.2.5, MS830:2013). Manakala 1.5m daripada silinder. (Seksyen 12.2.1(h), MS830:2013).	
8.	**Kawasan stor terhindar daripada bahan mudah terbakar** Tiada bahan bakar, tong oksigen, barangan dari jenis minyak, kertas, tong sampah dan sebagainya disimpan di dalam stor. Untuk makluman, bahan mudah terbakar memerlukan jarak sekurang-kurangnya 5m daripada silinder 50 kg. (Seksyen 12.2.1(g), MS830:2013)	

Sistem Perpaipan Gas

1.	**Paip gas kukuh** Pastikan talian paip gas adalah dari jenis yang dibenarkan. Jenis-jenis paip yang dibenarkan ada dijelaskan di dalam Seksyen 4.6, MS930:2010. Bahan paip mestilah dari jenis keluli, tembaga atau polietilin. Juga sepertimana digariskan di dalam buku panduan sistem perpaipan gas Suruhanjaya Tenaga, 8.3. Paip gas juga hendaklah sentiasa disenggara dengan baik agar tidak berkarat.	
2.	**Paip gas berwarna kuning** Paip gas hendaklah sentiasa dapat dikenalpasti melalui kod warna kuning seperti yang digariskan di dalam Peraturan-peraturan Bekalan Gas 1997.	

3.	**Ada penanda arah aliran gas** Talian paip gas perlu dilabel dengan penanda arah supaya boleh dikenalpasti apabila diperiksa iaitu mengikut cara yang ditetapkan dalam peraturan 62(1), Peraturan-peraturan Bekalan Gas 1997.	
4.	**Ada penyokong paip** Sistem perpaipan hendaklah disokong untuk mengelak daripada tegasan luaran seperti getaran, pengecutan akibat perubahan suhu dan mesti ditempatkan di lokasi yang membolehkan kerja penyenggaraan dilakukan dengan mudah. Perpaipan gas hendaklah disokong dengan penyangkuk yang sesuai, pengikat atau pembebat logam atau penyangkut dengan jarak yang sesuai. (Seksyen 6.2.6, Jadual 6, MS930:2010)	
5.	**Ada penanda lokasi paip gas bagi paip yang ditanam** Dimaklumkan bahawa penanda amaran hendaklah dipasang pada jarak bersesuaian sepanjang laluan yang lurus dan pada setiap simpang dimana terdapat perubahan arah pada sistem paip gas bawah tanah sepertimana yang dituntut dalam peraturan 25(1) dan 25(2), Peraturan-peraturan Bekalan Gas 1997. Tujuannya adalah untuk memberitahu bahawa terdapatnya pepasangan paip gas bawah tanah di kawasan tersebut.	
6.	**Laluan keluar yang tidak digunakan telah dikedap** Dimaklumkan bahawa semua laluan keluar atau mana-mana bukaan di hujung paip sistem pepasangan paip gas hendaklah dikedapkan (sealed off) sepertimana ditetapkan di bawah peraturan 60(3), Peraturan-peraturan Bekalan Gas 1997 iaitu "Jika sekiranya sistem pepasangan gas tidak digunakan serta-merta ia hendaklah dikedapkan (sealed-off) pada tiap-tiap laluan keluar dengan gegasan yang sesuai"	

Peralatan Gas

1.	**Injap berfungsi dan mempunyai label BUKA-TUTUP** Injap gas perlulah berfungsi dengan baik dan hendaklah dilabel agar dapat dikenalpasti samada ianya dalam keadaan BUKA atau TUTUP.	

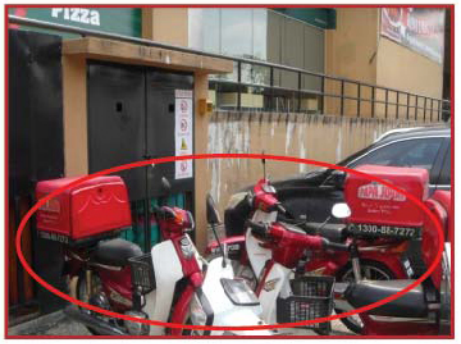
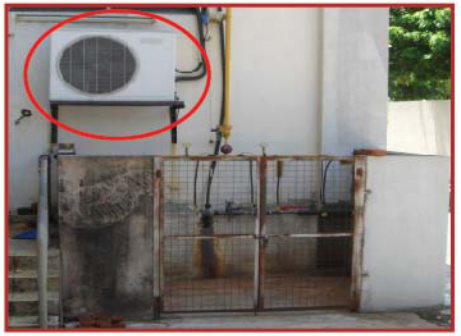
PERINCIAN SENARAI SEMAK PEMERIKSAAN SISTEM PAIP GAS

2.	**Alat pengatur gas berfungsi** Alat pengatur gas hendaklah berfungsi dengan baik. Gunakan alat pengatur gas yang diperakui oleh SIRIM dan diluluskan oleh Suruhanjaya Tenaga. Tukarkan alat pengatur gas setiap 5 tahun atau lebih awal sekiranya ia tidak lagi berfungsi.	
3.	**Tolok tekanan gas berfungsi pada tekanan yang dibenarkan** Tolok tekanan gas hendaklah berfungsi dengan baik bagi tujuan memantau had tekanan operasi sistem paip gas dalam bangunan tidak melebihi 5 psig. (Seksyen 4.5.1, MS930:2010)	

Perkakasan Gas

1.	**Perkakas gas mempunyai label BUKA-TUTUP** Injap pada perkakas gas hendaklah dilabel agar dapat dikenalpasti samada ianya dalam keadaan BUKA atau TUTUP.	
2.	**Hos gas masih berkeadaan baik** Pastikan penggunaan hos gas yang diluluskan sama ada hos MS773 atau BS3212. Sentiasa pastikan hos gas tidak berbelit sebaliknya hos hendaklah dibiarkan lurus atau melengkung. Tempat yang bengkok pada hos akan menjadikan tempat itu tidak kukuh dan lama-kelamaan tempat tersebut akan rosak dan kebocoran akan berlaku. Hos dan klip hendaklah ditukar setiap 2 tahun.	
3.	**Ada senarai semak harian aktiviti BUKA-TUTUP injap gas** Aktiviti BUKA-TUTUP injap gas hendaklah direkodkan agar dapat mengurangkan risiko kecuaian menutup injap.	

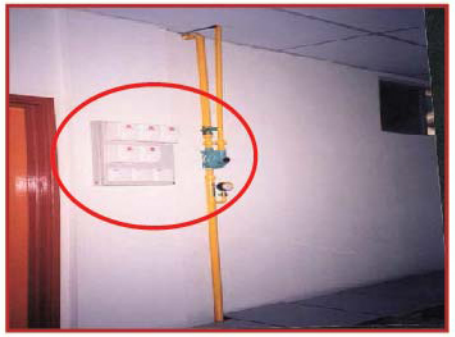
CONTOH-CONTOH SISTEM PAIP GAS YANG TIDAK DISENGGARA DENGAN BAIK

	
Terdapat halangan di laluan keluar / masuk di kawasan stor gas	**Sambungan bebibir paip gas berkarat**
	
Jarak antara stor gas dan punca nyalaan tidak mencukupi	**Kebocoran pada sambungan kimpalan paip gas**
Bahan-bahan mudah terbakar disimpan di dalam stor gas	**Hos gas merekah**

CONTOH-CONTOH SISTEM PAIP GAS YANG TIDAK DISENGGARA DENGAN BAIK

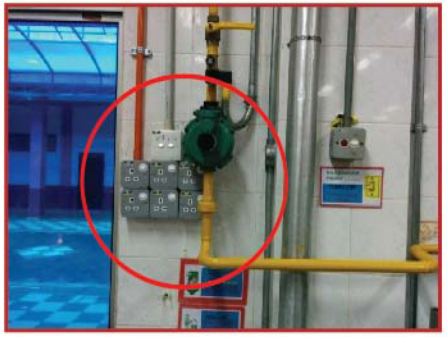
Jarak antara paip gas dengan punca elektrik tidak mencukupi

Jarak antara paip gas dengan punca elektrik tidak mencukupi



Jarak antara paip gas dengan punca elektrik tidak mencukupi

Talian paip gas tidak disokong dengan sempurna



Jarak antara paip gas dengan punca elektrik tidak mencukupi

Talian paip gas dijadikan tempat menggantung wayar dan alat elektrik

Paip gas berkarat dan terhakis

Talian paip gas dari jenis yang tidak dibenarkan

Paip gas berkarat dan terhakis

Alat pengatur tekanan tidak berfungsi dengan baik

Kebocoran pada sambungan paip gas yang berkarat

Paip gas dan meter gas tidak disokong dengan sempurna

CONTOH-CONTOH SISTEM PAIP GAS YANG TIDAK DISENGGARA DENGAN BAIK

Paip gas dijadikan tempat meletak barang

Paip gas dijadikan tempat menyangkut barang

Paip gas dijadikan tempat menyangkut barang

Tolok tekanan gas tidak berfungsi dengan baik

Paip gas dijadikan tempat menyangkut barang

Tekanan gas melebihi tekanan yang dibenarkan

Kaedah sambungan hos yang tidak dibenarkan dan penggunaan jenis hos yang tidak bersesuaian

Hos gas yang digunakan melebihi panjang dibenarkan

Kaedah sambungan hos yang tidak dibenarkan

Hos gas yang digunakan melebihi panjang dibenarkan

Kaedah sambungan hos yang tidak dibenarkan

Kebocoran pada sambungan terakhir paip gas

CONTOH-CONTOH SISTEM PAIP GAS YANG TIDAK DISENGGARA DENGAN BAIK

Injap pada perkakas gas tidak dilabel BUKA-TUTUP	Laluan keluar yang tidak digunakan tidak dikedap
Laluan keluar yang tidak digunakan tidak dikedap	Laluan keluar yang tidak digunakan tidak dikedap
Laluan keluar yang tidak digunakan tidak dikedap dan kaedah sambungan yang tidak dibenarkan	Laluan keluar yang tidak digunakan tidak dikedap

NOTA

NOTA

Suruhanjaya Tenaga
Energy Commission

Suruhanjaya Tenaga (Energy Commission)
No. 12, Jalan Tun Hussein, Presint 2,
62100, Putrajaya, Malaysia.

Tel: (603) 8870 8500
Faks: (603) 8888 8637

www.st.gov.my