KEMENTERIAN PERDAGANGAN
REPUBLIK INDONESIA

DIREKTORAT JENDERAL
STANDARDISASI DAN PERLINDUNGAN KONSUMEN
Jl. M.I. Ridwan Rais No. 5 Gedung I Lt. 6 Jakarta 10110
Telp. (021) 3840986

KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL STANDARDISASI DAN PERLINDUNGAN KONSUMEN

NOMOR : 904/SPK/KEP/12/2011

TENTANG

SYARAT TEKNIS TAKARAN

DIREKTUR JENDERAL STANDARDISASI DAN PERLINDUNGAN KONSUMEN,

Menimbang : a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 3 Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 08/M-DAG/PER/3/2010 tentang Alat-alat Ukur, Takar, Timbang, dan Perlengkapannya (UTTP) Yang Wajib Ditera dan Ditera Ulang, perlu mengatur Syarat Teknis Takaran;

b. bahwa penetapan Syarat Teknis Takaran, diperlukan untuk mewujudkan kepastian hukum dalam pemeriksaan, pengujian, dan penggunaan Takaran sebagai upaya menjamin kebenaran pengukuran volume;

c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Direktur Jenderal Standardisasi dan Perlindungan Konsumen tentang Syarat Teknis Takaran;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1981 tentang Metrologi Legal (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1981 Nomor 11, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3193);

2. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 166, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4916);

3. Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 1985 tentang Wajib dan Pembebasan Untuk Ditera dan/atau Ditera Ulang Serta Syarat-syarat Bagi Alat-alat Ukur, Takar, Timbang, dan Perlengkapannya (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1985 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3283);

4. Peraturan Pemerintah Nomor 10 Tahun 1987 tentang Satuan Turunan, Satuan Tambahan, dan Satuan Lain Yang Berlaku (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1987 Nomor 17, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3351);

5. 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);
6. Keputusan Presiden Nomor 84/P Tahun 2009 tentang Pembentukan Kabinet Indonesia Bersatu II sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Presiden Nomor 59/P Tahun 2011;
7. Peraturan Presiden Nomor 47 Tahun 2009 tentang Pembentukan dan Organisasi Kementerian Negara sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 91 Tahun 2011;
8. Peraturan Presiden Nomor 24 Tahun 2010 tentang Kedudukan, Tugas, dan Fungsi Kementerian Negara Serta Susunan Organisasi, Tugas, dan Fungsi Eselon I Kementerian Negara sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 92 Tahun 2011;
9. Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 61/MPP/Kep/2/1998 tentang Penyelenggaraan Kemetrologian sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 251/MPP/Kep/6/1999;
10. Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 635/MPP/Kep/10/2004 tentang Tanda Tera;
11. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 50/M-DAG/PER/10/2009 tentang Unit Kerja dan Unit Pelaksana Teknis Metrologi Legal;
12. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 51/M-DAG/PER/10/2009 tentang Penilaian Terhadap Unit Pelaksana Teknis dan Unit Pelaksana Teknis Daerah Metrologi Legal;
13. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 08/M-DAG/PER/3/2010 tentang Alat-alat Ukur, Takar, Timbang, dan Perlengkapannya (UTTP) Yang Wajib Ditera dan Ditera Ulang;
14. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 31/M-DAG/PER/7/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Perdagangan Republik Indonesia;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

KESATU : Memberlakukan Syarat Teknis Takaran yang selanjutnya disebut ST Takaran sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Direktur Jenderal Standardisasi dan Perlindungan Konsumen ini.

KEDUA : ST Takaran sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU merupakan pedoman bagi petugas dalam melaksanakan kegiatan tera dan tera ulang serta pengawasan Takaran.

KETIGA : Keputusan Direktur Jenderal Standardisasi dan Perlindungan Konsumen ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 14 Desember 2011

DIREKTUR JENDERAL STANDARDISASI DAN PERLINDUNGAN KONSUMEN,

NUS NUZULIA ISHAK

LAMPIRAN KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL STANDARDISASI DAN PERLINDUNGAN KONSUMEN
NOMOR : 904/SPK/KEP/12/2011
TANGGAL : 14 Desember 2011

DAFTAR ISI

BAB I Pendahuluan
1.1 Latar Belakang
1.2 Maksud dan Tujuan
1.3 Pengertian
BAB II Persyaratan Administrasi
2.1 Lingkup
2.2 Penerapan
2.3 Identitas
2.4 Persyaratan Takaran Sebelum Peneraan
BAB III Persyaratan Teknis dan Persyaratan Kemetrologian
3.1 Persyaratan Teknis
3.2 Persyaratan Kemetrologian
BAB IV Pemeriksaan dan Pengujian
4.1 Pemeriksaan
4.2 Pengujian Tera dan Tera Ulang
BAB V Pembubuhan Tanda Tera
5.1 Pembubuhan
5.2 Tempat Pembubuhan
BAB VI Penutup

DIREKTUR JENDERAL STANDARDISASI
DAN PERLINDUNGAN KONSUMEN,

NUS NUZULIA ISHAK

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu tujuan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1981 tentang Metrologi Legal adalah untuk melindungi kepentingan umum melalui jaminan kebenaran pengukuran dan adanya ketertiban dan kepastian hukum dalam pemakaian satuan ukuran, standar satuan, metode pengukuran, dan Alat-alat Ukur, Takar, Timbang, dan Perlengkapannya (UTTP). Dalam ketentuan Pasal 12 Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1981 tentang Metrologi Legal, mengamanatkan pengaturan UTTP yang wajib ditera dan ditera ulang, dibebaskan dari tera atau tera ulang, atau dari kedua-duanya, serta syarat-syarat yang harus dipenuhi.

Dalam melaksanakan amanat tersebut di atas, telah ditetapkan Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 1985 tentang Wajib dan Pembebasan Untuk Ditera dan/atau Ditera Ulang Serta Syarat-syarat Bagi Alat-alat Ukur, Takar, Timbang, dan Perlengkapannya. Adapun UTTP yang wajib ditera dan ditera ulang adalah UTTP yang dipakai untuk keperluan menentukan hasil pengukuran, penakaran, atau penimbangan untuk kepentingan umum, usaha, menyerahkan atau menerima barang, menentukan pungutan atau upah, menentukan produk akhir dalam perusahaan, dan melaksanakan peraturan perundang-undangan.

Takaran adalah alat yang digunakan untuk menakar volume suatu komoditi dalam kegiatan transaksi. Oleh karena itu, takaran harus dapat memenuhi kriteria tertentu yang ditentukan oleh suatu peraturan perundang-undangan. Hal ini dimaksudkan untuk menjamin kebenaran hasil pengukuran dan dalam upaya menciptakan kepastian hukum.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu disusun suatu syarat teknis takaran sebagai pedoman bagi petugas dalam melaksanakan kegiatan tera dan tera ulang serta pengawasan takaran.

1.2 Maksud dan Tujuan

1. Maksud
   Untuk mewujudkan keseragaman dalam pelaksanaan kegiatan tera dan tera ulang takaran.
2. Tujuan
   Tersedianya pedoman bagi petugas dalam melaksanakan kegiatan tera dan tera ulang serta pengawasan takaran.

1.3 Pengertian

Dalam Syarat Teknis ini yang dimaksud dengan:

1. Takaran adalah alat yang digunakan untuk menakar volume secara statis.
2. Takaran Kering adalah takaran yang dipergunakan untuk menakar volume bahan-bahan kering.
3. Takaran Basah adalah takaran yang dipergunakan untuk menakar volume bahan-bahan basah.
4. Pemaras adalah alat perlengkapan Takaran Kering yang dipergunakan untuk meratakan isi takaran.
5. Batas Kesalahan yang Diizinkan (BKD) adalah perbedaan maksimum (positif atau negatif) yang diizinkan antara hasil pengukuran takaran dengan ketentuan yang berlaku.

BAB II
PERSYARATAN ADMINISTRASI

2.1 Lingkup

Syarat Teknis ini mengatur tentang persyaratan teknis dan persyaratan kemetrologian untuk takaran.

2.2 Penerapan

Syarat Teknis ini berlaku untuk takaran kering beserta pemarasnya dan takaran basah.

2.3 Identitas

1. Takaran Kering harus memuat tanda-tanda sebagai berikut:
   a. Pada takaran kayu untuk buah kapuk, sebutan volume dan merek pabrik di bawahnya dibubuhkan pada salah satu dinding tanpa pegangan, setinggi 2/3 dinding itu dengan cara dibakar ke dalam atau dipahat dan dihitamkan.
   b. Pada takaran kayu papan lengkung, sebutan volume dan merek pabrik di bawahnya dibakarkan ke dalam dinding kayu.
   c. Pada takaran kaleng, sebutan volume dan merek pabrik dicapkan pada pelat nama kuningan.
   d. Pada takaran baja, sebutan volume dan merek pabrik dicapkan pada pelat nama kuningan yang dilekatkan pada dinding dengan menggunakan paku keling tembaga.
   e. Pada takaran besi untuk bahan bangunan, sama dengan takaran baja.
   f. Pada takaran besi untuk buah kopi, merek pabrik dibubuhkan pada pelat nama dari kuningan yang ditempatkan pada dinding di sebelah atas di samping skala pembacaan dan dipasang dengan paku-paku keling tembaga.
   g. Pada takaran besi ≤ 0,5 hL, sebutan volume dan merek pabrik dibubuhkan pada pelat nama kuningan yang dipasang pada takaran dengan paku kelingan tembaga.
   h. Pada takaran tanpa sambungan, sebutan volume dibubuhkan secara simbol dan di belakangnya merek pabrik dicapkan pada takaran.
   i. Pada pemaras, merek pabrik dicapkan pada salah satu bidang ujungnya.

j. Pada takaran kayu untuk bahan kering, sebutan dari volume takaran dipahat ke dalam kayu pada dinding sisi. Huruf-huruf dan angka-angka dicat hitam.

2. Takaran Basah harus memuat tanda-tanda sebagai berikut:
   a. Pada takaran kaleng, identitasnya sama dengan identitas pada takaran kaleng kering.
   b. Pada takaran dari baja tahan karat, pada pelat nama kuningan dicapkan merek pabrik, di sampingnya atau di bawahnya sebutan volume.
   c. Pada takaran besi, sama dengan takaran dari baja tahan karat.
   d. Pada takaran besi lateks/getah susu, pelat nama kuningan dipasang dengan paku keling kuningan di atas kanan dari pelat skala pada takaran. Pada pelat nama dibubuhkan juga merek pabrik di bawah tulisan nama.
   e. Pada takaran tanpa sambungan, sebutan volume dalam simbol-simbol (tanda-tanda) dan di belakangnya dicapkan merek pabrik.
   f. Pada takaran tembaga, pada dinding tidak diadakan tempat cap dari timah putih. Pada pelat nama kuningan dicapkan merek pabrik, di sampingnya atau di bawahnya sebutan volume.
   g. Pada takaran timah putih, sebutan volume dicapkan pada kelingan dan merek pabrik pada bagian bawah dasar/alas.

3. Tanda-tanda pada takaran harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
   a. Tanda-tanda yang dimaksud pada angka 1 huruf a sampai dengan huruf j dan angka 2 huruf a sampai dengan huruf g harus terkumpul di suatu tempat yang dapat dilihat pada takaran, baik pada suatu pelat nama maupun pada takaran sendiri;
   b. Tanda-tanda tersebut pada huruf a harus tidak dapat dihapus/dihilangkan, serta ukuran dan bentuknya mudah dibaca dengan jelas;
   c. Pelat nama yang memuat tanda-tanda yang dimaksud pada huruf a harus tidak dapat dipindahkan tanpa dirusak;
   d. Tanda-tanda yang dimaksud pada huruf a yang tercantum pada takaran itu sendiri harus tidak dapat dipindahkan tanpa dirusak.

2.4 Persyaratan Takaran Sebelum Peneraan

1. Persyaratan sebelum dilakukan tera
   a. Untuk takaran asal impor harus memiliki:
      1) Surat Izin Tipe; dan
      2) Label Tipe yang melekat pada takaran.

b. Untuk takaran produksi dalam negeri harus memiliki:
   1) Surat Izin Tanda Pabrik; dan
   2) Label yang memuat merek pabrik dan nomor surat Izin Tanda Pabrik.

2. Persyaratan sebelum dilakukan tera ulang

   Takaran yang akan ditera ulang harus sudah ditera sebelumnya.

BAB III
PERSYARATAN TEKNIS DAN PERSYARATAN KEMETROLOGIAN

3.1 Persyaratan Teknis

1. Bentuk dan konstruksi takaran bentuk silinder
   a. Bentuk dan wujud takaran tidak menyimpang dari bentuk silinder yang seharusnya.
   b. Pada dinding takaran tidak tampak adanya lekukan-lekukan.
   c. Pinggir bibir takaran rata dan terlihat bundar berbentuk lingkaran.
   d. Bidang takaran tidak tampak dikikir.
   e. Ukuran volume takaran memenuhi ketentuan 1×10^n, 2×10^n atau 5×10^n, n adalah bilangan bulat dalam satuan SI atau satuan lain yang berlaku.
   f. Takaran bentuk silinder dapat berupa:
      1) Takaran silinder bentuk biasa yang mempunyai perbandingan antara garis tengah diameternya dan tinggi silinder sama dengan 1 : 1 atau garis tengahnya sama dengan tingginya;
      2) Takaran silinder bentuk tinggi yang mempunyai perbandingan antara garis tengah diameternya dan tinggi silinder 1 : 2;
      3) Takaran silinder bentuk rendah yang mempunyai perbandingan antara garis tengah diameternya dan tinggi silinder 2 : 1.
2. Bentuk dan konstruksi Takaran Kering
   a. Takaran kayu untuk buah kapuk
      1) Berbentuk kubus untuk bagian penakarnya dengan ukuran 1 dan 2 hL.
      2) Takaran ini terdiri dari dasar dan dinding-dinding yang disambung dengan bentuk sambungan ekor burung. Dasar dan dinding dihubungkan sekurang-kurangnya dengan dua sekrup di ujung-ujungnya tiap papan pada dasar. Papan-papan harus terhubung satu sama lainnya tanpa celah (alur dan lidah). Untuk menguatkan pada tepi atas diberi simpai besi yang rapat, dihubungkan pada dinding takaran dengan menggunakan sekrup kayu berkepala tertanam. Bagian bawah takaran diperkuat dengan besi siku di sekeliling takaran, yang dipasang pada dinding dan dasar takaran dengan sekrup kayu berkepala tertanam.
      3) Takaran dilengkapi dengan 2 pegangan yang dipasang dengan baut-baut besi dan diletakkan sedikit di bawah setengah tingginya pada dinding yang saling berhadapan. Semua baut harus mempunyai ring di bawah bagian rata dari kepalanya yang

cembung dan terletak di sebelah dalam dari takaran, sedangkan ring harus tertanam pada dinding.

4) Bagian dalam maupun luar takaran harus dipernis atau diminyaki, sedangkan simpai-simpai besi dicat hitam.

b. Takaran kayu papan lengkung (takaran bentuk tong)

1) Berukuran 1 dan ½ hL.

2) Bagian yang dipergunakan untuk penakaran mempunyai bentuk tong teratur dengan dasar rata. Simpai-simpai yang melilit dinding dan pegangan dibuat dari besi.

3) Bibir takaran di bagian dalam boleh diperkuat dengan simpai besi yang dimasukkan ke dalam kayu, sehingga bentuk tongnya tidak tebal dan lebar simpai adalah sama dengan simpai bagian atas luar. Baut-baut keling menembus juga simpai dalam ini. Untuk memperkuat kaki takaran (pinggiran bawah dinding), maka pada bagian dalam pinggiran boleh dipasang salut keliling dari besi.

c. Takaran kaleng

1) Berukuran 20, 10, 5, 2, 1, ½ L, 2, 1, ½ dL, 2 dan 1 cL.

2) Bagian yang dipergunakan untuk penakaran mempunyai bentuk silinder sama sisi dengan dasar rata dan volume ditentukan sampai bagian atas dari silinder.

3) Harus mempunyai pelat nama dengan ukuran sebagaimana dimaksud pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Ukuran pelat nama pada takaran kaleng (dalam mm)

Takaran dari	Sebutan Lemping Nama			Pelat Nama		
	Dinyatakan dalam	Tinggi Angka	Tinggi Huruf	Tinggi	Lebar	Tebal
5 L atau lebih	liter	15	10	20	80	0,5
2 L – ½ L	liter	12	8	15	60	0,5
2 dL – ½ dL	desiliter	10	7	12	60	0,5
2 cL – 1 cL	sentiliter	8	7	10	25	0,5

4) Simpai yang melingkari silinder bagian atas terdiri dari sekurang-kurangnya 3 keping seng yang dipatri pada seluruh bagian dalam secara rapi. Simpai ini boleh dibuat dari pelat besi yang dilapisi timah putih. Pada sambungan dinding takaran yang terdiri dari satu pelat, di bagian luarnya dipatrikan jalur seng, yang tebalnya sama dengan dinding dan lebarnya sama dengan simpai atas. Takaran 10 L dindingnya boleh terbuat dari 2 bagian.

5) Hubungan antara dinding dan alas pada takaran 10 L sampai dengan 2 dL diperkuat dengan cincin kaleng. Di bagian bawah dasar takaran 10 dan 5 L ditambahkan pula 2 jalur bersilang

yang ujung-ujungnya dimasukkan ke dalam cincin dan pada takaran 10 L jalur-jalur dimaksud boleh ditambah pula dengan pengelingan pada alas takaran. Jalur-jalur bersilang ini dibuat dari kaleng, tetapi pada takaran 5 L juga boleh terdiri dari keping-keping kaleng bertumpuk yang dipatri menjadi satu. Semua bagian dari takaran dihubungkan dengan menggunakan patri.

6) Bagian dalam takaran polos, sedangkan bagian luar dapat dilapisi cat yang tahan lama.
7) Tebal minimum dari bahan dan ukuran bagian-bagiannya dinyatakan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Bahan dan ukuran bagian-bagian takaran kaleng (dalam mm)

Ukuran Takaran	Tebal		Simpai Atas		Jalur – jalur Salib		Lingkaran Dasar	
	Dinding	Dasar	Tebal	Lebar	Tebal	Lebar	Tebal	Lebar
20 L	0,75	0,75	4,3	25	3	40	3,6	10
10 L	0,70	0,70	4,3	20	2	30	3,6	6
5 L	0,65	0,65	3,3	15	2	30	2,7	6
2 L	0,60	0,60	2,4	15	-	-	1,6	3
1 L	0,55	0,55	2,4	15	-	-	1,6	3
½ L	0,55	0,55	1,5	12	-	-	0,7	3
2 dL	0,50	0,50	1,5	10	-	-	0,7	3
1 dL	0,45	0,45	1,5	8	-	-	-	-
½ dL	0,40	0,40	1,5	8	-	-	-	-
2 cL	0,40	0,40	1,5	6	-	-	-	-
1 cL	0,40	0,40	1,5	6	-	-	-	-

d. Takaran baja
   1) Terbuat dari baja tahan karat.
   2) Bentuk dan konstruksi sama dengan takaran kaleng kering yang ukurannya sama.
e. Takaran besi
   1) Takaran besi untuk bahan bangunan
      a) Berukuran 2 hL.
      b) Bagian yang dipergunakan untuk penakaran berbentuk kerucut terpancung tanpa dasar. Volumenya ditentukan oleh dinding dan bidang-bidang khayal yang terletak pada tepi atas dan bawah dari takaran. Dinding terbuat dari pelat besi yang sebanyak-banyaknya terdiri dari dua bagian dengan sambungan-sambungannya dilas.
      c) Tepi bawah maupun atas diperkuat dengan simpai besi siku yang dilas keliling seluruh takaran, ujung simpai yang bertemu juga harus dilas.

d) Takaran ini dilengkapi dengan pegangan yang dipasang secara diametral, disambung pada dinding dengan las dan letaknya tidak boleh menonjol di luar garis yang ditarik dari pinggiran-pinggiran simpai atas dan bawah.

e) Bagian dalam maupun luar takaran harus dilapisi secara baik dengan cat tahan karat.

2) Takaran besi untuk buah kopi

a) Berukuran 1 hL.

b) Bagian yang dipergunakan untuk penakaran berbentuk silinder dengan tinggi kira-kira dua kali dari garis tengahnya dan berdasar rata.

c) Takaran ini dilengkapi dengan simpai atas dan bawah, besi siku penguat, dua skala pembacaan dari gelas dan alat penjungkit dengan pegangan. Simpai atas dan bawah dipasang pada dinding dengan paku-paku keling dengan jarak yang besarnya sama.

d) Pinggir bagian dasar dilipat tegak dan dikeling dengan dindingnya pada simpai bawah, diperkuat dengan keping jalur-jalur salib. Ujung jalur-jalur salib tersebut dilipat tegak bersama-sama dengan dasar dan dikeling pada dinding beserta simpainya dengan satu paku.

e) Dinding diperkuat dengan 8 buah besi siku yang dikeling pada dinding tersebut, memanjang dari simpai bawah sampai simpai atas. Ujung besi siku yang berdiri dipotong miring dan dilas pada simpai atas dan bawah.

f) Takaran dilengkapi dengan dua skala pembacaan dari gelas, dipasang berhadapan diametral yang pembagiannya dietskan (diukir/digambar) ke dalam atau dengan cara disuramkan (digelapkan) agar mudah dan jelas dibaca. Dua pasang besi siku dipasang diametral, digunakan juga untuk pemasangan skala-skala pembacaan tersebut. Pemasangan kaca-kaca pembacaan tersebut dilakukan dengan menggunakan *pakking* yang ditempatkan pada besi siku penguat dan ditekan dengan dua besi siku kecil yang serasi serta dipasang dengan baut-baut sekrup kecil.

g) Supaya dinding bagian dalam menyimpang sekecil mungkin dari bentuk silinder, maka bagian dinding yang melewati skala pembacaan diserongkan seperlunya.

h) Garis pembagian skala pembacaan harus teratur, sama besarnya dan sekurang-kurangnya terbagi sampai liter. Garis nol harus bersamaan dengan dasar dan garis 100 L dengan pinggir atas dari takaran. Garis-garis bagi harus diets atau

disuramkan (menggunakan semprotan pasir). Pada garis-garis dekaliter harus dicantumkan sebutan volumenya.

i) Takaran terbuat dari besi pelat, sedapat mungkin harus kedap air, sedangkan bagian dalamnya harus dilapisi dengan cat meni dan luarnya dengan cat abu-abu hitam yang tahan lama.

j) Takaran bertumpu pada dua poros yang dapat berputar dipasang serasi pada kaki besi, yang berfungsi sebagai alat penjungkit untuk memudahkan pengosongan, menegakkan kembali dan mengunci, dengan menggunakan tuas yang menyangkut pada satu sisinya di antara dua jalur besi siku-siku penguat.

k) Pada takaran disediakan sebuah pemaras terbuat dari pelat besi bundar dengan pegangan untuk meratakan letak buah kopi.

l) Ukuran bagian takaran kopi tercantum dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Ukuran bagian-bagian takaran kopi (dalam mm)

Bagian-bagian takaran	Ukuran
Garis tengah	400
Tinggi	795,8
Tebal dinding	1,5
Tebal dasar	3
Tebal simpai atas dan bawah	9
Tebal jalur-jalur salib	5
Lebar simpai atas dan bawah	15
Lebar jalur-jalur salib	50
Tinggi kaki	15
Tebal lemping kaca yang dibagi	4
Lebar lemping kaca yang dibagi	60
Lebar lubang pembaca	50
Lebar sisi besi siku penguat	25
Tebal sisi besi siku penguat	9
Panjang pelat nama	120
Lebar pelat nama	70
Tebal pelat nama	1,5

3) Takaran besi ≤ 0,5 hL

a) Berukuran ½ hL, 20, 10, 5, 2, 1 dan ½ L.

b) Bagian yang dipergunakan untuk penakaran berbentuk silinder sama sisi dengan dasar rata dan volume diukur sampai tepi atas dari silinder.

c) Tepi dinding yang bertemu satu sama lainnya disusun dan dikeling, tetapi dapat juga disambung dengan las. Dasar dari takaran 2 L atau lebih diperkuat dengan jalur yang dikeling pada lipatan ujung dasar. Lipatan ujung dari jalur-jalur salib dapat ditiadakan, tetapi ujung-ujung jalur salib itu harus dilas secara baik pada simpai bawah. Salah satu jalur salib tidak perlu berada pada sambungan dinding, tetapi dapat terletak di dekatnya.

d) Pada takaran 20 L boleh dipasang simpai yang letaknya sedikit di bawah setengah tinggi takaran. Pada simpai tersebut dipasang dua pegangan dengan cara dikeling, satu buah tepat di bawah pelat nama dan satunya diametral berlawanan.

e) Takaran ½ hL yang digunakan untuk penakaran gandum, biji-bijian, kacang-kacangan, kapri dan sejenisnya dilengkapi dengan sengkang dan tiang. Sengkang dihubungkan pada tepi takaran sebelah atas dengan sambungan berbentuk ekor burung dan paku keling. Tiang dipasang pada dasar dengan mur dan kelingan di atasnya.

f) Takaran dibuat kedap air. Bagian dalam dan dasar dilapisi dengan cat meni dan bagian luarnya dicat abu-abu atau hitam yang tahan lama.

4) Ukuran bahan takaran besi sesuai dengan Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Ukuran bahan takaran besi (dalam mm)

Ukuran Takaran	Ketebalan		Simpai atas		Simpai bawah		Simpai tengah		Jalur-jalur salib	
	Dinding	Alas	Tinggi	Lebar	Tinggi	Lebar	Tinggi	Lebar	Tinggi	Lebar
20 L	1,0	1,0	6,0	15	3	25	2	30	2	30
10 L	0,9	0,9	5,1	14	3	25	-	-	2	30
5 L	0,9	0,9	4,1	13	2	20	-	-	2	30
2 L	0,8	0,8	3,2	12	2	20	-	-	1,5	25
1 L	0,7	0,7	2,3	10	1,5	15	-	-	-	-
½ L	0,6	0,6	1,4	8	-	-	-	-	-	-

f. Takaran tanpa sambungan

1) Berukuran 2, 1, ½ L, 2, 1, ½ dL, 2 dan 1 cL.
2) Bagian yang dipergunakan untuk penakaran berbentuk silinder dengan dasar rata. Dinding dan alas merupakan satu bagian, hanya pada perbatasan dinding dan dasar agak dilengkungkan.
3) Takaran ini dibuat dari besi berlapis timah putih atau baja tahan karat. Dinding dan dasar dibuat dari satu bahan tanpa sambungan.

g. Pemaras

Pemaras berbentuk silinder terbuat dari kayu dengan ukuran sebagaimana tercantum pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Ukuran pemaras (dalam mm)

Pemaras untuk	Garis tengah		Panjang	
	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
½ hL	43	47	500	550
25 – 20 dan 10 L	38	42	400	450
5 L	33	37	300	350
2 L	26	29	210	250
1 L dan di bawahnya	21	23	160	200

h. Takaran kayu

1) Berukuran 200, 100, 50 dan 20 L.
2) Takaran berbentuk kubus dan volumenya ditentukan sampai bidang atas kubus.
3) Takaran dibuat dari kayu berkualitas baik dan sudah kering.
4) Sambungan antar dinding samping dan antara dinding dengan dasar dihubungkan dengan sekrup.
5) Bagian dalam takaran tidak boleh dicat.
6) Jenis-jenis pegangan atau telinga pada takaran:
   a) Dua tupai kayu mendatar ditempelkan pada sisi kanan-kiri takaran yang berlawanan dengan pegangan yang menonjol di luar takaran;
   b) Dua tupai kayu, disekrup di atasnya dua tupai kayu tegak, sehingga ada ruang antara tupai dan takaran untuk memegangnya; atau
   c) Dua telinga.
7) Jenis-jenis pegangan yang diperbolehkan pada angka 6) adalah:
   a) Huruf a) atau huruf b) untuk takaran 200 dan 100 L;
   b) Huruf a), huruf b) atau huruf c) untuk takaran 50 L;
   c) Huruf c) untuk takaran 20 L.

8) Ukuran dari takaran kayu dan bagian-bagiannya dicantumkan di dalam Tabel 3.6 dan 3.7.

Tabel 3.6 Ukuran-ukuran takaran kayu (dalam mm)

PENJELASAN	200 L	100 L	50 L	20 L
Ukuran dalam:				
Panjang	595	464	368	271
Lebar	595	464	368	271
Tinggi	584,4	464,5	369,2	272,3
Tebalnya kayu	20	15	12	12
Klamp/tupai				
Lebar	70	50	40	30
Tebal	20	15	12	12

Tabel 3.7 Ukuran penulisan dan penandaan takaran kayu (dalam mm)

PENJELASAN	200 L	100 L	50 L	20 L
Nama takaran				
Tinggi	25	25	20	15
Lebar	20	20	15	10
Nama liter				
Tinggi	35	35	30	22
Lebar	2	25	20	15
Angka 200 – 100 – 50 – 20				
Tinggi	60	60	50	35
Lebar	40	40	30	20
Tangan-tangan/pegangan				
Tebal	40	32	30	
Tinggi	50	42	40	
Pegangan	157	125	125	
Telinga			28	26
			65	55
			48	100

i. Pemaras pada takaran kayu berbentuk kubus

1) Penampang berbentuk persegi panjang.
2) Nama “pemaras” dibubuhkan pada sisi tinggi dengan huruf yang jelas.
3) Ukuran dari pemaras tercantum pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Ukuran pemaras pada takaran bentuk kubus

Takaran	Ukuran pemaras (mm)		
	Tebal	Tinggi	Panjang
200 L	20	70	800
100 L	15	50	700
50 L	12	40	600
20 lL	12	30	500

3. Bentuk dan konstruksi Takaran Basah
   a. Takaran kaleng
      1) Konstruksi takaran rendah berukuran 10, 5, 2, 1, ½ L, dan 2, 1, ½ dL sebagaimana pada takaran kering volume yang sama, dengan beberapa tambahan yang akan disebutkan berikut ini. Selain itu, boleh dibuat takaran kaleng basah 20 L, 2 dan 1 cL dengan konstruksi sebagaimana pada takaran kering volume yang sama.
      2) Takaran 20, 10 dan 5 L dilengkapi dengan bibir limpahan, gantungan dan pegangan. Penghubung antara gantungan dan lubang-lubang pada bagian ujung dibuat dari besi bersadur timah putih. Bibir limpahan pada takaran 20, 10 dan 5 L terdiri dari paling banyak 3 bagian dan tepi atasnya digulung keluar menyelubungi kawat besi. Bila bibir takaran terbuat dari satu pelat, maka hubungan antara dinding dan bibir limpahan menjadi satu/berimpit.
      3) Takaran 2 L atau lebih kecil dilengkapi dengan pegangan dan dapat dilengkapi dengan bibir limpahan tanpa kawat besi. Celah antara bibir takaran dan pegangan diisi dengan pematrian.
      4) Takaran 2 L atau lebih kecil dapat dilengkapi dengan telinga dan cocoran (untuk menuangkan). Takaran 2 dan 1 L yang digunakan untuk semir oli (pelumas) dapat dilengkapi dengan telinga dan cocoran berbentuk corong.
      5) Takaran tinggi 20, 10 dan 5 L mempunyai bentuk silinder. Bagian yang dipergunakan untuk penakaran, tinggi bagian dalamnya dua kali garis tengah, dengan dasar rata. Takaran ini dilengkapi dengan gantungan, pegangan dan simpai tengah.
      6) Mengenai bahan dan konstruksi dari pelat nama, simpai atas, cincin dasar dan jalur salib untuk takaran kaleng basah, berlaku peraturan yang sama seperti pada takaran kaleng kering yang volumenya sama.
      7) Bagian dalam dapat tidak dicat atau dipernis, sedangkan bagian luarnya dapat dilapisi dengan cat tahan lama, kecuali yang digunakan untuk penakaran susu.

b. Takaran dari baja tahan karat

1) Takaran rendah berukuran 20, 10, 5, 2, 1, ½ L, 2, 1, ½ dL, 2 dan 1 cL sedangkan takaran tinggi berukuran 20, 10 dan 5 L.
2) Konstruksi/pembuatan dan ukurannya sesuai dengan ketentuan bagi takaran basah dari seng dengan volume yang sama.
3) Semua bagian rangkaian dibuat dari baja tahan karat, kecuali gantungan dan lubang matanya pada takaran 20, 10 dan 5 L, dapat dibuat dari besi berlapis timah putih. Kawat untuk menggulung tepi bibir takaran dapat menggunakan kuningan.

c. Takaran besi

1) Berukuran 20, 10, 5, 2, 1 dan ½ L.
2) Konstruksi dan ukurannya sebagaimana takaran besi kering volume yang sama dengan tambahan ketentuan yang akan disebutkan berikut ini.
3) Takaran 20, 10 dan 5 L dilengkapi dengan bibir takaran serta gantungan dan pegangan. Bibir takaran terdiri dari paling banyak 3 bagian dan tepi atas digulung keluar melingkupi kawat besi. Bagian dari bibir takaran dilas satu sama lain pada tepi atas takaran.
4) Takaran 2, 1 dan ½ L dilengkapi dengan telinga atau gagang.
5) Bagian yang dipergunakan untuk penakaran pada takaran besi untuk minyak ½ hL mempunyai bentuk silinder, dengan tinggi bagian dalam kira-kira setengah garis tengah takaran, dengan dasar rata. Takaran dilengkapi dengan sengkang (batang membujur), tiang dan bibir penuang. Volume dihitung sampai tepi atas sengkang.
6) Bagian dalam takaran tidak dilapisi apa-apa, tetapi bagian bawahnya dapat dilapisi dengan cat meni dan badan bagian luarnya dengan cat abu-abu atau hitam.

d. Takaran besi lateks/getah susu

1) Berukuran ½ hL.
2) Bagian yang dipergunakan untuk penakaran berbentuk silinder dengan tinggi kira-kira dua kali garis tengah dengan alas rata.
3) Takaran dilengkapi dengan simpai atas, lingkar atas, pelat pembacaan/skala kaca, pegangan, alat penuang dan penunjam.
4) Simpai atas dan lingkar dasar dipasang pada dinding dengan menggunakan paku keling yang ditempatkan merata dan teratur di dalam lingkarannya.
5) Tepi alas yang dilipat keluar berada antara dinding dan lingkaran dasar, ketiganya disatukan dengan mengelingnya, diperkuat dengan dua jalur salib yang dikelingkan kepadanya. Ujung jalur-

jalur salib ditekuk tegak, dikeling kuat pada lingkar dasar atau dilas langsung menjadi satu dengan lingkar dasar tersebut.

6) Pelat pembacaan/skala kaca dijepit kuat dengan pengedap/paking karet pada kedua tepi dinding sampai kedap air dengan tekanan dua batang keping/lempeng kuningan kembar yang bagian dalamnya dikeling pada dinding dan bagian luarnya dipasang dengan baut sekrup, sedangkan bagian ujung bawahnya digabungkan satu sama lain dengan pelat kuningan yang serasi (pelat penghubung). Pemasangan pelat kaca di dalam dinding, dengan adanya pengedap karet di antaranya, harus sedemikian rupa, sehingga bentuk silinder dari dinding itu sedikit sekali menyimpang dari lengkungnya.
7) Skala/garis bagi pembacaan diletakkan pada kedua keping penjepit kuningan yang berada di samping pelat kaca, sehingga garis-garis bagi menuju ke arah pelat kaca dan tempatnya terletak pada batang keping kuningan yang diserongkan. Pada salah satu pelat penjepit dicantumkan penunjukan volume yang sesuai pada tiap garis bagi dengan angka yang jelas. Pembagian skala harus teratur rata, sekurang-kurangnya sampai liter, sehingga pembacaan dapat mudah dan cepat dilakukan.
8) Kepala kedua baut sekrup pengikat atas yang terletak di kedua pinggir ujung pada pelat penghubung dari batang-batang keping harus dapat disegel.
9) Dinding, alas dan alat penuang harus dibuat dari pelat besi galvanisir (berlapis timah putih). Sambungan pelat besi, seperti tempat adanya paku-paku keling dan pengelasan, harus ditutup kembali dengan patri/dilapisi timah putih lagi.
10) Takaran harus kedap air dan dapat dilapisi dengan cat yang tahan pengaruh lateks.
11) Takaran yang mempunyai alat penuang diletakkan di atas sebuah kaki besi yang bekerja sebagai alat penjungkit. Takaran harus berdiri tegak apabila pinggir dasarnya menyentuh balok penyandar (batang besi) yang dipasang pada kaki, sedangkan pada keadaan menjungkit dinding alat penuangnya menyentuh balok penyangga/penahan yang ada bantalan karetnya sedemikian rupa, sehingga semua getah susu dapat mengalir keluar dengan mudah.
12) Ukuran bahan takaran getah susu sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Ukuran bahan takaran getah susu (dalam mm)

	Panjang	Tebal	Lebar
Diameter	317		
Tinggi	633,5		
Dinding		1,5	
Alas		1,5	
Simpai atas		6	20
Lingkar dasar		6	20
Jalur-jalur salib		5	35
Pelat penjepit		6	30
Lemping kaca		3	37
Lubang skala			30
Tempat cap	35	1	15
Pelat nama	120	70	1,5

e. Takaran tanpa sambungan
   1) Berukuran 2, 1, ½ L, 2, 1, ½ dL, 2 dan 1 cL.
   2) Bagian yang dipergunakan untuk penakaran berbentuk silinder dengan dasar rata. Dinding dan dasar dibuat dari satu bahan tak terpisah tanpa sambungan dan peralihan/pembatasnya berupa lengkungan.
   3) Takaran dibuat dari besi berlapis timah putih atau baja tahan karat.
   4) Takaran dapat dilengkapi dengan pegangan dan bibir penuang, dengan pegangan atau dengan telinga dan cocoran, yang dipasang dengan las. Pegangan, telinga, cocoran dan bibir penuang dibuat dari bahan yang sama seperti takarannya.
   5) Pada takaran dari besi berlapis timah putih, bagian-bagian tersebut dapat digabungkan pada takaran dengan patri. Pada takaran 2 dan 1 L, pegangannya juga diperkuat dengan dua paku kelingan, sedangkan pada takaran ½ L dan 2 dL dengan satu paku kelingan. Bibir penuang atau cocoran, yang merupakan satu bagian, dibuat sedemikian rupa sehingga berhadapan dengan telinga atau pegangan, dan berbentuk cerat.

f. Takaran tembaga
   1) Takaran rendah
      a) Berukuran 20, 10, 5, ½ L dan 2 dL.
      b) Bagian yang dipergunakan untuk penakaran berbentuk silinder dengan dasar rata. Volume dihitung sampai tepi atas silinder.
      c) Takaran rendah ukuran 20, 10 dan 5 L dibuat dari tembaga atau kuningan dan dilengkapi dengan pelat nama kuningan

yang dipasang pada takaran dengan pasak kuningan yang dikeling. Semua hubungan/sambungan dikeling dan dipatri.

d) Takaran mempunyai bibir penuang yang dibuat dari satu benda yang mengelilingi seluruh tepi atas takaran dan mempunyai bentuk seperti yang ditetapkan pada takaran kaleng, tetapi pinggirannya tidak digulung melingkari kawat. Susunan dinding, dasar, simpai dan jalur salib sama seperti pada takaran besi dengan volume yang sama.

e) Takaran rendah 2, 1, dan ½ L serta 2 dL dibuat dari kuningan. Konstruksinya sama seperti pada takaran besi dengan volume yang sama, tetapi pada takaran 2 L jalur salib ditiadakan, apabila tebal dasarnya sekurang-kurangnya 1,5 mm.

f) Gantungan dari takaran rendah 5 L atau lebih besar dan pegangan dari takaran 2 L atau lebih kecil dibuat dari kuningan pejal. Pegangan dipasang pada takaran 2 dan 1 L dengan dua baut kelingan, sedangkan pada takaran ½ L dan 2 dL dengan satu baut kelingan. Semua hubungan, juga yang diperkuat dengan pasak kelingan, harus dipatri.

2) Takaran tinggi

a) Berukuran 20, 10 dan 5 L.

b) Bagian yang dipergunakan untuk penakaran berbentuk silinder dengan dasar rata dan bisa dilengkapi dengan pipa pengalir dan sengkang.

c) Takaran dibuat dari tembaga atau kuningan. Simpai atas, tengah dan bawah, jalur salib dan pegangan dapat dibuat dari bahan kuningan. Bagian tepi/bibir penuang terbuat dari satu pelat yang tidak dilingkupi cincin kawat. Semua hubungan, juga yang diperkuat dengan paku keling, harus dipatri. Jika tidak dilengkapi dengan telinga, maka harus dipasang gantungan dengan mata-mata di bagian ujungnya untuk memasang gantungan tersebut pada takaran, seperti yang telah ditetapkan pada takaran kaleng. Pegangan dipasang seperti pada takaran kaleng. Volume dihitung sampai tepi atas silinder. Apabila takaran mempunyai pipa pengalir, maka mulut pipa dan bagian atas sengkang harus rata dengan tepi atas silinder.

g. Takaran timah putih

1) Berukuran 2, 1, ½ L, 2, 1, ½ dL, 2, dan ½ cL.

2) Bagian yang digunakan untuk penakaran berbentuk silinder dengan tinggi dua kali garis tengahnya dengan dasar rata.

Takaran dicor dari logam campuran, yang paling sedikit mengandung timah putih sebesar 90%.

3) Seluruh bagian takaran dibuat halus rata. Bibir takaran bagian atas, bagian dalam dinding dan dasar tidak dilapisi apa-apa. Takaran dilengkapi dengan kelingan, pinggiran dasar/kaki menonjol di bawah dasar, dan bagian atas dengan bibir penuang memakai cerat yang melingkar.

3.2 Persyaratan Kemetrologian

1. Takaran bentuk silinder
   a. Selisih garis tengah yang diperbolehkan

      Selisih yang diperbolehkan untuk garis tengah antara satu dengan yang lain sebagaimana tercantum di dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Selisih garis tengah pada takaran bentuk silinder

Ukuran Takaran	Garis Tengah Takaran (dalam mm)			Tinggi (dalam mm)			Selisih garis tengah yang diperbolehkan (dalam mm)	
	Biasa	Tinggi	Rendah	Biasa	Tinggi	Rendah	Tera	Tera Ulang
100 L	504	400	634	501,25	795,80	316,75	2	5
50 L	400	317	504	397,90	633,50	250,60	2	5
25 L	317	252	400	316,75	501,25	198,95	1,5	3
20 L	295	234	371	292,6	465,05	185,00	1,5	3
10 L	233	186	295	234,5	368,05	146,30	1,5	2,5
5 L	185	148	234	186,0	290,65	116,25	1	2
2 L	137	109	173	135,7	214,35	85,10	1	2
1 L	109	87	137	107,15	168,20	67,85	1	2
½ L	86	69	109	86,10	133,70	53,60	1	1,5
2 dL	64	51	80	62,15	97,90	39,80	1	1,5
1 dL	50	40	64	50,95	79,60	31,10	1	1,5
½ dL	40	32	51	39,80	62,20	24,50	1	1,5
2 cL	29	24	38	30,30	44,20	17,65	0,5	1
1 cL	23	19	30	24,10	35,30	14,15	0,5	1

   b. BKD untuk kesalahan tinggi takaran
      1) Pada tera dari 0 sampai +1 %; dan
      2) Pada tera ulang dari -1 sampai +2 %.
2. Takaran bentuk kubus
   a. BKD untuk ukuran selisih garis tengah adalah:
      1) 5 mm untuk ukuran-ukuran 500 mm atau lebih; dan
      2) 3 mm untuk ukuran-ukuran di bawah 500 mm.
   b. BKD untuk kesalahan tinggi takaran adalah:
      1) Pada tera dari 0 sampai +1 %; dan
      2) Pada tera ulang dari -1 sampai +2 %.

3. Takaran bentuk kerucut terpancung

   a. Selisih garis tengah yang diperbolehkan

      Selisih yang diperbolehkan untuk garis tengah antara satu dengan yang lain sebagaimana tercantum di dalam Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Selisih garis tengah pada takaran bentuk kerucut terpancung (dalam mm)

Ukuran takaran	Garis tengah		Tinggi	Selisih garis tengah yang diperbolehkan	
	Dasar	Mulut		Tera	Tera ulang
2 hL	720	600	583	3	8

   b. BKD volume takaran :

      1) Pada tera dari 0 sampai +1 %; dan
      2) Pada tera ulang dari -1 sampai +2 %.

4. Takaran bentuk tong

   a. Ukuran tinggi, selisih tinggi antara satu dengan lainnya, panah, garis tengah untuk mulut, dasar, bagian setengah tinggi takaran, selisih garis tengah dan antara satu dengan lainnya dicantumkan di dalam Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Ukuran tinggi, selisih tinggi, panah, garis tengah dan selisih garis tengah pada takaran bentuk tong (dalam mm)

Ukuran takaran	Garis tengah			Tinggi	Panah	Selisih garis tengah yang diperbolehkan		Selisih tinggi yang diperbolehkan	
	Dasar	Mulut	½ Tinggi			Tera	Tera ulang	Tera	Tera ulang
1 hL	435	435	490	571,65	6,90	4	8	2,5	4
½ hL	345	345	389	453,75	5,50	4	8	2,5	4

5. Takaran kopi dan lateks susu

   BKD takaran kopi dan takaran lateks/getah susu yang dinyatakan dalam kesalahan tinggi adalah :

   a. Pada tera dari 0 sampai +1,5 mm

   b. Pada tera ulang dari -1 sampai +3 mm

BAB IV
PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN

4.1 Pemeriksaan

1. Pemeriksaan takaran dilakukan untuk memastikan bahwa takaran memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam syarat teknis ini.
2. Takaran harus diperiksa untuk memastikan kesesuaian dengan tipe sebagaimana tercantum pada izin tipe atau izin tanda pabrik.

4.2 Pengujian Tera dan Tera Ulang

1. Pengujian dilaksanakan sesuai dengan maksud penggunaan takaran.
2. Pengujian dilakukan dengan cara geometri.
3. Penentuan garis tengah dan sisi takaran

   Penentuan panjang garis tengah pada takaran bentuk silinder, kerucut terpancung dan tong serta penentuan panjang sisi pada takaran bentuk kubus harus tidak melebihi selisih yang diperbolehkan.
4. Penentuan tinggi takaran

   Penentuan tinggi takaran, kecuali takaran bentuk kerucut terpancung, harus tidak melebihi BKD yang ditentukan untuk kesalahan tinggi takaran.
5. Penentuan volume takaran

   Pada takaran bentuk kerucut terpancung, nilai volume takaran harus tidak melebihi BKD yang ditentukan.

BAB V

PEMBUBUHAN TANDA TERA

5.1 Pembubuhan

1. Tanda Daerah, Tanda Pegawai Yang Berhak dan Tanda Sah dibubuhkan pada badan takaran atau pada lemping tanda tera.
2. Tanda Jaminan dibubuhkan dan/atau dipasang pada bagian-bagian tertentu dari takaran yang sudah disahkan pada waktu ditera dan ditera ulang untuk mencegah penukaran dan/atau perubahan.
3. Bentuk dan ukuran tanda tera sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

5.2 Tempat Pembubuhan

1. Takaran Kering
   a. Penempatan tanda tera pada takaran kaleng, takaran baja dan takaran tanpa sambungan
      1) Tera
         a) Tanda Daerah (D) dibubuhkan pada bagian tengah simpai atas di tengah pelat nama. Untuk takaran ukuran 5 L atau lebih besar digunakan Tanda Daerah ukuran 8 mm (D8), sedangkan untuk ukuran yang lebih kecil digunakan Tanda Daerah ukuran 4 mm (D4).
         b) Tanda Pegawai yang Berhak (H) dibubuhkan di sebelah kiri Tanda Daerah (D).
         c) Tanda Sah Logam (SL) dibubuhkan di sebelah kiri Tanda Pegawai yang Berhak (H). Untuk takaran ukuran 5 L atau lebih besar digunakan Tanda Sah Logam ukuran 6 mm (SL6), sedangkan untuk ukuran yang lebih kecil digunakan tanda tera sah logam ukuran 4 mm (SL4).
      2) Tera Ulang

         Pada tera ulang hanya dibubuhkan Tanda Sah Logam (SL) di sebelah kiri Tanda Sah terdahulu dengan ukuran yang sesuai.
   b. Penempatan Tanda Tera pada takaran besi untuk bahan bangunan
      1) Tera
         a) Tanda Daerah ukuran 8 mm (D8) dibubuhkan pada lemping tanda tera yang dipatri di sebelah atas pelat nama.
         b) Tanda Pegawai yang Berhak (H) dibubuhkan di sebelah kiri Tanda Daerah (D).
         c) Tanda Sah Logam ukuran 6 mm (SL6) dibubuhkan di sebelah kiri Tanda Pegawai yang Berhak (H).

2) Tera Ulang

Pada tera ulang hanya dibubuhkan Tanda Sah Logam (SL) di sebelah kiri Tanda Sah terdahulu.

c. Penempatan Tanda Tera pada takaran besi untuk buah kopi

1) Tera

a) Tanda Daerah ukuran 8 mm (D8) dibubuhkan pada lemping tanda tera yang dipatri di sebelah atas pelat nama.

b) Tanda Pegawai yang Berhak (H) dibubuhkan di sebelah kiri Tanda Daerah (D).

c) Tanda Sah Logam ukuran 6 mm (SL6) dibubuhkan di sebelah kiri Tanda Pegawai yang Berhak (H).

d) Pada simpai atas dibuat sebuah bagian penutup yang serasi di atas tiap skala pembacaan yang dipasang dengan 2 baut sekrup kecil yang disegel dengan Tanda Jaminan Plombir ukuran 8 mm (JP8) untuk pengamanan skala pembacaan agar tidak mudah ditukar.

2) Tera Ulang

Pada tera ulang hanya dibubuhkan Tanda Sah Logam (SL) di sebelah kiri Tanda Sah terdahulu.

d. Penempatan Tanda Tera pada takaran besi ≤ 0,5 hL

1) Tera

a) Tanda Daerah dibubuhkan pada lemping tanda tera yang dipatri di sebelah atas pelat nama. Untuk takaran ukuran 5 L atau lebih besar digunakan Tanda Daerah ukuran 8 mm (D8), sedangkan untuk ukuran yang lebih kecil digunakan Tanda Daerah ukuran 4 mm (D4);

b) Tanda Pegawai yang Berhak (H) dibubuhkan di sebelah kiri Tanda Daerah.

c) Tanda Sah Logam (SL) dibubuhkan di sebelah kiri Tanda Pegawai yang Berhak (H). Untuk takaran ukuran 5 L atau lebih besar digunakan Tanda Sah Logam ukuran 6 mm (SL6), sedangkan untuk ukuran yang lebih kecil digunakan tanda tera sah logam ukuran 4 mm (SL4).

2) Tera Ulang

Pada tera ulang hanya dibubuhkan Tanda Sah logam (SL) di sebelah kiri Tanda Sah terdahulu dengan ukuran yang sesuai.

e. Penempatan Tanda Tera pada takaran kayu dan takaran kayu untuk buah kapuk

1) Tera

a) Tanda Tera Sah Kayu ukuran 6 mm (SK6) dibubuhkan di atas pelat nama pada bagian tengah.

b) Tanda Jaminan ukuran 8 mm (J8) dibubuhkan berdekatan dengan tepi atas dinding pada 4 (empat) sisi yaitu pada bagian kanan, kiri, depan, dan belakang.

2) Tera Ulang

Pada tera ulang hanya dibubuhkan Tanda Sah ukuran 6 mm (SK6) di sebelah kiri Tanda Sah terdahulu.

f. Penempatan Tanda Tera pada pemaras takaran kayu untuk bahan kering

1) Tera

Tanda Tera Sah Kayu ukuran 6 mm (SK6) untuk pemaras yang berbentuk silinder dibubuhkan pada sisi yang tidak terdapat tanda pabrik, sedangkan untuk pemaras yang berbentuk pipih dibubuhkan di tengah bagian atas nama "pemaras".

2) Tera Ulang

Pada tera ulang hanya dibubuhkan Tanda Sah 6 mm (SK6) di sebelah kiri Tanda Sah terdahulu.

2. Takaran Basah

a. Penempatan Tanda Tera pada takaran kaleng dan besi

1) Tera

a) Tanda Daerah (D) dibubuhkan pada bagian tengah simpai atas di tengah pelat nama. Untuk takaran ukuran 5 L atau lebih besar digunakan Tanda Daerah ukuran 8 mm (D8), sedangkan untuk ukuran yang lebih kecil digunakan Tanda Daerah ukuran 4 mm (D4).

b) Tanda Pegawai yang Berhak (H) dibubuhkan di sebelah kiri Tanda Daerah (D).

c) Tanda Sah Logam (SL) dibubuhkan di sebelah kanan Tanda Daerah (D). Untuk takaran ukuran 5 L atau lebih besar digunakan Tanda Sah Logam ukuran 6 mm (SL6), sedangkan untuk ukuran yang lebih kecil digunakan Tanda Sah Logam ukuran 4 mm (SL4).

2) Tera Ulang

Pada tera ulang hanya dibubuhkan Tanda Sah logam (SL) di sebelah kanan Tanda Sah terdahulu dengan ukuran yang sesuai.

b. Penempatan Tanda Tera pada takaran besi lateks/getah susu

1) Tera

a) Tanda Daerah ukuran 8 mm (D8) dibubuhkan pada lemping tanda tera yang dipatri di sebelah atas pelat nama.

b) Tanda Pegawai yang Berhak (H) dibubuhkan di sebelah kiri Tanda Daerah (D).

c) Tanda Sah Logam ukuran 6 mm (SL6) dibubuhkan di sebelah kiri Tanda Pegawai yang Berhak (H).

d) Tanda Jaminan ukuran 4 mm (J4) dibubuhkan pada kiri dan kanan pelat pembacaan.

2) Tera Ulang

Pada tera ulang hanya dibubuhkan Tanda Sah Logam (SL) di sebelah kiri Tanda Sah terdahulu.

c. Penempatan Tanda Tera pada takaran baja tahan karat, tembaga, takaran tanpa sambungan dan takaran timah putih

1) Tera

a) Penempatan tanda tera untuk takaran baja tahan karat, tanpa sambungan dan timah putih sebagaimana pada takaran kaleng.

b) Penempatan tanda tera untuk takaran tembaga sebagaimana pada takaran besi.

2) Tera Ulang

Pada tera ulang hanya dibubuhkan Tanda Sah di sebelah kanan Tanda Sah terdahulu.

BAB VI

PENUTUP

Syarat Teknis takaran merupakan pedoman bagi petugas dalam melaksanakan tera dan tera ulang takaran serta pengawasan takaran, untuk meminimalkan penyimpangan penggunaan takaran dalam transaksi serta upaya perwujudan tertib ukur sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1981 tentang Metrologi Legal.

Lampiran 1

PROSEDUR TERA DAN TERA ULANG TAKARAN BENTUK SILINDER

1) Pelaksanaan Pengujian
   a. Tentukan jenis takaran yang akan diuji dan kapasitasnya.
   b. Tentukan apakah garis tengah pada bibir takaran dapat diuji atau tidak untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam perhitungan.
   c. Tentukan jumlah lapisan dan jumlah bidang yang diukur garis tengahnya.
      1) Bagi dinding dalam takaran menjadi lapisan-lapisan sesuai jumlah yang ditentukan dengan menggunakan alat penggores lingkaran.
      2) Pada takaran yang tidak berpalang dan tidak bertiang, garis tengah diukur dalam bidang-bidang yang membatasi lapis-lapis termasuk bidang dasar dan mulut;
      3) Pada takaran yang berpalang dan bertiang, garis tengah diukur dalam bidang-bidang yang letaknya pada setengah tinggi tiap lapis, jadi jumlah bidang-bidangnya sama dengan jumlah lapis;
      4) Satu bidang yang garis tengahnya diukur harus terletak pada setengah tinggi takaran;
      5) Takaran harus dibagi-bagi dalam lapis-lapis yang sama tingginya dan jumlah bidang yang diukur garis tengahnya selalu ganjil. Dengan demikian, maka pada takaran yang tidak berpalang dan tidak bertiang jumlah lapisnya genap dan pada takaran yang berpalang dan bertiang jumlah lapisnya ganjil sama dengan jumlah bidangnya;
      6) Jumlah bidang yang harus diukur garis tengahnya tercantum pada Tabel A.

Tabel A Jumlah bidang pengukuran garis tengah takaran

Jenis takaran	Jumlah bidang yang diukur garis tengahnya
Takaran buah kopi 1 hL dan takaran lateks ½ hL	7 (tujuh) bidang yaitu pada: $0, \frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}$ dan $\frac{6}{6}$ H
Takaran gandum ½ hL	5 (lima) bidang yaitu pada: $\frac{1}{10}, \frac{3}{10}, \frac{5}{10}, \frac{7}{10}$ dan $\frac{9}{10}$ H
Takaran 1 daL atau lebih, kecuali yang tersebut di atas	5 (lima) bidang yaitu pada: $0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}$ dan 1 H
Takaran minyak ½ hL	3 (tiga) bidang yaitu pada: $\frac{1}{6}, \frac{3}{6}$ dan $\frac{5}{6}$ H
Takaran dari ½ daL s.d. 2 dL	3 (tiga) bidang yaitu pada: $0, \frac{1}{2}$ dan 1 H
Takaran dari 1 dL dan lebih kecil	1 (satu) bidang yaitu pada ½ H

d. Menentukan garis tengah yang diukur dalam tiap bidang dan banyaknya tinggi yang diukur.

1) Lingkaran dibagi ke dalam beberapa bagian yang sama besar atau setiap garis tengah dengan garis tengah yang berikutnya membentuk sudut yang sama besar.

2) Pengukuran tinggi dilakukan pada titik-titik yang letaknya tepat pada ujung garis tengah yang diukur.

3) Jumlah minimum garis tengah dan tinggi yang diukur adalah sebagaimana tercantum dalam Tabel B.

Tabel B Jumlah minimum pengukuran garis tengah dan tinggi

Takaran	Garis tengah	Tinggi
Dari 10 L dan lebih	4	8*
Dari 5, 2 dan 1 L	4	4
Dari ½ L dan 2 dL	2	4
Dari 1 dL ke bawah	2	2

* Pada takaran minyak tingginya diukur pada palang tepat di atas puncak tiang, 1 atau 2 di kedua belah palang.

e. Lakukan pengukuran garis tengah. Apabila dalam pengujian ditemukan takaran yang selisih garis tengahnya melebihi batas yang ditentukan, maka takaran tersebut langsung dibatalkan.

f. Lakukan pengukuran tinggi takaran. Apabila dalam pengujian ditemukan takaran yang selisih tingginya melebihi batas yang ditentukan, maka takaran tersebut langsung dibatalkan.

2) Perhitungan

a. Perhitungan kesalahan tinggi akibat kesalahan garis tengah (x):

1) Apabila takaran tidak berpalang dan tidak bertiang, pergunakan rumus Euler sebagai berikut :

$$x = \frac{H}{D}\,\frac{\Delta D_1 + 2\Delta D_2 + 2\Delta D_3 + \ldots + 2\Delta D_{n-1} + \Delta D_n}{(n-1)}$$

2) Apabila takaran berpalang dan bertiang, pergunakan rumus MacLaurin II sebagai berikut :

$$x = 2\frac{H}{D}\Delta d$$

Keterangan:

H = tinggi takaran

D = garis tengah takaran

x = kesalahan tinggi akibat kesalahan garis tengah

H/D = perbandingan antara tinggi dan garis tengah takaran. Untuk takaran normal H/D = 1, untuk takaran tinggi H/D = 2, untuk takaran rendah H/D = ½

n = jumlah bidang yang dilakukan pengukuran garis tengahnya

(n – 1) = jumlah lapis

ΔD_i = kesalahan garis tengah yang diukur (selisih panjang garis tengah yang diukur dengan garis tengah yang sebenarnya)

Δd = rata-rata kesalahan garis tengah yang diukur

b. Hasil pengukuran tinggi menghasilkan ΔH yang merupakan rata-rata kesalahan tinggi takaran.

ΔH = rata-rata pengukuran tinggi – tinggi seharusnya

c. Perhitungan total kesalahan tinggi takaran:

Total kesalahan tinggi takaran : $dH = \Delta H + x$

Bandingkan total kesalahan tinggi takaran dengan BKD kesalahan tinggi untuk takaran yang bersangkutan.

d. Perhitungan volume takaran sebenarnya pada saat pengamatan

1) Volume takaran dapat disamakan dengan volume beberapa lapisan yang berbentuk silinder yang garis tengahnya sama dengan garis tengah pada dasar lapisan.
2) Volume takaran sebenarnya pada saat pengamatan dihitung dengan rumus :

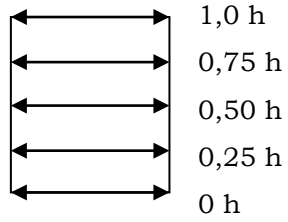
$$I = \tfrac{1}{4} \pi D^2 \times dH$$

3) Apabila takaran berpalang dan bertiang, maka volume takaran sebenarnya harus dikurangi dengan volume palang dan tiang.

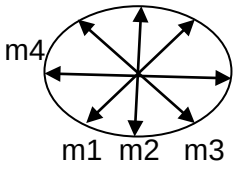
Lampiran 2

CERAPAN PENGUJIAN TAKARAN BENTUK SILINDER

Pengukuran diameter pada ketinggian



Banyaknya diameter yang diukur



Data Teknis

1. Takaran bentuk silinder volume : L
2. Kotak Bourje No. :

a. Koreksi alat ukur diameter : mm
b. Koreksi alat ukur tinggi : mm

Data Pengujian

1. Pegawai yang berhak :
2. Tempat pengujian :
3. Tanggal pengujian :

A. Kesalahan garis tengah dalam mm

Pengukuran ke / Pada bidang setinggi	I	II	III	IV	∑	Rata-rata	mm
0,0 h						Δm1=	Δm1=
0,25 h						Δm2=	2Δm2=
0,50 h						Δm3=	2Δm3=
0,75 h						Δm4=	2Δm4=
1,0 h						Δm5=	Δm5=
						∑=	
						Δm	∑/8=

Δm = m hasil pengukuran – m seharusnya

m = diameter takaran

B. Kesalahan tinggi

Pengukuran ke		hi	mm	Rata-rata=
1	:		mm	$\Delta h = \frac{\sum}{8} = \cdots mm$
2	:		mm	
3	:		mm	
4	:		mm	
5	:		mm	
6	:		mm	
7	:		mm	
8	:		mm	
Jumlah (∑)	:		mm	

C. Kesalahan takaran dalam mm

$$\Delta H = 2\Delta m + \Delta h = \cdots mm$$

D. Kesimpulan

Lampiran 3

PROSEDUR TERA DAN TERA ULANG

TAKARAN BENTUK TONG UNTUK BARANG KERING

1. Letakkan takaran di atas bidang yang rata.
2. Penentuan titik bagi pada takaran
   a. Mulut/bagian atas takaran dibagi menjadi 8 bagian yang sama.
   b. Tentukan dengan unting-unting (benda dari besi yang ujungnya runcing digantung dengan benang) titik yang berlawanan pada bagian dasar ruang ukur dari takaran yang sesuai dengan kedelapan titik bagi pada bagian mulut/atas.
3. Pengukuran garis tengah takaran pada bagian mulut
   a. Ukur 4 garis tengah pada bagian mulut/atas takaran.
   b. Hitung selisih antara rata-rata garis tengah pada bagian mulut/atas hasil pengukuran dengan garis tengah seharusnya.

$$\Delta M_{+2} = \frac{M_{+2.1} + M_{+2.2} + M_{+2.3} + M_{+2.4}}{4} - M_{+2}$$

4. Pengukuran garis tengah takaran pada bagian dasar
   a. Ukur 4 garis tengah pada bagian dasar takaran.
   b. Hitung selisih antara rata-rata garis tengah pada bagian dasar hasil pengukuran dengan garis tengah seharusnya.

$$\Delta M_{-2} = \frac{M_{-2.1} + M_{-2.2} + M_{-2.3} + M_{-2.4}}{4} - M_{-2}$$

5. Pengukuran garis tengah pada setengah tinggi
   a. Ukur 4 garis tengah pada setengah tinggi takaran.
   b. Hitung selisih antara rata-rata garis tengah pada setengah tinggi hasil pengukuran dengan garis tengah seharusnya.

$$\Delta M_{0} = \frac{M_{0.1} + M_{0.2} + M_{0.3} + M_{0.4}}{4} - M_{-0}$$

6. Pengukuran tinggi takaran
   a. Ukur tinggi takaran di kedelapan titik bagi sebagaimana dimaksud pada angka 2.
   b. Hitung selisih antara rata-rata tinggi hasil pengukuran dengan tinggi seharusnya.

$$\Delta \mathrm{h} = \frac{\mathrm{h1} + \mathrm{h2} + \mathrm{h3} + \mathrm{h4} + \mathrm{h5} + \mathrm{h6} + \mathrm{h7} + 8}{8} - h$$

7. Pengukuran panah
   a. Ukur 8 panah (dengan menempatkan alat pengukur panah vertikal, sedangkan ingsutnya ditekan ke arah lingkaran dinding takaran yang membatasi bidang pada setengah tinggi.
   b. Hitung selisih antara rata-rata panah hasil pengukuran dengan panah seharusnya.

$$\Delta \mathrm{p} = \frac{M_1 + M_2 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 + M_7 + M_8}{4} - \mathrm{p}$$

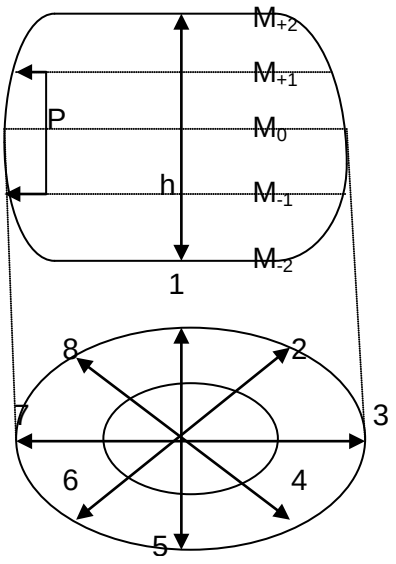
8. Penentuan kesalahan tinggi

   Kesalahan volume takaran tong yang dinyatakan dalam kesalahan tinggi ditentukan melalui persamaan berikut:

$$\Delta \mathrm{H} = \Delta h + 0{,}41\ \frac{\Delta M_{+2} + \Delta M_{-2}}{2} + 2{,}44 \Delta M_0 - 4{,}10 \Delta \mathrm{p}$$

Lampiran 4

CERAPAN PENGUJIAN TAKARAN BENTUK TONG



Data Teknis

1.	Takaran Tong volume	:	L
2.	Alat Ukur yang digunakan	:	
a.	Koreksi alat ukur ingsut	:	mm
b.	Koreksi pengukur panah B	:	mm
c.	Koreksi pengukur panah C	:	mm

Data Pengujian

1.	Pegawai yang berhak	:
2.	Tempat pengujian	:
3.	Tanggal pengujian	:

A. Tinggi takaran:

Pengukuran pada tempat		Hasil pengukuran (mm)
1	:	
2	:	
3	:	
4	:	
5	:	
6	:	
7	:	
8	:	
Jumlah (∑)	:	
Rata-rata	:	
Tinggi seharusnya	:	
Kesalahan tinggi (Δh)	:	

B. Garis tengah pada mulut/bagian atas dan dasar

B.1. pada mulut/bagian atas

Pada tempat ke	Hasil (mm)
1	
2	
3	
4	
Jumlah	
Rata-rata	
Garis tengah seharusnya	
Kesalahan garis tengah pada mulut (ΔM_{+2})	

B.2. pada dasar

Pada tempat ke	Hasil (mm)
1	
2	
3	
4	
Jumlah	
Rata-rata	
Garis tengah seharusnya	
Kesalahan garis tengah pada dasar (ΔM_{-2})	

$$\frac{\Delta M_{+2} + \Delta M_{-2}}{2} = \cdots \text{mm}$$

C. Garis tengah pada bidang $1/2h$

Pada tempat ke	Hasil (mm)
1	
2	
3	
4	
Jumlah	
Rata-rata	
Garis tengah seharusnya	
Kesalahan garis tengah pada ½ tinggi (ΔM_0)	

D. Panah

Pada tempat ke	Hasil (mm)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
Jumlah	
Rata-rata	
Panah seharusnya	
Kesalahan Panah (Δp)	

E. Kesalahan volume takaran dinyatakan dalam kesalahan tinggi :

$$\Delta H = \Delta h + 0{,}41\frac{\Delta M_{+2} + \Delta M_{-2}}{2} + 2{,}44M_0 - 4{,}10\Delta p$$

F. Kesimpulan

Lampiran 5

PROSEDUR TERA DAN TERA ULANG TAKARAN BENTUK KUBUS

Pengujian takaran bentuk kubus, caranya tetap sama dengan pengujian takaran bentuk silinder yaitu kubus dibagi-bagi dalam lapis-lapis dan perhitungan kesalahan tetap dapat dilakukan dengan menggunakan rumus Euler:

$$x = \frac{H}{M}\,\frac{\Delta M_1 + 2\Delta M_2 + 2\Delta M_3 + \ldots + 2\Delta M_k + \Delta M_{k+1}}{k}$$

Keterangan:

k = banyaknya lapisan

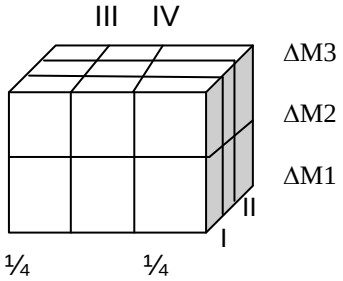
M = panjang sisi

H/M = 1

ΔM_i = kesalahan sisi rata-rata dari bidang-bidang yang membatasi lapis-lapis

Lampiran 6

CERAPAN PENGUJIAN TAKARAN BENTUK KUBUS



Data Teknis

1. Takaran kubus volume : L
2. Koreksi ukuran ingsut : mm
3. Koreksi Pengukur panah : mm

Data Pengujian

1. Pegawai yang berhak :
2. Tempat pengujian :
3. Tanggal pengujian :

A. Pemeriksaan dasar takaran dengan panah F

1.	Pengukur panah searah panjang papan	:		mm
2.	Pengukur panah tegak lurus poin 1	:		mm
	Rata-rata	:		mm
	Memenuhi /tidak memenuhi BKD			

B. Pemeriksaan diagonal menggunakan ukuran ingsut

1.	Diagonal bidang mulut/atas I	:		mm	selisih:	mm
	Diagonal bidang mulut/atas I	:		mm		
2.	Diagonal bidang dasar II	:		mm	selisih:	mm
	Diagonal bidang dasar II	:		mm		
	Memenuhi /tidak memenuhi BKD					

C. Kesalahan sisi (Δm) dalam mm

	Pengukuran ke		I	II	III	IV	Rata-rata
1.	Pada bidang mulut/atas	:					
2.	Pada bidang tengah	:					
3.	Pada bidang dasar	:					

$$\Delta m = \frac{\Delta M1 + 2\Delta M2 + \Delta M3}{4} = \frac{\cdots\cdots\cdots}{4} = \cdots mm$$

D. Kesalahan tinggi dalam mm

Pengukuran ke			mm	Rata-rata=
1	:		mm	$\Delta h = \frac{\sum}{8} = \cdots mm$
2	:		mm	
3	:		mm	
4	:		mm	
5	:		mm	
6	:		mm	
7	:		mm	
8	:		mm	
jumlah	:		mm	

E. Kesalahan

$$\Delta H = \frac{\Delta M1 + 2\Delta M2 + \Delta M3}{42} + \Delta h = 2\Delta m + \Delta h = \cdots mm$$

F. Kesimpulan

Lampiran 7

PROSEDUR PENGUJIAN TERA DAN TERA ULANG

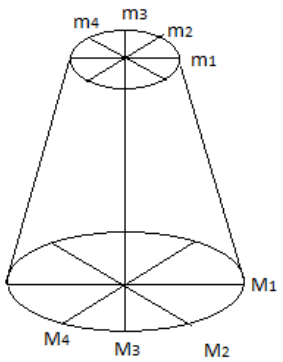
TAKARAN BENTUK KERUCUT TERPANCUNG

1. Letakkan takaran di atas bidang yang rata.
2. Buat 2 lingkaran sepusat dengan jari-jari masing-masing sama dengan jari-jari mulut/dasar takaran untuk mendapatkan arah yang benar dalam mengukur tingginya.
3. Bagi mulut dan dasar takaran dalam 8 bagian yang sama.
4. Lakukan pengukuran garis tengah takaran sebagai berikut:
   a. Ukur 4 garis tengah dari dasar takaran dan hitung rata-ratanya dari selisih antara garis tengah yang diukur dengan garis tengah seharusnya
   $$\Delta M = \frac{\Delta M_1 + \Delta M_2 + \Delta M_3 + \Delta M_4}{4}$$
   b. Ukur 4 garis tengah dari mulut takaran dan hitung rata-ratanya dari selisih antara garis tengah yang diukur dengan garis tengah seharusnya
   $$\Delta m = \frac{\Delta m_1 + \Delta m_2 + \Delta m_3 + \Delta m_4}{4}$$
5. Lakukan pengukuran tinggi takaran sebagai berikut:
   a. Ukur tinggi takaran dari kedelapan titik bagi pada mulut takaran.
   b. Hitung rata-ratanya dari selisih antara tinggi yang diukur dengan tinggi seharusnya
   $$\Delta H = \frac{\Delta H_1 + \Delta H_2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \Delta H_8}{8}$$
6. Kesalahan volume takaran dinyatakan dalam L
   $$\Delta I = \Delta I_M + \Delta I_m + \Delta I_H$$

Lampiran 8

CERAPAN PENGUJIAN

TAKARAN BENTUK KERUCUT TERPANCUNG



Data Teknis

1. Takaran kerucut terpancung volume : L
2. Koreksi alat ukur garis tengah : mm
3. Koreksi alat ukur tinggi : mm

Data Pengujian

1. Pegawai yang berhak :
2. Tempat pengujian :
3. Tanggal pengujian :

A. Garis tengah pada dasar takaran dalam mm

Pengukuran	I	II	III	IV	∑ΔM	∑ΔM/4
Garis tengah dasar takaran (M_i)						
Selisih garis tengah ($\Delta M_i = M_i - M$)						

M_i = nilai garis tengah di dasar takaran pada bagian ke-i

M = nilai garis tengah dasar takaran seharusnya

ΔM_i = selisih garis tengah di dasar takaran yang diukur pada bagian ke-i dengan garis tengah seharusnya

∑ΔM = total selisih garis tengah di dasar takaran yang diukur pada bagian ke-i dengan garis tengah seharusnya

∑ΔM/4 = rata-rata total selisih garis tengah di dasar takaran yang diukur pada bagian ke-i dengan garis tengah seharusnya

B. Garis tengah pada mulut takaran dalam mm

Pengukuran	I	II	III	IV	∑Δm	∑Δm/4
Garis tengah mulut takaran (m_i)						
Selisih garis tengah ($\Delta m_i = m_i - m$)						

m_i = nilai garis tengah di mulut takaran pada bagian ke-i
m = nilai garis tengah mulut takaran seharusnya
Δm_i = selisih garis tengah di mulut takaran yang diukur pada bagian ke-i dengan garis tengah seharusnya
∑Δm = total selisih garis tengah di mulut takaran yang diukur pada bagian ke-i dengan garis tengah seharusnya
∑Δm/4 = rata-rata total selisih garis tengah di mulut takaran yang diukur pada bagian ke-i dengan garis tengah seharusnya

C. Tinggi takaran dalam mm

Pengukuran pada titik	H_i	$\Delta H_i = H_i - H$	∑ΔH	∑ΔH/8
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

H_i = nilai tinggi takaran pada titik ke-i
H = nilai tinggi takaran seharusnya
ΔH_i = selisih tinggi takaran yang diukur pada bagian ke-i dengan tinggi seharusnya
∑ΔH = total selisih tinggi takaran yang diukur pada bagian ke-i dengan tinggi seharusnya
∑ΔH/8 = rata-rata total selisih tinggi takaran yang diukur pada bagian ke-i dengan tinggi seharusnya

D. Kesalahan volume takaran dalam liter

$$\Delta I = \Delta I_M + \Delta I_m + \Delta I_H$$

E. Kesimpulan