



Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia

**KEPUTUSAN
MENTERI PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN
REPUBLIK INDONESIA**

NOMOR: 639/MPP/Kep/10/2004

**TENTANG
KETENTUAN DAN SYARAT TEKNIS TANGKI UKUR MOBIL**

MENTERI PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang :
- a. bahwa kebenaran volume Tangki Ukur Mobil sebagai alat ukur cairan Bahan Bakar Minyak (BBM), cairan nabati, minuman, alkohol, susu, cairan kimia, dan cairan lainnya sangat diperlukan dalam pemberian perlindungan kepada konsumen dan produsen;
 - b. bahwa dalam rangka menjamin kebenaran volume Tangki Ukur Mobil dan pelaksanaan ketentuan Pasal 4, Pasal 7, dan Pasal 13 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, perlu mengatur ketentuan dan syarat teknis Tangki Ukur Mobil;
 - c. bahwa untuk itu perlu dikeluarkan Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan;
- Mengingat :
1. Undang-undang Nomor 2 Tahun 1981 tentang Metrologi Legal (Lembaran Negara Tahun 1981 Nomor 11, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3193);
 2. Undang-undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen (Lembaran Negara Tahun 1999 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3821);
 3. Undang-undang Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Tahun 1999 Nomor 60, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3839);
 4. 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 Tahun 1985 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3283);

46 Uer

4/10

- 2 -

5. Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 1989 tentang Standar Nasional Untuk Satuan Ukuran (Lembaran Negara Tahun 1989 Nomor 3, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3388);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2000 tentang Kewenangan Pemerintah dan Kewenangan Propinsi Sebagai Daerah Otonom (Lembaran Negara Tahun 2000 Nomor 54, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3952);
7. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 228/M Tahun 2001 tentang Pembentuk Kabinet Gotong Royong;
8. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 102 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Departemen;
9. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 109 Tahun 2001 tentang Organisasi dan Tugas Eselon I Departemen;
10. Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 86/MPP/Kep/3/2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Perindustrian dan Perdagangan;
11. Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 731/MPP/Kep/10/2002 tentang Pengelolaan Kemetrolgian dan Pengelolaan Laboratorium Kemetrolgian.

Memperhatikan :

1. Rekomendasi Internasional OIML Nomor R 80 Edisi Tahun 1989 tentang Road and Rail Tankers;
2. Rekomendasi American Petroleum Institute Nomor 1004 Edisi 8 Tahun 2003 tentang Bottom Loading and Vapor Recovery for MC-306 & DOT-406 Tank Motor Vehicles.

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

**KEPUTUSAN MENTERI PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN
TENTANG KETENTUAN DAN SYARAT TEKNIS TANGKI UKUR
MOBIL.**



- 3 -

BAB I KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Keputusan ini yang dimaksud dengan :

1. Tangki Ukur Mobil yang selanjutnya disingkat TUM adalah tangki ukur yang ditempatkan tetap di atas landasan mobil dan/atau gandengan mobil yang digunakan untuk menentukan volume cairan dalam keadaan diam/statis.
2. Tangki Ukur Mobil Pengisian dari Atas (Top Loading) yang selanjutnya disingkat TUM-TL adalah TUM yang sistem pengisian cairannya dari atas melalui dom/manhole tangki.
3. Tangki Ukur Mobil Pengisian dari Bawah (Bottom Loading) yang selanjutnya disingkat TUM-BL adalah TUM yang sistem pengisian cairannya dari bawah tangki melalui katup pengisian (Loading Valve).
4. Kompartemen adalah ruangan bagian dari TUM.
5. Dom/manhole adalah lubang berbentuk lingkaran yang terdapat pada dinding bagian atas TUM di bagian tengah kompartemen.
6. Tongkat Ukur (dip stick) adalah alat ukur ketinggian cairan.
7. Indeks Penunjuk adalah tanda yang menunjukkan volume nominal.
8. Pipa Keluaran adalah pipa yang dilengkapi dengan kerangan dan dipasang pada dinding TUM bagian bawah, yang digunakan untuk penyerahan cairan dari TUM-TL.
9. Pipa Masukan dan Keluaran adalah pipa yang dilengkapi dengan quick coupling dan dipasang pada dinding TUM bagian bawah, yang digunakan untuk pengisian dan pengeluaran cairan pada TUM-BL.
10. Pipa Pembuang Udara adalah pipa untuk pembuangan udara dari dalam TUM.
11. Sekat (baffle plate) adalah pelat yang terpasang secara melintang vertikal di dalam TUM untuk menahan guncangan dan tekanan cairan.
12. Lemping Volume Nominal adalah lemping yang memuat tulisan volume nominal kompartemen TUM dan tempat membubuhkan tanda tera serta tempat pembubuhan nomor TUM.
13. Lemping Tanda Pabrik adalah lemping yang memuat data TUM dan identitas pembuat TUM.

- 4 -

14. Volume Nominal Kompartemen adalah volume masing-masing kompartemen.
15. Volume Nominal TUM adalah jumlah volume nominal semua kompartemen.
16. Kepekaan adalah perbandingan antara perubahan tinggi cairan dengan perubahan volume.
17. Penakaran Masuk adalah penakaran dengan cara memasukkan cairan uji dari bejana ukur standar ke dalam TUM.
18. Penakaran Keluar adalah penakaran dengan cara mengeluarkan cairan uji dari TUM ke bejana ukur standar.
19. Cairan Uji adalah cairan yang dipakai untuk menguji TUM.
20. Cairan Ukur adalah cairan yang ditentukan volumenya dengan TUM.
21. Sensor Overfill adalah alat yang dipasang pada tutup dom/manhole dan berfungsi untuk mendeteksi permukaan cairan pada saat TUM BL diisi.
22. Pressure Vacuum Valve (PV Valve) adalah katup untuk keluar masuk udara dari dalam TUM pada waktu pengisian atau pengeluaran.
23. Free Vent adalah saluran udara pada TUM.
24. Tanggul Pengaman adalah pelat logam yang dipasang keliling di atas TUM yang berfungsi melindungi tumpahnya cairan dari TUM, dom/manhole dan bagian-bagian penting lainnya.
25. Vapour Return Adaptor adalah adaptor yang berfungsi sebagai saluran penguapan.
26. Klep Pengaman (Emergency Foot Valve) adalah katup yang berfungsi sebagai pengaman apabila pipa bocor dan atau katup pengisian dan penyerahan cairan tidak berfungsi dengan baik.
27. Wetleg Sensor adalah peralatan sensor yang digunakan untuk mengetahui adanya cairan yang tertinggal dalam TUM-BL.
28. Loading Valve adalah katup yang berfungsi sebagai katup pengisian (loading) dan pengeluaran (un-loading) yang bekerja dengan sistem otomatis tanpa tetesan.
29. Overfill System adalah seperangkat peralatan yang dilengkapi dengan overfill optic sensor yang berfungsi sebagai pengaman/pencegah terjadi kelebihan isi di luar batas toleransi yang diizinkan.

- 5 -

Pasal 2

Jenis TUM terdiri dari TUM-TL dan TUM-BL.

BAB II
KETENTUAN TUM

Pasal 3

- (1) Setiap TUM yang digunakan sebagai alat ukur Metrologi Legal wajib memenuhi Ketentuan dan Syarat Teknis TUM.
- (2) Ketentuan dan Syarat Teknis TUM sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) meliputi :
 - a. Ketentuan dan Syarat Teknis Tangki Ukur Mobil Pengisian dari Atas melalui manhole (Top Loading).
 - b. Ketentuan dan Syarat Teknis Tangki Ukur Mobil Pengisian dari Bawah melalui loading valve (Bottom Loading).

Pasal 4

TUM sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 digunakan sebagai alat ukur cairan Bahan Bakar Minyak (BBM), cairan nabati, minuman, alkohol, susu, cairan kimia dan cairan lainnya.

Pasal 5

- (1) TUM sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 yang terdiri dari satu kompartemen atau lebih, pada setiap kompartemen wajib dilengkapi dengan lemping volume nominal.
- (2) Lemping volume nominal sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) mencantumkan keterangan sebagai berikut :
 - a. Tulisan TANGKI UKUR MOBIL, dengan tinggi huruf 15 mm dan tebal 3 mm;
 - b. Nomor kompartemen, dengan tinggi huruf 15 mm dan tebal 3 mm;
 - c. Tulisan VOLUME NOMINAL, dengan tinggi huruf 15 mm dan tebal 3 mm;
 - d. Angka dan huruf yang menunjukkan volume nominal dalam liter, dengan tinggi angka/huruf 30 mm dan tebal 5 mm;

- 6 -

- e. Tempat pembubuhan tanda tera, dengan ukuran 15 mm x 30 mm; dan
 - f. Tempat pembubuhan nomor TUM, dengan ukuran 15 mm x 30 mm.
- (3) Keterangan sebagaimana dimaksud dalam ayat (2) dalam bentuk huruf dan atau angka tenggelam.
- (4) Lemping volume nominal sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) harus :
- a. berukuran 100 mm x 150 mm x 1,5 mm; dan
 - b. ditempatkan pada sisi kiri leher dom/manhole atau tanggul pengaman.

Pasal 6

- (1) TUM sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 wajib dilengkapi dengan lemping tanda pabrik yang ditempatkan pada rangka TUM.
- (2) Lemping tanda pabrik sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) harus mencantumkan keterangan sebagai berikut :
- a. Nama perusahaan;
 - b. Tulisan TANGKI UKUR MOBIL;
 - c. Volume nominal TUM;
 - d. Ukuran (panjang, lebar dan tinggi) dalam mm;
 - e. Tipe ;
 - f. Nomor seri pembuatan;
 - g. Tahun pembuatan; dan
 - h. Tanda pabrik (symbol).

BAB III **SYARAT TEKNIS TANGKI UKUR MOBIL** **TOP LOADING (TUM-TL)**

Pasal 7

TUM-TL harus terbuat dari bahan logam yang baik dan kuat dengan ketebalan plat minimum 3 mm, tidak bocor dan memakai lapisan pelindung.

Pasal 8

- (1) TUM-TL sebagaimana dimaksud dalam pasal 7 wajib dilengkapi :

- 7 -

- a. Lubang dom/manhole bertutup sesuai dengan gambar;
 - b. Indeks penunjuk volume nominal;
 - c. Pipa pengeluaran;
 - d. Kerangan penyerahan;
 - e. Pipa pembuang udara;
 - f. Lemping volume nominal;
 - g. Lemping tanda pabrik;
 - h. Pelat penahan goncangan cairan; dan
 - i. Klep pengaman.
- (2) Indeks penunjuk sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) huruf b wajib memenuhi persyaratan sebagai berikut :
- a. Dudukan indeks penunjuk yang dibuat dari logam yang kuat, dapat dilihat dengan jelas dan tepat pada batas volume nominal serta tidak mudah diubah;
 - b. Indeks penunjuk berupa bidang;
 - c. Indeks penunjuk pada TUM-TL untuk minuman, alkohol, susu dan cairan kimia yang tidak berbahaya dapat diganti dengan surat keterangan yang menyatakan ketinggian cairan dari bibir lubang TUM sampai dengan dasar tangki;
 - d. Ditempatkan di tengah-tengah panjang kompartemen di dalam dom/manhole atau dibawahnya, dengan ketentuan tidak lebih 50 mm dari tengah-tengah panjang kompartemen; dan
 - e. Kedudukan indeks penunjuk tidak dapat diubah tanpa merusak tanda teranya.

Pasal 9

TUM-TL sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 dan Pasal 8 harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- a. berbentuk ellips, lingkaran atau gabungan ellips dan segi empat yang beradius (square-oval).
- b. TUM yang terdiri lebih dari satu kompartemen, dinding pembatas kompartemen harus diberi penguat agar setiap kompartemen tidak berubah bentuk, jika kompartemen disampingnya diisi atau dikosongkan yang mengakibatkan perubahan volume lebih besar dari 0,03 % dari volume nominalnya.

- 8 -

- c. tidak diisi atau ditempatkan benda lain dengan tujuan untuk mengurangi volume kompartemen selain cairan yang akan diukur di dalam kompartemen.
- d. apabila dom/manhole menjulur masuk ke dalam tangki, untuk mencegah udara terkurung, TUM - TL harus diberi takikan-takikan atau lubang-lubang kecil sampai batas sambungan antara dinding TUM dan dom/manhole.
- e. dipasang dalam keadaan posisi aman sehingga apabila TUM pada posisi permukaan yang datar atau kemiringan sampai 1 : 20 (satu berbanding dua puluh) dapat dilakukan penyerahan dengan baik dari tiap kompartemennya.
- f. hanya menampung jumlah cairan yang boleh tertinggal dalam kompartemen pada waktu penyerahan maksimal 0,05 % dari volume nominalnya;
- g. pipa pengeluaran harus sependek mungkin dengan kemiringan ke bawah minimal 1 : 20 (satu berbanding dua puluh);
- h. lubang penyerahan terletak di bagian dasar yang paling rendah dari kompartemen;.
- i. volume kompartemen termasuk volume pipa penyerahan sampai kerangan penyerahan;
- j. alat pembuang udara yang terletak di bagian ujung muka dan belakang kompartemen berfungsi dengan baik;
- k. lemping volume nominal dibuat dari plat kuningan dengan ukuran panjang 150 mm, lebar 100 mm dan tebal minimum 1,5 mm;
- l. lemping tanda pabrik dibuat dari plat kuningan, aluminium atau logam tahan karat lainnya dengan ukuran panjang 120 mm, lebar 80 mm dan tebal minimum 1 mm;
- m. sambungan-sambungan dinding TUM pada bagian depan dan belakang dapat diperkuat dengan rangka besi untuk menahan tekanan cairan pada saat mobil direm, mendaki dan menurun;
- n. TUM dipasang kuat pada landasan mobil;
- o. garis tengah lubang (dom/manhole) dari 500 mm sampai dengan 600 mm serta tinggi dari 150 mm sampai dengan 250 mm;
- p. tutup dom/manhole harus kedap dari kebocoran; dan
- q. volume nominal tiap kompartemen minimum 1.000 liter, maksimum 30.000 liter dan harus merupakan kelipatan 100.

Pasal 10

TUM-TL sebagaimana dimaksud Pasal 9 wajib ditera dan ditera ulang.

- 9 -

Pasal 11

- (1) Pembubuhan dan atau pemasangan tanda tera sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 harus menjamin pencegahan dari usaha pembukaan, penukaran dan atau perubahan bagian yang dapat mengakibatkan perubahan sifat-sifat ukurnya tanpa merusak tanda tera.
- (2) Pembubuhan Tanda Tera dilakukan pada :
 - a. Peneraan TUM-TL dengan pemberian :
 1. Tanda daerah D8, tanda pegawai berhak H dan tanda sah SL6 yang berlaku dibubuhkan pada lemping volume nominal secara berurutan dari kiri ke kanan.
 2. Tanda Jaminan JP8 dibubuhkan pada :
 - a) baut pengikat perlengkapan indeks penunjuk dengan lubang TUM-TL (dom/manhole);
 - b) baut pengikat lemping volume nominal; dan
 - c) baut pengikat antara TUM-TL (dom/manhole) dan landasan mobil.
 - b. Tera ulang TUM-TL dengan pemberian :
 1. Tanda sah SP6 dibubuhkan pada baut pengikat lemping volume nominal sebagai pengganti tanda jaminan JP8 pada tera;
 2. terhadap lemping volume nominal yang rusak atau hilang, diberlakukan sebagaimana pembubuhan tanda tera pada ayat (2) huruf a angka 1; dan
 3. Tanda jaminan JP8 disesuaikan dengan ayat (2) huruf a angka 2 kecuali untuk yang dibubuhkan pada baut pengikat lemping volume nominal berupa tanda sah SP6.

Pasal 12

Pembubuhan Tanda Tera sebagaimana dimaksud dalam Pasal 11 setelah dilakukan pengujian TUM-TL yang memenuhi persyaratan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 dan memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- a. batas kesalahan maksimum yang diizinkan :
 1. pada tera $\pm 0,1$ % volume nominal; dan
 2. pada tera ulang $\pm 0,2$ % volume nominal;

- 10 -

- b. kepekaan disekitar indeks penunjuk pada tera/tera ulang tidak boleh kurang dari 2 mm tiap perubahan volume 0,1 % dari volume nominal; dan
- c. ruang kosong di atas indeks penunjuk volume nominal disesuaikan menurut kebutuhan, kecuali untuk bahan bakar minyak, ruang kosong dimaksud minimum 0,75 % dan maksimum 1,25 % dari volume nominalnya.

BAB IV
SYARAT TEKNIS TANGKI UKUR MOBIL
BOTTOM LOADING
(TUM- BL)

Pasal 13

Jenis bahan yang dipergunakan untuk membuat TUM-BL :

- a. Aluminium, tebal plat 6 mm;
- b. Mild Steel, tebal plat 3,8 mm; atau
- c. Corten steel, tebal plat 3,8 mm.

Pasal 14

Penampang melintang TUM-BL sebagaimana dalam Pasal 13 harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a. berbentuk ellips, lingkaran atau gabungan ellips dan segi empat yang beradius (square-oval);
- b. diameter dom/manhole antara 500 mm – 600 mm dan tinggi antara 50 mm – 150 mm, dilengkapi dengan PV Valve (pressure vacuum valve) yang berfungsi sebagai penyaluran gas yang keluar;
- c. tanggul pengaman sepanjang TUM-BL mempunyai tinggi minimal antara 150 mm dan maksimal 200 mm dari titik tengah dinding bagian atas;
- d. pipa saluran udara dipasang pada bagian dalam atau di depan TUM-BL yang pada ujung pipa bagian atas dipasang vapour vent valve yang dilengkapi saringan, dan ujung bagian bawah dipasang vapour return adaptor, yang dapat dilengkapi dengan brake interlock;
- e. emergency/footvalve berukuran 100 mm - 150 mm dan dipasang dibagian bawah TUM-BL;
- f. loading valve berukuran 100 mm atau disesuaikan dengan fasilitas pengisian dan dilengkapi dry-break system / tanpa tetesan, loading valve yang dilengkapi dengan sight glass tidak boleh digunakan;

h

- 11 -

- g. dom/manhole yang merupakan kelengkapan dari TUM-BL harus dilengkapi dengan sensor overfill, alat ukur ketinggian (level gauge) dan vapour vent valve;
- h. tinggi leher dom/ manhole dari permukaan tangki adalah minimum 50 mm dan maksimum 100 mm;
- i. TUM-BL dilengkapi dengan sekat (baffle plate);
- j. dimensi pipa yang dipergunakan dalam TUM-BL mengacu Schedule 40 dengan diameter sebagai berikut :
 - 1. 100 mm untuk pipa saluran; dan
 - 2. 75 mm untuk pipa vapour return;
- k. pemasangan sensor overfill di atas ketinggian cairan volume nominal dan tidak lebih dari batas kesalahan maksimum yang diizinkan;
- l. TUM yang terdiri lebih dari satu kompartemen, dinding pembatas kompartemen harus diberi penguat agar setiap kompartemen tidak berubah bentuk, jika kompartemen disampingnya diisi atau dikosongkan yang mengakibatkan perubahan volume lebih besar dari 0,03 % dari volume nominalnya; dan
- m. TUM-BL dilengkapi dengan :
 - 1. alat ukur ketinggian permukaan cairan (level gauge);
 - 2. tabel volume untuk alat ukur ketinggian;
 - 3. vapour return adaptor;
 - 4. sensor overfill pada setiap kompartemen;
 - 5. socket dan grounding system; dan
 - 6. adapter.

Pasal 15

TUM-BL sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14 wajib ditera dan ditera ulang.

Pasal 16

- (1) Pembubuhan dan atau pemasangan tanda tera harus menjamin pencegahan dari usaha pembukaan, penukaran dan atau perubahan bagian yang dapat mengakibatkan perubahan sifat-sifat ukurnya tanpa merusak tanda tera.

Jh

- 12 -

(2) Pembubuhan Tanda Tera dilakukan pada :

a. peneraan TUM-BL dengan pemberian :

1. Tanda daerah D8, tanda pegawai berhak H dan tanda sah SL6 yang berlaku dibubuhkan pada lemping volume nominal secara berurutan dari kiri ke kanan.
2. Tanda Jaminan JP8 dibubuhkan pada :
 - a. baut pengikat perlengkapan alat ukur ketinggian cairan dengan lubang TUM-BL (dom/ manhole);
 - b. baut pengikat lemping volume nominal;
 - c. baut pengikat antara TUM-BL dan landasan mobil;
 - d. tutup lubang TUM-BL (dom/manhole) pada baut pengikatnya; dan
 - e. tutup sensor overfill.

b. tera ulang TUM-BL dengan pemberian :

1. Tanda sah SP6 dibubuhkan pada baut pengikat lemping volume nominal sebagai pengganti tanda jaminan JP8 pada tera;
2. Terhadap lemping volume nominal yang rusak atau hilang, diperlakukan sebagaimana pembubuhan tera pada ayat (1) huruf a ; dan
3. Pembubuhan tanda jaminan JP8 disesuaikan dengan ayat (1) huruf b kecuali untuk yang dibubuhkan pada baut pengikat lemping volume nominal.

Pasal 17

Pembubuhan Tanda Tera sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 setelah dilakukan pengujian terhadap TUM-BL yang memenuhi persyaratan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14 dan memenuhi ketentuan sebagai berikut :

a. batas kesalahan maksimum yang diizinkan :

1. pada tera $\pm 0,1$ % volume nominal; atau
2. pada tera ulang $\pm 0,2$ % volume nominal.

b. kepekaan di sekitar volume nominal tidak boleh kurang dari 2 mm setiap perubahan 0,1% dari volume nominal;

c. ruang kosong minimum 1,5 % dan maksimum 3 % dari volume nominal; dan

- 13 -

- d. volume nominal tiap kompartemen minimum 5.000 liter, maksimum 30.000 liter dan harus merupakan kelipatan 100 (sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang klas jalan).

BAB V P E M E R I K S A A N

Pasal 18

- (1) Pemeriksaan TUM dilakukan terhadap ukuran-ukuran sesuai dengan ketentuan pada Pasal 5, Pasal 7, Pasal 8 dan Pasal 9 bagi TUM-TL serta Pasal 5, Pasal 13 dan Pasal 14 bagi TUM-BL.
- (2) Untuk TUM yang baru, sebelum dilakukan pengujian, pemeriksaannya meliputi bahan, konstruksi dan perlengkapannya dibandingkan dengan gambar teknik dan ketentuan-ketentuan yang berlaku.

BAB VI P E L A K S A N A A N P E N G U J I A N

Pasal 19

TUM yang berpenampang lingkaran, ellips dan gabungan ellips dan segi empat yang beradius (square-oval) diuji dengan :

- a. Metode Gravimetrik (penimbangan) atau
- b. Metode Volumetrik (penakaran).

Pasal 20

Prosedur pengujian TUM sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 dengan Metode Gravimetrik, Metode Volumetrik Penakaran Masuk dan Metode Volumetrik Penakaran Keluar, yang masing-masing sebagaimana tercantum dalam Lampiran I, II dan III Keputusan ini.

Pasal 21

TUM yang telah dilakukan tera atau tera ulang, harus diterbitkan surat Keterangan Hasil Pengujian (KHP) oleh Kepala Unit Metrologi untuk masing-masing kompartemen yang memuat data hasil pengujian sebagaimana tercantum dalam Lampiran IV dan V Keputusan ini.

- 14 -

Pasal 22

Pengujian TUM sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 harus dilaksanakan di instalasi pengujian (laboratorium) TUM Metrologi atau di instalasi pengujian lain yang memenuhi persyaratan sebagaimana tercantum dalam Prosedur Pengujian pada Lampiran I, II dan III Keputusan ini.

**BAB VII
LAIN-LAIN**

Pasal 23

- (1) TUM yang dipakai untuk menerima atau menyerahkan volume cairan tidak penuh sesuai dengan volume nominalnya, harus dilengkapi dengan alat ukur yang sah, berupa tabel volume tangki dengan tongkat ukur (dip stick) atau meter arus.
- (2) TUM sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) yang dilengkapi dengan:
 - a. tabel volume tangki untuk penyerahan volume minimumnya 1.000 liter; dan
 - b. meter arus untuk penyerahan eceran dibebaskan dari tera ulang.
- (3) TUM yang telah ditera atau ditera ulang, yang dipindahkan ke mobil lain, wajib ditera ulang kembali.

Pasal 24

Gambar bentuk konstruksi TUM sebagaimana dimaksud pada Lampiran VI, VII, VIII, IX, X dan XI Keputusan ini.

Pasal 25

Ketentuan yang belum cukup diatur dalam Keputusan ini diatur dengan Keputusan Direktur Jenderal Perdagangan Dalam Negeri.

- 15 -

BAB VIII ATURAN PERALIHAN

Pasal 26

- (1) Konstruksi dan perlengkapan TUM-BL yang disahkan sebelum diberlakukan Keputusan ini harus menyesuaikan dengan ketentuan dalam Keputusan ini pada saat tera ulang.
- (2) Ruang kosong TUM-BL yang disahkan sebelum diberlakukan Keputusan ini harus telah menyesuaikan dengan ketentuan dan Syarat Teknis TUM-BL selambat-lambatnya dalam waktu 3 (tiga) tahun sejak Keputusan ini ditetapkan.

Pasal 27

Semua ketentuan yang bertentangan dengan Keputusan ini dinyatakan tidak berlaku

BAB IX P E N U T U P

Pasal 28

Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Agar setiap orang mengetahuinya memerintahkan pengumuman Keputusan ini dengan menetapkan dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
Pada tanggal 15 Oktober 2004

MENTERI PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN R.I.

Ttd

RINI M SUMARNO SOEWANDI

Salinan sesuai dengan aslinya
Sekretariat Jenderal
Departemen Perindustrian dan Perdagangan
Kepala Biro Hukum dan Organisasi



LAMPIRAN KEPUTUSAN MENTERI PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN RI
NOMOR : 639/MPP/Kep/10/2004
TANGGAL : 15 Oktober 2004

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran I : PROSEDUR PENGUJIAN TANGKI UKUR MOBIL METODE GRAVIMETRIK
2. Lampiran II : PROSEDUR PENGUJIAN TANGKI UKUR MOBIL METODE VOLUMETRIK PENKARAN MASUK
3. Lampiran III : PROSEDUR PENGUJIAN TANGKI UKUR MOBIL METODE VOLUMETRIK PENKARAN KELUAR
4. Lampiran IV : KETERANGAN HASIL PENGUJIAN TANGKI UKUR MOBIL (DENGAN INDEKS)
5. Lampiran V : KETERANGAN HASIL PENGUJIAN TANGKI UKUR MOBIL (DENGAN TINGKAT UKUR)
6. Lampiran VI : KONSTRUKSI TUM 1 KOMPARTEMEN
7. Lampiran VII : LETAK LEMPING VOLUME NOMINAL PADA TUM 1 KOMPARTEMEN
8. Lampiran VIII : LETAK LEMPING VOLUME NOMINAL PADA TUM 2 KOMPARTEMEN
9. Lampiran IX : CONTOH INDEKS PENUNJUK UNTUK TUM TOP LOADING
10. Lampiran X : CONTOH ALAT UKUR KETINGGIAN PERMUKAAN CAIRAN UNTUK TUM BOTTOM LOADING
11. Lampiran XI : KONSTRUKSI DAN PERLENGKAPAN TUM BOTTOM LOADING
12. Lampiran XII : CONTOH LEMPING ISI NOMINAL UNTUK TUM TERDIRI DARI 1(SATU) KOMPARTEMEN
13. Lampiran XIII : CONTOH LEMPING ISI NOMINAL UNTUK TUM TERDIRI DARI 2 (DUA) KOMPARTEMEN

Salinan sesuai dengan aslinya
Sekretariat Jenderal

Departemen Perindustrian dan Perdagangan
Kepala Biro Hukum dan Organisasi



TITI HENDRAWATI

**MENTERI PERINDUSTRIAN
DAN PERDAGANGAN R.I.**

ttd

RINI M SUMARNO SOEWANDI

**PROSEDUR PENGUJIAN TANGKI UKUR MOBIL
METODE GRAVIMETRIK**

1. PENGANTAR

1.1. Maksud dan Tujuan

Untuk mendapatkan volume Tangki Ukur Mobil dengan cara penimbangan agar tertelusur ke Standar Nasional/Internasional dan dapat digunakan untuk pelengkap alat ukur untuk keperluan Metrologi Legal.

1.2. Ruang Lingkup

1.2.1. Prosedur ini digunakan sebagai petunjuk untuk menera Tangki Ukur Mobil dengan Metode Gravimetrik

1.2.2. Prosedur ini hanya digunakan untuk menentukan volume nominal TUM.

1.3. Prasyarat

1.3.1. Peralatan standar yang digunakan harus bersertifikat mampu telusur ke Standar Nasional/Internasional.

1.3.2. Peralatan/perlengkapan uji yang digunakan harus berada dalam kondisi baik dan laik pakai serta disesuaikan dengan tingkat ketelitian yang diharapkan.

1.3.3. Ruang instalasi uji TUM dengan kondisi lingkungan yang stabil misalnya terlindung dari panas matahari secara langsung dan hujan.

1.3.4. Pelaksana tera/tera ulang harus memahami dan menguasai :

- Metode penggunaan timbangan jembatan.
- Metode penentuan *change over point* (COP).
- Metode pembacaan meniskus bejana ukur/gelas takar.
- Metode penggunaan *dip stick*.
- Metode penggunaan areometer.
- Metode pembacaan nonius pada salib ukur/alat ukur ketinggian cairan.
- Petunjuk perhitungan massa jenis air suling.
- Metode penggunaan massa konvensional.

2. STANDAR ACUAN

Standar acuan yang digunakan dalam prosedur kerja ini adalah :

2.1. Rekomendasi Internasional OIML (*Organisation Internationale de Metrologie Legale*) Nomor 80 tentang *Road and Rail Tankers* Edisi Tahun 1989 (E).

- 2.2. Rekomendasi Internasional OIML (*Organisation Internationale de Metrologie Legale*) Nomor 76 Edisi Tahun 1992 tentang *Non Automatic Weighing Instrument*.

3. STANDAR, PERALATAN DAN PERLENGKAPAN PENGUJIAN

Peralatan yang digunakan dalam pengujian Tangki Ukur Mobil dengan metode Gravimetrik ini adalah :

- 3.1. Timbangan jembatan dengan skala terkecil (e) maksimal = 10 kg dan memiliki fasilitas tara minimal sebesar kapasitas timbangan dikurangi volume nominal kompartemen;
- 3.2. Bejana ukur (sebagai standar volume);
- 3.3. Ban/pita ukur dengan skala terkecil 1 milimeter;
- 3.4. Ban ukur ukuran 10 meter;
- 3.5. Meteran saku;
- 3.6. Termometer dengan skala terkecil $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 3.7. Areometer/densimeter /hydrometer;
- 3.8. Landasan bejana lengkap dengan water pass;
- 3.9. Gelas ukur;
- 3.10. Cerapan pengujian Tangki Ukur Mobil Metode Gravimetrik;
- 3.11. Anak timbangan untuk imbuh kelipatan $0,1 e$;
- 3.12. Stop watch;
- 3.13. Alat ukur ketebalan plat.

4. NOTASI

Notasi yang digunakan dalam prosedur ini adalah :

- M = massa cairan dalam TUM/kompartemen
 M_1 = massa TUM/kompartemen dalam keadaan kosong
 M_2 = massa TUM/kompartemen dalam keadaan berisi cairan
 K_1 = volume air tiap 1 kg pada suhu pengujian t
 K_2 = $0,0012\text{ kg/dm}^3$ = massa jenis udara
 V = volume cairan TUM pada suhu t
 V_{28} = volume TUM pada suhu $28\text{ }^{\circ}\text{C}$
 e = skala terkecil dari timbangan jembatan
 ΔL = jumlah imbuh yang dibutuhkan untuk *COP*
 P_1 = penunjukan timbangan jembatan pada saat TUM/kompartemen kosong
 β = koefisien muai ruang bahan TUM
 P_2 = penunjukan timbangan jembatan pada saat TUM/kompartemen berisi air

5. PERSIAPAN PENGUJIAN

Untuk pengujian TUM dengan metode gravimetrik harus dilakukan persiapan yang meliputi :

- 5.1. Pastikan cairan yang digunakan berupa air bersih, bebas dari kontaminasi atau bebas dari bahan yang dapat menyebabkan korosi dalam jumlah yang cukup.
- 5.2. Pastikan timbangan jembatan laik fungsi.
- 5.3. Persiapkan anak timbangan standar untuk keperluan penentuan massa sebenarnya dengan memperhatikan *Change Over Point (COP)*.
- 5.4. Periksa peralatan standar dan peralatan bantu lainnya laik fungsi.
- 5.5. Catat dan rekam data peralatan standar dan peralatan bantu serta TUM yang akan diuji.
- 5.6. Perhatikan tipe penggunaan bejana ukur, pastikan bahwa dalam sertifikat pengujiannya tercantum nilai volume untuk penggunaan tipe basah dan atau kering.
- 5.7. Untuk penggunaan bejana ukur agar berpedoman pada ketentuan waktu tetesan :

Volume Nominal	Waktu Tetes
20 liter	10 sekon
> 20 liter	30 sekon

6. PELAKSANAAN PENGUJIAN

6.1. Pengujian volume nominal

- 6.1.1. Catat data kondisi (suhu dan kelembaban) instalasi uji.
- 6.1.2. Nolkan timbangan jembatan.
- 6.1.3. Posisikan TUM kosong di atas timbangan jembatan.
- 6.1.4. Tentukan penunjukan timbangan P_1 dengan ketelitian 0,1 e.
- 6.1.5. Lakukan pengisian sampai isi nominal TUM/kompartemen.
- 6.1.6. Tentukan penunjukan timbangan P_2 dengan ketelitian 0,1 e.
- 6.1.7. Catat suhu air dalam TUM.

7. PERHITUNGAN

7.1. Perhitungan volume cairan dalam TUM:

- 7.1.1. Untuk menentukan massa cairan dalam kompartemen TUM ditentukan berdasarkan rumus sbb :
 - Tentukan massa TUM dalam keadaan kosong (M_1)
 - Tentukan massa TUM dalam keadaan isi (M_2)
 - Tentukan massa cairan dalam TUM (M)

$$M = M_2 - M_1$$

7.1.2. Ukur massa jenis air (ρ) dengan menggunakan areometer

Jika tidak memiliki areometer tentukan dengan rumus pendekatan sebagai berikut:

$$\rho = 999,8395639 + 0,06798299989.t - 0,009106025564.t^2 + \\ 0,0001005272999.t^3 - 0,000001126713526.t^4 + \\ 0,000000006591795606.t^5$$

Kemudian tentukan volume air tiap kg dengan menggunakan rumus :

$$K_1 = 1 / \text{massa jenis air}$$

7.1.3 Perhitungan volume cairan dalam TUM

Besarnya volume cairan dalam tangki dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$V = M.K_1(1 + K_1.K_2)$$

Kemudian tentukan volume tangki pada kondisi dasar suhu 28 °C :

$$V_{28} = V\{1 + \beta(28 - t)\}$$

8. BATAS KESALAHAN YANG DIJINKAN (BKD)

Batas kesalahan yang diijinkan (BKD) untuk pengujian TUM adalah :

- Untuk tera : $\pm 0,1$ % dari volume nominal
- Untuk tera ulang : $\pm 0,2$ % dari volume nominal

9. PENGUJIAN RUANG KOSONG

Pelaksanaan pengujian ruang kosong dilakukan dengan Metode Volumetrik sebagaimana dimaksud pada Lampiran II/Lampiran III.

10. PENGUJIAN KEPEKAAN DI SEKITAR PENUNJUKAN VOLUME NOMINAL

Pelaksanaan pengujian kepekaan dilakukan dengan Metode Volumetrik sebagaimana dimaksud pada Lampiran II/Lampiran III.

11. PEMBUATAN TABEL VOLUME DI SEKITAR PENUNJUKAN VOLUME NOMINAL

Penentuan volume disekitar volume nominal dilakukan dengan Metode Volumetrik. Pengujian ini hanya dilakukan untuk TUM yang menggunakan mistar ukur/*dip stick* sebagai sarana menentukan ketinggian permukaan cairan. Pengujian ini dilakukan dengan cara menambah atau mengurangi volume dengan menggunakan bejana ukur dan dibuat dalam tabel per cm.

12. PENGUJIAN PERUBAHAN VOLUME AKIBAT DEFORMASI

Pengujian ini dilakukan dengan cara sebagaimana pengujian dengan Metode Volumetrik sesuai dengan Lampiran II/Lampiran III.

13. PENGUJIAN VOLUME CAIRAN TERTINGGAL

Pengujian ini dilakukan dengan cara sebagaimana pengujian dengan Metode Volumetrik sebagaimana dimaksud pada Lampiran II/Lampiran III.

14. PENGUJIAN SENSOR OVERFILL KHUSUS UNTUK TUM-BL

Sensor diletakkan sedikit di atas ketinggian volume nominal.

Pengujian *sensor overflow* dilakukan dengan cara

1. Hubungkan kedua kabel keluaran (out put) dengan Digital Multimeter.
2. Isi tangki ukur mobil hingga cairan berada sedikit di bawah sensor over fill.
3. Masukkan cairan kedalam tangki sedikit demi sedikit sampai menyentuh sensornya dan lihat penunjukan Digital Multimeter .
4. Perubahan yang terlihat pada DMM menunjukkan bahwa sensor dalam keadaan baik.

15. TABEL VOLUME TUM BL

Pembuatan tabel dilakukan setelah penentuan ketinggian permukaan cairan pada volume nominal dengan cara :

- 15.1. Posisikan ketinggian pada volume nominal, tentukan volume penambahan dan pengurangan BUS 10 liter dan catat pembacaan alat ukur ketinggian cairan sampai batas skala minimum dan maksimum dari Batas Kesalahan yang Diizinkan (BKD).
- 15.2. Berdasarkan data tersebut dibuat tabel volume disekitar volume nominal.
- 15.3. Tabel volume tangki dibuat dalam liter per centimeter.

=====

**CERAPAN PENGUJIAN TUM
 METODE GRAVIMETRIK**

Nomor :

Data UTTP

Merek :
 No.Seri TUM :
 Jml.Kompartemen :
 No.Kompartemen :
 Kapasitas :
 Massa jenis bahan TUM :

Data Kendaraan

Merek :
 No.Polisi :
 No.Rangka :
 Pemilik :
 Alamat :
 Tgl.Pengujian :

Data

Timbangan
 Merek :
 Tipe :
 No.Seri :
 Kap. :
 e :

PENENTUAN VOLUME :

No	Uraian	Notasi	Satuan	Data Pengujian
	Data Penimbangan:			
1	Pembacaan penimbangan TUM kosong	P_1	kg	
2	Imbuh (ΔL_1)	0,1 e bertahap s/d COP	kg	
3	Massa TUM kosong	$M_a = P_1 + 1/2e - \Delta L_1$	kg	
4	Massa TUM kosong rata2	$M_a = \text{rata2 dua penimbangan}$	kg	
5	Koreksi timbangan	C_1	kg	
6	Pembacaan penimbangan TUM Isi	P_2	kg	
7	Imbuh (ΔL_2)	0,1 e bertahap s/d COP	kg	
8	Massa TUM isi	$M_b = P_2 + 1/2e - \Delta L_2$	kg	
9	Massa TUM isi rata2	$M_b = \text{rata2 dua penimbangan}$	kg	
10	Koreksi timbangan	C_2	kg	
11	Suhu cairan dlm TUM	t	°C	
12	Massa jenis cairan pada suhu t	ρ	kg/dm ³	
13	Massa jenis udara	K_2	kg/dm ³	0,0012
14	Volume air /kg pd suhu t	$K_1 = 1/\rho$	dm ³	
	Perhitungan			
15	Massa sebenarnya TUM isi	$M_2 = M_b + C_2$	kg	
16	Massa sebenarnya TUM kosong	$M_1 = M_a + C_1$	kg	
17	Massa cairan dlm TUM	$M = M_2 - M_1$	kg	
18	Volume cairan dlm TUM	$V = M.K_1(1 + K_1.K_2)$	dm ³	
19	Volume TUM pada suhu 28 °C	$V_{28} = V\{1 + \beta(28 - t)\}$	dm ³	

Catatan:

Pengujian sebagaimana butir di bawah menggunakan Metode Volumetrik : Bandung ,

200..

1. Pengujian Ruang Kosong;
2. Pengujian Kepekaan disekitar Volume Nominal;
3. Pembuatan Tabel Volume disekitar Volume Nominal;
4. Pengujian Perubahan Volume akibat Deformasi.
5. Pengujian Volume Cairan Tertinggal.

Diuji Oleh :

- 1.
- 2.

**PROSEDUR PENGUJIAN TANGKI UKUR MOBIL
METODE VOLUMETRIK
PENAKARAN MASUK (PENGISIAN)**

1. PENGANTAR

1.1. Maksud dan Tujuan

Prosedur ini menguraikan tentang tata cara dan tahapan pengujian TUM menggunakan metode penakaran masuk (pengisian), sebagai acuan dalam pelaksanaan tera/tera ulang TUM.

1.2. Ruang lingkup

Prosedur ini diberlakukan untuk TUM yang digolongkan sebagai UTTP Metrologi Legal.

1.3. Prasyarat

1.3.1. Peralatan/perlengkapan uji yang digunakan harus bersertifikat.

1.3.2. Peraiatan/perlengkapan uji yang digunakan harus berada dalam kondisi laik pakai serta disesuaikan dengan tingkat ketelitian yang diharapkan.

1.3.3. Petugas tera/tera ulang harus memahami dan menguasai :

- Metoda pembacaan meniskus bejana ukur/gelas ukur;
- Metoda pembacaan nonius pada salib ukur/alat ukur ketinggian cairan;
- Petunjuk perhitungan massa jenis air suling (bila menggunakan air suling sebagai cairan ujinya);

2. STANDAR ACUAN

2.1. Rekomendasi Internasional OIML Nomor R 80 Edisi Tahun 1989 tentang "*Road and Rail Tankers*";

2.2. Rekomendasi Internasional OIML Nomor R 120 Edisi Tahun 1996 tentang "*Standard Capacity Measures for Testing Measuring Systems for Liquids other than Water*".

3. STANDAR, PERALATAN DAN PERLENGKAPAN UJI

- 3.1. Bejana ukur standar dengan ketelitian 0,05 %;
- 3.2. Thermometer dengan skala terkecil 0,1 °C;
- 3.3. Stop watch;
- 3.4. Landasan bejana, lengkap dengan waterpassnya;
- 3.5. Cerapan pengujian tangki ukur mobil metode volumetrik penakaran masuk;
- 3.6. Gelas ukur;
- 3.7. Areometer/densimeter/hydrometer;
- 3.8. Salib ukur, tongkat ukur, meter saku dan ban/pita ukur;
- 3.9. Alat ukur ketebalan plat.

4. NOTASI

- $\Delta\zeta$: selisih antara 'isi kompartemen TUM pada 28 °C' dengan "isi nominal seharusnya"
- γ_{μ} : koefisien muai kubik tangki ukur mobil yang diuji (TUM);
- γ_{σ} : koefisien muai kubik bejana ukur standar (BUS);
- t_s : suhu air rata-rata dalam BUS;
- t_m : suhu air rata-rata dalam TUM;
- ρ_{σ} : massa jenis air dalam BUS pada suhu pengujian t_s ;
- ρ_{μ} : massa jenis air dalam TUM pada suhu pengujian t_m ;
- $\Delta V'$: selisih antara 'volume nominal TUM seharusnya' dgn. 'jumlah vol.air yang ditakar ';
- V_k : volume TUM hasil penambahan atau pengurangan
- $\Delta\zeta_1$: volume air yang ditambahkan/dikurangkan untuk menentukan indeks penunjukan;
- X_i : Pembacaan ketinggian permukaan air dengan salib ukur /'mistar pada TUM BL';
- V_{rk} : besarnya volume ruang kosong
volume air yang ditambahkan kedalam TUM hingga penuh yaitu sampai bibir
- V : lubang
TUM (dom)
volume air yang ditambahkan atau dikeluarkan dari atau kedalam TUM
- V_{tk} : hingga
permukaan air tepat sampai pada indek penunjuk
- ΣV : jumlah volume air yang ditampung kedalam standar volume
- T_{si} : suhu air dalam BUS pada setiap kali penakaran
- V_d : volume deformasi

5. PERSIAPAN PENGUJIAN

- 5.1. Pastikan cairan yang digunakan berupa air bersih, bebas dari kontaminasi atau bebas dari bahan yang dapat menyebabkan korosi dalam jumlah yang cukup.

- 5.2. Pastikan kondisi peralatan/perlengkapan uji laik fungsi;
- 5.3. Catat/rekam data teknis Bejana Ukur Standar (BUS) dan TUM yang akan diuji ke dalam cerapan pengujian;
- 5.4. Tentukan tipe penggunaan bejana ukur standar yang akan digunakan “kering” dan/atau “basah”;

Catatan:

BUS dengan tipe penggunaan “basah”, saat pengosongannya harus memperhatikan waktu tetes atau “*delivery time*”.

Volume Nominal (V_N)	Waktu Tetes
$V_N \leq 20$ liter	10 sekon
$V_N > 20$ liter	30 sekon

6. PELAKSANAAN PENGUJIAN

6.1. Pengujian Volume Nominal.

- 6.1.1. Catat data kondisi pengujian;
- 6.1.2. Isilah BUS yang digunakan sampai kapasitas nominal;
- 6.1.3. Ukur dan catat suhu air dalam BUS (t_s);
- 6.1.4. Tuangkan air yang ada dalam BUS ke TUM/kompartemen yang diuji dengan memperhatikan waktu tetes atau “*delivery time*”-nya;
- 6.1.5. Ulangi langkah 6.1.2. sampai dengan 6.1.4. sehingga volume air dalam tangki ukur mobil yang diuji mencapai volume nominal TUM/kompartemen.

6.2. Penentuan Indeks Penunjukan dan Pengujian Kepekaan

6.2.1. Penentuan Indeks Volume Nominal

- 6.2.1.1. Hitung koreksi-koreksi volume yang timbul;
- 6.2.1.2. Tambahkan atau kurangkan volume air yang ada dalam TUM/kompartemen sesuai hasil perhitungan koreksi di atas;
- 6.2.1.3. Ukur ketinggian permukaan cairan pada volume nominal dengan menggunakan salib ukur dan atau tongkat ukur.

6.2.2. Penentuan Kepekaan

- 6.2.2.1. Ukur dan catat ketinggian permukaan cairan pada volume nominal.
- 6.2.2.2. Kurangi volume cairan TUM/kompartemen dengan BUS 10 liter.
- 6.2.2.3. Ukur dan catat ketinggian permukaan cairan (X_i)

6.2.2.4. Tambahkan volume cairan TUM/kompartemen dengan BUS sebanyak 2 (dua) kali volume yang dikurangkan.

6.2.2.5. Ukur dan catat ketinggian permukaan cairan .

6.3. Pengujian Ruang Kosong

6.3.1. Ukur dan catat ketinggian permukaan cairan pada volume nominal.

6.3.2. Tambahkan cairan secara bertahap menggunakan BUS sampai dengan bibir manhole (dom), kemudian catat volume yang ditambahkan (V_{rk})

6.4. Pengujian Perubahan Bentuk (Deformasi)

6.4.1. Ukur dan catat ketinggian permukaan cairan pada volume nominal

6.4.2. Isi cairan pada kompartemen sebelahnya sampai volume nominal

6.4.3. Amati dan catat perubahan ketinggian cairan pada kompartemen yang diuji.

6.4.4. Hitung volume perubahannya (V_d).

6.5. Pengujian Cairan yang Tertinggal

6.5.1. Keluarkan cairan dari TUM/Kompartemen yang diuji sampai menetes dengan waktu tetesan selama 30 sekon.

6.5.2. Tutup kran, dan miringkan TUM 1 : 20.

6.5.3. Buka kran, tampung sisa cairan , ukur volume dan catat .

7. PERHITUNGAN

7.1. Menentukan kepekaan disekitar indeks digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kepekaan} = \frac{\text{Perubahan Ketinggian } (\Delta k)}{\text{Perubahan volume } (\Delta V)}$$

7.2. Menentukan volume TUM pada suhu 28°C

7.2.1. Faktor Koreksi akibat perbedaan suhu cairan (C_{tl}) adalah :

$$C_{tl} = \frac{\text{Massa jenis air pada suhu cairan dalam bejana}}{\text{Massa jenis air pada suhu cairan dalam tangki}} \\ = \frac{\rho_s}{\rho_m}$$

7.2.2. Faktor Koreksi akibat perbedaan bahan bejana ukur dan bahan tangki (TUM) adalah (C_{ts}):

$$C_{ts} = 1 + \gamma_s (t_s - 28) + \gamma_m (28 - t_m)$$

- 7.2.3. V_{28} = Volume hasil penakaran (V) x (faktor koreksi akibat perbedaan suhu cairan (Ctl) x faktor koreksi akibat perbedaan suhu bahan TUM dan bejana (Cts)).

$$V_{28} = V \times Ctl \times Cts$$

$$= V \times \frac{\rho_s}{\rho_m} \times [1 + \gamma_s (t_s - 28) + \gamma_m (28 - t_m)]$$

- 7.3. Menentukan letak indeks dari bibir manhole/dom
- 7.3.1. Lakukan penakaran masuk dengan menggunakan BUS berturut-turut sampai dengan cairan uji dalam TUM/kompartemen penuh, dan catat data suhu dan pembacaan BUS masing-masing.
- 7.3.2. Hitung volume total TUM/Kompartemen.
- 7.3.3. Hitung selisih volume total TUM/kompartemen dengan volume nominal (ΔV).
- 7.3.4. Lakukan penakaran masuk menggunakan BUS kemudian catat masing-masing ketinggian setiap penakaran sampai batas maksimum ruang kosong dan atau kepekaan yang diijinkan.
- 7.3.5. Buat tabel data (d) tersebut diatas, sebagai berikut

Tabel Volume per Ketinggian Cairan

No. Penakaran	Volume yang dikeluarkan		Ketinggian (cm)
		Jumlah Terusan (liter)	
1	0	0	0
2	V-BUS1	0 + VBUS1	x1
3	V-BUS2	0 + VBUS1 + VBUS2	x2
4	V-BUS3	...	x3
...	V-BUS4	...	x4
...	V-BUS5	...	x5
...	V-BUS6	...	x6
N	V-BUSn	0 + VBUS1 + VBUS2 + ... + V-BUSn	xn

Catatan : $V_{-BUS1} = V_{-BUS2} = \dots = V_{-BUSn}$
V-BUS minimum 10 liter

- 7.3.6. Tentukan letak indeks volume nominal (t_1) berdasarkan ΔV dan tabel volume per ketinggian cairan dengan interpolasi

7.4. Perhitungan Ruang Kosong

Mengacu pada perhitungan letak indeks maka ruang kosong sama dengan ΔV sebagaimana butir 7.3.6.

7.5. Pembuatan Tabel Volume Disekitar Indeks TUM/Kompartemen

7.5.1. Posisikan permukaan cairan pada ketinggian volume nominal kemudian ukur dan catat .

7.5.2. Tambahkan/kurangkan sejumlah volume cairan setiap perubahan ketinggian 1 cm dan catat besarnya volume setiap penambahan atau dengan cara menggunakan interpolasi Tabel Volume per Ketinggian Cairan.

7.5.3. Buat tabel volume disekitar indeks per ketinggian 1 cm berdasarkan 7.5.2.

7.6. Perhitungan Cairan Yang Tertinggal

Volume cairan yang tertinggal (V_{ct}) = ΣV

7.7. Perhitungan Deformasi TUM/Kompartemen

Volume akibat perubahan bentuk (V_d) = V_{tk}

=====

CERAPAN PENGUJIAN TANGKI UKUR MOBIL METODE VOLUMETRIK (PENAKARAN MASUK)	DIREKTORAT METROLOGI Jl. Pasteur No. 27 Bandung 40171 Telp. 022-4219594 Fax. 022-4207035	NOMOR TUM
--	--	-----------

SPESIFIKASI ALAT

Tangki Ukur Untuk
 Merek / buatan
 No Seri
 Pemakai
 Tanggal Pengujian
 Penguji

DATA KENDARAAN

Merek Kendaraan
 Nomor Polisi
 Pemilik sesuai STNK
 Alamat
 Paraf Penouji

- Rata - rata suhu air dalam TUM (t_m) adalah rata-rata suhu air dalam lubang TUM, tengah - tengah TUM dan dasar TUM = $^{\circ}\text{C} \rightarrow p_a = \text{kg/dm}^3$
- Rata - rata suhu air dalam Bejana Ukur (t_s) adalah rata-rata suhu air pada penakaran dengan Bejana Ukur standar 1000 Liter pertama s.d. terakhir..... = $^{\circ}\text{C} \rightarrow p_s = \text{kg/dm}^3$
- Keef muai kubik bahan TUM (γ_m) = $^{\circ}\text{C}$
- Keef muai kubik bahan Bejana Ukur Standar (γ_s) = $^{\circ}\text{C}$

Nomor	Pengukuran dengan memakai Bejana Ukur 10 L atau 20 L (+ koreksi) dgn. wkt tetesan 10 sekon			Penunjukan Salib Ukur / Alat Ukur Kelinggian Cairan (mm)
	Jumlah vol hasil penakaran (liter)	Volume yang dikurangkan (liter)	Volume hasil pengurangan (liter)	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Nomor L (+ / -) L dengan waktu tetesan 30 sekon	 L (+ / -) L dengan waktu tetesan 30 sekon	
	(liter)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	(liter)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Ditakar dengan Bejana Ukur Standar = L kali = L
 Ditakar dengan Bejana Ukur Standar = L kali = L
 Ditakar dengan Bejana Ukur Standar = L kali = L +

Volume yang ditakar = L
 Volume yang dikurangkan = L -
 Volume hasil pengurangan (V_k) = L

Koreksi akibat perbedaan suhu air (CTL): $\rho_{t_s} / \rho_{t_m} =$
 Koreksi akibat perbedaan suhu bahan (CTS): $1 + \gamma_s(t_s - 28) + \gamma_m(28 - t_m) =$

Volume Kompartemen sebenarnya pada suhu 28°C ($V_k \times \text{CTL} \times \text{CTS}$) = L
 Volume nominal seharusnya = L -
 Selisih (ΔV) = L

Index Penunjukan terletak pada penunjukan Salib Ukur antara mm dan mm

a. Letak Index Penunjukan dari bibir lubang TUM :
 + (..... -) = mm

b. Letak Index Penunjukan dari dasar TUM = mm

c. Kepekaan disekitar Volume Nominal = mm / L *)

d. Volume ruang kosong ($\Delta V +$ L) = L

e. Isi cairan yang tertinggal = L

Methode : - OIML R 80 (1989)E tentang 'Road and rail tankers'
Catatan : *) BKD ≥ 2 mm / 0,1 % Volume Nominal

**PROSEDUR PENGUJIAN TANGKI UKUR MOBIL
METODE VOLUMETRIK
PENAKARAN KELUAR (PENGOSONGAN)**

1. PENGANTAR

1.1. Maksud dan Tujuan

Prosedur ini menguraikan tentang tata cara dan tahapan pengujian TUM menggunakan metode penakaran keluar (pengosongan), sebagai acuan dalam pelaksanaan tera / tera ulang TUM.

1.2. Ruang lingkup

Prosedur ini diberlakukan untuk TUM yang digolongkan sebagai UTTP Metrologi Legal.

1.3. Prasyarat

1.3.1. Peralatan/perlengkapan uji yang digunakan harus bersertifikat.

1.3.2. Peralatan/perlengkapan uji yang digunakan harus berada dalam kondisi laik pakai serta disesuaikan dengan tingkat ketelitian yang diharapkan.

1.3.3. Petugas tera / tera ulang harus memahami dan menguasai :

- Metoda pembacaan meniscus bejana ukur / gelas ukur;
- Metoda pembacaan nonius pada salib ukur/alat ukur ketinggian cairan;
- Petunjuk perhitungan massa jenis air suling (bila menggunakan air suling sebagai cairan ujinya);

2. STANDAR ACUAN

2.1. Rekomendasi Internasional OIML Nomor R 80 Edisi Tahun 1989 tentang "*Road and Rail Tankers*";

2.2. Rekomendasi Internasional OIML Nomor R 120 Edisi Tahun 1996 tentang "*Standard Capacity Measures for Testing Measuring Systems for Liquids other than Water*"

3. STANDAR, PERALATAN DAN PERLENGKAPAN UJI

3.1. Bejana ukur standar dengan ketelitian 0,05 %;

3.2. Thermometer dengan skala terkecil 0,1 °C;

3.3. Stop watch;

3.4. Landasan bejana, lengkap dengan waterpassnya;

3.5. Cerapan pengujian tangki ukur mobil metode volumetrik penakaran keluar;

- 3.6. Gelas ukur;
- 3.7. Areometer/densimeter/hydrometer;
- 3.8. Salib ukur, tongkat ukur, meter saku dan ban / pita ukur;

4. NOTASI

$\Delta\zeta$	:	selisih antara 'isi kompartemen TUM pada 28 °C' dengan 'isi nominal seharusnya'
γ_{μ}	:	koefisien muai kubik tangki ukur mobil yang diuji (TUM);
γ_{σ}	:	koefisien muai kubik bejana ukur standar (BUS);
t_s	:	suhu air rata-rata dalam BUS;
t_m	:	suhu air rata-rata dalam TUM;
ρ_{σ}	:	massa jenis air dalam BUS pada suhu pengujian t_s ;
ρ_{μ}	:	massa jenis air dalam TUM pada suhu pengujian t_m ;
$\Delta V'$	:	selisih antara 'volume nominal TUM seharusnya' dgn. 'jumlah vol.air yang ditakar ';
V_k	:	volume TUM hasil penambahan atau pengurangan
$\Delta\zeta_t$	:	volume air yang ditambahkan/dikurangkan untuk menentukan indeks penunjukan;
X_i	:	pembacaan ketinggian permukaan air dengan salib ukur/'mistar pada TUM BL';
V_{rk}	:	besarnya volume ruang kosong volume air yang ditambahkan kedalam TUM hingga penuh yaitu sampai bibir
V	:	lubang TUM (dom)
V_{tk}	:	hingga volume air yang ditambahkan atau dikeluarkan dari atau kedalam TUM permukaan air tepat sampai pada indek penunjuk
ΣV	:	jumlah volume air yang ditampung kedalam standar volume;
T_{si}	:	suhu air dalam BUS pada setiap kali penakaran
V_d	:	volume deformasi

5. PERSIAPAN PENGUJIAN

- 5.1. Pastikan cairan yang digunakan berupa air bersih, bebas dari kontaminasi atau bebas dari bahan yang dapat menyebabkan korosi dalam jumlah yang cukup.
- 5.2. Pastikan kondisi peralatan/perlengkapan uji laik fungsi;
- 5.3. Catat/rekam data teknis Bejana Ukur Standar (BUS) dan TUM yang akan diuji ke dalam cerapan pengujian;
- 5.4. Tentukan tipe penggunaan bejana ukur standar yang akan digunakan "kering" dan/atau "basah";

Catatan :

BUS dengan tipe penggunaan “basah”, saat pengosongannya harus memperhatikan waktu tetes atau “*delivery time*”.

Volume Nominal (V_N)	Waktu Tetes
$V_N \leq 20$ liter	10 sekon
$V_N > 20$ liter	30 sekon

6. PELAKSANAAN PENGUJIAN

6.1. Pengujian Volume Nominal.

- 6.1.1. Catat data kondisi pengujian;
- 6.1.2. Isilah BUS yang digunakan sampai kapasitas nominal;
- 6.1.3. Ukur dan catat suhu air dalam BUS (t_s);
- 6.1.4. Tuangkan air yang ada dalam BUS ke TUM/kompartemen yang diuji dengan memperhatikan waktu tetes atau “*delivery time*”-nya;
- 6.1.5. Ulangi langkah 6.1.2. sampai dengan 6.1.4. sehingga volume air dalam tangki ukur mobil yang diuji mencapai volume nominal TUM/kompartemen.

6.2. Penentuan Indeks Penunjukan dan Pengujian Kepekaan

6.2.1. Penentuan kepekaan

- 6.2.1.1. Ukur dan catat ketinggian permukaan cairan pada volume nominal.
- 6.2.1.2. Kurangi volume cairan TUM/kompartemen dengan BUS 10 liter.
- 6.2.1.3. Ukur dan catat ketinggian permukaan cairan (X_i).
- 6.2.1.4. Tambahkan volume cairan TUM/kompartemen dengan BUS sebanyak 2 (dua) kali volume yang dikurangkan.
- 6.2.1.5. Ukur dan catat ketinggian permukaan cairan .

6.2.2. Penentuan indeks volume nominal

- 6.2.2.1. Hitung koreksi-koreksi volume yang timbul.
- 6.2.2.2. Tambahkan atau kurangkan volume air yang ada dalam TUM/kompartemen sesuai hasil perhitungan koreksi di atas.
- 6.2.2.3. Ukur ketinggian permukaan cairan pada volume nominal dengan menggunakan salib ukur dan atau tongkat ukur.

6.3. Pengujian Ruang Kosong

- 6.3.1. Ukur dan catat ketinggian permukaan cairan pada volume nominal.
- 6.3.2. Tambahkan cairan secara bertahap menggunakan BUS sampai dengan bibir manhole (dom), kemudian catat volume yang ditambahkan (V_{rk})

6.4. Pengujian Perubahan Bentuk (Deformasi)

- 6.4.1. Ukur dan catat ketinggian permukaan cairan pada volume nominal.
- 6.4.2. Isi cairan pada kompartemen sebelahnya sampai volume nominal.
- 6.4.3. Amati dan catat perubahan ketinggian cairan pada kompartemen yang diuji.
- 6.4.4. Hitung volume perubahannya.(Vd).

6.5. Pengujian Cairan Yang Tertinggal

- 6.5.1. Keluarkan cairan dari TUM/Kompartemen yang diuji sampai menetes dengan waktu tetesan selama 30 sekon.
- 6.5.2. Tutup kran, dan miringkan TUM 1 : 20.
- 6.5.3. Buka kran, tampung sisa cairan , ukur volume dan catat .

7. PERHITUNGAN

- 7.1. Menentukan kepekaan disekitar indeks digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kepekaan} = \frac{\text{Perubahan Ketinggian } (\Delta k)}{\text{Perubahan Volume } (\Delta V)}$$

- 7.2. Menentukan volume TUM pada suhu 28°C

- 7.2.1. Faktor Koreksi akibat perbedaan suhu cairan (Ctl) adalah

$$\begin{aligned} Ctl &= \frac{\text{Massa jenis air pada suhu cairan dalam bejana}}{\text{Massa jenis air pada suhu cairan dalam tangki}} \\ &= \frac{\rho_s}{\rho_m} \end{aligned}$$

- 7.2.2. Faktor Koreksi akibat perbedaan bahan bejana ukur dan bahan tangki (TUM) adalah (Cts):

$$Cts = 1 + \gamma_s (t_s - 28) + \gamma_m (28 - t_m)$$

- 7.2.3. V_{28} = Volume hasil penakaran (V) x (faktor koreksi akibat perbedaan suhu cairan (Ctl) x faktor koreksi akibat perbedaan suhu bahan TUM dan bejana (Cts)).

$$\begin{aligned} V_{28} &= V \times Ctl \times Cts \\ &= V \times \frac{\rho_s}{\rho_m} \times [1 + \gamma_s (t_s - 28) + \gamma_m (28 - t_m)] \end{aligned}$$

7.3. Menentukan letak indeks dari bibir manhole/dom

7.3.1. Isi TUM / kompartemen dengan cairan uji sampai permukaan bibir dom.

7.3.2. Lakukan penakaran keluar menggunakan BUS kemudian catat masing-masing ketinggian setiap penakaran sampai batas maksimum ruang kosong dan atau kepekaan yang diijinkan.

7.3.3. Buat tabel data (butir 7.3.2) tersebut diatas, sebagai berikut :

Tabel Volume per Ketinggian Cairan

No. Penakaran	Volume yang dikeluarkan		Ketinggian (cm)
		Jumlah Terusan (liter)	
1	0	0	0
2	V-BUS1	0 + VBUS1	x1
3	V-BUS2	0 + VBUS1 + VBUS2	x2
4	V-BUS3	...	x3
...	V-BUS4	...	x4
...	V-BUS5	...	x5
...	V-BUS6	...	x6
N	V-BUSn	0 + VBUS1 + VBUS2 + ... + V-BUSn	Xn

Catatan : $V_{-BUS1} = V_{-BUS2} = \dots = V_{-BUSn}$
V-BUS minimum 10 liter

7.3.4 Lakukan penakaran keluar dengan menggunakan BUS berturut-turut sampai dengan cairan uji dalam TUM/kompartemen habis dengan memperhatikan waktu tetesan TUM/kompartemen, selanjutnya tambahkan/kurangkan cairan uji sampai volume nominal BUS kemudian catat volume penambahan/pengurangannya.

7.3.5 Hitung volume total TUM/Kompartemen.

7.3.6 Hitung selisih volume total TUM/kompartemen dengan volume nominal (ΔV).

7.3.7 Tentukan letak indeks volume nominal (t_i) berdasarkan ΔV dan tabel volume per ketinggian cairan dengan interpolasi.

7.4. Perhitungan Ruang Kosong

Mengacu pada perhitungan letak indeks maka ruang kosong sama dengan ΔV sebagaimana butir 7.3.7.

7.5. Pembuatan Tabel Volume Disekitar Indeks TUM/Kompartemen

- 7.5.1. Posisikan permukaan cairan pada ketinggian volume nominal kemudian ukur dan catat .
- 7.5.2. Tambahkan/kurangkan sejumlah volume cairan setiap perubahan ketinggian 1 cm dan catat besarnya volume setiap penambahan atau dengan cara menggunakan interpolasi Tabel Volume per Ketinggian Cairan.
- 7.5.3. Buat tabel volume disekitar indeks per ketinggian 1 cm berdasarkan 7.5.2.

7.6. Perhitungan Cairan Yang Tertinggal

Volume cairan yang tertinggal (V_{ct}) = Σv

7.7. Perhitungan Deformasi TUM/Kompartemen

Volume akibat perubahan bentuk (V_d) = V_{tk}

=====

CERAPAN PENGUJIAN TANGKI UKUR MOBIL METODE VOLUMETRIK (PENAKARAN KELUAR)	DIREKTORAT METROLOGI Jl. Pasteur No. 27 Bandung 40171 Telp. 022-4219594 , Fax. 022-4207035	NOMOR KOMPARTEMEN
---	---	-------------------

SPESIFIKASI ALAT

Tangki Ukur Untuk :
 Merek / buatan :
 No. Seri :
 Pemakai :
 Tanggal Pengujian :
 Penguji : 1
 2

DATA KENDARAAN

Merek Kendaraan :
 Nomor Polisi :
 Pemilik sesuai STNK :
 Alamat :
 Paraf Pengeji :
 1
 2

- Rata - rata suhu air dalam TUM (t_m) adalah rata² suhu air dalam lubang TUM, tengah - tengah TUM dan dasar TUM = °C → ρ_a kg/dm³
- Rata - rata suhu air dalam BUS (t_s) adalah rata-rata suhu air pada penakaran dengan Bejana Ukur standar 10, 20 & 1000 Liter pertama s.d. terakhir.... = °C → ρ_s kg/dm³
- Koef muai kubik bahan TUM (γ_m) = /°C
- Koef muai kubik bahan Bejana Ukur Standar (γ_s) = /°C

Penakaran dengan Bejana Ukur Standar 10 atau 20 L				
Nomor	Pengukuran dengan memakai Bejana Ukur 10 L atau 20 L (+ koreksi) dgn. wkt.tetesana 10 sekon			Penunjukan Salib Ukur / Alat Ukur Ketinggian Cairan (mm)
	Volume air yang dikeluarkan (ΔV_i) (liter)	Suhu (t_{si}) (°C)	Jumlah Volume Air Yang Ditakar (V) (liter)	
	1			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

Penakaran dengan Bejana Ukur Standar				
Nomor	..... L (+ / -) L dengan waktu tetesan 30 sekon		..... L (+ / -) L dengan waktu tetesan 30 sekon	
	(liter)	Suhu (°C)	(liter)	Suhu (°C)
	1			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Sisa lebih / kurang = L

Ditakar dengan Bejana Ukur Standar = L kali = L

Ditakar dengan Bejana Ukur Standar = L kali = L

Ditakar dengan Bejana Ukur Standar = L kali = L +

L +

L

Koreksi akibat perbedaan suhu air (CTL): $\rho_{ts} / \rho_{tm} =$

Koreksi akibat perbedaan suhu bahan (CTS): $1 + \gamma_s(t_s - 28) + \gamma_m(28 - t_m) =$

L +

L -

L

Volume Kompartemen sebenarnya pada suhu 28 °C (V x CTL x CTS) =

Volume nominal seharusnya =

Selisih (ΔV) =

Index Penunjukan terletak pada penunjukan Salib Ukur antara mm dan mm

a. Letak Index Penunjukan dari bibir lubang TUM : mm

mm

b. Letak Index Penunjukan dari dasar TUM = mm

c. Kepekaan disekitar volume nominal = L / mm *)

d. Volume ruang kosong = L

e. Isi cairan yang tertinggal = L

Method: - International Recommendation OIML R 80 tentang "Road and rail tankers", edisi 1989 (E);

Catatan: *) = 0.1 % Volume Nominal / 2 mm (perubahan volume 0,1 % dari vol.nom. tidak boleh kurang dari 2 mm)



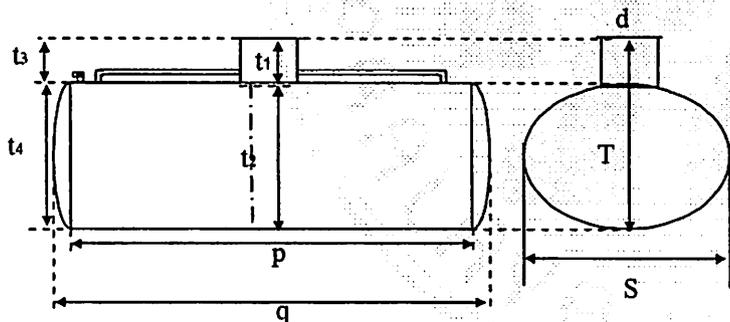
DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN RI
DIREKTORAT JENDERAL PERDAGANGAN DALAM NEGERI
DIREKTORAT METROLOGI

Jl. Pasteur No. 27 Bandung 40171 Telp 022-4219594, Fax. 022- 4207035

Lampiran IV Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan
 Nomor : 639/MPP/Kep/10/2004

KETERANGAN HASIL PENGUJIAN
TANGKI UKUR MOBIL

Nomor	:		Merek Kendaraan	:
Pemilik	:		Nomor Polisi /	:
Alamat	:		Diuji Oleh	: 1.....
Merek / Buatan	:			: 2.....
Nomor : Kompartemen	:		Tanggal	:
TUM	:		Hasil	:
Volume Nominal	:	Liter		



DISAHKAN BERDASARKAN UNDANG -
UNDANG NO. 2 TAHUN 1981 TENTANG
METROLOGI LEGAL DENGAN
MEMBUBUHKAN TANDA TERA
SAH DAN JAMINAN

t_1 :	mm	p :	mm
t_2 :	mm	q :	mm
t_3 :	mm	s :	mm
t_4 :	mm	T :	mm
d			

Catatan :

1. Tangki Ukur Mobil ini harus ditera ulang kembali paling lambat:.....
2. TUM terdiri dariKompartemen
3. Surat Keterangan ini tidak berlaku lagi apabila cap tanda tera rusak / putus.

Bandung,
 (Jabatan Fungsional Penera),

.....
 NIP. 0.....



**DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN RI
DIREKTORAT JENDERAL PERDAGANGAN DALAM NEGERI**

DIREKTORAT METROLOGI

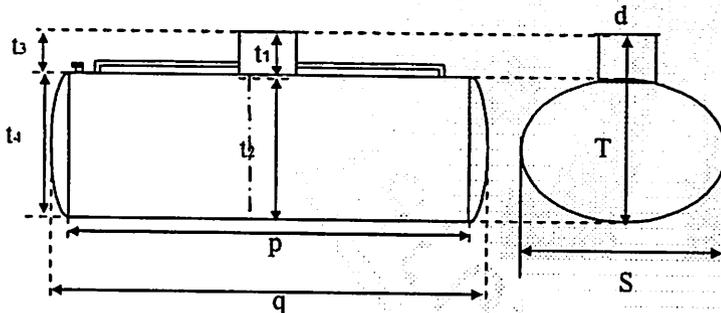
Jl. Pasteur No. 27 Bandung 40171 Telp 022-4219594, Fax. 022- 4207035

Lampiran V Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan
Nomor : 639/MPP/Kep/10/2004

**KETERANGAN HASIL PENGUJIAN
TANGKI UKUR MOBIL**

Nomor	:	.....	Merek Kendaraan	:	.....
Pemilik	:	.....	Nomor Polisi /	:	.....
Alamat	:	.....	Diuji Oleh	:	1.....
Merek / Buatan	:	.....		:	2.....
Nomor : Kompartemen	:	.....	Tanggal	:	.....
TUM	:	.....	Hasil	:	.....
Volume Nominal	:	..... Liter			

DISAHKAN BERDASARKAN UNDANG -
UNDANG NO. 2 TAHUN 1981 TENTANG
METROLOGI LEGAL DENGAN
MEMBUBUHKAN TANDA TERA
SAH DAN JAMINAN



t ₃ :	mm	p :	mm
t ₄ :	mm	q :	mm
T :	mm	s :	mm
d :	mm		

Penunjukan Alat Ukur Ketinggian Cairan (cm)	Volume TUM Sebenarnya pada 28 °C (Liter)	Kepekaan (...mm / 0.1 % VN)	Ruang Kosong (Liter)

Catatan :

1. Tangki Ukur Mobil ini harus ditera ulang kembali paling lambat:.....
2. TUM terdiri dariKompartemen;
3. Surat Keterangan ini tidak berlaku lagi apabila cap tanda tera rusak / putus.

Bandung,
(Jabatan Fungsional Penera),

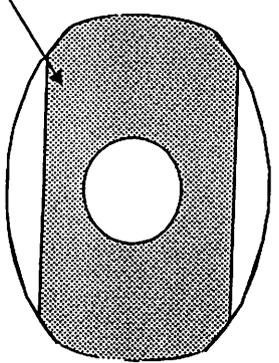
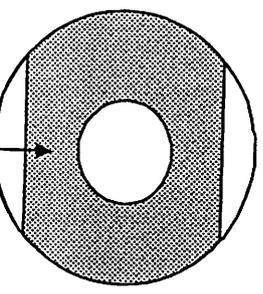
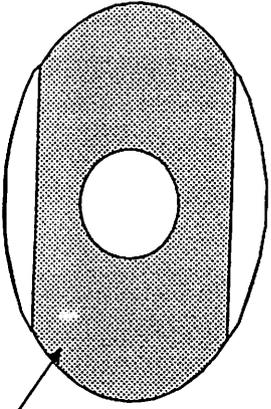
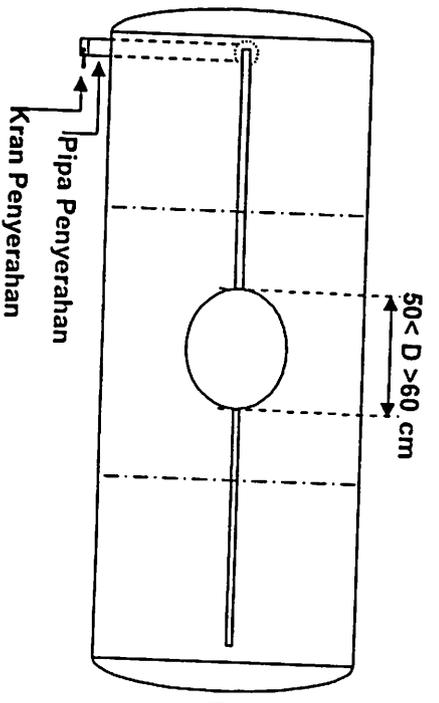
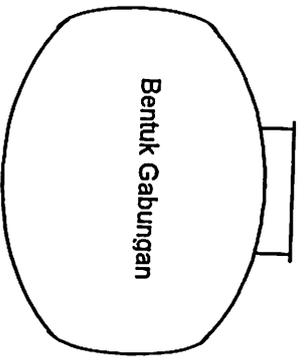
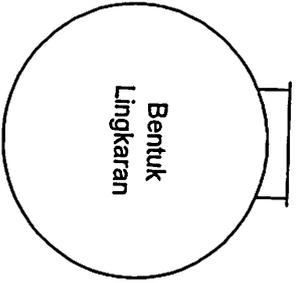
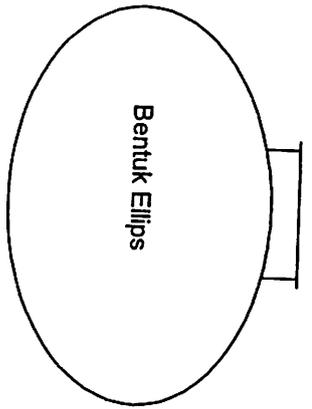
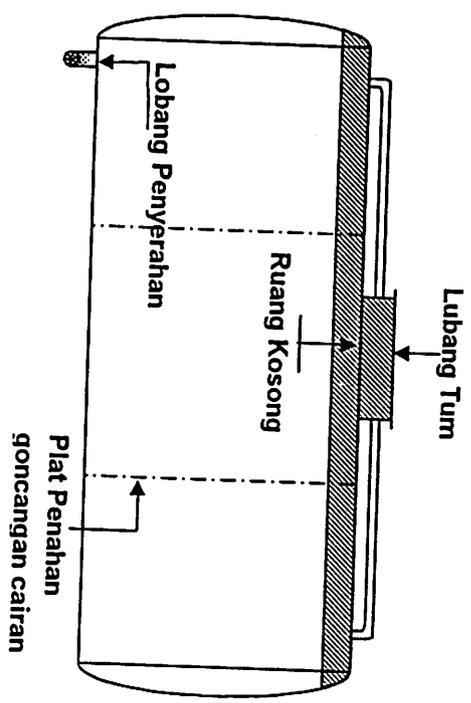
.....
NIP. 0.....

LAMPIRAN VI KEPUTUSAN MENTERI PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN RI

NOMOR : 639/MP/KeP/10/2004

TANGGAL: 15 Oktober 2004

KONSTRUKSI TUM 1 KOMPARTEMEN



Penampang Penahan goncangan cairan

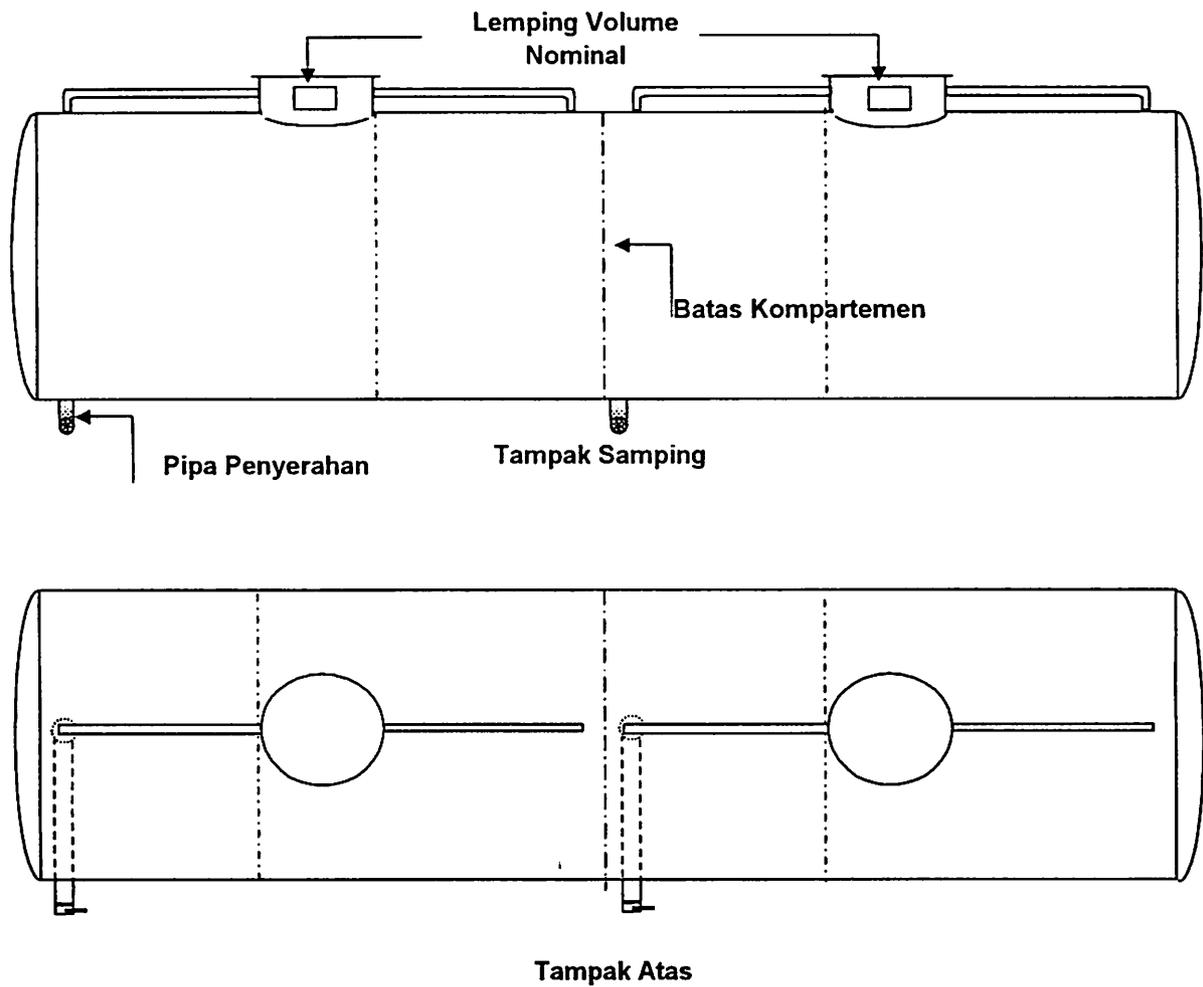
Catatan : Lubang Penyerahan terletak di bagian dasar yang paling rendah dari kompartemen

LAMPIRAN VII KEPUTUSAN MENTERI PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN RI

NOMOR : 639/MPP/Kep/10/2004

TANGGAL : 15 Oktober 2004

LETAK LEMPING VOLUME NOMINAL PADA TUM 2 KOMPARTEMEN



Catatan : Lubang Penyerahan terletak di bagian dasar yang paling rendah dari kompartemen

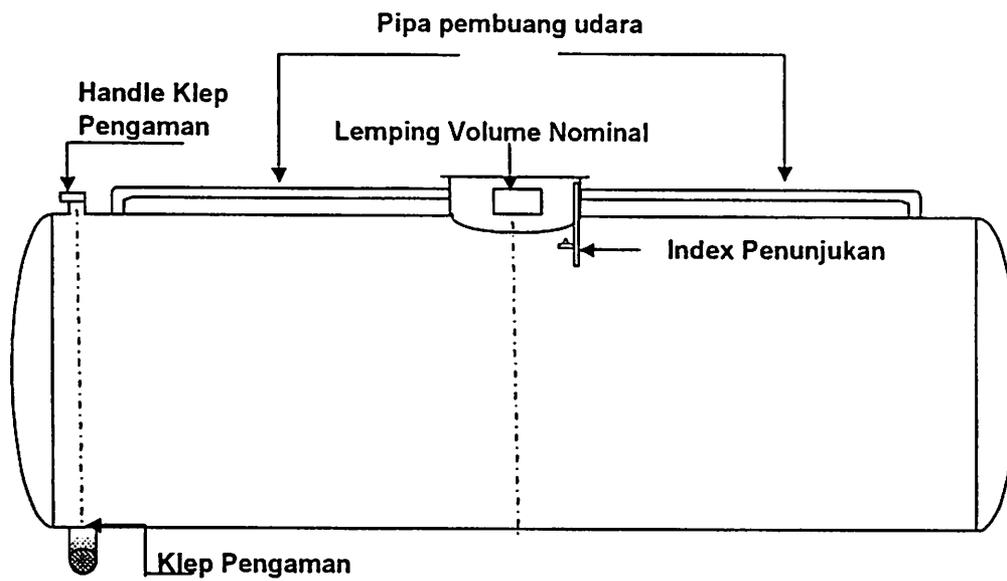
LAMPIRAN VIII KEPUTUSAN MENTERI PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN RI

NOMOR : 639/MPP/Kep/10/2004

TANGGAL : 15 Oktober 2004

LETAK LEMPING VOLUME NOMINAL PADA TUM 1 KOMPARTEMEN

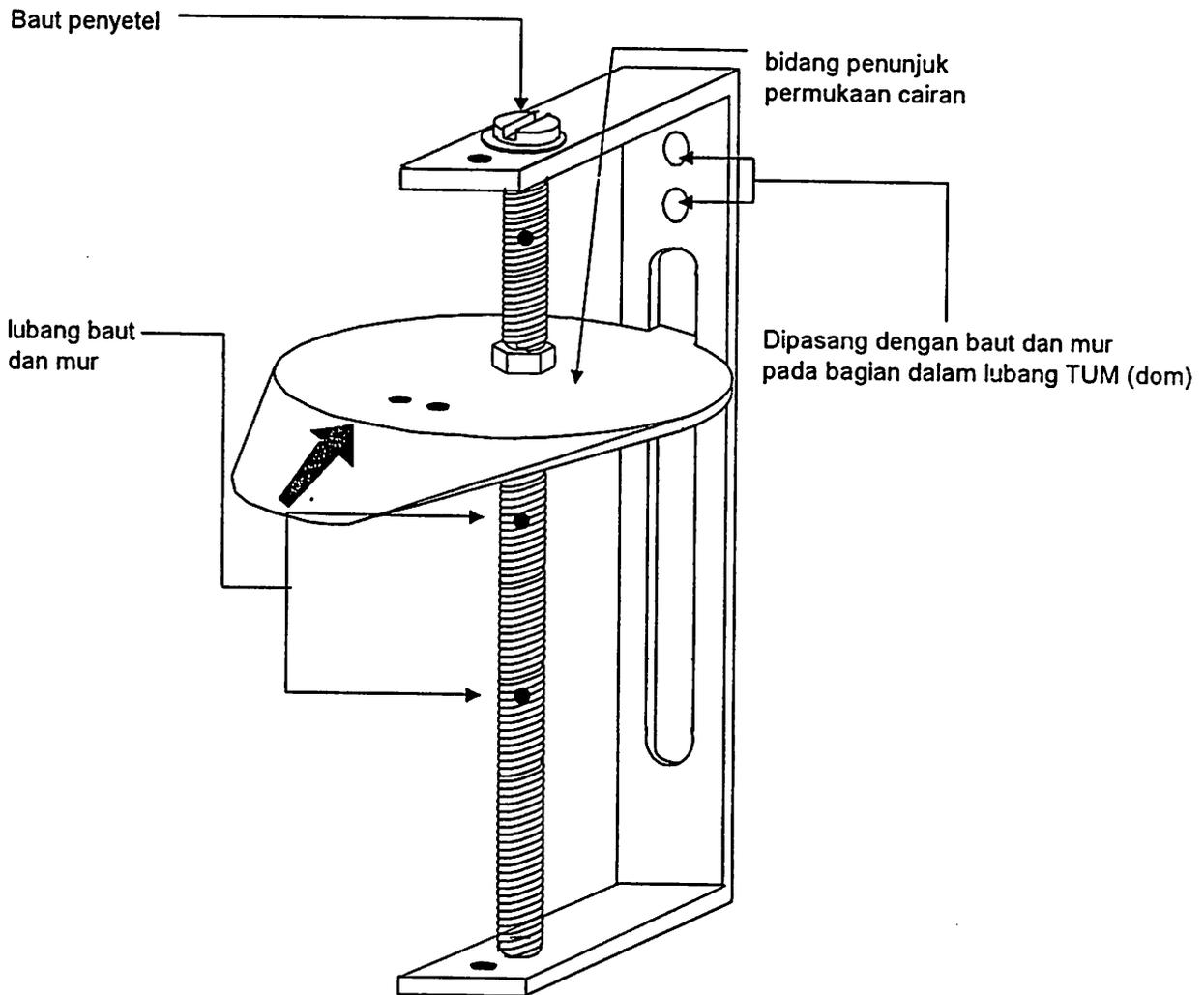
KONTRUKSI TUM 1 KOMPARTEMEN



Catatan : Lubang Penyerahan terletak di bagian dasar yang paling rendah dari kompartemen

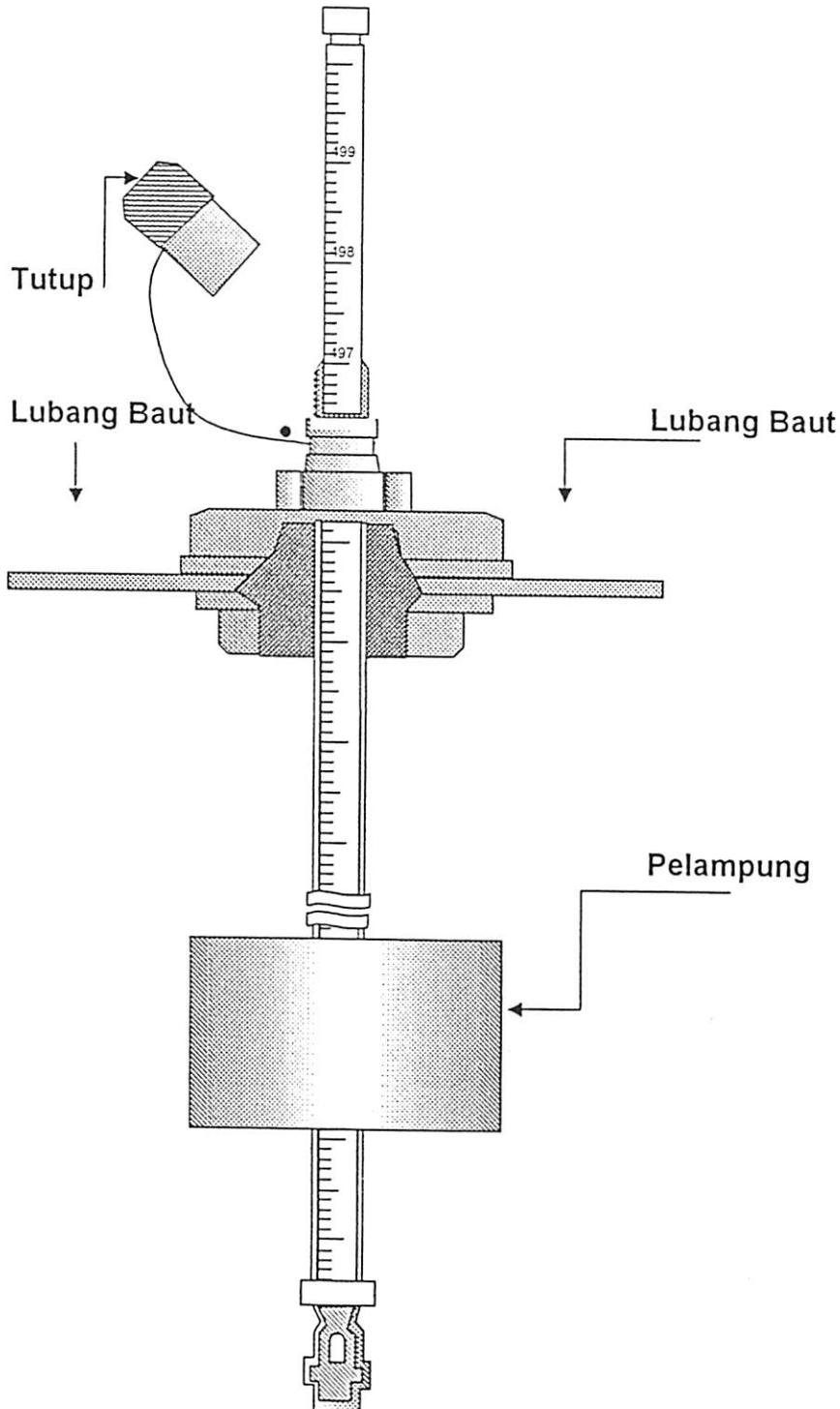
LAMPIRAN IX KEPUTUSAN MENTERI PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN RI
NOMOR : 639/MPP/Kep/10/2004
TANGGAL : 15 Oktober 2004

Contoh Indeks Penunjuk untuk TUM Top Loading

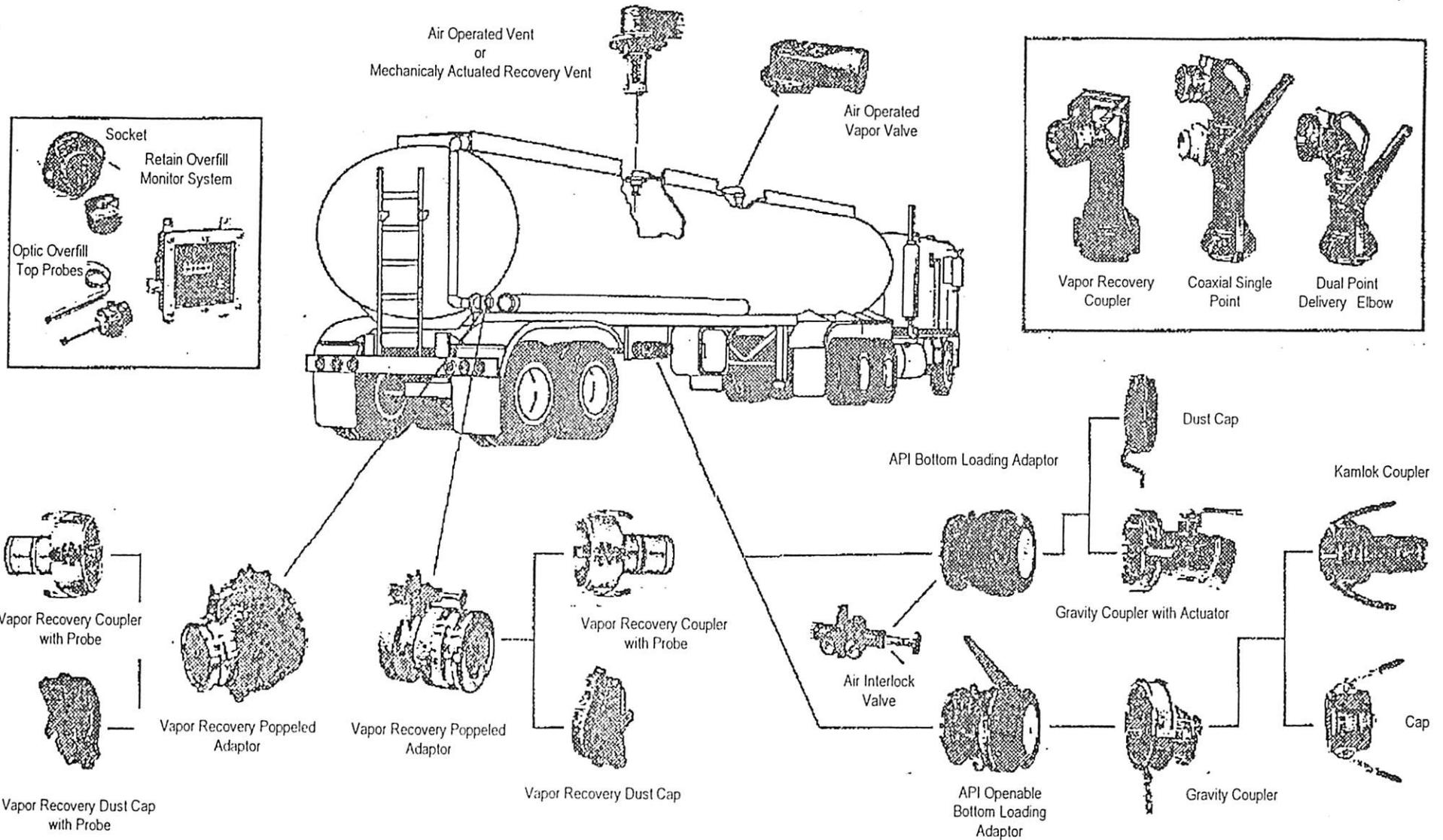


Catatan: Tebal pelat minimum 3 mm

CONTOH ALAT UKUR KETINGGIAN PERMUKAAN CAIRAN
UNTUK TUM BOTTOM LOADING



KONSTRUKSI DAN PERLENGKAPAN TUM BOTTOM LOADING



LAMPIRAN XII KEPUTUSAN MENTERI PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN RI
NOMOR : 639/MPP/Kep/10/2004
TANGGAL : 15 Oktober 2004

Contoh Lemping Isi Nominal Untuk TUM
Terdiri Dari 1 (satu) Kompartemen



Contoh Lemping Isi Nominal Untuk TUM
Terdiri Dari 2 (dua) Kompartemen

