



BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.28, 2008

DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN. Nasional.
Standar. Industri. Spesifikasi. Pemberlakuan.
Pencabutan

PERATURAN

MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR: 45/M-IND/PER/7/2008

TENTANG

PEMBERLAKUAN STANDAR NASIONAL INDONESIA (SNI)
TERHADAP 2 (DUA) PRODUK INDUSTRI SECARA WAJIB DAN
PEMBERLAKUAN SPESIFIKASI TEKNIS TERHADAP 3 (TIGA)
PRODUK INDUSTRI SECARA WAJIB

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang :
- a. bahwa Standar Nasional Indonesia (SNI) Katup tabung baja LPG, Regulator tekanan rendah untuk tabung baja LPG dan Selang karet untuk kompor gas LPG yang diberlakukan secara wajib berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 92/M-IND/PER/11/07 telah direvisi dan revisinya belum ditetapkan sebagai SNI oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN);
 - b. bahwa SNI Tabung Baja LPG dan Kompor Gas LPG yang diberlakukan secara wajib dengan Peraturan Menteri dimaksud tidak direvisi sehingga penerapannya perlu dilanjutkan;

- c. bahwa dalam rangka kelangsungan pelaksanaan program pengalihan penggunaan minyak tanah ke LPG yang berkelanjutan, perlu dilakukan peninjauan kembali atas pemberlakuan SNI secara wajib terhadap Katup tabung baja LPG, Regulator tekanan rendah untuk tabung baja LPG dan Selang karet untuk kompor gas LPG dan menetapkan spesifikasi teknis terhadap ketiga produk tersebut serta melaksanakan SNI terhadap kedua produk sebagaimana dimaksud huruf b;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud huruf c, perlu di keluarkan Peraturan Menteri Perindustrian;

- Mengingat :
- 1. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1984 Nomor 22, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3274);
 - 2. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1994 tentang Pengesahan Agreement Establishing the World Trade Organization (Persetujuan Pembentukan Organisasi Perdagangan Dunia) (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1994 Nomor 57, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3564);
 - 3. Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1995 tentang Kepabeanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1995 Nomor 75, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3612) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2006 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 93, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4661);
 - 4. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3821);
 - 5. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 1986 tentang Kewenangan Pengaturan, Pembinaan dan Pengembangan Industri (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun

- 1986 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3330);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 102 Tahun 2000 tentang Standardisasi Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2000 Nomor 199, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4020);
 7. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4737);
 8. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 187/M Tahun 2004 tentang Pembentukan Kabinet Indonesia Bersatu sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 77/P Tahun 2007;
 9. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2005 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Susunan Organisasi Dan Tata Kerja Kementerian Negara Republik Indonesia sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 94 Tahun 2006;
 10. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2005 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Kementerian Negara Republik Indonesia sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2007;
 11. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 01/M-IND/PER/3/2005 tentang Organisasi Dan Tata Kerja Departemen Perindustrian;
 12. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 14/M-DAG/PER/3/ 2007 tentang Standardisasi Jasa Bidang Perdagangan dan Pengawasan Standar Nasional Indonesia (SNI) Wajib terhadap Barang dan Jasa yang Diperdagangkan.

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN TENTANG PEMBERLAKUAN STANDAR NASIONAL (SNI) INDONESIA TERHADAP 2 (DUA) PRODUK INDUSTRI SECARA WAJIB DAN PEMBERLAKUAN SPESIFIKASI TEKNIS TERHADAP 3 (TIGA) PRODUK INDUSTRI SECARA WAJIB

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Spesifikasi Teknis adalah persyaratan teknis yang berisikan tentang syarat mutu produk, metode pengambilan contoh, metode pengujian dan syarat lulus uji.
2. Sertifikat Produk Penggunaan Tanda SNI Sertifikat Produk Penggunaan Tanda SNI disingkat SPPT-SNI adalah Sertifikat yang dikeluarkan oleh Lembaga Sertifikasi Produk kepada produsen yang mampu menghasilkan barang dan atau jasa yang sesuai persyaratan SNI.
3. Sertifikat Produk adalah sertifikat yang dikeluarkan oleh LSPro kepada produsen yang mampu menghasilkan barang yang sesuai dengan spesifikasi teknis.
4. Lembaga Sertifikasi Produk disingkat LSPro adalah lembaga yang telah diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional dan atau yang ditunjuk berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian untuk melakukan kegiatan sertifikasi.
5. Komite Akreditasi Nasional disingkat KAN adalah suatu lembaga Non Struktural yang berada di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada Presiden yang berwenang untuk mengakreditasi lembaga/ laboratorium untuk melakukan kegiatan sertifikasi.
6. Direktur Jenderal Pembina Industri adalah Direktur Jenderal Industri Logam, Mesin, Tekstil, dan Aneka serta

Direktur Jenderal Industri Agro dan Kimia Departemen Perindustrian.

7. Kepala BPPI adalah Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri Departemen Perindustrian.
8. Kepala Dinas Provinsi adalah Kepala Dinas Provinsi yang melaksanakan tugas pemerintahan di bidang perindustrian.
9. Kepala Dinas Kabupaten/Kota adalah Kepala Dinas kabupaten/Kota yang melaksanakan tugas pemerintahan di bidang perindustrian.

Pasal 2

Memberlakukan Standar Nasional Indonesia (SNI) secara wajib terhadap 2 (dua) produk sebagai berikut :

a. Tabung baja LPG	SNI	HS 7311.00.91.00
	1452:2007	HS 7311.00.99.00
b. Kompor gas	SNI	HS 7321.11.00.00
bahan bakar	7368:2007	
LPG satu tungku		HS 7321.81.00.00
dengan		
Sistem Pemantik		HS 7321.90.90.00
Mekanik		

Pasal 3

(1) Memberlakukan Spesifikasi Teknis secara wajib terhadap 3 (tiga) produk sebagai berikut:

a. Katup tabung	Spesifikasi	HS.8481.80.21.00
baja LPG	Teknis	
b. Regulator	Spesifikasi	HS.8481.10.90.00
tekanan rendah	Teknis	HS.8481.80.30.00
untuk tabung		
baja LPG		
c. Selang karet	Spesifikasi	HS.4009.11.00.00
untuk kompor	Teknis	HS.4009.12.00.00
gas LPG		

(2) Spesifikasi Teknis masing-masing produk sebagaimana

dimaksud pada ayat (1) sebagaimana dimaksud pada Lampiran I, II dan III Peraturan Menteri ini.

Pasal 4

Tabung Baja LPG sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 dan Katup tabung baja LPG sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) huruf a bila dalam bentuk rakitan ditetapkan sebagai 2 (dua) produk yang terpisah.

BAB II

KETENTUAN SPPT-SNI BAGI PRODUK TABUNG BAJA LPG DAN KOMPOR GAS BAHAN BAKAR LPG SATU TUNGKU DENGAN SISTEM PEMANTIK MEKANIK

Pasal 5

Perusahaan yang memproduksi produk sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 wajib :

- a. menerapkan SNI dan memiliki SPPT SNI sesuai dengan ketentuan yang berlaku; dan
- b. membubuhkan tanda SNI pada setiap produk sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Pasal 6

Setiap produk sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 yang diperdagangkan di dalam negeri yang berasal dari hasil produksi dalam negeri atau impor wajib memenuhi ketentuan SNI sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5.

Pasal 7

Penerbitan SPPT-SNI sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, dilaksanakan oleh LSPro yang telah diakreditasi oleh KAN atau yang ditunjuk oleh Menteri Perindustrian.

Pasal 8

- (1) Penerbitan SPPT-SNI sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 dilakukan berdasarkan:
 - a. Pedoman Standarisasi Nasional PSN 302-2006: Penilaian Kesesuaian - Fundamental Sertifikasi Produk, Sistem 5, yaitu:
 1. pengujian kesesuaian mutu produk sesuai SNI; dan

2. audit penerapan sistem manajemen mutu SNI 19-9001-2001/ISO 9001:2000 atau revisinya atau sistem manajemen mutu lainnya yang diakui; atau
 - b. Pedoman Standarisasi Nasional PSN 302-2006: Penilaian Kesesuaian – Fundamental Sertifikasi Produk, Sistem 1b, yaitu:
 1. pengujian kesesuaian mutu produk sesuai SNI pada setiap lot produksinya; dan
 2. verifikasi di pabrik terhadap fasilitas produksi dan pengendalian mutu sesuai SNI.
- (2) Penerbitan SPPT-SNI yang dilakukan berdasarkan Pedoman Standarisasi Nasional PSN 302-2006: Penilaian Kesesuaian - Fundamental Sertifikasi Produk, Sistem 1b sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b sejak 1 Januari 2009 dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 9

- (1) Produk sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 yang berasal dari impor yang memasuki daerah Pabean Indonesia wajib memenuhi ketentuan SNI yang dibuktikan dengan SPPT-SNI.
- (2) Produk impor sebagaimana dimaksud ayat (1) yang telah memiliki SPPT-SNI harus didaftarkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (3) Produk impor yang tidak memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilarang masuk ke daerah Pabean Indonesia dan harus diekspor kembali atau dimusnahkan.

Pasal 10

- (1) Tabung baja LPG yang telah diproduksi dan beredar sebelum berlaku Peraturan Menteri ini dalam waktu selama-lamanya 10 (sepuluh) tahun harus telah selesai diuji ulang oleh Pengelola Tabung baja LPG sesuai dengan ketentuan SNI sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 huruf a.
- (2) Tabung baja LPG yang telah lulus uji ulang sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diuji kembali setiap tahun.

BAB III
KETENTUAN SERTIFIKASI PRODUK BAGI PRODUK
KATUP TABUNG BAJA LPG, REGULATOR TEKANAN
RENDAH UNTUK TABUNG BAJA LPG, DAN SELANG
KARET UNTUK KOMPOR GAS LPG

Pasal 11

Perusahaan yang memproduksi produk industri sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) wajib menerapkan Spesifikasi Teknis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) dan memiliki Sertifikat Produk.

Pasal 12

Setiap produk sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (1) yang diperdagangkan di dalam negeri yang berasal dari hasil produksi dalam negeri atau impor wajib memenuhi Spesifikasi Teknis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2).

Pasal 13

Penerbitan Sertifikat Produk sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11 dilaksanakan oleh LSPro yang ditunjuk oleh Menteri Perindustrian.

Pasal 14

Penerbitan Sertifikat Produk sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 dilakukan berdasarkan :

- a. Pedoman Standardisasi Nasional PSN 302-2006: Penilaian Kesesuaian-Fundamental Sertifikasi Produk, Sistem 5, yaitu:
 1. Pengujian kesesuaian mutu produk sesuai Lampiran I, II dan III Peraturan Menteri ini; dan
 2. Audit penerapan sistem manajemen mutu SNI 19-9001-2001/ISO 9001-2000 dan revisinya atau sistem manajemen mutu lainnya yang diakui; atau
- b. Pedoman Standardisasi Nasional PSN 302-2006: Penilaian Kesesuaian-Fundamental Sertifikasi Produk, Sistem 1b, yaitu :
 1. Pengujian kesesuaian mutu produk sesuai Lampiran I, II dan III Peraturan Menteri ini pada setiap lot produksinya; dan

2. Verifikasi di pabrik terhadap fasilitas produksi dan pengendalian mutu sesuai Spesifikasi Teknis.

Pasal 15

- (1) Produk sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 yang berasal dari impor, yang memasuki daerah Pabean Indonesia wajib memenuhi Spesifikasi Teknis sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) yang dibuktikan dengan Sertifikat Produk.
- (2) Produk impor yang tidak memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilarang masuk ke daerah Pabean Indonesia dan harus diekspor kembali atau dimusnahkan.

BAB IV

PELAPORAN, PEMBINAAN DAN PENGAWASAN

Pasal 16

LSPro sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 dan Pasal 13 melaporkan hasil sertifikasinya kepada Direktur Jenderal Pembina Industri yang bersangkutan sesuai dengan lingkup tugasnya, dengan tembusan kepada Kepala BPPI .

Pasal 17

- (1) Pembinaan dan pengawasan terhadap pelaksanaan penerapan SNI sebagaimana dimaksud pada Pasal 2, penerapan Spesifikasi Teknis sebagaimana dimaksud pada Pasal 3, dan pengawasan pelaksanaan ketentuan Pasal 10 dilakukan oleh Direktur Jenderal Pembina Industri yang bersangkutan sesuai dengan lingkup tugasnya.
- (2) Dalam melakukan pengawasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) Direktur Jenderal Pembina Industri sesuai dengan lingkup tugasnya dapat;
 - a. menugaskan Petugas Pengawas Standar Barang atau Jasa di Pabrik (PPSP); dan
 - b. berkoordinasi dengan Kepala Dinas Provinsi dan atau Kabupaten/Kota.
- (3) Kepala BPPI melaksanakan pembinaan terhadap LSPro dalam rangka penerapan SNI dan penerapan Spesifikasi Teknis terhadap produk sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 dan Pasal 3.

BAB V SANKSI

Pasal 18

Pelaku usaha yang melakukan pelanggaran terhadap ketentuan dalam Peraturan Menteri ini dikenakan sanksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

BAB VI KETENTUAN LAIN-LAIN

Pasal 19

Perusahaan yang telah memiliki SPPT SNI bagi produk Katup tabung baja LPG, Regulator tekanan rendah untuk Tabung baja LPG, dan Selang karet untuk kompor gas LPG tidak diwajibkan memiliki Sertifikat Produk.

Pasal 20

Direktur Jenderal Pembina Industri sesuai dengan lingkup tugasnya menetapkan petunjuk teknis pelaksanaan Peraturan Menteri ini.

Pasal 21

Pemberlakuan Spesifikasi Teknis secara wajib terhadap 3 (tiga) produk sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 berlaku sampai dengan ditetapkan pemberlakuan SNI-nya secara wajib.

BAB VIII KETENTUAN PENUTUP

Pasal 23

Pada saat Peraturan Menteri Perindustrian ini mulai berlaku:

1. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 04/M-IND/Per/1/2007 tentang Penetapan 6 (enam) Spesifikasi Teknis Produk Industri;
2. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 92/M-IND/PER/11/2007 tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) Terhadap 5 (lima) Produk Industri Secara Wajib; dan
3. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 21/M-IND/PER/4/2008 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri

Perindustrian Nomor 92/M-IND/PER/11/2007 tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) Terhadap 5 (lima) Produk Industri Secara Wajib;
dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 24

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.
Agar setiap orang mengetahuinya, Peraturan Menteri ini diundangkan dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 1 Juli 2008
MENTERI PERINDUSTRIAN
REPUBLIK INDONESIA

FAHMI IDRIS

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 4 Agustus 2008
MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA

ANDI MATTALATTA

LAMPIRAN I PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN RI
NOMOR : 45/M-IND/PER/7/2008
TANGGAL : 1 Juli 2008

SPESIFIKASI TEKNIS KATUP TABUNG BAJA LPG

MENTERI PERINDUSTRIAN RI

FAHMI IDRIS

Daftar isi

Daftar isi

Prakata

- 1 Ruang lingkup
- 2 Acuan normatif
- 3 Istilah dan definisi
- 4 Bahan dan komponen
- 5 Syarat konstruksi
- 6 Syarat mutu
- 7 Pengambilan contoh
- 8 Cara uji
- 9 Syarat lulus uji
- 10 Penandaan
- 11 Pengemasan

Lampiran A

Bibliografi

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI), *Katup tabung baja LPG* merupakan revisi SNI 1591:2007 dengan pertimbangan:

- a. bahwa diharapkan dengan adanya standar ini ada jaminan akan adanya produk yang bermutu sesuai dengan standar yang ditentukan. Dalam hal ini, standar tersebut dapat mencakup seluruh industri menengah maupun besar di dalam memproduksi katup tabung baja LPG;
- b. menyesuaikan dengan keadaan dan kemampuan dari industri katup tabung baja LPG dengan katup tabung baja LPG di Indonesia, namun dengan tidak meninggalkan kemampuan kita didalam menghadapi pasar bebas.

Oleh karenanya dengan adanya standar ini, maka diharapkan dapat lebih menyempurnakan interpretasi yang ada selama ini, sehingga pada akhirnya akan dapat lebih meningkatkan kualitas, efisiensi produksi, penghematan biaya, jaminan mutu untuk konsumen dan produsen, serta menciptakan persaingan yang sehat dan menunjang program keterkaitan antar sektor pembangunan.

Standar ini telah dibahas dalam rapat konsensus pada tanggal 13 Maret 2008 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil dari produsen, konsumen, lembaga penelitian dan instansi terkait lainnya. Standar ini disusun oleh Panitia Teknis ICS 21-01: Permesinan dan Produk Permesinan.

Katup tabung baja LPG

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan bentuk, bahan dan komponen, syarat konstruksi, syarat mutu, dan cara uji katup tabung baja LPG. Dimana katup tabung baja LPG terdiri dari 2 jenis yaitu katup *quick on* dan *handwheel*.

2 Acuan normatif

SNI 07-0408-1989, *Cara uji tarik logam*.

SNI 19-0411-1989, *Cara uji pukul charpy*.

SNI 1452:2007, *Tabung baja LPG*.

JIS H 3250 (1992), *Copper and copper alloy rods and bars*.

3 Istilah dan definisi

3.1

katup tabung baja LPG

sebuah katup yang dipasang pada tabung, berfungsi sebagai penyalur dan pengaman gas LPG

3.2

katup *quick-on*

katup yang membuka dan menutup secara otomatis, dilengkapi dengan 1 (satu) atau 2 (dua) katup kendali (*spindle*) digunakan pada tabung baja LPG kapasitas isi tabung 3 kg sampai dengan 12 kg (Gambar 2 untuk 1 (satu) katup kendali dan Gambar 3 untuk 2 (dua) katup kendali)

3.3

katup *handwheel*

katup yang membuka dan menutup secara manual, digunakan pada tabung baja LPG kapasitas isi tabung 50 kg (Gambar 4)

CATATAN Katup *quick on* dan katup *handwheel* pada tabung baja LPG terlihat pada Gambar 1.

3.4

LPG

Liquid Petroleum Gas.

3.5

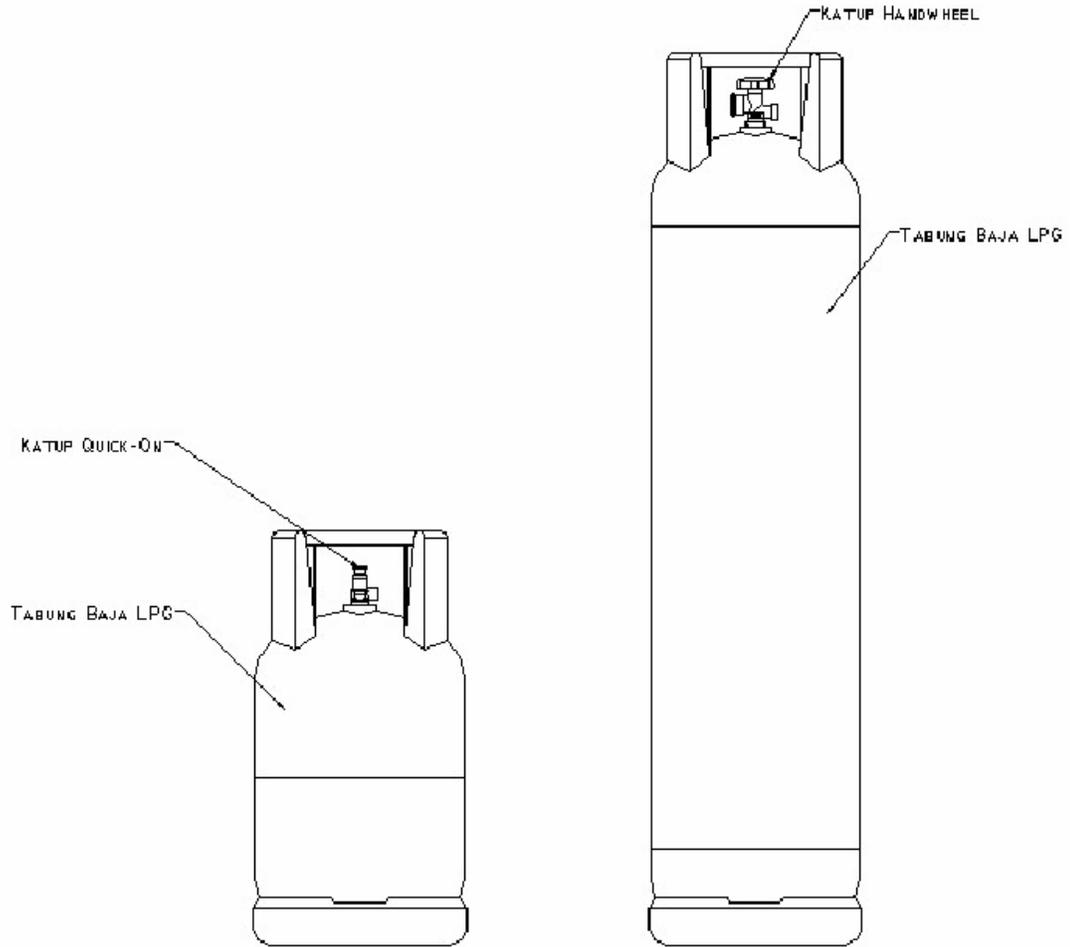
NGT

National Gas Taper Threads.

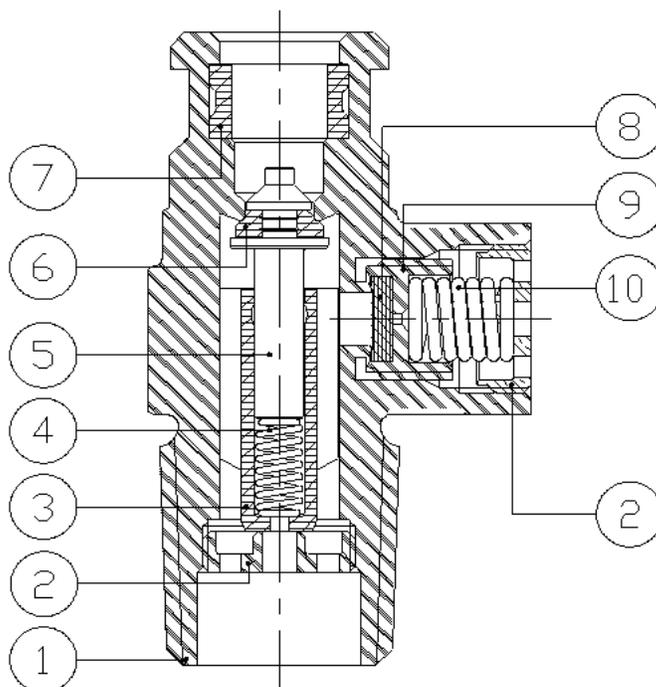
3.6

NGO

National Gas Outlet.



Gambar 1 Tabung baja LPG

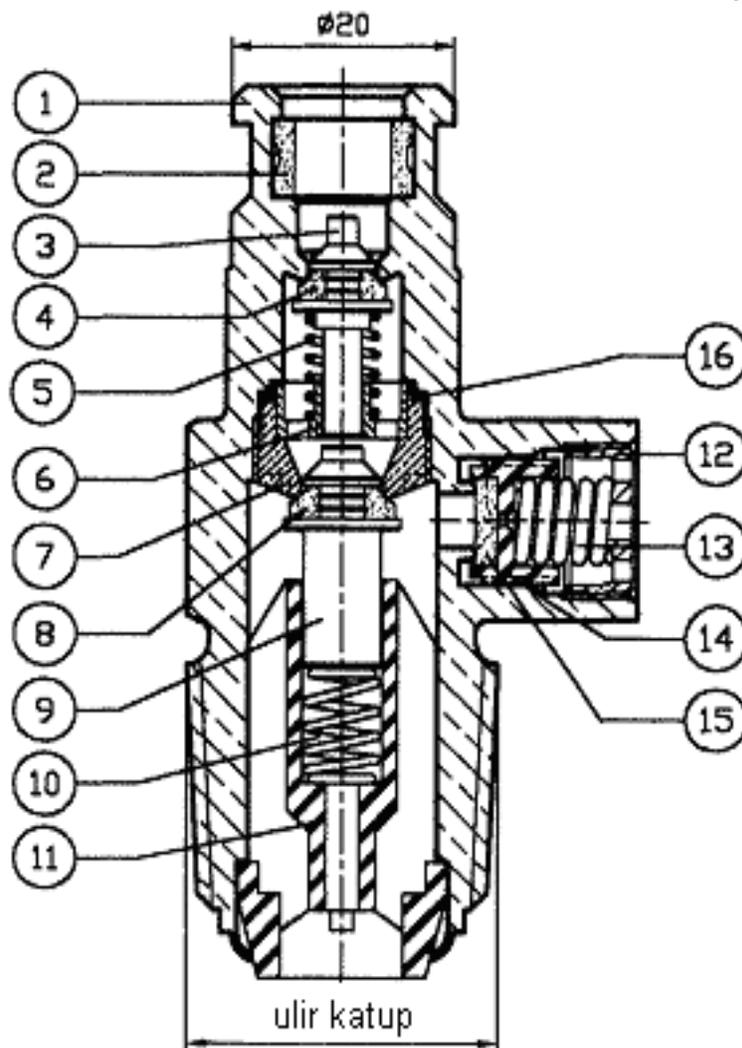


Keterangan gambar:

1. Badan katup
2. Penahan/pengatur pegas
3. Plastik pengarah
4. Pegas katup kendali
5. Katup kendali
6. Karet katup kendali
7. Karet Seal
8. Karet Pad
9. Piston pengaman (*Relieve Valve Piston*)
10. Pegas pengaman

Gambar 2 Katup *quick-on* 1 (satu) katup kendali kapasitas isi tabung 3 kg

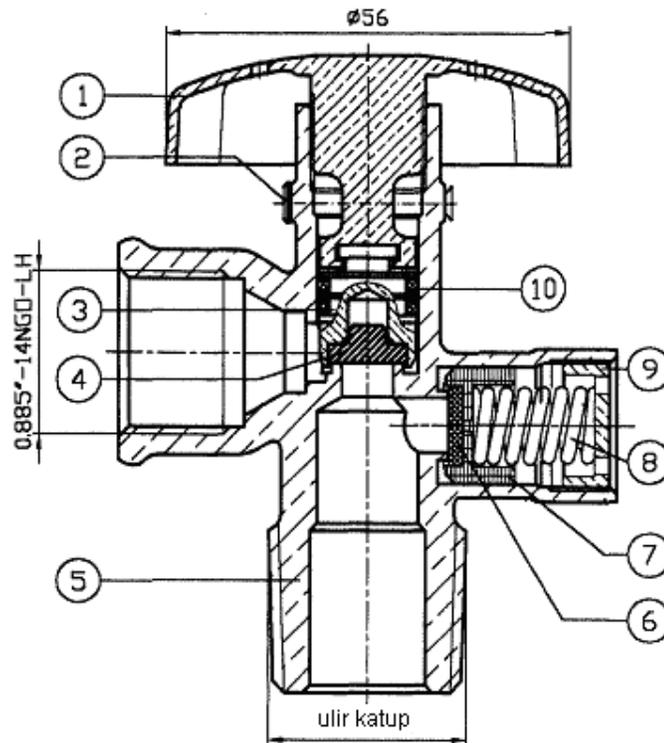
Satuan dalam milimeter

**Keterangan gambar:**

1. Badan katup
2. Karet gasket
3. *Spindle* atas
4. Karet *spindle* atas
5. Pegas atas
6. *Spindle* retainer
7. Dudukan *spindle*
8. Karet *spindle* bawah
9. *Spindle* bawah
10. Pegas bawah
11. Plastik *guide*
12. *Retainer*
13. Pegas pengaman
14. Piston pengaman
15. Karet *pad*
16. O-ring

Gambar 3 Katup *quick-on 2* (dua) katup kendali kapasitas isi tabung 3 kg s/d 12 kg

Satuan dalam milimeter

**Keterangan gambar:**

- 1, *Handwheel*
- 2, Pin pengunci
- 3, *Spindle*
- 4, *Nylon pad*
- 5, Badan katup
- 6, Karet *pad*
- 7, Piston pengaman
- 8, Pegas pengaman
- 9, *Retainer*
- 10, O-ring

Gambar 4 Katup *handwheel* kapasitas isi tabung 50 kg

4 Bahan dan komponen

4.1 Badan katup terbuat dari tembaga paduan sesuai dengan standar JIS 3250 (1992) kelas C 3771 BE, harus dibuat dengan cara tempa panas dan tidak boleh dengan cara tuang.

4.2 Bahan badan katup harus memiliki kekuatan tarik minimum 392 N/mm² dan regang minimum 20 %.

4.3 Bahan badan katup harus memiliki kekuatan impak minimum 14,7 Nm

Semua komponen yang digunakan pada konstruksi katup tabung baja LPG harus dibuat dari bahan yang sesuai dengan fungsi penyaluran gas LPG, kuat, awet, tahan karat

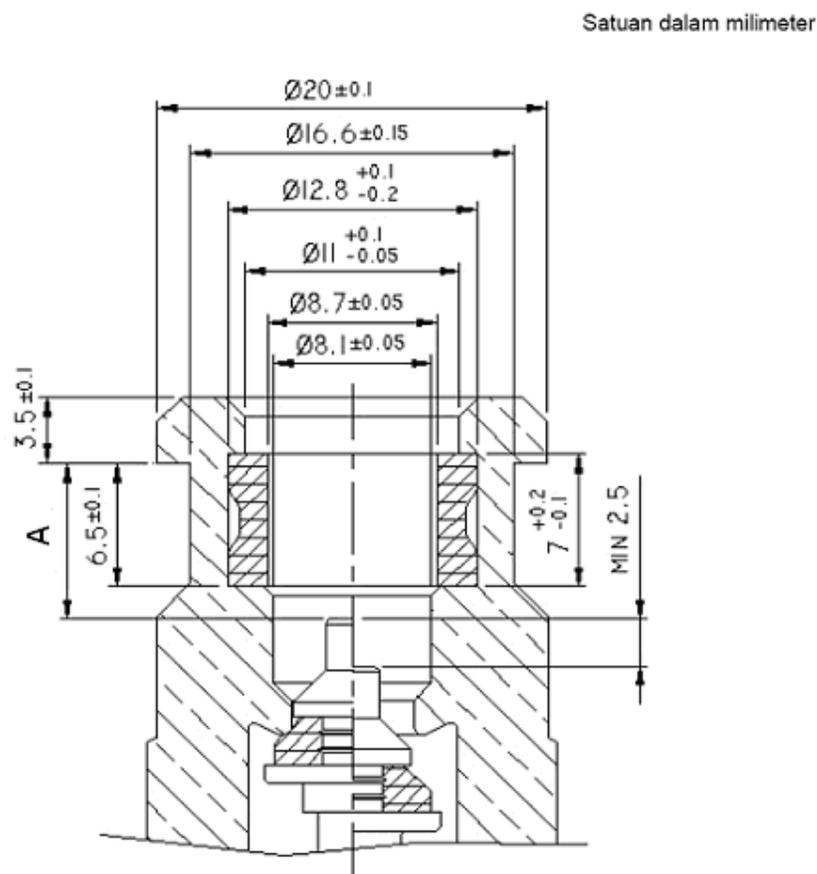
4.4 dan bebas dari cacat sehingga menghasilkan keamanan yang maksimum bila digunakan pada kondisi normal dan terus menerus.

4.5 Karet gasket harus bebas dari pori-pori, lekukan dan partikel asing serta mempunyai permukaan yang halus, dan tidak lekat dengan sedikit mungkin penggunaan bubuk *talck*.

4.6 Pegas katup harus tahan karat dan sesuai untuk penyaluran gas LPG.

5 Syarat konstruksi

5.1 Bentuk ukuran dan toleransi permesinan mulut katup tabung baja LPG kapasitas isi tabung 3 kg sampai dengan 12 kg harus sesuai dengan ukuran yang diberikan pada Gambar 5.



Keterangan gambar:

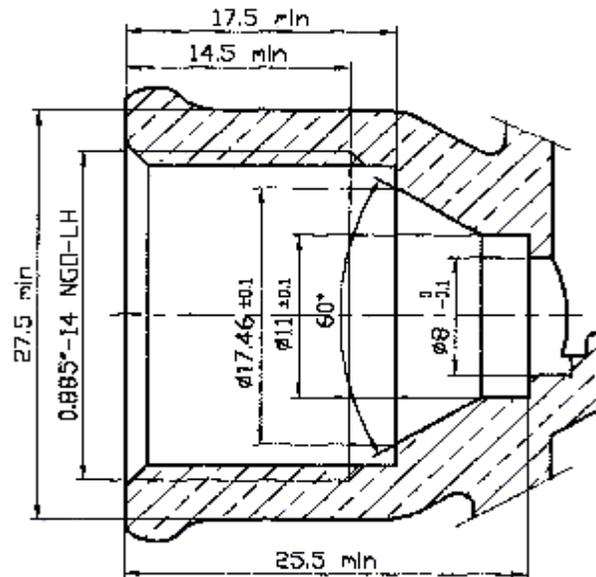
A = $8,2 \pm 0,3$ untuk katup *quick on* dengan 2 katup kendali

A = $9,2 \pm 0,3$ untuk katup *quick on* dengan 1 katup kendali

Gambar 5 Mulut katup tabung LPG kapasitas isi tabung 3 kg s/d 12 kg

5.2 Bentuk ukuran dan toleransi permesinan mulut katup tabung baja LPG kapasitas isi tabung 50 kg harus sesuai dengan ukuran yang diberikan pada Gambar 6.

Satuan dalam milimeter



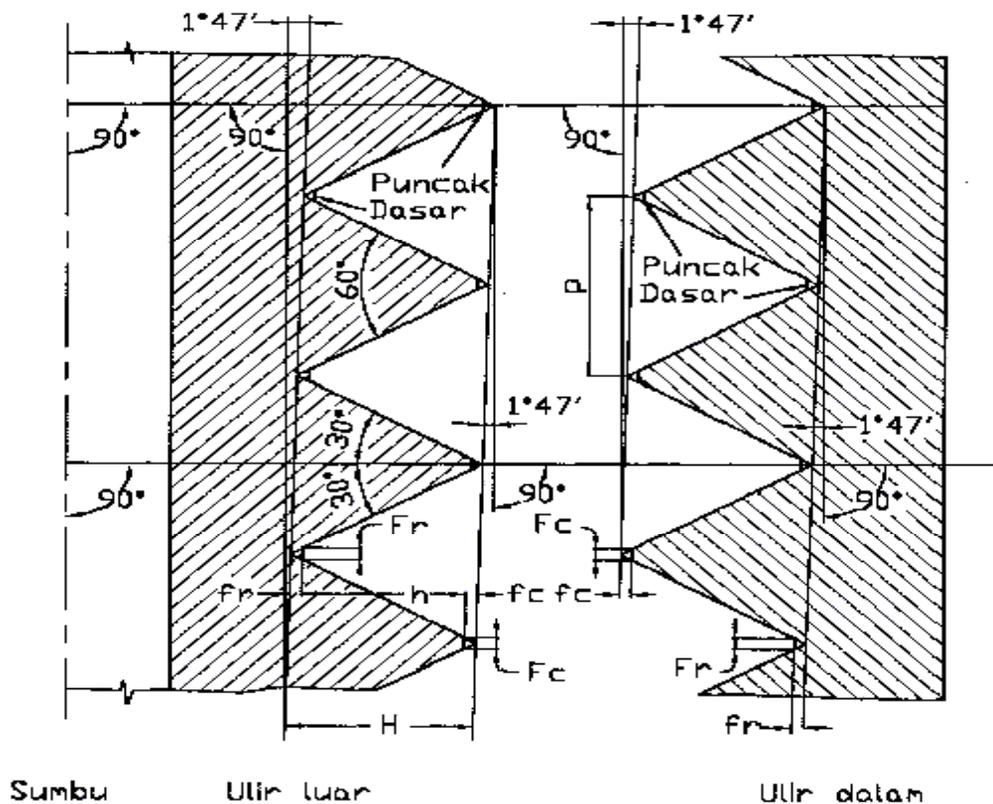
Gambar 6 Mulut katup tabung baja LPG kapasitas isi tabung 50 kg

5.3 Sambungan katup dengan tabung menggunakan ulir 1/2"-14 NGT untuk katup tabung baja LPG kapasitas isi tabung 3 kg – 4,5 kg, ulir 3/4"-14 NGT untuk katup tabung baja LPG kapasitas ini tabung 6 kg – 50 kg dengan sudut ulir 60° dan ketirusan 1/16 pada diameter. Bentuk dan ukuran ulir seperti pada Gambar 7 dan Gambar 8.

5.3.1 Diameter pits pada ulir katup dan ulir tabung (cincin leher) diukur pada ± 1 putaran dari dasar.

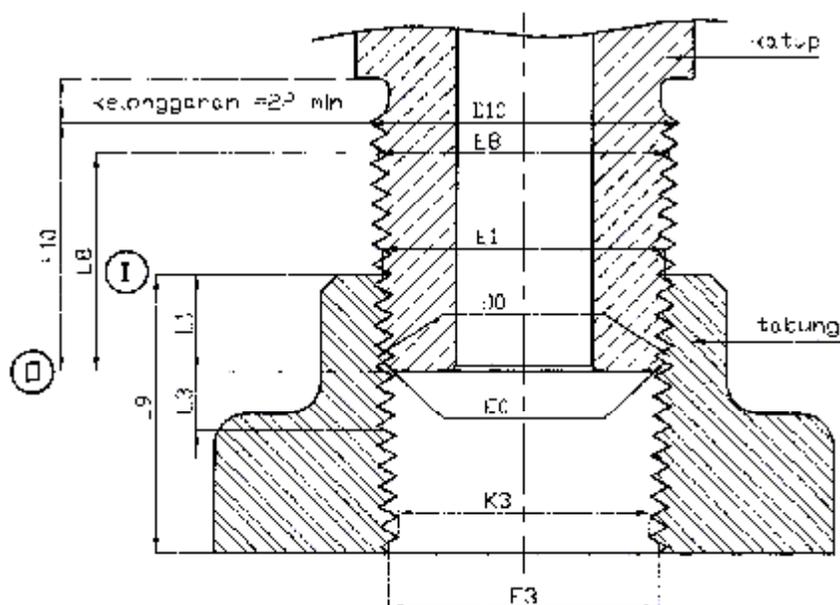
5.3.2 Ketirusan pits pada ulir katup harus 1/16 pada diameter dengan toleransi minus 1 putaran, tetapi tidak dengan toleransi plus dalam pengukuran untuk menjamin ketirusan pits tidak lebih besar dari dasar.

5.3.3 Ketirusan elemen pits pada ulir tabung (cincin leher) harus 1/16 pada diameter dengan toleransi plus 1 putaran, tetapi tidak dengan toleransi minus dalam pengukuran untuk menjamin ketirusan pits tidak lebih kecil dari dasar.

**Keterangan gambar:**

- Pits diukur sejajar terhadap sumbu, $p = 1,814 \text{ mm}$
 Sudut ulir 60° normal terhadap sumbu
 Ketirusan $1/16$ diukur pada diameter sepanjang sumbu
 $H = 0.866025 \times p =$ tinggi ulir sebelum terpancung
 $h = 0.800000 \times p =$ tinggi ulir
 fc tinggi puncak terpancung
 fr tinggi dasar terpancung
 Fc lebar puncak terpancung
 Fr lebar dasar terpancung

Gambar 7 Bentuk ulir 3/4"- 14 NGT dan ulir 1/2"-14 NGT



Keterangan gambar:

P	adalah	Pits ulir
O	adalah	bidang acuan untuk pengukuran ulir tabung
I	adalah	Bidang acuan untuk pengukuran ulir tabung (cincin leher)
D	adalah	Diameter luar
D ₁₀	adalah	27.42 (ulir 3/4"-14 NGT) 21.90 (ulir 1/2"-14 NGT)
D ₀	adalah	26.03 (ulir 3/4"-14 NGT) 20.72 (ulir 1/2"-14 NGT)
E	adalah	Diameter pits
E ₀	adalah	24,58 (ulir 3/4"-14 NGT) 19.26 (ulir 1/2"-14 NGT)
E ₁	adalah	25,12 (ulir 3/4"-14 NGT) 19.77 (ulir 1/2"-14 NGT)
E ₃	adalah	24,24 (ulir 3/4"-14 NGT) 18.92 (ulir 1/2"-14 NGT)
E ₈	adalah	25,80 (ulir 3/4"-14 NGT) 20.45 (ulir 1/2"-14 NGT)
K	adalah	Diameter dalam
K ₃	adalah	22.79 (ulir 3/4"-14 NGT) 17.47 (ulir 1/2"-14 NGT)
L ₁	adalah	Standar pengencangan dengan tangan 8,61 (ulir 3/4"-14 NGT) 8.13 (ulir 1/2"-14 NGT)
L ₃	adalah	3 (tiga) ulir pengencangan dengan kunci torsi sebesar 105 N.m untuk ulir 1/2" – 14 NGT dan torsi sebesar 225 N.m untuk ulir 3/4" – 1/4 NGT
L ₁ + L ₃	adalah	14,05 (ulir 3/4"-14 NGT) 13.57 (ulir 1/2"-14 NGT)
L ₈	adalah	Panjang ulir katup utuh 19.50 (ulir 3/4"-14 NGT) 19.01 (ulir 1/2"-14 NGT)
L ₉	adalah	Panjang ulir tabung (cincin leher) utuh minimal 17,68 (ulir 3/4"-14 NGT) 17.20 (ulir 1/2"-14 NGT)
L ₁₀	adalah	Panjang total ulir katup (pendekatan) 22,22 (ulir 3/4"-14 NGT) 20.64 (ulir 1/2"-14 NGT)

Gambar 8 Ukuran ulir 3/4"- 14 NGT dan ulir 1/2"-14 NGT

5.4 Setiap katup tabung baja LPG harus memiliki satu katup pengaman bertipe pegas dan dirancang kedap gas. Katup pengaman mulai membuka pada tekanan 2,59 MPa (375 Psi) toleransi 10% dan menutup penuh pada tekanan tidak kurang dari 1,77 MPa (257 Psi).

5.5 Katup pengaman harus disegel sehingga tidak dapat dibuka dan diubah.

5.6 Pegas yang digunakan pada katup pengaman harus mampu berfungsi normal pada suhu berkisar -20 °C sampai dengan 65 °C.

6 Syarat mutu

6.1 Sifat tampak

Pengerjaan akhir katup harus baik, tidak boleh retak, karat dan kehitaman.

6.2 Sifat ketahanan

6.2.1 Karet katup kendali pada katup tabung baja LPG kapasitas isi tabung 3 kg sampai 12 kg tidak boleh bocor setelah katup dibuka dan ditutup 5000 kali.

6.2.2 Karet O-ring dan perapat nylon pada katup tabung baja LPG kapasitas isi tabung 50 kg tidak boleh bocor setelah katup dibuka dan ditutup 5000 kali.

6.3 Pneumatik

Katup tidak boleh bocor pada tekanan 1,82 MPa (264 Psi).

6.4 Hidrostatik

Badan katup (sebelum dirakit) tidak boleh retak atau berubah bentuk pada tekanan kurang dari 3,65 MPa (529 Psi).

6.5 Ketahanan hidrokarbon

Perubahan berat dan volume karet tidak boleh melebihi 20 % setelah 5 menit pengujian dan tidak boleh melebihi 10% setelah 24 jam pengujian.

6.6 Kelenturan

Karet tetap lentur pada suhu -20° C sampai dengan 50° C.

6.7 Pengusangan (*Ageing*)

Perubahan kekerasan karet tidak boleh melebihi 10% setelah pengujian.

7 Pengambilan contoh

7.1 Pengambilan contoh dilakukan oleh petugas yang berwenang.

7.2 Untuk pengujian diambil contoh uji secara acak sebanyak:

Produksi (buah)	Contoh uji
<i>s/d 100.000</i>	<i>10 buah</i>
<i>100.001 s/d 500.000</i>	<i>12 buah</i>
<i>500.001 s/d seterusnya</i>	<i>15 buah</i>

8 Cara uji

8.1 Uji bahan

8.1.1 Uji tarik

Cara uji tarik dilakukan dengan SNI 07-0408-1989, *Cara uji tarik logam*.

8.1.2 Uji impak

Cara uji impak dilakukan dengan SNI 19-0411-1989, *Cara uji pukul charpy*.

8.2 Uji tampak

Pengujian dilakukan secara visual pada katup.

8.3 Uji ketahanan

8.3.1 Katup tabung baja LPG kapasitas isi tabung 3 kg sampai 12 kg diuji dengan cara dibuka dan ditutup sebanyak 5000 kali. Setelah mengalami pengujian dilakukan uji pneumatik.

8.3.2 Katup tabung baja LPG kapasitas isi tabung 50 kg diuji dengan cara dibuka dan ditutup sebanyak 5.000 kali. Setelah mengalami pengujian dilakukan uji pneumatik.

8.4 Uji pneumatik

Pengujian dilakukan pada katup dalam keadaan tertutup dengan tekanan kerja minimum 1,82 MPa (264 Psi) selama 30 detik.

8.5 Uji hidrostatik

Pengujian dilakukan pada badan katup sebelum dirakit dengan tekanan 3,65 MPa (529 Psi) selama 1 menit.

8.6 Uji hidrokarbon

Pengujian komponen karet dilakukan sesuai dengan prosedur sebagai berikut:

- a. Timbang berat awal contoh uji di udara dan ukur volume awal contoh uji dengan dicelupkan ke dalam gelas ukur yang diisi air.
- b. Keringkan contoh uji, kemudian dicelupkan di dalam cairan propena selama 72 jam pada suhu (23 ± 2) °C.
- c. Setelah itu ambil contoh uji dan keringkan dengan sehelai kertas filter.
- d. Setelah interval 5 menit, timbang berat dan ukur volume contoh uji dengan cara seperti pada butir a)
- e. Selanjutnya contoh uji dibiarkan di udara selama 24 jam.
- f. Setelah itu timbang berat dan ukur volume contoh uji dengan cara seperti butir a).
- g. Hitung perubahan berat dan volume pada butir d) dan butir f). Perubahan berat dan volume dicatat sebagai prosentase berat dan volume semula.

8.7 Uji lentur

Pengujian komponen karet dilakukan dengan mengambil contoh spesimen/bahan baku karet sesuai dengan prosedur sebagai berikut:

- a. Ukur kelenturan awal contoh uji pada suhu ruang.

- b. Rendam contoh uji dalam metanol yang didinginkan dengan es kering/nitrogen cair sampai mencapai suhu $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, diamkan selama ± 10 menit.
- c. Setelah itu keluarkan contoh uji dan ukur kelenturannya .
- d. Kemudian contoh uji didiamkan ± 5 menit pada suhu ruang.
- e. Selanjutnya masukkan contoh uji ke dalam pemanas (oven) pada suhu $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, diamkan selama ± 10 menit.
- f. Keluarkan contoh uji dan ukur kelenturannya.
- g. Hitung perubahan kelenturan pada butir c) dan butir f), bandingkan dengan kelenturan contoh uji awal.

8.8 Uji pengusangan (*ageing*)

Pengujian komponen karet dilakukan sesuai dengan prosedur sebagai berikut:

- a. Ukur kekerasan awal contoh uji pada suhu ruang.
- b. Masukkan contoh uji ke dalam pemanas (oven) pada suhu $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 168 jam.
- c. Setelah itu keluarkan contoh uji, diamkan dalam suhu ruang minimum selama 16 jam.
- d. Kemudian ukur kekerasan contoh uji.
- e. Hitung perubahan kekerasan contoh uji, bandingkan dengan kekerasan contoh uji awal.

8.9 Uji dimensi

Pengujian pengukuran menggunakan alat ukur jangka sorong dan atau mikrometer dengan ketelitian alat ukur 0,01 mm.

9 Syarat lulus uji

9.1 Kelompok katup dinyatakan lulus uji bila contoh uji memenuhi persyaratan pada pasal 4 (Bahan baku), pasal 5 (Syarat konstruksi) dan pasal 6 (Syarat mutu).

9.2 Apabila salah satu syarat pada pasal 4, pasal 5, dan pasal 6 tidak terpenuhi maka contoh dinyatakan tidak lulus dan dilakukan uji ulang dengan jumlah 2 x (dua kali) dari jumlah contoh pertama.

9.3 Apabila dalam uji ulang salah satu syarat pada pasal 4, pasal 5 dan pasal 6 tidak terpenuhi maka contoh tidak lulus dan kelompok yang diwakilinya dinyatakan gagal.

10 Penandaan

Setiap katup harus diberi tanda dengan huruf, angka atau simbol yang tidak mudah hilang sekurang-kurangnya mencakup:

- Pembuat
- Bulan dan tahun pembuatan
- Petunjuk tekanan kerja maksimum

11 Pengemasan

Bagian ulir luar dan mulut katup harus dilindungi dengan penutup dan dikemas dalam dus karton berisi 50 buah katup. Setiap dus karton harus diberi tanda dengan huruf, angka atau simbol yang tidak mudah hilang sekurang-kurangnya mencakup:

- Nama pembuat
- Jenis/tipe katup
- Isi kemasan

Lampiran A
(Normatif)

ULIR NGT (NATIONAL GAS TAPER)

ULIR NGT (NATIONAL GAS TAPER) (ukuran dalam inch)

SIMBOL	Pv Tipe LI	ULIR LUAR							ULIR DALAM								
		Ujung kecil			Uji sambuh		Ujung besar		Tertus dalam G	K E1	C K	Uji sambuh					
		Ø Luar D1	Ø Fla E1	Ø dalam G	Ø Fla E2	panjang L8	Ø Luar D10	panjang L10				Ø Lubang K3	Ø Fla E3	panjang L1+L3	panjang L9		
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
1/8-27NPT	1/8	0.875	0.812	0.750	0.787	0.725	0.762	0.700	0.637	0.575	0.512	0.450	0.487	0.425	0.362	0.300	0.237
1/4-18NPT	1/4	1.315	1.252	1.190	1.227	1.165	1.202	1.140	1.077	1.015	0.952	0.890	0.927	0.865	0.802	0.740	0.677
3/8-18NPT	3/8	1.315	1.252	1.190	1.227	1.165	1.202	1.140	1.077	1.015	0.952	0.890	0.927	0.865	0.802	0.740	0.677
1/2-14NPT	1/2	1.315	1.252	1.190	1.227	1.165	1.202	1.140	1.077	1.015	0.952	0.890	0.927	0.865	0.802	0.740	0.677
5/8-14NPT	5/8	1.315	1.252	1.190	1.227	1.165	1.202	1.140	1.077	1.015	0.952	0.890	0.927	0.865	0.802	0.740	0.677
3/4-14NPT	3/4	1.315	1.252	1.190	1.227	1.165	1.202	1.140	1.077	1.015	0.952	0.890	0.927	0.865	0.802	0.740	0.677
1-1/2NPT	1-1/2	1.315	1.252	1.190	1.227	1.165	1.202	1.140	1.077	1.015	0.952	0.890	0.927	0.865	0.802	0.740	0.677
1-1/2-11.5NPT	1-1/2	1.315	1.252	1.190	1.227	1.165	1.202	1.140	1.077	1.015	0.952	0.890	0.927	0.865	0.802	0.740	0.677
1-1/2-11.5-9NPT	1-1/2	1.315	1.252	1.190	1.227	1.165	1.202	1.140	1.077	1.015	0.952	0.890	0.927	0.865	0.802	0.740	0.677
1-1/2-11.5-9NPT	1-1/2	1.315	1.252	1.190	1.227	1.165	1.202	1.140	1.077	1.015	0.952	0.890	0.927	0.865	0.802	0.740	0.677
3/4-18NPT ⁽¹⁾	3/4	1.315	1.252	1.190	1.227	1.165	1.202	1.140	1.077	1.015	0.952	0.890	0.927	0.865	0.802	0.740	0.677

ULIR NGT (NATIONAL GAS TAPER) (ukuran dalam mm)

SIMBOL	Pv Tipe LI	ULIR LUAR							ULIR DALAM								
		Ujung kecil			Uji sambuh		Ujung besar		Tertus dalam G	K E1	C K	Uji sambuh					
		Ø Luar D1	Ø Fla E1	Ø dalam G	Ø Fla E2	panjang L8	Ø Luar D10	panjang L10				Ø Lubang K3	Ø Fla E3	panjang L1+L3	panjang L9		
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
1/8-27NPT	4,0	6,95	6,23	6,23	6,84	6,75	10,68	11,11	7,14	5,40	10,52	8,30	6,06	6,02	8,91		
1/4-18NPT	6,35	13,18	12,15	12,15	13,12	13,25	14,65	15,59	9,53	12,70	14,20	10,75	11,98	10,72	12,51		
3/8-18NPT	9,53	19,05	18,12	18,12	19,00	19,13	21,18	22,12	14,27	18,54	20,04	14,63	16,06	14,60	16,39		
1/2-14NPT	12,70	25,40	24,15	24,15	25,40	25,53	28,58	29,52	18,27	23,17	24,67	18,47	20,30	18,47	21,46		
5/8-14NPT	15,88	31,75	30,50	30,50	31,75	31,88	35,43	36,37	21,14	26,04	27,54	21,24	23,07	21,24	24,23		
3/4-14NPT	19,05	37,63	36,38	36,38	37,63	37,76	41,31	42,25	24,01	28,91	30,41	24,11	25,94	24,11	27,10		
1-1/2NPT	38,10	75,26	73,02	73,02	75,26	75,39	84,14	85,08	47,64	59,16	60,66	47,74	51,69	47,74	54,73		
1-1/2-11.5NPT	38,10	75,26	73,02	73,02	75,26	75,39	84,14	85,08	47,64	59,16	60,66	47,74	51,69	47,74	54,73		
1-1/2-11.5-9NPT	38,10	75,26	73,02	73,02	75,26	75,39	84,14	85,08	47,64	59,16	60,66	47,74	51,69	47,74	54,73		
3/4-18NPT ⁽¹⁾	19,05	37,63	36,38	36,38	37,63	37,76	41,31	42,25	24,01	28,91	30,41	24,11	25,94	24,11	27,10		

CATATAN Acuan standard ulir NGT dari BS 57.1-1965, Compressed Gas Cylinder value outlet and inlet connections.

Bibliografi

Under write Laboratories 157, *Gasket and seals*

Under write Laboratories 1769, *Cylinder valve*

MS 831:1986, *Specification for valves for use with domestic liquefied petroleum gas (LPG) cylinders.*

BS 903 : Part A19 : 1986 (ISO 188-1982), *Methods of testing vulcanized rubber. Part A19 Heat resistance and accelerated ageing tests.*

BS 903 : Part A16 : 1987 (ISO 1817-1985), *Methods of testing vulcanized rubber. Part A16 Determination of effect of liquids.*

BS EN 549 : 1995, *Specification for rubber materials for seals and diaphragms for gas appliances and gas equipment.*

LAMPIRAN II PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN
NOMOR : 45/M-IND/PER/7/2008
TANGGAL : 1 Juli 2008

**SPESIFIKASI TEKNIS
REGULATOR TEKANAN RENDAH
UNTUK TABUNG BAJA LPG**

MENTERI PERINDUSTRIAN RI

FAHMI IDRIS

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI), *Regulator tekanan rendah untuk tabung baja LPG* merupakan revisi SNI 7369:2007 dengan pertimbangan:

- a. bahwa diharapkan dengan adanya standar ini ada jaminan akan adanya produk yang bermutu sesuai dengan standar yang ditentukan. Dalam hal ini, standar tersebut dapat mencakup seluruh industri menengah maupun besar di dalam memproduksi regulator tekanan rendah untuk tabung baja LPG;
- b. menyesuaikan dengan keadaan dan kemampuan dari industri Regulator tekanan rendah untuk tabung baja LPG di Indonesia, namun dengan tidak meninggalkan kemampuan kita didalam menghadapi pasar bebas.

Oleh karenanya dengan adanya standar ini, maka diharapkan dapat lebih menyempurnakan interpretasi yang ada selama ini, sehingga pada akhirnya akan dapat lebih meningkatkan kualitas, efisiensi produksi, penghematan biaya, jaminan mutu untuk konsumen dan produsen, serta menciptakan persaingan yang sehat dan menunjang program keterkaitan antar sektor pembangunan.

Standar ini telah dibahas dalam rapat konsensus pada tanggal 14 Maret 2008 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil dari produsen, konsumen, lembaga penelitian dan instansi terkait lainnya. Standar ini disusun oleh Panitia Teknis ICS 21-01: Permesinan dan Produk Permesinan.

Daftar isi

Prakata	i
Daftar isi	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Bahan baku	2
5 Rangka konstruksi	2
6 Syarat mutu	5
7 Pengambilan contoh	6
8 Cara uji	7
9 Syarat lulus uji	10
10 Penandaan	10
11 Pengemasan.....	10
Lampiran A	11
Bibliografi.....	12

Regulator tekanan rendah untuk tabung baja LPG

1 Ruang lingkup

Standar ini menjelaskan tentang bahan baku syarat mutu dan cara uji regulator LPG bertekanan rendah sistem pengancing untuk tabung baja LPG kapasitas 3 kg sampai 12 kg.

2 Acuan normatif

Spesifikasi Teknis Katup tabung baja LPG (Lampiran I Peraturan Menteri Perindustrian RI)

3 Istilah dan definisi

3.1

regulator

alat pengatur tekanan untuk tabung baja LPG yang berfungsi untuk menyalur dan mengatur serta menstabilkan tekanan gas yang keluar dari tabung baja LPG supaya aliran gas menjadi konstan

3.2

regulator tekanan rendah

alat pengatur tekanan dirancang khusus untuk mengatur tipe tabung baja LPG dengan tekanan keluaran maksimal 5 kPa

3.3

sistem pengancing (*clip-on system*)

sistem pengancing regulator yang berfungsi untuk mengunci dan membuka dari katup tabung baja dengan mudah

3.4

tekanan masuk

desakan aliran LPG yang mengalir masuk dari tabung baja LPG melalui bagian penyambung saluran masuk (*insert valve*) regulator

3.5

tekanan keluar

desakan aliran LPG yang mengalir keluar melalui bagian dari saluran keluar regulator

3.6

tekanan pengaman (*lock-up*)

desakan aliran LPG yang berada di dalam regulator yang berfungsi sebagai pendorong bantalan katup untuk menutup aliran gas LPG yang keluar dari tabung baja LPG

3.7

LPG (*liquefied petroleum gas*)

sejenis campuran bahan bakar gas kelas tiga untuk kegunaan domestik rumah tangga yang sesuai untuk regulator

3.8

gas penguji

gas LPG yang sesuai digunakan untuk pengujian peralatan

4 Bahan baku

Paduan Zn

Bahan paduan harus mempunyai daya tahan dan keamanan yang dibuat dari paduan Zn dengan cara tempa panas Zn Al₄ dan memiliki sifat anti karat; daya tahan terhadap gas LPG, tidak berubah bentuk pada suhu 80 °C dan memiliki kekuatan impak minimal 14,7 Nm.

4.2 Kuningan atau paduan Zn

Komponen spindel katup, pengunci spindel katup dan *bushing* terbuat dari kuningan atau paduan yang memiliki sifat anti karat, tidak keropos dan memiliki kekuatan impak minimal 7,35 Nm.

4.3 Karet

Bahan komponen karet *membran (rubber diaphragm)*, bantalan katup (*valve pad*) dan cincin perapat yang terbuat dari bahan karet yang tidak lekat; bebas dari pori-pori juga partikel asing serta mempunyai permukaan yang halus dan rata tidak ada lekukan. Bahan karet ini memiliki kekuatan termoplastik dan *termoset* dibuat dengan menggunakan cara injeksi tekanan tinggi.

4.4 Plastik

Kunci pemutar (*interlock*) terbuat dari bahan poly-plastik (syn-plastik) atau yang setara. Untuk tuas dan *bushing* dapat terbuat dari bahan thermo plastik.

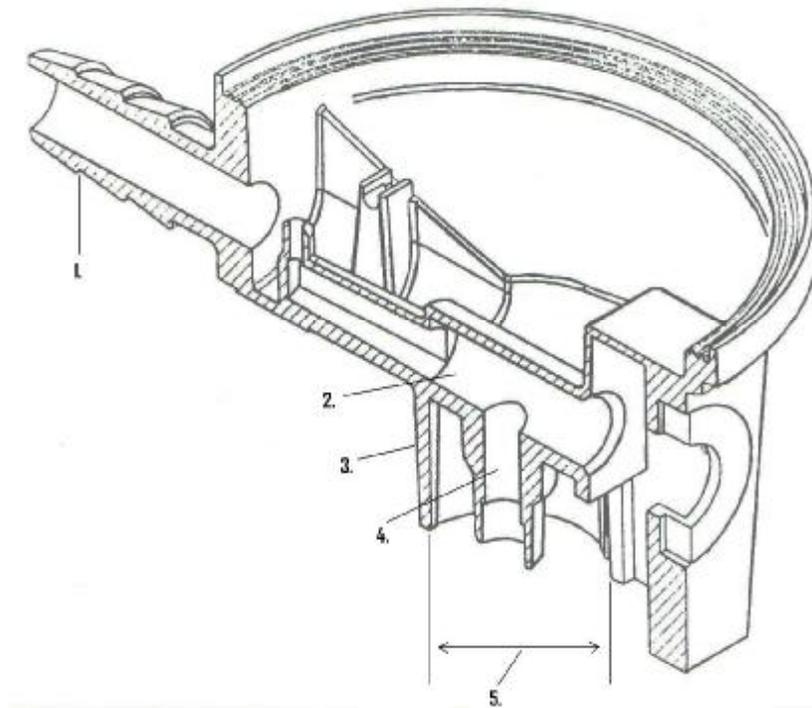
5 Rangka konstruksi

5.1 Penyambung katup tabung baja

Penyambung katup tabung baja ini sebagai penyambung antara regulator dan katup tabung baja untuk menyalur aliran LPG yang mengalir masuk ke regulator.

Ukuran diameter dalam penyambung katup tabung baja adalah 20 mm ± 0,1 mm yang mengacu Spesifikasi Teknis Katup tabung baja LPG (Lampiran I Peraturan Menteri Perindustrian RI)

Diameter dalam penyambung katup tabung baja diterangkan seperti Gambar 1.

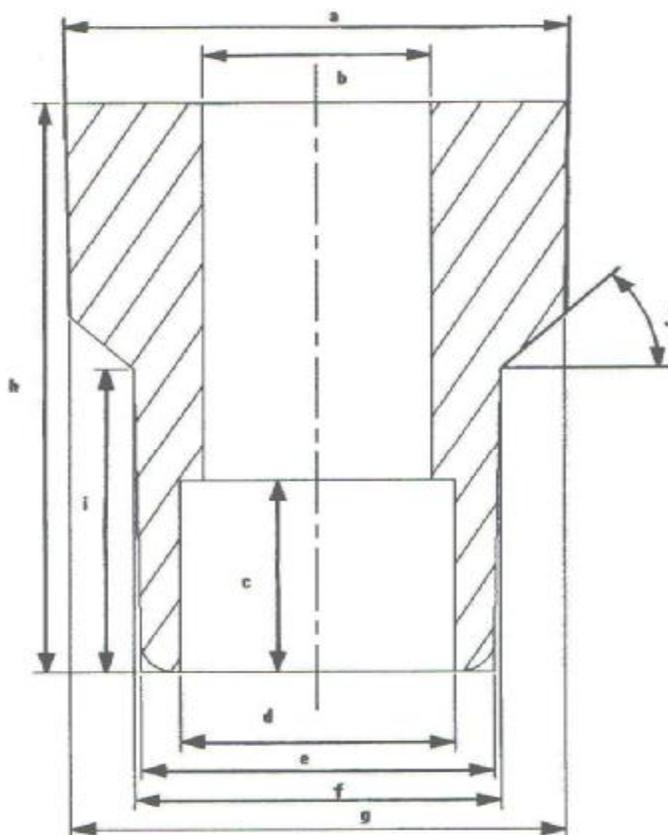


Keterangan:

1. Saluran keluar
2. Ruang kunci pemutar
3. Penyambung katup tabung baja
4. Saluran masuk
5. Diameter dalam $20^{+0,4}$ mm

Gambar 1 - Penampang penyambung katup tabung baja

5.1.1 Bagian saluran masuk



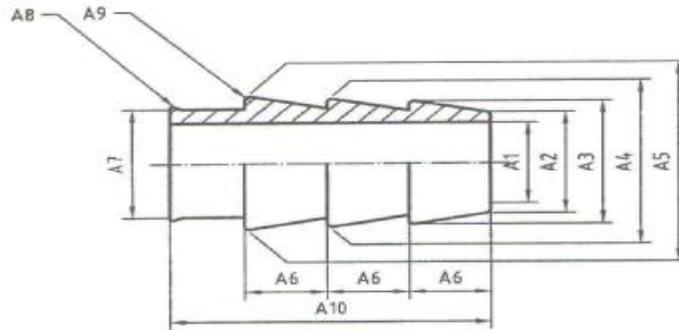
Gambar 2 - Dimensi bagian saluran masuk

Tabel 1 - Ukuran saluran masuk

No	Uraian	Nilai
1	Diameter luar saluran masuk (a)	11 mm
2	Diameter dalam saluran masuk (b)	$(5 \pm 0,1)$ mm
3	Tinggi bagian dalam (c)	5 mm
4	Diameter bagian dalam saluran luar (d)	6 mm
5	Diameter sisi luar saluran keluar (e)	$(7,7 \pm 0,1)$ mm
6	Diameter ketirusan sisi luar saluran keluar (f)	$(8 \pm 0,1)$ mm
7	Diameter ketirusan saluran masuk (g)	$(10,8 - 10,95)$ mm
8	Tinggi spindel (h)	15 mm
9	Tinggi ketirusan bagian luar saluran keluar (i)	8 mm
10	Sudut ketirusan (j)	45°

5.3 Saluran keluar

Saluran keluar bagian dari regulator berfungsi sebagai penyambung dengan selang karet LPG (*flexible hose*) seperti pada Gambar 3. Ukuran saluran keluar sesuai Tabel 2.



Gambar 3 - Konstruksi saluran keluar bagian regulator

Tabel 2 - Ukuran saluran keluar

No	Uraian	Nilai (mm)
1	Diameter dalam uliran saluran ke selang (A1)	$7,5 \pm 0,1$
2	Diameter luar uliran ke-1 (A2)	$10,0 \pm 0,1$
3	Diameter luar uliran ke-2 (A3)	$12,5 \pm 0,1$
4	Diameter luar uliran ke-3 (A4)	$13,0 \pm 0,1$
5	Diameter luar uliran ke-4 (A5)	$13,5 \pm 0,1$
6	Jarak uliran (A6)	6,5
7	Diameter luar uliran saluran dalam (A7)	11,0 – 11,5
8	Jarak pipih (<i>Ronness/kebulatan</i>) (A8)	1,0 – 1,5
9	Jarak pipih uliran (A9)	0,3 – 0,5
10	Jarak uliran ke-1 dengan uliran ke-4 (A10)	4 x 6,5

6 Syarat mutu

6.1 Bunyi dan getaran

Regulator tekanan rendah tidak boleh bergetar dan tidak mengeluarkan bunyi pada saat dipasang di katup tabung baja LPG.

6.2 Tekanan keluar

Dengan tekanan masuk sebesar 0,7 MPa tekanan keluar dari regulator minimal mencapai 2,8 kPa dengan toleransi $\pm 0,47$ kPa.

6.3 Tekanan pengaman (*lock-up*)

Pada saat tidak ada arus aliran keluar, tekanan pada pengaman tidak boleh melebihi 41 mbar.

6.4 Ketahanan jatuh

Regulator dijatuhkan dengan ketinggian satu meter dari permukaan lantai; dengan persyaratan:

- a) Tidak retak maupun pecah pada badan regulator secara visual
- b) Tidak retak pada mekanisme

6.5 Daya ketahanan kunci pemutar

Kunci pemutar diputar minimal sebanyak 5.000 kali dengan cara mengunci dan membuka pada katup tabung baja LPG tanpa ada tanda keausan, kerusakan maupun patah pada kunci pemutar.

6.6 Ketahanan

Ketahanan regulator minimal sebanyak 50.000 kali laju aliran dengan tekanan masuk sebesar 7 bar (100 psi) dengan cara mengisi dan melepaskan udara dan tidak mengalami kebocoran dan toleransi tekanan pengaman (*lock-up*) tidak boleh melebihi 110 %.

6.7 Suhu

Kinerja mekanis regulator terhadap suhu dengan variasi antara 0 °C – 50 °C dan toleransi tekanan keluar dan pengaman (*lock-up*) seperti berikut:

- a) Suhu 0 °C \pm 2 °C, tekanan keluar 2,8 kPa \pm 0,47 kPa ; tekanan pengaman tidak melebihi 4,1 kPa.
- b) Suhu 20 °C \pm 5 °C, tekanan keluar 2,8 kPa \pm 0,47 kPa ; tekanan pengaman tidak melebihi 4,1 kPa.
- c) Suhu 50 °C \pm 5 °C, tekanan keluar 2,8 kPa \pm 0,47 kPa ; tekanan pengaman tidak melebihi 4,1 kPa.

6.8 Kebocoran

Regulator tidak boleh mengalami kebocoran pada bagian:

- a) bagian penutup regulator;
- b) bagian kunci pemutar.

6.9 Ketahanan komponen bahan karet

Komponen bahan karet membran, bantalan katup dan cincin perapat tidak boleh:

- a) Menyusut melebihi 1%;
- b) Mengembang melebihi 25%;
- c) Kehilangan berat melebihi 10%.

7 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh dilakukan secara acak sebanyak 3 buah dari 1.000 untuk pengujian sebagai berikut:

- a) untuk uji mutu;
- b) untuk uji konstruksi;

c) untuk uji bahan.

Untuk pengujian bahan karet membran, bantalan katup dan cincin perapat diwakili oleh pengambilan contoh komponen minimal 6 buah.

8 Cara uji

8.1 Bunyi dan getaran

Regulator tekanan rendah dipasang di katup tabung baja LPG dengan tekanan masuk sebesar 0,7 MPa dipastikan tidak boleh bergetar dan tidak mengeluarkan bunyi.

8.2 Tekanan keluar

Regulator dipasang pada katup tabung baja dan diuji dengan tekanan masuk sebesar 0,7 MPa tekanan keluar minimal mencapai 2,8 kPa dengan toleransi $\pm 0,47$ kPa.

8.3 Tekanan pengaman (*Lock-up*)

Regulator dipasang pada katup tabung baja dengan tekanan masuk sebesar 0,7 MPa lalu langsung memutuskan arus laju aliran, tekanan pengaman tidak boleh melebihi 4,1 kPa.

8.4 Uji ketahanan jatuh

Regulator dijatuhkan pada ketinggian satu meter sebanyak satu kali dari permukaan lantai; dan tidak mengalami:

- (a) keretakan maupun pecah pada badan regulator secara visual.
- (b) kerusakan pada mekanisme dan memenuhi syarat mutu sub pasal 6.1, sub pasal 6.2 dan sub pasal 6.3.

8.5 Uji daya ketahanan kunci pemutar

Kunci pemutar diuji sebanyak 5.000 kali dengan cara mengunci dan membuka pada katup tabung baja LPG tanpa ada tanda keausan, kerusakan maupun patah pada kunci pemutar.

8.6 Uji ketahanan penggunaan

Regulator diuji sebanyak 50.000 kali dengan tekanan masuk sebesar 0,7 MPa dengan cara mengisi dan melepaskan udara dan tidak mengalami kebocoran dan toleransi tekanan pengaman (*lock-up*) tidak boleh melebihi 110 % seperti berikut:

8.6.1 Setelah 10.000 kali pertama, tekanan pengaman tidak melebihi 4,1 kPa.

8.6.2 Setelah 10.000 kali kedua, tekanan pengaman tidak melebihi 4,1 kPa.

8.6.3 Setelah 10.000 kali ketiga, tekanan pengaman tidak melebihi 4,1 kPa .

8.6.4 Setelah 10.000 kali keempat, tekanan pengaman tidak melebihi 4,1 kPa.

Setelah 10.000 kali kelima tekanan pengaman tidak melebihi 4,1 kPa .

8.7 Uji suhu

Untuk menguji kinerja mekanisme regulator terhadap suhu bervariasi seperti berikut dan toleransi tekanan keluar dan pengaman seperti dibawah ini:

8.7.1 Pada suhu $0\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ dengan tekanan masuk 0,02 MPa dan 0,1 MPa, untuk tekanan keluar berada di $2,8\text{ kPa} \pm 0,47\text{ kPa}$ dan untuk tekanan pengaman tidak melebihi 4,1 kPa.

8.7.2 Pada suhu $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ dengan tekanan masuk 0,02 MPa dan 0,3 MPa, untuk tekanan keluar berada di $2,8\text{ kPa} \pm 0,47\text{ kPa}$ dan untuk tekanan pengaman tidak melebihi 4,1 kPa.

8.7.3 Pada suhu $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ dengan tekanan masuk 0,1 MPa dan 0,6 MPa, untuk tekanan keluar berada di $2,8\text{ kPa} \pm 0,47\text{ kPa}$ dan untuk tekanan pengaman tidak melebihi 4,1 kPa.

8.8 Uji kebocoran

Kebocoran regulator diuji dengan menggunakan cara berikut:

8.8.1 Sambungkan selang pada saluran keluar dan diisi dengan tekanan udara rendah sebesar 0,3 MPa selama 60 detik, bagian penutup regulator tidak boleh ada kebocoran.

8.8.2 Regulator dipasang pada katup tabung baja dan diisi dengan tekanan udara tinggi sebesar 1,56 MPa selama 120 detik, bagian kunci pemutar tidak boleh ada kebocoran.

8.9 Uji ketahanan komponen bahan karet

Cara ini untuk menguji perubahan pada penyusutan, *cracking* maupun tanda-tanda kerusakan. Pengujian *Standard Test Method for Rubber Property-effect of Liquids* terdiri dari uji perubahan volume dan uji kehilangan berat seperti berikut:

8.9.1 Uji perubahan volume

Bahan uji yaitu karet membran (*rubber diaphragm*), bantalan katup dan cincin perapat masing masing diuji pada suhu $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Sebelumnya bahan uji dibersihkan dengan *ethyl alcohol* dan air bersih untuk menghilangkan gelembung udara (*air bubble*) dipermukaan bahan uji.

Toleransi lulus uji terhadap menyusut dibawah 1 % dan toleransi terhadap mengembang tidak melebihi 25%.

8.9.1.1 Sebelum bahan uji direndam ke dalam cairan n-hexane, berat volume ditimbang dengan metode penimbangan di udara-M₁.

8.9.1.2 Sebelum bahan uji direndam ke dalam cairan n-hexane, berat volume ditimbang dengan metode penimbangan di air-M₂.

8.9.1.3 Setelah direndam dengan cairan n-hexane selama 70 jam, diambil dan dikeringkan dengan kain; dalam waktu 30 detik berat volume ditimbang dengan metode penimbangan di udara-M₃.

8.9.1.4 Setelah direndam dengan cairan n-hexane selama 70 jam, diambil dan dikeringkan dengan kain; dalam masa 30 detik berat volume ditimbang dengan metode penimbangan di air- M_4 .

8.9.1.5 Rumus perhitungan perubahan volume adalah berikut:

$$\text{Perubahan volume} = \frac{(M_3 - M_4) - (M_1 - M_2)}{(M_1 - M_2)} \times 100$$

dengan pengertian:

M_1 adalah berat volume sebelum bahan uji direndam dengan cairan n-hexane dengan metode ditimbang di udara.

M_2 adalah berat volume sebelum bahan uji direndam dengan cairan n-hexane dengan metode ditimbang di air.

M_3 adalah berat volume bahan uji setelah direndam dengan cairan n-hexane selama 70 jam dengan metode ditimbang di udara.

M_4 adalah berat volume bahan uji setelah direndam dengan cairan n-hexane selama 70 jam dengan metode ditimbang di air.

100 adalah faktor penambahan/penyusutan volume.

8.9.2 Uji kehilangan berat

Bahan uji yaitu karet membran (*rubber diaphragm*), bantalan katup dan cincin perapat masing masing diuji pada suhu $23\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$. Sebelumnya bahan uji dibersihkan dengan *ethyl alcohol* dan air bersih untuk menghilangkan gelembung udara (*air bubble*) dipermukaan bahan uji.

Toleransi lulus uji terhadap kehilangan berat tidak melebihi 10%.

8.9.2.1 Sebelum bahan uji direndam ke dalam cairan n-hexane, berat volume ditimbang dengan metode penimbangan di udara- M_1 .

8.9.2.2 Setelah direndam dengan cairan n-hexane selama 70 jam, dikeringkan dengan kain. Bahan uji disimpan di suhu $23\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ tidak kurang dari 70 jam kemudian berat volume ditimbang dengan metode penimbangan di udara- M_2 .

8.9.2.3 Rumus perhitungan kehilangan berat adalah berikut:

$$\text{Kehilangan berat} = \frac{(M_1 - M_2)}{M_1} \times 100$$

dengan pengertian :

M_1 adalah berat volume sebelum bahan uji direndam dengan cairan n-hexane selama 70 jam dengan metode ditimbang di udara.

M_2 adalah berat volume sebelum bahan uji direndam dengan cairan n-hexane selama 70 jam dengan metode ditimbang di air.

100 adalah faktor penambahan/penyusutan volume

9 Syarat lulus uji

9.1 Regulator dinyatakan lulus uji apabila telah memenuhi syarat pasal 4; pasal 5; dan pasal 6. Jika salah satu syarat butir tidak dapat dipenuhi, maka regulator ini dinyatakan tidak lulus uji.

9.2 Uji ulang dapat dilakukan terhadap kelompok yang tidak lulus uji dengan jumlah contoh sebanyak dua kali dari jumlah contoh pertama. Apabila dalam pengujian salah satu contohnya tidak memenuhi salah satu syarat dari sub pasal 6.1 sampai dengan sub pasal 6.9 maka dinyatakan tidak lulus uji dan kelompok yang diwakilinya dinyatakan gagal.

10 Penandaan

Setiap regulator harus diberi tanda yang tidak mudah hilang, sekurang-kurangnya mencakup:

- a) Merek produk
- b) Bulan dan tahun pembuatan

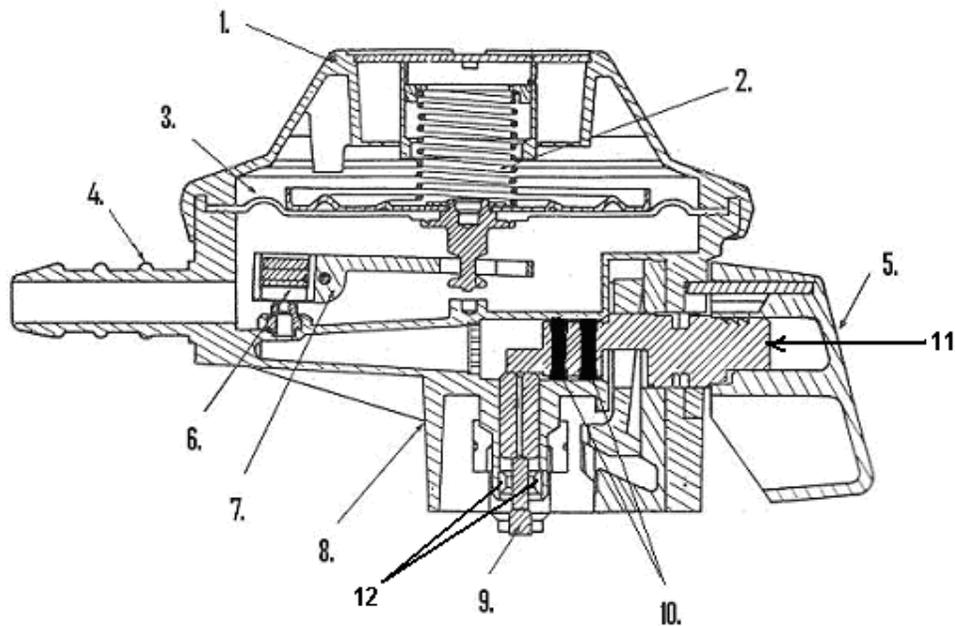
11 Pengemasan

Setiap regulator harus dikemas dalam dus karton untuk memperkecil resiko kerusakan pada saat dipindahkan. Setiap kemasan mencantumkan:

- a) Nama produsen
- b) Cara penggunaan dan tipe regulator tekanan rendah
- c) Isi kemasan

Lampiran A
(informatif)

Regulator tekanan rendah sistem pengancing



Keterangan:

1. Penutup regulator
2. Pegas beban
3. Karet membrane
4. Saluran keluar
5. Kunci pemutar (tidak termasuk tuas)
6. Bantalan katup
7. Penghubung mekanis
8. Badan regulator
9. Spindel katup
10. Cincin perapat
11. Tuas
12. *Bushing*

Gambar A.1 - Contoh konstruksi regulator tekanan rendah sistem pengancing

Bibliografi

BS EN 12864 : 2001 *Low pressure, non-adjustable regulator with a capacity less than or equal to 4kg/hour for liquefied petroleum gases.*

MS 1165 : 1989 *Specification for pressure regulators and automatic changeover device for liquefied petroleum gases.*

MS 831 : 1986 *Specification for valves for use with domestic LPG cylinders.*

AS 1881 : 1986, *Specification for zinc alloy ingo for die die casting.*

BS 2874 : 1969, *Specification for copper and copper alloy on rod and sections.*

BS 903 : Part A19 : 1975, *Heat resistance and accelerated air aging test*

ISO 188 : 1998, *Rubber, vulcanized or thermoplastic on accelerated ageing and heat resistance tests.*

BS 903 : Part A26 : 1969, *Determination of hardness for rubber, vulcanized or thermoplastic.*

ISO 48 : 1994, *Rubber, vulcanized or thermoplastic-determination of hardness between 10 IRHD and 100 IRHD.*

BS 903 : Part A19 : 1975, *Determination of resistance to ozon cracking (static stain test).*

ISO 1431-1 :2004, *Rubber, vulcanized or thermoplastic-resistance to ozone cracking, Static and dynamic strain testing.*

ISO 75-1 : 2004, *Plastics-determination of temperature of deflection under load on general test method.*

ISO 178 : 2001, *Plastics-determination of flexural propertiey.*

ISO 180 : 2000, *Plastics-determination of Izod impact strength.*

ISO 527-1 : 1996, *Plastics-deterination of tensile properties.*

ISO 301 : 1981, *Specification for Zinc Alloy for die casting.*

ISO 426-1 : 1983, *Wrought copper chemical composition of wrought product.*

ISO 426-2 : 1983, *Wrought copper chemical composition of wrought product.*

LAMPIRAN III PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN RI
NOMOR : 45/M-IND/PER/7/2008
TANGGAL : 1 Juli 2008

SPESIFIKASI TEKNIS SELANG KARET UNTUK KOMPOR GAS LPG

MENTERI PERINDUSTRIAN RI

FAHMI IDRIS

Daftar isi

Daftar isi	Error! Bookmark not defined.
Prakata	46
1 Ruang lingkup	47
2 Acuan normatif	47
3 Istilah dan definisi.....	47
4 Syarat mutu.....	49
5 Pengambilan contoh.....	Error! Bookmark not defined.
6 Cara uji.....	50
7 Syarat lulus uji.....	56
8 Pengemasan.....	56
9 Penandaan.....	57

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Selang Karet untuk kompor gas LPG* merupakan standar baru.

Standar ini disusun untuk memenuhi persyaratan K3L, dan merupakan salah satu program Nasional pemerintah dalam rangka konversi bahan bakar minyak menjadi gas.

Standar ini telah dibahas dalam rapat Konsensus pada tanggal 16 Agustus 2006 di Jakarta. Hadir dalam rapat Konsensus tersebut adalah wakil dari Produsen, Konsumen, Instansi Pemerintah dan Instansi terkait lainnya. Standar ini disusun oleh Panitia Teknis Industri Karet dan Plastik (ICS 83-01).

Selang karet untuk kompor gas LPG

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi istilah dan definisi, dimensi, syarat mutu, pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji, pengemasan dan penandaan selang karet untuk kompor gas LPG.

Standar ini khusus untuk selang karet lentur yang digunakan sebagai saluran gas LPG dari tabung ke kompor gas untuk keperluan rumah tangga.

2 Acuan normatif

SNI 19 – 0428 -1989, *Petunjuk pengambilan contoh padatan.*

ISO 1307- 1992, *Rubber and plastics hoses for general purpose industrial application – Bore diameters and tolerances, tolerances on length and test pressures.*

SNI 06 – 6314 – 2000, *Penentuan dimensi potongan uji dari karet vulkanisat, karet termoplastik dan barang jadi karet untuk keperluan pengujian.*

SNI 06 – 4966 – 1999, *Penentuan sifat – sifat tegangan dan regangan dari karet vulkanisat dan karet termoplastik.*

SNI 06 – 6315 – 2000, *Pengujian keusangan yang dipercepat atau ketahanan panas dari karet vulkanisat.*

ISO 36 – 1969, *Determination of the adhesion strength of vulcanized rubbers to textile fabrics.*

ISO 6133 – 1981, *Rubber and plastics – Analysis of multi-peaks traces obtained in determinations of tear strength and adhesion strength.*

ISO 1402 – 1984, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Hydrostatic testing.*

SNI 06 – 4894 – 1998, *Ketahanan karet vulkanisat atau karet termoplastik terhadap keretakan oleh ozon.*

ISO 1817 – 1985, *Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquid*

DIN EN 559 – 1994, *Gas welding equipment – Rubber hoses for welding, cutting and allied processes.*

3 Istilah dan definisi

3.1

selang karet untuk kompor gas LPG

selang karet lentur yang digunakan untuk mengalirkan gas LPG ke kompor gas untuk keperluan rumah tangga

3.2

gas LPG

gas hasil pemampatan minyak bumi dengan komponen utama propana (C_3H_8) yang dipasarkan dalam tabung logam bertekanan 3 kg/cm^2 - 5 kg/cm^2

3.3**lapisan karet bagian dalam (*lining*)**

bagian yang bersinggungan langsung dengan benda alir (*fluida*)

3.4**lapisan karet bagian luar (*cover*)**

bagian yang berhubungan langsung dengan udara sekitar

3.5***Pphm (part per hundred million)***

satuan kepekatan ozon yang digunakan untuk pengujian ketahanan karet terhadap ozon

3.6**ketahanan letup (*bursting pressure*)**

besarnya tekanan yang diperlukan untuk memampatkan contoh selang sampai meletup

3.7**tekanan kerja (*working pressure*)**

besarnya tekanan yang diterima oleh selang pada saat digunakan untuk mengalirkan gas LPG dari tabung ke kompor gas

4 Syarat mutu

Syarat mutu selang karet untuk kompor gas LPG tertera dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Syarat mutu selang karet untuk kompor gas LPG

Nomor	Uraian	Satuan	Persyaratan
1.	Uji visual : - Penampilan	-	Tidak cacat
2.	Dimensi - Diameter lubang - Panjang	mm	10 ± 0,75 Min. 1600
3.	Tegangan putus - Bagian dalam (<i>lining</i>) - Bagian luar (<i>cover</i>)	kg/cm ²	Min. 40 Min. 45
4.	Perpanjangan putus - Bagian dalam (<i>lining</i>) - Bagian luar (<i>cover</i>)	%	Min. 150 Min. 200
5.	Pengusangan pada suhu 100 ⁰ C, selama 72 jam Nilai setelah pengusangan : Tegangan putus - Bagian dalam (<i>lining</i>) - Bagian luar (<i>cover</i>)	kg/cm ²	Min. 37,5 Min. 34,0
	Perpanjangan putus - Bagian dalam (<i>lining</i>) - Bagian luar (<i>cover</i>)	%	Min 75 Min 100
6.	Kekuatan rekat (<i>Adhesion Strength</i>) - Antara bagian dalam dengan bagian luar	kg/cm	Min 1,5
7.	Ketahanan letup (<i>bursting pressure</i>)	bar	Min 20
8.	Ketahanan terhadap ozon, 50 ppm, 20 % regangan 40 ⁰ C, selama 72 jam	-	Tidak retak
9.	Ketahanan terhadap pentana, 72 jam, suhu kamar. - Cairan pentana terserap - Bahan terekstrak oleh pentana	%	Maks. 15 Maks. 18
10.	Uji pembakaran, 360 ⁰ C – 365 ⁰ C, 2 menit - Bagian dalam (<i>lining</i>)	-	Tidak terbakar

5 Pengambilan contoh

Contoh diambil secara acak dengan jumlah sesuai pada Tabel 2.

Tabel 2 Cara pengambilan contoh

No	Produksi (buah)	Jumlah contoh (buah)
1	Kurang dari 100	5
2	101 s/d 500	10
3	501 s/d 1000	15
4	Lebih dari 1000	20

6 Cara uji

6.1 Persiapan contoh uji

Persiapan contoh uji sesuai dengan SNI 06 – 6314 – 2000. *Penentuan dimensi potongan uji dari karet vulkanisat, karet termoplastik dan barang jadi karet untuk keperluan pengujian*

6.2 Dimensi dan toleransi

Cara uji dimensi dan toleransi sesuai dengan ASTM D 3767 – 1997 dan ISO 1307- 1992. Prosedur ini ditujukan untuk mengukur diameter dalam dan keliling contoh uji untuk pengujian fisika dengan menggunakan sebuah kerucut berskala atau disebut *tapered plug gage*. Alat ini dibuat berskala sehingga mampu mengukur variasi diameter 1mm.

Cara kerja :

- Masukkan kerucut berskala kedalam contoh sedemikian sehingga rapat namun tidak terjadi distorsi.
- Baca skala tepat pada bagian yang kontak dengan lingkaran dalam potongan uji.
- Catat nilai diameter sesuai penunjukan skala dalam mm.

6.3 Tegangan putus

Cara uji tegangan putus sesuai dengan SNI 06 – 4966 – 1999, *Penentuan sifat – sifat tegangan dan regangan dari karet vulkanisat dan karet termoplastik*

6.4 Perpanjangan putus

Cara uji perpanjangan putus sesuai dengan SNI 06 – 4966 – 1999, *Penentuan sifat – sifat tegangan dan regangan dari karet vulkanisat dan karet termoplastik*

6.5 Keusangan dipercepat

Cara uji keusangan dipercepat atau ketahanan panas sesuai dengan SNI 06 – 6315 – 2000, *Pengujian keusangan yang dipercepat atau ketahanan panas dari karet vulkanisat*

6.6 Kekuatan rekat (*Adhesion strength*)

Cara uji kekuatan rekat sesuai dengan ISO 36 – 1969 dan ISO 6133 – 1981. Kekuatan rekat kanvas diukur dengan cara tarikan (*stripping*) beban yang diperlukan untuk memisahkan dua lapisan kanvas yang direkatkan dengan karet, atau lapisan karet dengan lapisan kanvas.

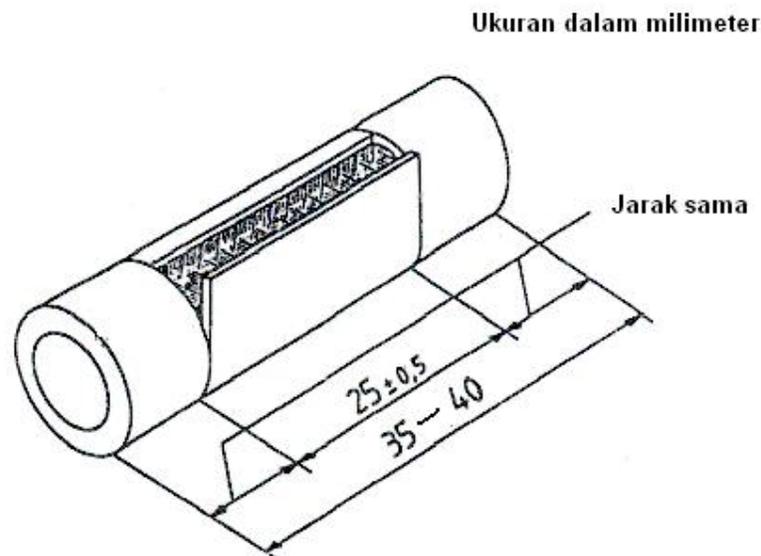
6.6.1 Peralatan

- Mesin penarik “tensometer” dengan perlengkapan pencatatan grafik. Kecepatan tarik diatur 50 mm /menit \pm 5 mm /menit.
- Penjepit khusus untuk keperluan potongan uji bentuk silinder.

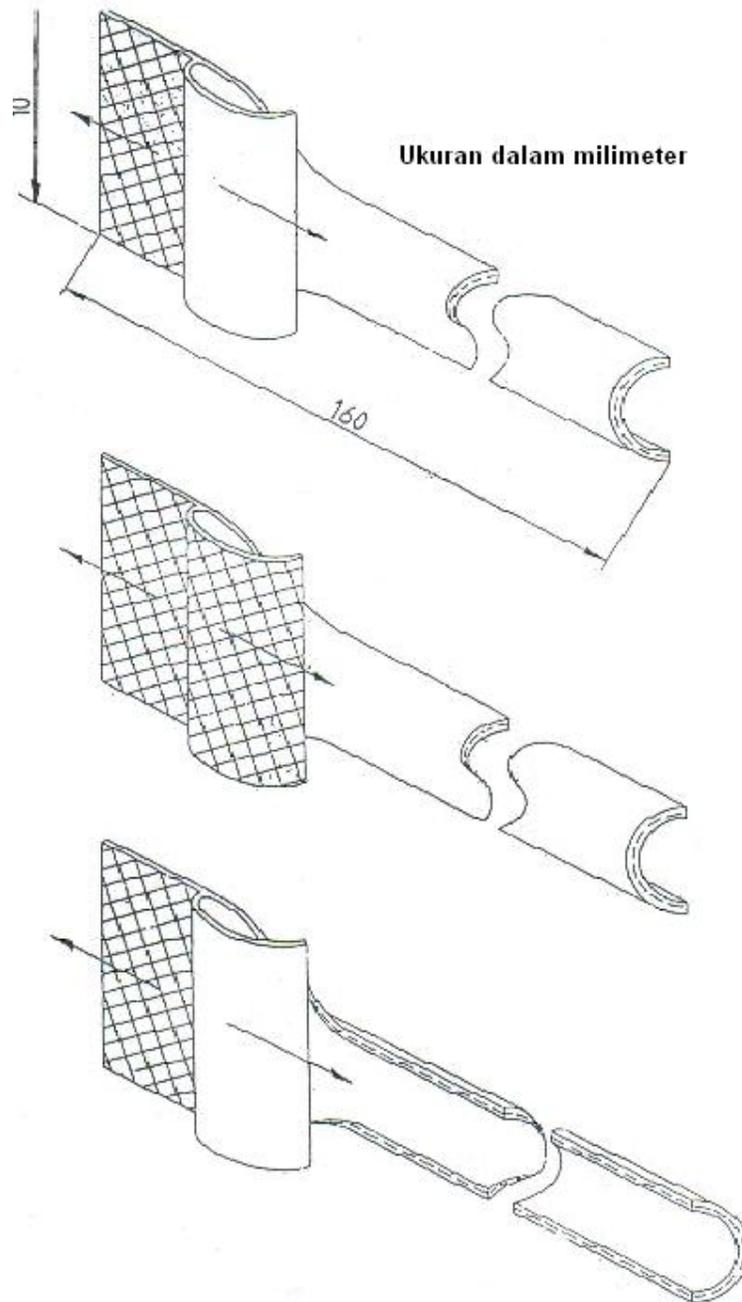
6.6.2 Potongan uji

Dua bentuk potongan uji dapat digunakan yaitu potongan uji bentuk silinder (Gambar 1) dan potongan uji bentuk setengah silinder (Gambar 2).

- Potongan uji bentuk silinder berukuran lebar $35 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$.
- Potongan uji bentuk setengah silinder panjang 160 mm dan lebar 10 mm atau setengah keliling selang.



Gambar 1 - Potongan uji bentuk silinder



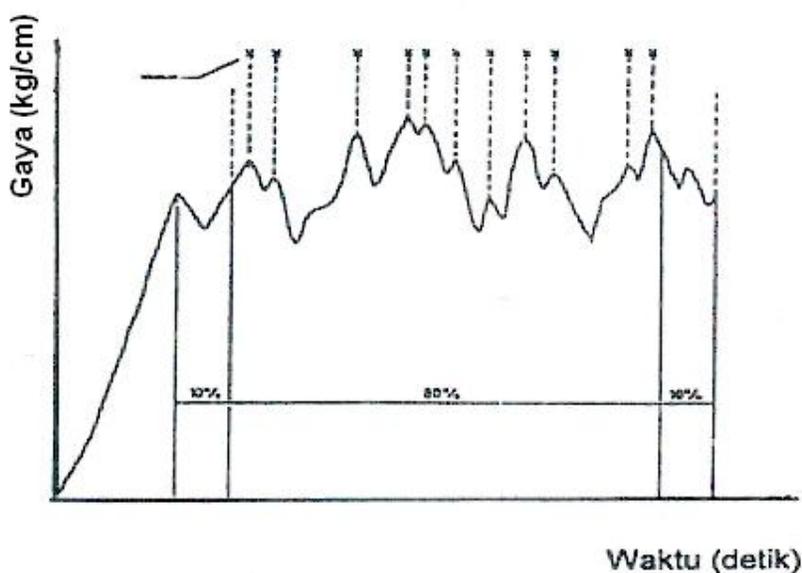
Gambar 2 - Potongan uji bentuk setengah silinder

6.6.3 Cara kerja

- Sebuah ujung potongan uji bentuk silinder dipisahkan lapisannya dengan tangan sampai ± 10 mm dan dijepit pada mesin penarik memakai sebuah penjepit khusus dimana silinder potongan uji itu dapat berputar dengan posisi bagian terkelupas membentuk sudut 90° dengan silinder.
- Untuk potongan uji setengah silinder dipisahkan lapisannya sampai ± 10 mm dan dijepit pada mesin penarik dengan posisi bagian terkelupas membentuk sudut 180° satu dengan yang lain.
- Mesin dijalankan sampai potongan uji tertarik lepas.

6.6.4 Perhitungan

Pencatat grafik menunjukkan gambar sebagai berikut:



Gambar 3 - Evaluasi grafik kekuatan rekat

Dari beberapa nilai puncak grafik kekuatan rekat yang tergambar ditentukan nilai tengah dan rentang nilainya yang diambil dari 80% area dibagian tengah grafik. Nilai tersebut merupakan kekuatan rekat kanvas yang dinyatakan dengan kg/cm.

6.7 Ketahanan letup (*bursting pressure*)

Cara uji ketahanan letup (*bursting pressure*) sesuai dengan ISO 1402 –1984, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Hydrostatic testing*.

6.7.1 Peralatan

Sebuah pompa angin (kompresor) yang dilengkapi dengan sebuah manometer untuk mengukur tekanan dengan kg/cm² atau atmosfir.

6.7.2 Potongan uji

Potongan uji berupa sepotong selang gas LPG dengan diameter tertentu.

6.7.3 Cara kerja

- Potongan uji berupa sepotong selang gas LPG dihubungkan satu ujung pada pipa yang terhubung dengan aliran air dan pompa angin (kompresor), dan ujung lainnya diikat erat pada sebuah penutup berupa logam pejal.
- Keran air dibuka sampai beberapa saat dan setelah itu keran udara juga dibuka sampai potongan uji meletup.
- Tekanan udara waktu potongan uji meletup dicatat.

6.7.4 Hasil uji

Hasil uji diperoleh dari perhitungan rata-rata dua kali pengujian yang dinyatakan dengan kg/cm².

6.8 Ketahanan ozon

Cara uji ketahanan ozon sesuai dengan SNI 06 – 4894 – 1998, *Ketahanan karet vulkanisat atau karet termoplastik terhadap keretakan oleh ozon*

6.9 Ketahanan terhadap pentana

Cara uji ketahanan terhadap pentana sesuai dengan ISO 1817 – 1985, *Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquid*

6.9.1 Cara kerja

- Timbang sepotong kecil selang bagian dalam (*lining*) dan selanjutnya direndam didalam cairan pentana p.a. pada suhu kamar selama 72 jam. Volume cairan pentana sekurang – kurangnya 50 kali dari volume contoh.
- Ambil contoh yang telah direndam, biarkan di udara selama 5 menit lalu ditimbang dan setelah 24 jam berikutnya ditimbang lagi.

6.9.2 Perhitungan

Jumlah cairan pentana terserap dan jumlah bahan terekstrak oleh pentana dapat dihitung dengan rumus berikut :

- Prosentase pentana terserap :

$$\frac{(M_1 - M_2)}{M_0} \times 100$$

- Prosentase bahan terekstrak :

$$\frac{(M_0 - M_2)}{M_0} \times 100$$

Keterangan :

M₀ adalah berat awal contoh;

M₁ adalah berat contoh setelah direndam dan dibiarkan selama 5 menit di udara;

M₂ adalah berat contoh setelah direndam dan dibiarkan selama 24 jam di udara.

6.10 Uji pembakaran

Cara uji pembakaran sesuai dengan DIN EN 559 – 1994, *Gas welding equipment – Rubber hoses for welding, cutting and allied processes*.

6.10.1 Peralatan

Peralatan ditunjukkan pada Gambar 4, diperlukan bersama-sama dengan peralatan berikut :

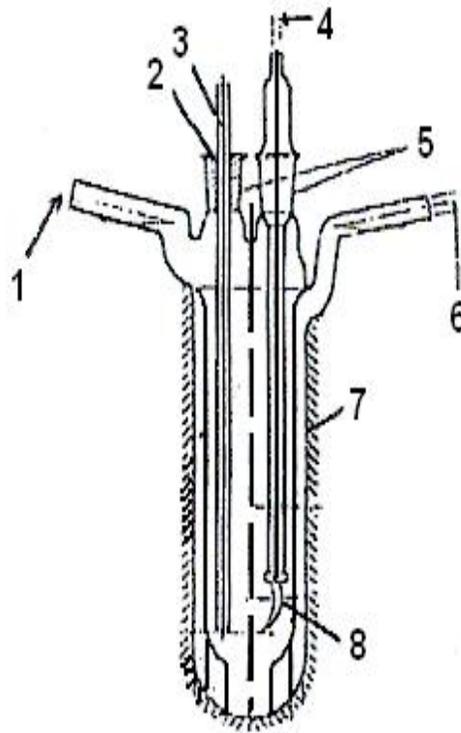
- Tungku pemanasan : 350 watt, ukuran bagian dalam diameter 50 mm, dan kedalaman 150 mm;
- Auto transformer dengan output voltase bervariasi;
- Flow meter untuk gas oksigen kecepatan alir 0 l/menit – 5 l/menit pada suhu 15°C dan tekanan atmosfer;
- Termometer pengukur suhu 300 °C - 400 °C dengan interval suhu 5 °C.

6.10.2 Cara kerja

- a) Masukkan alat uji bakar dengan dibungkus kertas aluminium foil kedalam tungku listrik. Suplai energi diatur dengan auto transformer sehingga diperoleh suhu tetap antara 360 °C – 365 °C dengan aliran oksigen 2 liter / menit \pm 0,1 liter / menit.
- b) Contoh bagian dalam selang (*lining*) dipotong berbentuk balok berukuran 8 mm² – 10 mm² dengan tebal antara 1,3 mm – 2,5 mm.
- c) Pada saat tungku telah mencapai suhu konstan keluarkan pemegang contoh dan tusukkan potongan contoh pada kawat wolfram dan masukkan kembali pemegang contoh kedalam alat. Kerjakan dengan cepat untuk meminimumkan penurunan suhu tungku.
- d) Tahan contoh selama dua menit dan selama periode tersebut diamati apakah terjadi pembakaran. Pembakaran terjadi bila terlihat nyala api yang kadang – kadang disertai oleh letupan kecil.
- e) Ulangi percobaan tiga kali berturut turut.

6.10.3 Pelaporan

Contoh dinyatakan lulus uji bila selama 2 (dua) menit tidak terbakar.



Keterangan :

1. Outlet oksigen
2. Packing tahan panas
3. Thermometer
4. Lubang tempat kawat pemegang contoh
5. Joint ukuran 14/23 inci
6. Inlet oksigen
7. Kertas aluminium
8. Kawat wolfram berukuran diameter 0,7 mm dan panjang $20 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$

Gambar 4 - Alat untuk uji bakar bagian dalam (*lining*) selang kompor gas

7 Syarat lulus uji

Produk dinyatakan lulus uji bila memenuhi persyaratan mutu pada butir 4.

8 Pengemasan

Selang karet untuk kompor gas LPG dikemas sedemikian rupa, sehingga aman selama transportasi dan penyimpanan.

9 Penandaan

9.1 Sekurang-kurangnya pada setiap panjang 1 meter selang karet untuk kompor gas LPG yang diperdagangkan harus dicantumkan :

- a) Tekanan kerja maksimum 0,5 MPa
- b) Nominal ukuran lubang dalam mm
- c) Merek produsen
- d) Bulan, Tahun dan kode produksi

9.2 Pada setiap kemasan sekurang – kurangnya harus dicantumkan :

- a) Bulan, Tahun dan kode produksi
- b) Jumlah dan berat barang
- c) Nama dagang
- d) Negara pembuat.