

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1
KUESIONER PENDAHULUAN 1

LAMPIRAN 2
KUESIONER PENDAHULUAN 2

Dengan hormat

Saya selaku mahasiswa Universitas Kristen Maranatha, jurusan Teknik Industri yang sedang mengambil Tugas Akhir berjudul “Analisa dan usulan rancangan kompor gas di PT SUNKIN” hendak melakukan survey mengenai pendapat bapak/ ibu /saudara/i mengenai kompor gas yang sesuai menurut bapak/ibu/saudara/i. Dengan ini kami mengharapkan partisipasi bapak/ ibu/saudara/i untuk dapat meluangkan sejenak waktunya mengisi kuesioner kami.

Beri tanda checklist (√) pada kolom yang tersedia di bawah ini.

Menurut bapak/ibu /saudara/i berdasarkan point-point berikut mana yang anda pandang penting terhadap suatu kompor gas:

Variabel	Penting	Tidak penting
· Api berwarna biru		
· Awet		
· Mudah digunakan		
· Merek yang sudah terkenal		
· Jumlah tungku		
· Ukuran kompor		
· Harga		
· Keamanan saat penggunaan		
· Bersih		
· Model		
· Gas mudah naik		
· Knop tidak keras		
· Knop tidak mudah lepas		
· lama waktu yang dibutuhkan agar wajan / peralatan dapur lain menjadi panas		
· Api mudah menyala		
· Api tidak menjadi merah walau sedang kotor		
· mudah mengatur besar api		
· Selang tidak mudah bocor		
· Regulator tidak mudah bocor		
· Knop tidak mudah macet		
· Terdapat Panggangan		
· Nyala api yang dapat diatur		

Atas perhatian dan waktu yang telah ibu/bapak/saudara/i berikan untuk mengisi kuesioner ini. Saya ucapkan terima kasih.

LAMPIRAN 3
KUESIONER PENELITIAN

Dengan hormat

Saya selaku mahasiswa Universitas Kristen Maranatha, jurusan Teknik Industri hendak melakukan survey mengenai pendapat bapak/ ibu /saudara/i mengenai kompor gas yang sesuai menurut ibu/bapak/saudara/i. Dengan ini kami mengharapkan partisipasi bapak/ ibu/saudara/i untuk dapat meluangkan sejenak waktunya mengisi kuesioner kami

Pernyataan	Tingkat Kepentingan			
	STPe	TPe	Pe	SPe
1. Panas yang merata	1	2	3	4
2. Kompor awet	1	2	3	4
3. Kompor mudah digunakan	1	2	3	4
4. Hemat gas	1	2	3	4
5. Jumlah tungku kompor	1	2	3	4
6. Dimensi kompor	1	2	3	4
7. Harga jual kompor yang sesuai dengan kualitas kompor	1	2	3	4
8. Keamanan saat penggunaan kompor	1	2	3	4
9. Kemudahan membersihkan	1	2	3	4
10. Kompor memiliki aneka bentuk model	1	2	3	4
11. Knop kompor yang tidak mudah lepas saat digunakan	1	2	3	4
12. Kemudahan api kompor menyala	1	2	3	4
13. Knop kompor yang tidak mudah macet	1	2	3	4
14. Nyala api yang dapat diatur	1	2	3	4
15. Cepat panas	1	2	3	4

Keterangan :

STPe : Sangat Tidak Penting
 TPe : Tidak Penting
 Pe : Penting
 SPe : Sangat Penting

Atas perhatian dan waktu yang telah ibu/bapak/saudara/i berikan untuk mengisi kuesioner ini. Saya ucapkan terima kasih.

LAMPIRAN 4
REKAP HASIL KUESIONER PENDAHULUAN 1

Rangkuman Kuesioner Pendahuluan
PVJ

1. Jenis kelamin :
 - a. Pria 3 resp
 - b. Wanita 9 resp
2. Umur :
 - a. < 20 tahun
 - b. 20 – 29 tahun 3 resp
 - c. 30 – 39 tahun 4 resp
 - d. 40 – 49 tahun 1 resp
 - e. 50 – 59 tahun 4 resp
 - f. \geq 60 tahun
3. Penghasilan keluarga per bulan
 - a. < Rp 1.000.000,00 1 resp
 - b. Rp 1.000.000,00 - Rp 3.000.000,00 1 resp
 - c. Rp 3.000.001,00 – Rp 5.000.000,00 1 resp
 - d. Rp 5.000.001,00 – Rp 7.000.000,00 3 resp
 - e. Rp 7.000.001,00 – Rp 10.000.000,00 1 resp
 - f. >Rp 10.000.000,00 5 resp
4. Kompor gas merek apakah yang biasa ibu/bapak/saudara/i gunakan di rumah :
 - Rinai (10 responden)
 - Kirin (1 responden)
 - Blue gas(1 responden)
5. Hal apa yang anda sukai dari kompor gas yang anda pakai saat ini :
 - Api biru
 - Awet
 - Merek yang sudah terkenal
6. Hal apa yang anda tidak sukai dari kompor gas yang anda gunakan saat ini :
 - Karet tabung dan regulator
 - Api yang tidak nyala
 - Knop keras
 - Knop suka lepas
 - Kalau kotor api menjadi merah

-
- Sulit mengatur besar api
 - Selang suka bocor
 - Regulator suka bocor
7. Hal-hal apa yang menjadi bahan pertimbangan bapak/ibu/saudara/i dalam membeli sebuah kompor gas:
- Bentuk
 - Harga
 - Kualitas
 - Kepraktisan
 - Keamanan
8. Hal-hal apakah yang menjadi faktor penting bagi bapak/ ibu/saudara/i dalam memilih suatu kompor gas :
- Praktis
 - Keamanan
 - Kualitas
 - Model yang simpel
9. Bila ada suatu perbaikan, perbaikan seperti apakah yang ingin bapak/ ibu/saudara/i lakukan pada kompor gas yang ada saat ini :
- Pemasangan yang benar
- Nyala api
 - Knop yang suka rusak
 - Selang
 - Regulator
 - Pematik

PHP

1. Jenis kelamin :
- a. Pria 3 resp
 - b. Wanita 9 resp
2. Umur :
- a. < 20 tahun 2 resp
 - b. 20 – 29 tahun 3 resp
 - c. 30 – 39 tahun 4 resp
 - d. 40 – 49 tahun 3 resp

-
- e. 50 – 59 tahun
 - f. ≥ 60 tahun
3. Penghasilan keluarga per bulan
- a. < Rp 1.000.000,00 4 resp
 - b. Rp 1.000.000,00 - Rp 3.000.000,00 7 resp
 - c. Rp 3.000.001,00 – Rp 5.000.000,00
 - d. Rp 5.000.001,00 – Rp 7.000.000,00
 - e. Rp 7.000.001,00 – Rp 10.000.000,00 1 resp
 - f. >Rp 10.000.000,00
4. Kompor gas merek apakah yang biasa ibu/bapak/saudara/i gunakan di rumah :
- Rinai (8 responden)
 - Quantum (3 responden)
 - Hitachi (1 responden)
5. Hal apa yang anda sukai dari kompor gas yang anda pakai saat ini :
- Api biru
 - Praktis
 - Awet
 - Cepat matang
 - Bersih
 - Aman
 - Mudah
6. Hal apa yang anda tidak sukai dari kompor gas yang anda gunakan saat ini:
- Suka bocor
 - Gas yang tidak cepat naik
 - Knop suka macet
 - Kalau kotor api menjadi merah
 - Karet tabung
 - Selang suka bocor

-
7. Hal-hal apa yang menjadi bahan pertimbangan bapak/ibu/saudara/i dalam membeli sebuah kompor gas:
 - Kondisi masih bagus
 - Harga
 - Kualitas
 - Keamanan
 8. Hal-hal apakah yang menjadi faktor penting bagi bapak/ ibu/saudara/i dalam memilih suatu kompor gas :
 - Praktis
 - Keamanan
 - Kualitas
 - Model
 - Cepat
 - Bersih
 - Kondisi masih baik
 9. Bila ada suatu perbaikan, perbaikan seperti apakah yang ingin bapak/ ibu/saudara/i lakukan pada kompor gas yang ada saat ini :
Pemasangan yang benar
 - Adanya perbaikan rutin atau cara pemeliharaan yang benar
 - Knop
 - Selang

IP

1. Jenis kelamin :
 - a. Pria 3 resp
 - b. Wanita 9 resp
2. Umur :
 - a. < 20 tahun
 - b. 20 – 29 tahun 3 resp
 - c. 30 – 39 tahun 4 resp
 - d. 40 – 49 tahun 4 resp
 - e. 50 – 59 tahun 1 resp
 - f. \geq 60 tahun

-
3. Penghasilan keluarga per bulan
- | | |
|---------------------------------------|--------|
| a. < Rp 1.000.000,00 | 2 resp |
| b. Rp 1.000.000,00 - Rp 3.000.000,00 | 4 resp |
| c. Rp 3.000.001,00 – Rp 5.000.000,00 | 2 resp |
| d. Rp 5.000.001,00 – Rp 7.000.000,00 | 3 resp |
| e. Rp 7.000.001,00 – Rp 10.000.000,00 | |
| f. >Rp 10.000.000,00 | 1 resp |
4. Kompor gas merek apakah yang biasa ibu/bapak/saudara/i gunakan di rumah :
- Rinai (7 responden)
 - Quantum (1 responden)
 - Hitachi (1 responden)
 - Kirin (2 responden)
 - Modena (1 responden)
5. Hal apa yang anda sukai dari kompor gas yang anda pakai saat ini :
- Api biru
 - Awet
 - Mudah digunakan
 - Praktis
 - Panggangan
 - Model
6. Hal apa yang anda tidak sukai dari kompor gas yang anda gunakan saat ini:
- Suka bocor
 - Gas yang tidak cepat naik
 - Knop keras
 - Knop suka lepas
 - Lama panas
 - Jumlah tungku
 - Ukurannya

-
7. Hal-hal apa yang menjadi bahan pertimbangan bapak/ibu/saudara/i dalam membeli sebuah kompor gas:
- Kondisi masih bagus
 - Harga
 - Kualitas
 - Keamanan
 - Model
 - Jumlah tungku
 - Praktis
8. Hal-hal apakah yang menjadi faktor penting bagi bapak/ ibu/saudara/i dalam memilih suatu kompor gas :
- Praktis
 - Keamanan
 - Kegunaan
 - Model simpel
 - Ukuran
9. Bila ada suatu perbaikan, perbaikan seperti apakah yang ingin bapak/ ibu/saudara/i lakukan pada kompor gas yang ada saat ini :
- Pemasangan yang benar
- model
 - Knop
 - Regulator
 - Selang
 - Pematik
 - tungku diperbanyak

Rangkuman keseluruhan

1. Jenis kelamin :
 - a. Pria 9 resp
 - b. Wanita 27 resp
2. Umur :
 - a. < 20 tahun 2 resp
 - b. 20 – 29 tahun 9 resp
 - c. 30 – 39 tahun 12 resp
 - d. 40 – 49 tahun 8 resp
 - e. 50 – 59 tahun 5 resp
 - f. \geq 60 tahun
3. Penghasilan keluarga per bulan
 - a. < Rp 1.000.000,00 7 resp
 - b. Rp 1.000.000,00 - Rp 3.000.000,00 12 resp
 - c. Rp 3.000.001,00 – Rp 5.000.000,00 3 resp
 - d. Rp 5.000.001,00 – Rp 7.000.000,00 6 resp
 - e. Rp 7.000.001,00 – Rp 10.000.000,00 2 resp
 - f. >Rp 10.000.000,00 6 resp
4. Kompor gas merek apakah yang biasa ibu/bapak/saudara/i gunakan di rumah :
 - Rinai (25 responden)
 - Quantum (4 responden)
 - Hitachi (2 responden)
 - Kirin (3 responden)
 - Modena (1 responden)
 - Blue gas (1responden)
5. Hal apa yang anda sukai dari kompor gas yang anda pakai saat ini :
 - Api biru
 - Awet
 - Mudah digunakan
 - Praktis
 - Panggangan
 - Model
 - Merek yang sudah terkenal

- Cepat matang
 - Bersih
 - Aman
6. Hal apa yang anda tidak sukai dari kompor gas yang anda gunakan saat ini:
- Suka bocor
 - Gas yang tidak cepat naik
 - Knop keras
 - Knop suka lepas
 - Lama panas
 - Jumlah tungku
 - Ukurannya
 - Karet tabung dan regulator
 - Api yang tidak nyala
 - Kalau kotor api menjadi merah
 - Sulit mengatur besar api
 - Selang suka bocor
 - Regulator suka bocor
 - Knop suka macet
7. Hal-hal apa yang menjadi bahan pertimbangan bapak/ibu/saudara/i dalam membeli sebuah kompor gas:
- Kondisi masih bagus
 - Harga
 - Kualitas
 - Keamanan
 - Model
 - Jumlah tungku
 - Praktis
 - Bentuk
 - Kepraktisan
 - Kondisi masih bagus

-
8. Hal-hal apakah yang menjadi faktor penting bagi bapak/ ibu/saudara/i dalam memilih suatu kompor gas :
- Praktis
 - Keamanan
 - Kegunaan
 - Ukuran
 - Kualitas
 - Model yang simpel
 - Model
 - Cepat
 - Bersih
 - Kondisi masih baik

9. Bila ada suatu perbaikan, perbaikan seperti apakah yang ingin bapak/ ibu/saudara/i lakukan pada kompor gas yang ada saat ini :

Pemasangan yang benar

- model
- Knop
- Regulator
- Selang
- tungku diperbanyak
- Adanya perbaikan rutin atau cara pemeliharaan yang benar
- Nyala api
- Pematik

LAMPIRAN 5
REKAP HASIL KUESIONER PENDAHULUAN 2

Rangkuman kuesioner pendahuluan

Berikut adalah persentase responden yang menjawab penting pada setiap butir variabelnya:

No	Variabel	Tingkat kepentingan
1	Api berwarna biru	100%
2	Awet	100%
3	Mudah digunakan	100%
4	Merek yang sudah terkenal	63%
5	Jumlah tungku	100%
6	Ukuran kompor	100%
7	Harga	100%
8	Keamanan saat penggunaan	100%
9	Bersih	100%
10	Model	100%
11	Gas mudah naik	100%
12	Knob tidak keras	100%
13	Knob tidak mudah lepas	100%
14	Lama waktu yang dibutuhkan agar wajan / peralatan dapur lain menjadi panas	100%
15	Api mudah menyala	100%
16	Api tidak menjadi merah walau sedang kotor	100%
17	Mudah mengatur besar api	100%
18	Selang tidak mudah bocor	100%
19	Regulator tidak mudah bocor	100%
20	Knob tidak mudah macet	100%
21	Terdapat Panggangan	45%
22	Nyala api yang dapat diatur	100%

Berdasarkan hasil rangkuman di atas maka disusun variable-variabel yang selanjutnya akan menjadi bahan untuk pembuatan kuesioner penelitian. Variabelnya adalah :

1. Warna api pada kompor
2. Kompor dapat bertahan sesuai dengan umur gunanya
3. Kompor mudah digunakan
4. Merek kompor yang sudah terkenal
5. Jumlah tungku kompor
6. Ukuran dimensi kompor
7. Harga jual kompor
8. Keamanan saat penggunaan kompor
9. Kemudahan membersihkan
10. Kompor memiliki aneka bentuk model
11. Kemudahan gas naik pada kompor
12. Knop kompor yang tidak keras saat digunakan
13. Knop kompor yang tidak mudah lepas saat digunakan
14. Waktu yang dibutuhkan untuk memanaskan wajan
15. Kemudahan api kompor menyala
16. Api kompor yang tidak menjadi merah ketika dalam keadaan kotor
17. Api kompor yang mudah diatur besarnya
18. Selang kompor yang tidak mudah bocor
19. Regulator kompor yang tidak mudah bocor
20. Knop kompor yang tidak mudah macet
21. Nyala api yang dapat diatur

LAMPIRAN 6
REKAP HASIL KUESIONER PENELITIAN

Responden	Variabel														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
5	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4
8	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	2
9	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3
10	4	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3
13	4	3	3	3	3	3	4	4	4	2	4	4	4	3	3
14	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16	3	4	3	3	2	2	3	4	3	3	4	3	3	4	4
17	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	2
18	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3
19	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	2
20	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3
21	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3
22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
23	4	3	4	3	3	2	3	4	3	3	4	3	4	3	4
24	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4
25	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3
26	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3
27	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3
28	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3
29	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4
30	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3

Responden	Variabel														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
31	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4
32	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
33	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3
34	4	3	4	4	3	3	3	3	3	2	4	3	4	4	3
35	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3
36	3	3	3	4	2	3	3	3	4	2	4	4	3	4	3
37	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4
38	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4
39	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
40	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
41	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
42	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
43	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2
44	4	3	4	3	2	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3
45	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3
46	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3
47	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4
48	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3
49	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4
50	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	4	4	3	3	2
51	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
52	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4
53	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4
54	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4
55	3	3	4	3	2	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3
56	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4
57	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4
58	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3
59	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3
60	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4

Responden	Variabel														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
61	4	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	4	4	3	4
62	3	4	4	3	3	2	4	3	4	3	4	3	4	4	3
63	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4
64	3	4	4	4	3	4	3	3	3	2	4	3	4	4	4
65	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3
66	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3
67	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4
68	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4
69	3	3	4	4	2	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4
70	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4
71	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4
72	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
73	3	3	3	4	2	2	3	3	3	4	3	3	3	4	4
74	3	4	4	3	2	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4
75	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
76	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3
77	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3
78	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3
79	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
80	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3
81	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
82	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3
83	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4
84	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2
85	4	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3
86	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
87	3	4	3	3	3	2	3	4	3	2	3	3	4	3	3
88	3	4	3	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	2
89	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4
90	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4

Responden	Variabel														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
91	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4
92	3	4	3	3	2	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4
93	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
94	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3
95	4	4	4	3	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	2
96	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4
97	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
98	3	4	3	4	2	3	4	3	3	3	4	4	3	4	2
99	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
100	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3
101	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3
102	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	2
103	4	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	4	3	3
104	3	4	3	4	2	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3
105	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	2
106	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3
107	4	4	4	4	3	2	3	3	4	2	4	4	3	3	3
108	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2
109	4	3	3	4	3	2	3	4	3	3	4	3	4	4	2
110	3	4	4	4	3	3	4	3	3	2	3	3	4	3	4
111	3	4	3	4	2	3	3	3	3	4	3	3	3	4	2
112	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3
113	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	2
114	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3
115	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
116	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4
117	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3
118	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3
119	3	4	3	4	2	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3
120	3	4	3	4	3	3	3	4	4	2	4	3	3	3	2

LAMPIRAN 7
TABEL R

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,268	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,387	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,458	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,288
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,766	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,592	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,548	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,516	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,506	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Sumber: Sugiyono (1999). *Metode Penelitian Bisnis*, Bandung: Alfabeta

LAMPIRAN 8
SNI 7368 : 200

One-burner LPG stove with mechanical ignition system

List Of Content

List of content	i
1 Scope	1
2 Normative references	1
3 Terms and Definitions	1
4 Clasiffications	2
5 Testing method.....	4
6 Labeling and installation manual	14
Bibliogrphy.....	15

One-burner LPG stove with mechanical ignition system

1. Scope

This standard defines the general construction, dimension, and testing method of one-furnace LPG appliances independent of the LPG cylinder, and for household use only.

2 Normative Reference

BS EN 484:1998, *Dedicated liquefied petroleum gas appliances.*

3. Terms and Definition

3.1

one-furnace gas appliance

gas appliance having single cooking grid

3.2

mechanical ignition system

a fire ignition working on mechanical basis

3.3

burner

the source of fire

3.4

burner stand

a place on which a burner is positioned

3.5

gas valve

a device to control the gas flow from the burner

3.6

grid

a device to support the cooking devices

3.7

back-fire

fire entering the burner chamber or burner stand

3.8

fire that does not attach/fly from the burner hole

3.9

heat consumption

LPG fuel consumption required to ignite the stove

4. Quality Requirements

4.1 Material

4.1.1 The material used for construction and effective shall not change when in use. The appliance does not visually dented, bouncing, and the fire remains blue, after being tested according to item 5.2, 5.3, 5.4 dan 5.1.4. 5.1.5, 5.1.6.

4.1.2 Gasket, seal, partition or heat insulating material shall not be made from asbes

4.1.3 The stove body made from non corrosive-proof material shall be coated by corrosive-proof layer, tested according to item 5.6.

Material used is made from good corrosive-proof material, such as brass or stainless steel. Or at least coated by corrosive-proof layer, such as chrome, plating zinc, or other.

4.1.4 The material and coating on the grid is fire resistance, tested according to item 5.5.2

4.2 Stability

The appliance with a vessel on it shall not be easily overturned or shifted, according to item 5.3

4.3 Strength

4.3.1 Constructionly, the product unit shall have strength in supporting the load when being used, not causing fracture/crack or permanent deflection, tested according to item 5.4

4.3.2 Constructionly, the product unit shall not experienced change when shifted, shaken, and other thing that can disturb the product function and cause leak, tested according to item 5.7

4.4 Ease of maintenance

4.4.1 The appliance components shall be easy to clean, tested according to item 5.5.3

4.4.2 The angle part or side of the components shall not be harmful which can cause injury when cleaning the product unit. Testing according to item 5.5.4

4.5 Security

4.5.1 The appliance component shall not be leaky, testing according to item 5.8

4.5.2 Burner shall be well designed or placed so as to avoid the possibility of clogging of fire hole at the burner. Testing according to item 5.1.6

4.5.3 Part of appliance that has potential of being touched by hand, its temperature shall not exceed 80 °C. Testing according to item 5.2.

4.5.4 The appliance shall be able to work at the pressure of minimum 200 mm H₂O and maximum 330 mm H₂O

4.6 Components Connections

Profile of gas entry hose to the appliance (gas pipe) is according to the following :

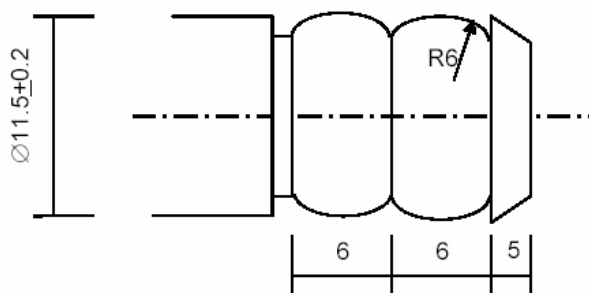


Figure 1 Profile of gas entry hose to the appliance (gas pipe)

4.7 Gas Valve

4.7.1 Grease used shall be able to avoid gas leak other than as valve grease, testing according to item 5.8 and comply to 4.7.2

4.7.2 The ignition system and gas valve shall be able to show the same performance

4.7.3 The rotation to open the gas valve is anticlockwise and it has maximum and minimum gas opening indication. The ignition shall be integrated to the gas valve and

work at the same time to switch on the fire when the valve is opened. Testing according to item 5.5.5

4.7.4 At the maximum, the flame quality remains with minimum efficiency of 50%, testing according to 5.1.5

4.7.5 At minimum position, the flame shall not be off, testing according to 5.1.2 and 5.1.3

4.8 Burner

4.8.1 Burner material shall be resistant to heat and shall not change its shape, after going through test 5.1.4 it shall comply to item 5.5.5

4.8.2 When used, burner and burner stand shall not produce odour or hazardous condition, burner can be coated by flameproof material, testing according to item 5.5.3

4.8.3 the colour of the flame shall not change to red when used that may cause the decrease of fuel efficiency, testing according to item 5.5.3

4.8.4 Of the condition of the flame, it shall not occur that the flame is lifted up or the flame bounces back into the product unit, testing according to item 5.1.1 and 5.1.8

5. Testing Method

The sampling is done on 1 per 1000 production unit

5.1 Flame Test

5.1.1 At the maximum position, turn on the appliance for 5 minutes. Turn off suddenly, there shall not be any bounced back flame larger than 70 dB (measured at 1 m distance with 30° from horizontal, using sound meter.

5.1.2 At the minimum opening of the valve/smallest flame, the flame shall not be extinguished.

5.1.3 At the minimum flame, the flame shall not be extinguished when the wind blows at the speed of 3 m/s.

5.1.4 The measurement of heat consumption is done as follows :

- a) Switch on the appliance for 1 hour
- b) Calculate the LPG consumption during the time by subtracting the end mass from the initial mass of the LPG tube, to get the flow rate of the appliance (in kg/hour)

c) The product heat consumption is calculated by the following formula (BS EN 484:1998)

with:

$$Q_n = \frac{1000 \times M_n \times H_s}{3600}$$

Qn is heat consumption (kW);

Mn is the gas flow rate (kg/jam);

Hs is the gas calory value = 49,14 MJ/kg;

The product heat consumption may have tolerance of 10%.

5.1.5 The measurement of efficiency is done as follows :

a) Testing is done with pressure input at 280 mm H₂O;

b) Do the initial heating by heating up a Ø 200 mm flask containing 3.7 kg water for 10 minutes

c) Heat up flasks containing water having dimension according to Table 1, and measure the efficiency using the following formula (BS EN 484:1998) :

$$\eta = \frac{4.186 \times 10^{-3} \times M_e \times (t - t_1) \times 100}{(M_c \times H_s)}$$

Where : $M_e = M_{e1} + M_{e2}$

With

M_{e1} is the mass of the water in the flask, kg;

M_{e2} is the mass of the aluminium flask + stopper, kg;

t is the final temperature, taken as the highest point measured after the flame is extinguished (when the temperature of the water reaches 90 °C ± 1°C);

t₁ is the initial temperature = 20 °C ± 0,5 °C;

M_c is the mass of the gas burnt, measured from the start to the end of the testing (from t₁ to t) in kg

Tabel 1 Determination of flask \emptyset and mass of waterHeat Consumption , kW \emptyset flask, mm Mass of water, Me1, kg

Asupan Panas , kW	\emptyset bejana, mm	Massa Massa air, Me1, kg
1,16 ~ 1,64	220	3,7
1,65 ~ 1,98	240	4,8
1,99 ~ 4,2	260	6,1

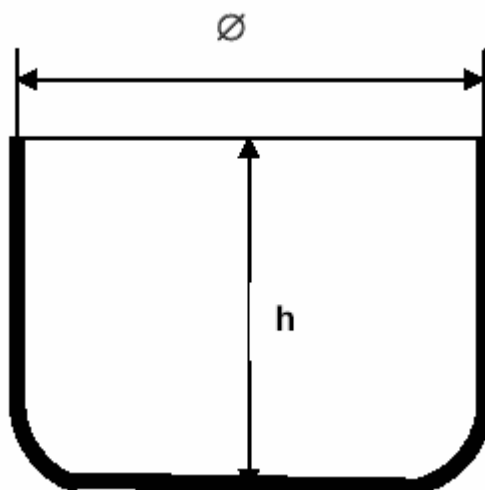


Figure 2 Aluminium Flask

Table 2 Dimension of alumunium, thickness of 0.5 mm \pm 0,1 mm

Simbol	Ukuran 1	Ukuran 2	Ukuran 3	Ukuran 4
\emptyset A	200	220	240	260
h	130	140	150	160

5.1.6 Heat up \emptyset 220 mm flask containing water (filled up until water reaching the top of the flask). Let the water boils for 1 minute. The spill out shall not extinguish the flame.

5.1.7 Switch on the appliance for 10 minutes. The colour of the flame shall remain blue. The flame shall not change to reddish yellow

5.1.8 The flame shall not fly/lifted up from the burner hole more than $\frac{1}{4}$ of the flame core

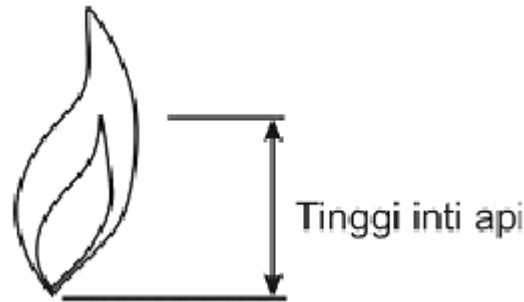


Figure 3 Shape of flame

5.2 Testing for Temperature rise

The temperature for the surface of contact with hand shall not exceed 80 °C. The measurement is done when heating up the flask with \varnothing 260 mm, height 160 mm, containing water 6,1 kg, switched on for 0,5 hour. The area measured lies outside the area covered by the projection of the flask. See figure 4.

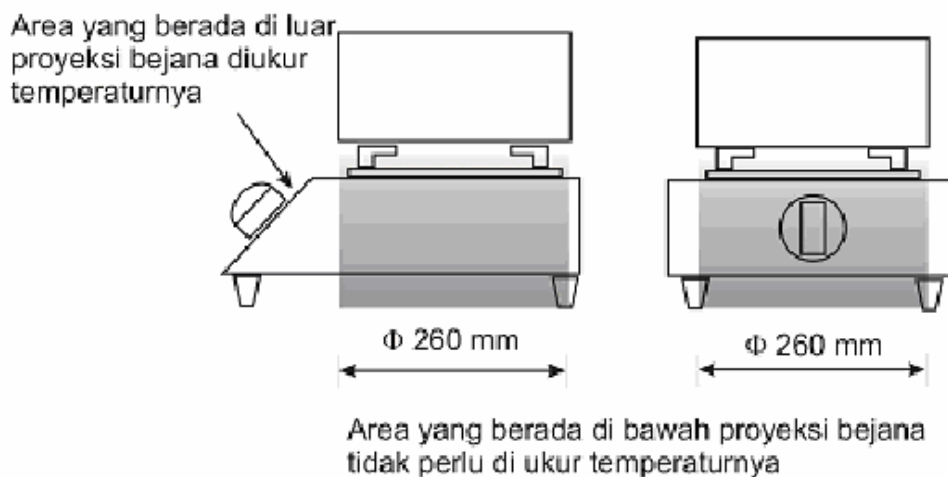


Figure 4 Testing for temperature rise

5.3 Stability test

5.3.1 When supporting the flask with \varnothing 200 mm and height 130 mm at the plane having slope 10° from horizontal, both the appliance and the flask shall not be fallen over or shifted.

- Put the appliance at the slope plane (10° from horizontal)
- Put the flask with the specified dimension on the grid of the appliance
- The flask and the appliance shall not shift, fall or tumble

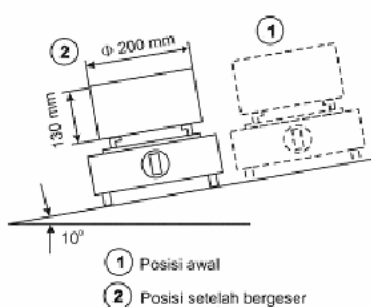


Figure 5 Appliance stability test

5.3.2 When the product supporting a flask with \varnothing 200 mm and height 130mm containing water whose surface is at 10 mm from the tip of the flask was shifted 15 mm from the centre of the grid, the flask and the appliance shall not fall over or tumble

- Put the appliance on a horizontal plane
- Place the flask having dimension as specified above containing water as high as 120 mm from the bottom of the flask
- Shift the position of the flask from the centre of the grid with offset 15 mm outward
- The flask and the appliance shall not fall over or tumble

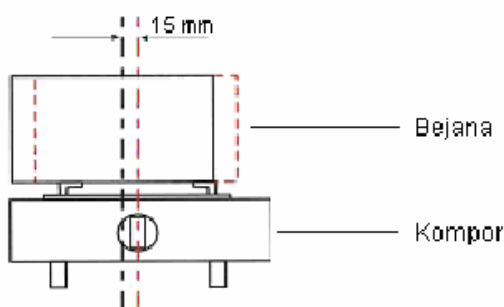


Figure 6 The position of appliance and the flask

5.3.3 The condition of the appliance without the flask

- a) The position of the grid on the appliance is stable and not easily shifted
- b) The position of the appliance is stable on horizontal plane and strong, not easily deformed when twisted by hand. The tolerance of inclination from horizontal plane is maximum 1 mm

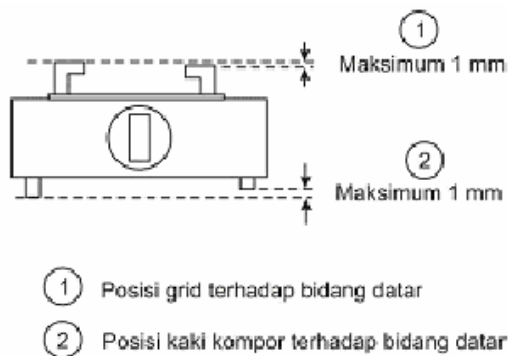


Figure 7 The position of appliance without the flask

5.4 Strength test

5.4.1 Grid was loaded with 20 kg weight for 15 minutes, after the load is removed, there shall not be any permanent deflection exceeding 2 mm

- a) Place the appliance on a horizontal plane
- b) Specify 12 points on the top plate of the appliance and measure their position using dial gauge having resolution of 0.05 mm
- c) Load of 20 kg is placed on the appliance with the grid as the supporting point for 15 minutes
- d) After the load is removed, measure again the specified points using dial gauge
- e) At all points on the top plate, the appliance shall not be permanently deflected exceeding 2 mm (see illustration)

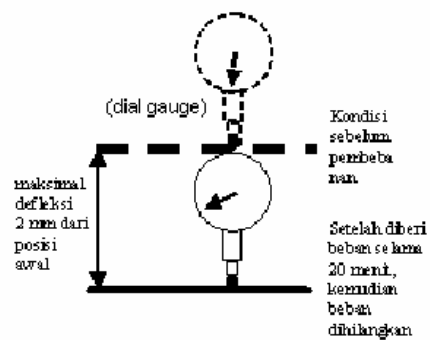


Figure 8 Appliance strength test (dial gauge at the figure is clarified)

5.4.2 A container \varnothing 260 mm containing 6.1 kg water, and burnt for 0.5 hour at maximum flame. After cooled down, no deflection larger than 1 mm is allowed.

- a) Place the appliance on flat table
- b) Specify 12 points on the top plate of the appliance and measure their position using dial gauge having resolution of 0.05 mm
- c) Load of 6.1 kg of water in a container is placed on the appliance, then switch the appliance on for half an hour
- d) After 30 minutes, the load is removed, and allow it to cool down
- e) measure again the specified points using dial gauge
- f) At all points on the top plate, the appliance shall not be permanently deflected exceeding 1 mm

5.4.3 After going through test 5.4.1 and 5.4.2 :

- a) The grid shall not be easily removed or inclined when pressed by thumb;
- b) There is no broken or dented part that may potentially disturb the appliance performance
- c) The grid stand of the appliance is stable and not easily shifted
- d) The position of the appliance is stable at horizontal plane and not easily deformed when twisted by hand. The tolerance of inclination from horizontal plane is maximum 1 mm

5.5 Visual Test

5.5.1 The appliance is visually not defective, and the flame remains blue

5.5.2 The material in contact with the flame or exposed to heat shall not be easily burned or peeled off by the heat. It shall not produce sharp odour when first time switched on for five minutes and or after the appliance is switched off.

5.5.3 Visual examination is done to the components requiring regular maintenance, such as grid, burner, burner stand, or others. The components shall be easily cleaned without having to use special device to disassemble, and shall be easily returned properly without difficulty in re-assembling.

5.5.4 observation and touching at the angle or sides of the components. There shall not be any dangerous angle or surface that have potential causing injury.

5.5.5 the turn to open the gas flow shall be anticlockwise. When turning the valve to open gas flow, the ignition shall work at the same time. There is indicator that show the position of maximum and minimum gas valve opening, such as :

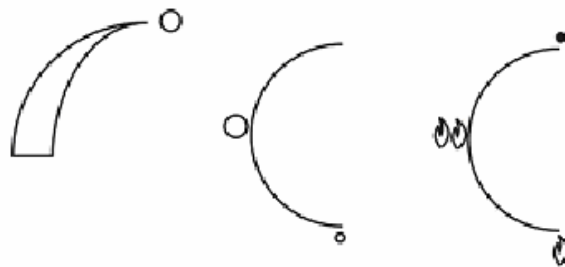


Figure 9 Example of valve opening mark

5.5.6 Burner shall not be deformed, changing shape, or others that cause the flame changes to redding yellow, backfire, or flying flame.

5.6 Corrosive-proof Test

A cross cut is applied to both sides of the sample using a knife as shown in the figure, soak the sample half way into 3% salt (NaCl) solution (at temperature between 15 °C and 25 °C) in a container. with depth of approximately 70 mm from the cut for 100 hours. Observe any air bubble at distance of 3 mm from the cut at the outer side, and after removed from the solution, wash with water and dry it. There shall be no rust exceeding 3 mm from the cut at both sides.

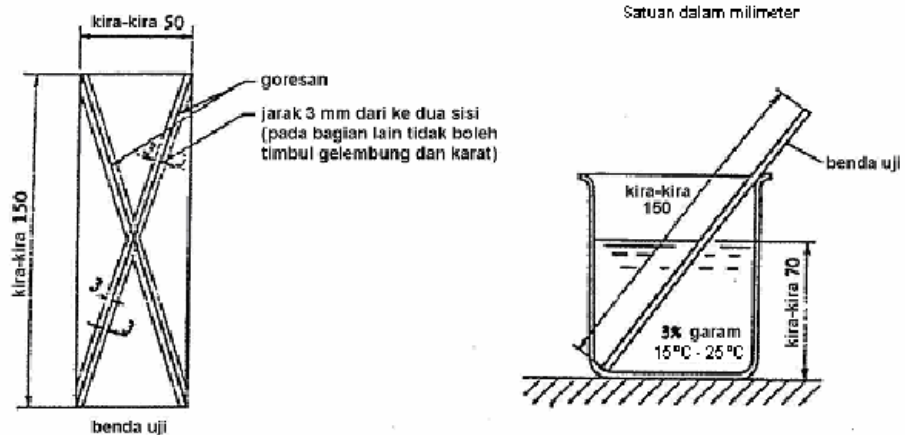


Figure 10 Rust-proof Test

5.7 Drop Test

The appliance including its parts is placed inside its package. It is lifted up at 30 cm from horizontal floor and dropped once as shown in figure 11. The floor surface must be hard, not layered with wood, carpet, sponge or similar material that absorbs the collision effect.

After drop test, the appliance shall not be deformed, bolt or joint not loosened, not leaking (comply to 5.8), and the flame remains blue.

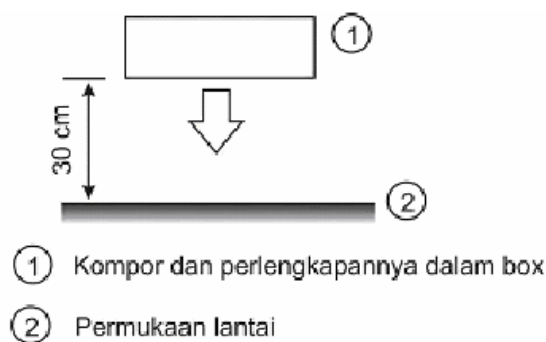


Figure 11 Appliance Drop Test

5.8 Leak Test

- a) Close the gas appliance valve
- b) Introduce air pressure of 420 mm H₂O ± 1 mm H₂O to the gas pipe.
- c) close the air valve

- d) let it stand for 10 minutes
- e) observe U pipe containing water, there shall be no decrease of pressure as much as 10 mm

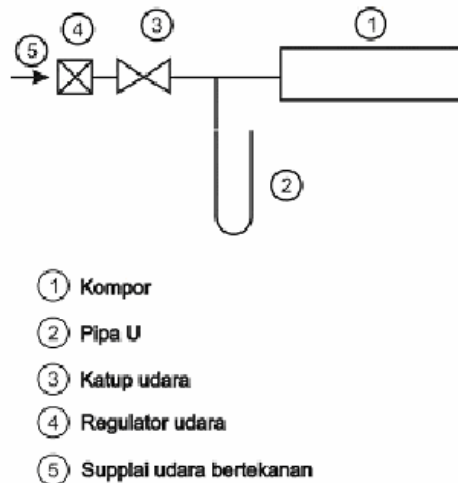


Figure 12 Appliance leak test

5.9 Ignition endurance

- a) Ignite the gas valve for 10,000 times
- b) For every 2,000 ignition, do leak test according to item 5.8
- c) Gas valve shall not leak and the ignition shall remain well functioned (sparking)

5.10 Gas pressure test

a) minimum gas pressure

Apply gas pressure of 200 mm H₂O to the appliance, burn the appliance for 10 minutes, observe the flame :

- The flame shall be blue
- there is no flying flame
- there is no bounced back flame

b) maximum gas pressure

apply gas pressure of mm H₂O to the appliance, swithc on the applaince for 10 minutes, observe the flame :

- Api harus biru
- Tidak ada api mengangkat
- Tidak ada api membalik

6 Labeling and installation manual

6.1 Each product unit shall show the following information

- a) product unit production code
- b) The name of the manufacture and or trade mark
- c) The number of Heat Consumption in kW
- d) Product type
- e) SNI number of One-furnace LPG appliances with mechanical ignition system
- f) appliance working pressure

6.2 Labeling on the package

- a) Trade mark and or the manufacturer of the product unit
- b) Product type
- c) Warning required for safety and product unity (number of maximum 8, treatment condition, etc)
- d) written in Indonesian language



Figure 13 Example of warning on the package

6.3 Installation Manual

- a) indication of the name of manufacturer and address as well as telephone number that can be contacted
- b) Guides for Installation and assembly shall be easily understood to avoid mistake in installation
- c) Practical guide for product maintenance
- d) written in Indonesian language
- e) indicating the minimum diameter and maximum mass of container that can be used for the product unit.

Bibliography

JIS S 2103-1991, *Gas burning cooking appliances for domestic use.*

JIS S 2092-1991, *General construction of gas burning appliances for domestic use.*

JIS S 2093-1991, *Test method of gas burning appliances for domestic use.*

BS EN 203-1:1993, *Specification for gas heated catering equipment.*

BS EN 30-1-1:1998, *Domestic cooking appliances burning gas fuel.*

BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id

LAMPIRAN 9
SNI 7369 : 2007

SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 7369:2007

Regulator tekanan rendah untuk tabung baja LPG

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) Regulator tekanan rendah untuk tabung baja LPG disusun berdasarkan atas pertimbangan sebagai berikut:

- a) Bahwa diharapkan dengan adanya standar ini ada jaminan bagi produk yang bermutu sesuai dengan standar yang ditentukan. Standar ini dapat digunakan oleh seluruh industri baik industri kecil, menengah maupun industri besar dalam memproduksi atau mengimport Regulator Tekanan Rendah.
- b) Semakin berkembangnya pola kehidupan masyarakat dewasa ini, maka masyarakat konsumen menuntut perlu adanya standar kualitas dan keselamatan penggunaan Regulator Tekanan Rendah.

Standar ini telah dibahas dalam rapat konsensus pada tanggal 17 Oktober 2006 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil dari produsen, konsumen, perguruan tinggi, lembaga penelitian dan pengembangan, peneliti serta instansi teknis terkait lainnya.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 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 penyambung katup tabung baja	5
6 Syarat mutu	6
7 Pengambilan contoh	7
8 Cara uji.....	8
9 Syarat lulus uji.....	11
10 Penandaan.....	11
11 Pengemasan.....	11
Bibliografi	12

Regulator tekanan rendah untuk tabung baja LPG

1 Ruang lingkup

Standar ini menjelaskan tentang bahan baku untuk pembuatan regulator, syarat mutu dan cara uji alat pengatur tekanan untuk tabung baja LPG.

2 Acuan normatif

SNI 1591:2007, *Katup tabung baja LPG*

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.*

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 kapasitas pengisian antara 3 kg sampai 12 kg dengan tekanan 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

4.1 Paduan Zn

Bahan paduan harus mempunyai daya tahan dan keamanan yang dibuat dari paduan Zn dengan cara tempa panas dimana standar mutu tercantum di dalam ISO 301:1981. dan memiliki sifat anti karat; daya tahan terhadap gas LPG, tidak berubah bentuk pada suhu 80 °C dan memiliki kekuatan impact minimal 14,7 Nm (1,5 kg.m).

4.2 Kuningan (*brass*)

Bahan komponen metal seperti spindel katup dan pengunci spindel katup terbuat dari kuningan dengan cara tempa panas dimana standar mutu tercantum di dalam ISO 426-1 dan ISO 426-2: 1983, yang memiliki sifat anti karat, tidak keropos dan memiliki kekuatan impact minimal 7,35 Nm (0,75 kg.m).

4.3 Karet

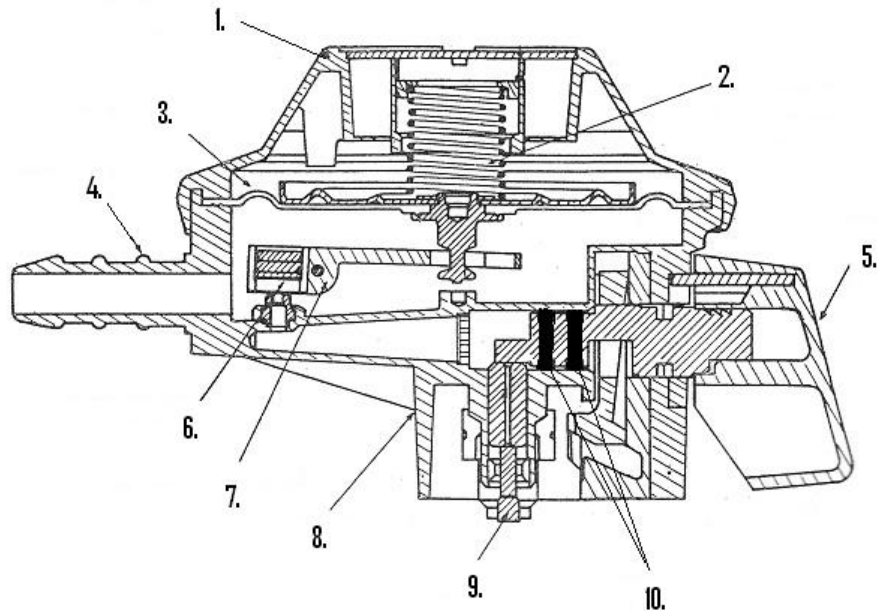
Bahan komponen karet *membran (rubber diaphragm)*, bantalan katup (*valve pad*) dan cincin perapat yang terbuat dari bahan karet yang tidak lekat; bebas dari pori-pori, partikel asing dan mempunyai permukaan yang halus, rata serta tidak ada lekukan. Bahan karet ini memiliki kekuatan termoplastik dan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

4.4 Plastik

Kunci pemutar (*interlock*) terbuat dari bahan poly-plastik (*syn-plastik*).

5 Rangka konstruksi

5.1 Regulator tekanan rendah sistem pengancing



Keterangan:

1. Penutup regulator
2. Pegas beban
3. Karet membrane
4. Saluran keluar
5. Kunci pemutar
6. Bantalan katup
7. Penghubung mekanis
8. Badan regulator
9. Spindel katup
10. Cincin perapat

Gambar 1 konstruksi regulator tekanan rendah sistem pengancing

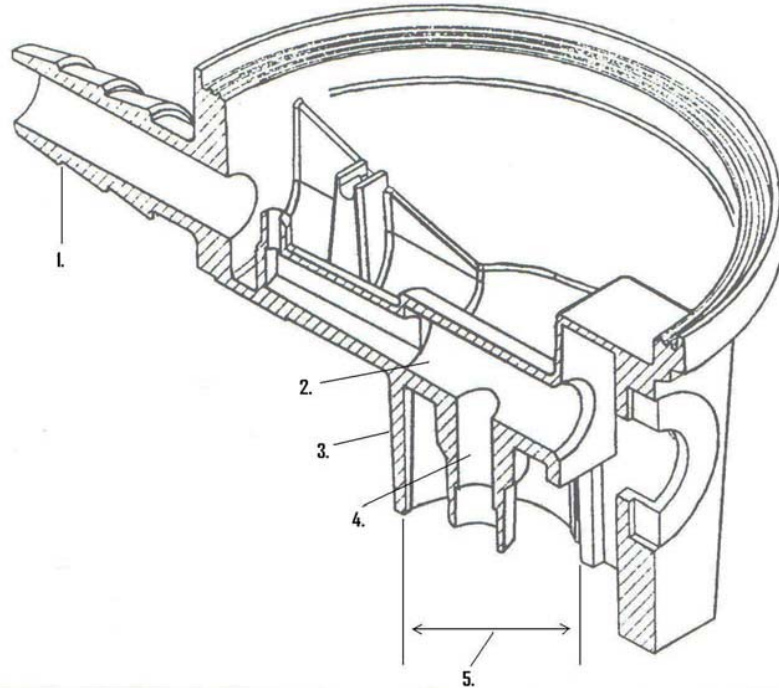
5.2 Penyambung katup tabung baja

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 $20 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ yang mengacu kepada SNI 1591:2007, Katup tabung baja LPG

SNI 7369:2007

Diameter dalam penyambung katup tabung baja diterangkan seperti Gambar 2.



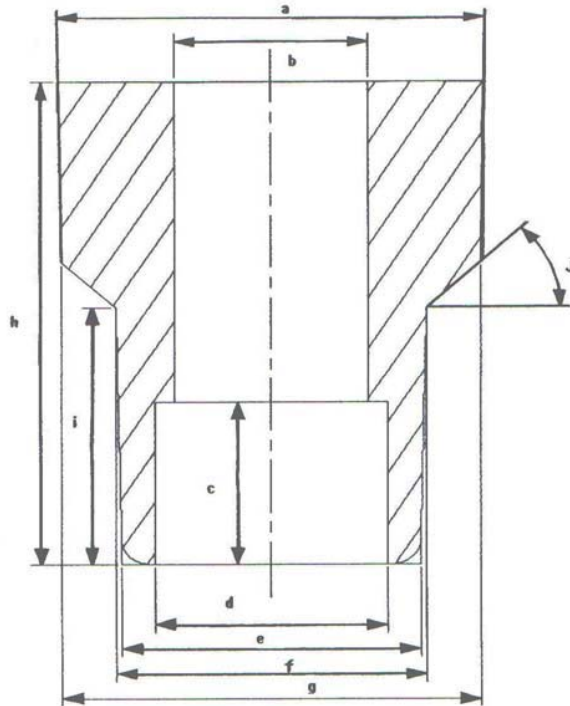
Keterangan:

1. Saluran keluar
2. Ruang kunci pemutar
3. Penyambung katup tabung baja
4. Saluran masuk
5. Diameter dalam 20 mm \pm 0,1 mm

Gambar 2 Penampang penyambung katup tabung baja

5.2.1 Bagian saluran masuk

Bagian saluran masuk dari regulator sebagai penyambung ke tabung baja. Ukuran (dimensi) saluran masuk sesuai Tabel 1.



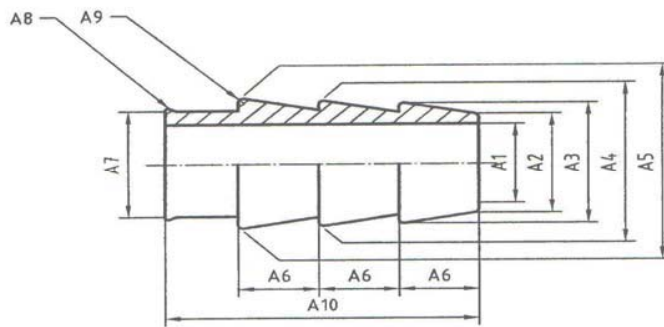
Gambar 3 Penampang saluran masuk

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 4. Ukuran saluran keluar sesuai Tabel 2.



Gambar 4 Konstruksi saluran keluar bagian regulator

Tabel 2 Ukuran saluran keluar

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

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 7 bar tekanan keluar dari regulator minimal mencapai 28 mbar dengan toleransi $\pm 4,7$ mbar.

6.3 Tekanan pengaman (*lock-up*)

Pada saat tidak ada arus aliran keluar, tekanan pada pengaman tidak boleh melebihi 37,3 mbar.

6.4 Ketahanan jatuh

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

- a) Tidak boleh retak maupun pecah pada badan regulator secara visual
- b) Tidak rusak 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 21,47 mbar \pm 4,7 mbar ; tekanan pengaman tidak melebihi 37,3 mbar.
- b) Suhu 20 °C \pm 5 °C, tekanan keluar 28 mbar; tekanan pengaman tidak melebihi 37,3 mbar.
- c) Suhu 50 °C \pm 5 °C, tekanan keluar 28 mbar; tekanan pengaman tidak melebihi 37,3 mbar.

6.8 Kebocoran

Regulator tidak boleh mengalami kebocoran pada :

- 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 mengalami berikut:

- a) Menyusut dibawah 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;

SNI 7369:2007

- b) untuk uji konstruksi;
- c) untuk uji bahan.

8 Cara uji

8.1 Bunyi dan getaran

Regulator tekanan rendah dipasang di katup tabung baja LPG dengan tekanan masuk sebesar 7 bar (100 psi) tidak boleh bergetar dan tidak mengeluarkan bunyi.

8.2 Tekanan keluar

Regulator dipasang pada katup tabung baja dan diuji dengan tekanan masuk sebesar 7 bar (100psi); tekanan keluar minimal mencapai 28 mbar dengan toleransi $\pm 4,7$ mbar.

8.3 Tekanan pengaman (*Lock-up*)

Regulator dipasang pada katup tabung baja dengan tekanan masuk sebesar 7 bar (100psi) lalu langsung memutuskan arus laju aliran, tekanan pengaman tidak boleh melebihi 37,3 mbar.

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 butir 6.1, 6.2 dan 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 7 bar (100 psi) 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 37,3 mbar $\pm 3,7$ mbar

8.6.2 Setelah 10.000 kali kedua, tekanan pengaman tidak melebihi 37,3 mbar $\pm 3,7$ mbar

8.6.3 Setelah 10.000 kali ketiga, tekanan pengaman tidak melebihi 37,3 mbar $\pm 3,7$ mbar

8.6.4 Setelah 10.000 kali keempat, tekanan pengaman tidak melebihi 37,3 mbar $\pm 3,7$ mbar

8.6.5 Setelah 10.000 kali kelima tekanan pengaman tidak melebihi 37,3 mbar $\pm 3,7$ mbar

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 0,2 bar dan 1 bar, untuk tekanan keluar berada di $21,47\text{ mbar} \pm 3,7\text{ mbar}$ dan untuk tekanan pengaman tidak melebihi 37,3 mbar.

8.7.2 Pada suhu $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ dengan tekanan masuk 0,2 bar dan 3 bar, untuk tekanan keluar berada di $28\text{ mbar} \pm 4,7\text{ mbar}$ dan untuk tekanan pengaman tidak melebihi 37,3 mbar.

8.7.3 Pada suhu $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ dengan tekanan masuk 1 bar dan 6 bar, untuk tekanan keluar berada di $28\text{ mbar} \pm 4,7\text{ mbar}$ dan untuk tekanan pengaman tidak melebihi 37,3 mbar.

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 3 kPa 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 15,6 kPa 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 ketahanan komponen karet 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*) di permukaan 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-M₄.

8.9.1.5 Rumus perhitungan perubahan volume adalah berikut:

$$\frac{(M_3 - M_4) - (M_1 - M_2)}{(M_1 - M_2) \times 100}$$

dengan pengertian :

- M₁ adalah berat volume sebelum bahan uji direndam dengan cairan n-hexane dengan metode ditimbang di udara.
- M₂ adalah berat volume sebelum bahan uji direndam dengan cairan n-hexane dengan metode ditimbang di air.
- M₃ adalah berat volume bahan uji setelah direndam dengan cairan n-hexane selama 70 jam dengan metode ditimbang di udara.
- M₄ 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 °C ± 2 °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-M₁.

8.9.2.2 Setelah direndam dengan cairan n-hexane selama 70 jam, dikeringkan dengan kain. Bahan uji disimpan di suhu 23 °C ± 2 °C tidak kurang dari 70 jam kemudian berat volume ditimbang dengan metode penimbangan di udara-M₂.

8.9.2.3 rumus perhitungan kehilangan berat adalah berikut:

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

dengan pengertian :

- M₁ adalah berat volume sebelum bahan uji direndam dengan cairan n-hexane selama 70 jam dengan metode ditimbang di udara.
- M₂ 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 butir 4; butir 5; dan butir 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 butir 6.1 sampai dengan butir 6.8 maka dinyatakan tidak lulus uji dan kelompok yang diwakilinya dinyatakan gagal.

10 Penandaan

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

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

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

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 property.*

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

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

LP Gas Regulator 15 Revised June 14, 2000

LAMPIRAN 10
Peta Bandung

LAMPIRAN 11
Komentar Validasi Konstruk

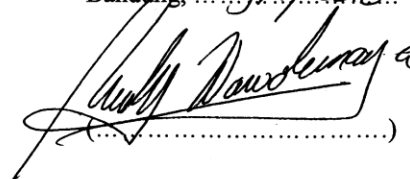
VALIDITAS KONSTRUK

Nama : Christ Januar
NRP : 0723035
Judul TA : Analisa dan Usulan Perancangan Kompor di PT SUNKIN
No. SK : 052/KJTI/UKM/SKTA/XI/2010
Dosen Pembimbing : Christina Santoso, ST.MT.

KRITIK DAN SARAN

Pernyataan 2 -
dikembalikan ~~ke~~ maksudnya: (awet)
kompor dapat bertahan (awet) sesuai dg
umum gunanya.
Pernyataan 13. : gas naik???
Dilaborasi

Bandung, 29/11/2010..



Christina Santoso, ST.MT.

VALIDITAS KONSTRUK

Nama : Christ Januar
 NRP : 0723035
 Judul TA : Analisa dan Usulan Perancangan Kompor di PT SUNKIN
 No. SK : 052/KJTI/UKM/SKTA/XI/2010
 Dosen Pembimbing : Christina Santoso, ST.MT.

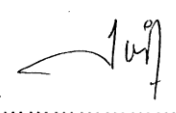
KRITIK DAN SARAN

- 07 > 1. apakah warna api bisa sepenuhnya dirancang?
 (misal bila kotor → warna berubah)
2. Apakah ada pernyataan jelas tgg berapa umur guna kompor.
6. ukuran & di mana apa bedanya.
11. Apa gas akan naik ke kompor?
12. Maksudnya keras kurang jelas.
16. ~~Bedanya~~ dg Apa bisa?
- 17 & 21 apa bedanya.
- 18 & 19 apakah termasuk bagian kompor (biasanya bisa beli terpisah).

Perlu dipertimbangkan :

- posisi knob
- posisi tungku
- metode pengapian
- ukuran perapian kompor
- keamanan → hubungan dg kalo lupa matiin kompor → bisa mati sendiri otomatis?
- ~~biaya~~ hematnya gas

Bandung,


 (.....)

VALIDITAS KONSTRUK


Nama : Christ Januar
 NRP : 0723035
 Judul TA : Analisa dan Usulan Perancangan Kompor di PT SUNKIN
 No. SK :
 Dosen Pembimbing : Christina Santoso, ST.MT.

KRITIK DAN SARAN

- * Nomor. 1 : bgmn cara mengukur warna api ?? hat: ? ind: kator warna api ...
- * No. 4 : unsur merk d:ich: untk apa ditanyakan mengingat dlm TA Anda kn tdk menggunakan kompetitor.
- * No. 7 : Sebaiknya diubah : "harga jual kompor yg sesuai: dgn kualitas kompor"
- * No. 11 : indikator 'gas nack' ini apakah pengaruh dr kompor? atau dr tabung gas dan selangnya?
 agak susah untk mengukur 'gas nack' bgmn kalau : "kecepatan api: nyata pada saat kompor digunakan" (atau no. 15)
- * No. 14 : indikator yg mempengaruhi wkt memanaskan bnyk, spt: no. 21, bentuk struktur dr jalur api: keluar, atau bhn wajan yg digunakan.
 jd no. 14 tll luas aspeknya.
- * No. 17 vs no. 21 : what's the different ??
- * No. 12 hampir memliki makna yg sama dgn no. 20
- * Hato: ? untk no. 18 & 19, karena pernyataan ini: tanpa ditanyakan pun pasti jawabannya spe krn berhub. dgn keselamatan jiwa.
- * Tak ada ttg : 'ketersediaan tungku untk pembakaran' ??

bisa dipengaruhi
 jg dr kondisi:
 vol. gas di
 tabung gas.

Bandung,²⁹⁻¹¹⁻¹⁰.....


 (.....)

DATA PENULIS

Nama : Chris Januar
Alamat : Jl. Warta no 7 Bandung
No. Telp : (022) 92945441
No. Handphone : 087822476724
Alamat Email : christserafim_thesix@yahoo.co.id
Pendidikan : SMAK 2 BPK PENABUR
Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha
Tanggal USTA : 05 Februari 2011