



Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia

**KEPUTUSAN MENTERI PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN
REPUBLIK INDONESIA**

NOMOR : 634/MPP/Kep/10/2004

TENTANG

PEDOMAN PENGELOLAAN LABORATORIUM METROLOGI LEGAL

MENTERI PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka mendukung pelaksanaan kegiatan metrologi legal di Indonesia yang diselenggarakan di pusat dan daerah secara baik dan benar sebagaimana dimaksud dalam peraturan perundang-undangan tentang metrologi legal, perlu mencabut ketentuan Pasal 23 Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 61/MPP/Kep/2/1998 tentang Penyelenggaraan Kemetrologian dan mengatur kembali Pedoman Pengelolaan Laboratorium Metrologi Legal;
- b. 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 22 Tahun 1999 Tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Tahun 1999 Nomor 60, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3839);
- 3. Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 1989 tentang Standar Nasional Untuk Satuan Ukuran (Lembaran Negara Tahun 1989 Nomor 3, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3388);
- 4. Peraturan Pemerintah Nomor 25 Tahun 2000 tentang Kewenangan Pemerintah Dan Kewenangan Propinsi Sebagai Daerah Otonom (Lembaran Negara Tahun 2000 Nomor 54, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3952);
- 5. Keputusan Presiden R.I. Nomor 228/M Tahun 2001 tentang Pembentukan Kabinet Gotong Royong;
- 6. Keputusan Presiden R.I. Nomor 102 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Departemen;

7. Keputusan Presiden R.I. Nomor 109 Tahun 2001 tentang Organisasi dan Tugas Eselon I Departemen;
8. Keputusan Menteri Perindustrian Dan Perdagangan Nomor 86/MPP/Kep/3/2001 tentang Organisasi Dan Tata Kerja Departemen Perindustrian Dan Perdagangan;
9. Keputusan Menteri Perindustrian Dan Perdagangan Nomor 731/MPP/Kep/10/2002 Tentang Pengelolaan Kemetrolgian dan Pengelolaan Laboratorium Kemetrolgian.

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

- PERTAMA :** Memberlakukan Pedoman Pengelolaan Laboratorium Metrologi Legal sebagaimana dimaksud dalam Lampiran Keputusan ini sebagai pedoman bagi Unit Metrologi Legal dalam:
- a. melakukan pengelolaan laboratorium; dan
 - b. melakukan penunjukan Laboratorium sebagai Pihak Ketiga yang diberi tugas dan tanggung jawab untuk melakukan persiapan pengujian UTTP tertentu.
- KEDUA :** Ketentuan yang belum diatur dan teknis pelaksanaan Keputusan ini ditetapkan dengan Keputusan Direktur Jenderal Perdagangan Dalam Negeri.
- KETIGA :** Dengan diberlakukan Keputusan ini, ketentuan Pasal 23 Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 61/MPP/Kep/2/1998 tentang Penyelenggaraan Kemetrolgian sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 251/MPP/Kep/6/99 dan peraturan pelaksanaannya dinyatakan tidak berlaku.
- KEEMPAT :** Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Agar setiap orang dapat mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Keputusan ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia

Ditetapkan di Jakarta
Pada tanggal 15 Oktober 2004



JK

7. Keputusan Presiden R.I. Nomor 109 Tahun 2001 tentang Organisasi dan Tugas Eselon I Departemen;
8. Keputusan Menteri Perindustrian Dan Perdagangan Nomor 86/MPP/Kep/3/2001 tentang Organisasi Dan Tata Kerja Departemen Perindustrian Dan Perdagangan;
9. Keputusan Menteri Perindustrian Dan Perdagangan Nomor 731/MPP/Kep/10/2002 Tentang Pengelolaan Kemetrolgian dan Pengelolaan Laboratorium Kemetrolgian.

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

PERTAMA : Memberlakukan Pedoman Pengelolaan Laboratorium Metrologi Legal sebagaimana dimaksud dalam Lampiran Keputusan ini sebagai pedoman bagi Unit Metrologi Legal dalam:

- a. melakukan pengelolaan laboratorium; dan
- b. melakukan penunjukan Laboratorium sebagai Pihak Ketiga yang diberi tugas dan tanggung jawab untuk melakukan persiapan pengujian UTTP tertentu.

KEDUA : Ketentuan yang belum diatur dan teknis pelaksanaan Keputusan ini ditetapkan dengan Keputusan Direktur Jenderal Perdagangan Dalam Negeri.

KETIGA : Dengan diberlakukan Keputusan ini, ketentuan Pasal 23 Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 61/MPP/Kep/2/1998 tentang Penyelenggaraan Kemetrolgian sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 251/MPP/Kep/6/99 dan peraturan pelaksanaannya dinyatakan tidak berlaku.

KEEMPAT : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Agar setiap orang dapat mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Keputusan ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia

Ditetapkan di Jakarta
Pada tanggal 15 Oktober 2004

**MENTERI PERINDUSTRIAN
DAN PERDAGANGAN RI**



Rini M Soewandi
RINI M SOEWANDI

7. Keputusan Presiden R.I. Nomor 109 Tahun 2001 tentang Organisasi dan Tugas Eselon I Departemen;
8. Keputusan Menteri Perindustrian Dan Perdagangan Nomor 86/MPP/Kep/3/2001 tentang Organisasi Dan Tata Kerja Departemen Perindustrian Dan Perdagangan;
9. Keputusan Menteri Perindustrian Dan Perdagangan Nomor 731/MPP/Kep/10/2002 Tentang Pengelolaan Kemetrolgian dan Pengelolaan Laboratorium Kemetrolgian.

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

- PERTAMA** : Memberlakukan Pedoman Pengelolaan Laboratorium Metrologi Legal sebagaimana dimaksud dalam Lampiran Keputusan ini sebagai pedoman bagi Unit Metrologi Legal dalam:
- a. melakukan pengelolaan laboratorium; dan
 - b. melakukan penunjukan Laboratorium sebagai Pihak Ketiga yang diberi tugas dan tanggung jawab untuk melakukan persiapan pengujian UTTP tertentu.
- KEDUA** : Ketentuan yang belum diatur dan teknis pelaksanaan Keputusan ini ditetapkan dengan Keputusan Direktur Jenderal Perdagangan Dalam Negeri.
- KETIGA** : Dengan diberlakukan Keputusan ini, ketentuan Pasal 23 Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 61/MPP/Kep/2/1998 tentang Penyelenggaraan Kemetrolgian sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 251/MPP/Kep/6/99 dan peraturan pelaksanaannya dinyatakan tidak berlaku.
- KEEMPAT** : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Agar setiap orang dapat mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Keputusan ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia

Ditetapkan di Jakarta
Pada tanggal 15 Oktober 2004



7. Keputusan Presiden R.I. Nomor 109 Tahun 2001 tentang Organisasi dan Tugas Eselon I Departemen;
8. Keputusan Menteri Perindustrian Dan Perdagangan Nomor 86/MPP/Kep/3/2001 tentang Organisasi Dan Tata Kerja Departemen Perindustrian Dan Perdagangan;
9. Keputusan Menteri Perindustrian Dan Perdagangan Nomor 731/MPP/Kep/10/2002 Tentang Pengelolaan Kemetrolgian dan Pengelolaan Laboratorium Kemetrolgian.

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

PERTAMA : Memberlakukan Pedoman Pengelolaan Laboratorium Metrologi Legal sebagaimana dimaksud dalam Lampiran Keputusan ini sebagai pedoman bagi Unit Metrologi Legal dalam:

- a. melakukan pengelolaan laboratorium; dan
- b. melakukan penunjukan Laboratorium sebagai Pihak Ketiga yang diberi tugas dan tanggung jawab untuk melakukan persiapan pengujian UTTP tertentu.

KEDUA : Ketentuan yang belum diatur dan teknis pelaksanaan Keputusan ini ditetapkan dengan Keputusan Direktur Jenderal Perdagangan Dalam Negeri.

KETIGA : Dengan diberlakukan Keputusan ini, ketentuan Pasal 23 Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 61/MPP/Kep/2/1998 tentang Penyelenggaraan Kemetrolgian sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 251/MPP/Kep/6/99 dan peraturan pelaksanaannya dinyatakan tidak berlaku.

KEEMPAT : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Agar setiap orang dapat mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Keputusan ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia

Ditetapkan di Jakarta
Pada tanggal 15 Oktober 2004

**MENTERI PERINDUSTRIAN
DAN PERDAGANGAN RI**
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 : 634/MPP/Kep/10/2004
TANGGAL : 15 Oktober 2004

PEDOMAN
PENGELOLAAN LABORATORIUM METROLOGI LEGAL

I. PENDAHULUAN

Laboratorium Metrologi sebagai tempat pelaksanaan tera/ tera ulang UTTP harus memberikan jaminan kepada masyarakat bahwa tera/ tera ulang dilaksanakan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang berlaku, sehingga hasil tera/ tera ulangnya dapat memiliki kepastian hukum.

Kegiatan kemetrologian memerlukan penanganan yang sungguh-sungguh, khususnya dalam peningkatan pengelolaan laboratorium. Pelaksanaan pengelolaan laboratorium metrologi harus disesuaikan dengan ketentuan-ketentuan internasional, agar pada era globalisasi ini dapat sangat menunjang tercapainya peningkatan ekspor dan peningkatan daya saing produk yang pada gilirannya akan meningkatkan pendapatan masyarakat.

Mengingat uraian tersebut di atas, maka perlu kiranya disusun suatu pedoman tentang Pengelolaan Laboratorium Metrologi Legal dengan harapan agar dalam pelaksanaan pengelolaan laboratorium metrologi secara nasional dapat tercapai satu bahasa dalam penapsiran, pemahaman sistem dan langkah pelaksanaan pengelolaan laboratorium, khususnya di lingkungan Departemen Perindustrian dan Perdagangan, sehingga dapat terjamin kebenaran dan telusuran dari standar ukuran dalam rangka tercapainya tertib ukur disegala bidang.

Pedoman ini merupakan persyaratan minimal untuk meningkatkan kemampuan teknik dan kepercayaan pada laboratorium metrologi serta mempermudah kerjasama antar institusi dalam tukar-menukar informasi dan pengalaman, harmonisasi standar, metode dan prosedurnya.

II. RUANG LINGKUP

1. Pedoman ini memuat persyaratan minimal yang harus dipenuhi oleh laboratorium metrologi untuk diakui sebagai laboratorium yang mampu melakukan kegiatan metrologi legal sesuai dengan kemampuan teknik yang dimilikinya.
2. Pedoman ini merupakan petunjuk teknis bagi pengelola laboratorium metrologi untuk menerapkan sistem mutunya dalam melakukan kegiatan metrologi legal.
3. Pedoman ini sebagai acuan untuk memperoleh pengakuan formal dalam melakukan kegiatan metrologi legal setelah melalui proses penelitian.

III. PENGERTIAN

1. Unit Metrologi adalah organisasi yang dibentuk untuk menyelenggarakan kegiatan kemetrologian.
2. Laboratorium Metrologi adalah laboratorium yang secara legal dapat dipertanggungjawabkan kemampuannya dalam menyelenggarakan kegiatan metrologi dan selanjutnya didalam pedoman ini disebut laboratorium.
3. Kegiatan Metrologi adalah kegiatan yang meliputi pengelolaan standar ukuran dan laboratorium, tera/ tera ulang UTTP, pengawasan UTTP dan BDKT serta penyuluh.
4. Kemampuan teknik adalah kemampuan untuk melaksanakan kegiatan metrologi yang ditunjang dengan sarana dan prasarana laboratorium serta sumber daya manusia yang memenuhi persyaratan.
5. Alat Ukur, Takar, Timbang dan Perlengkapannya yang selanjutnya disingkat UTTP adalah semua alat ukur yang dipergunakan dibidang Metrologi Legal.

6. Barang Dalam Keadaan Terbungkus, yang selanjutnya disingkat BDKT adalah barang yang ditempatkan dalam bungkus atau kemasan tertutup, yang untuk mempergunakannya harus merusak pembungkusnya atau segel pembungkusnya.
7. Pengawasan adalah kegiatan kemetrolgian untuk melaksanakan pengawasan guna mencegah dan memberikan tindakan (preventife dan atau represife) secara administrative dan atau yustisial terhadap perbuatan yang dilarang oleh Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1981 tentang Metrologi Legal.
8. Penyuluhan Kemetrolgian adalah kegiatan yang dilaksanakan dengan memberi bimbingan, pengarahan, penjelasan dan menanamkan kepercayaan kepada masyarakat dalam hal yang berkenaan dengan kemetrolgian khususnya Metrologi Legal.
9. Pengujian adalah keseluruhan tindakan sesudah UTTP lulus dalam pemeriksaan berupa membandingkan penunjukannya dengan standar yang dilakukan oleh pegawai yang berhak menera dan/atau menera ulang agar dapat diketahui apakah sifat-sifat ukur UTTP tersebut lebih besar, sama atau lebih kecil dari batas kesalahan yang diijinkan (toleransi/remidi).
10. Verifikasi adalah konfirmasi melalui pengujian dan penyajian bukti bahwa persyaratan yang ditetapkan telah terpenuhi.
11. Penilaian Laboratorium adalah rangkaian kegiatan untuk memperoleh pengakuan formal dari Pemerintah bahwa laboratorium tersebut telah memenuhi persyaratan untuk melakukan kegiatan Metrologi yang dinyatakan dengan Sertifikat Penilaian.
12. Pihak Ketiga adalah pihak yang diberi ijin untuk melakukan pemeriksaan guna membantu pelaksanaan pengujian/ pra peneraan yang mempunyai kompetensi khusus di bidang alat-alat ukur tertentu melalui penilaian kemampuan laboratorium yang dilakukan oleh Tim Penilai di bidang Metrologi Legal yang dibentuk dengan Keputusan Direktur Jenderal Perdagangan Dalam Negeri.

IV. PERSYARATAN MANAJEMEN

1. Organisasi

- 1.1. Laboratorium harus merupakan suatu kesatuan organisasi yang secara legal dapat dipertanggungjawabkan.
- 1.2. Fungsi laboratorium harus jelas agar pelaksanaan kegiatan metrologi legal memenuhi persyaratan minimal, baik yang dilakukan dalam fasilitas laboratorium yang permanen maupun di luar fasilitas laboratorium yang tidak permanen.
- 1.3. Apabila laboratorium merupakan bagian dari suatu organisasi yang melakukan kegiatan selain kegiatan metrologi legal, maka tanggung jawab personel dalam organisasi yang dapat mempengaruhi hasil pekerjaan harus ditetapkan untuk menghindari terjadinya konflik kepentingan.
- 1.4. Laboratorium harus memiliki personel manajerial dan teknis dengan wewenang dan sumber daya yang diperlukan untuk melaksanakan tugasnya, mengidentifikasi terjadinya penyimpangan dari sistem atau dari prosedur pelaksanaan pekerjaan serta melakukan tindakan pencegahan atau meminimalkan penyimpangan.
- 1.5. Laboratorium harus memiliki pengaturan untuk memastikan agar manajemen dan personelnnya bebas dari setiap pengaruh dan tekanan komersial, keuangan dan tekanan intern dan ekstern yang tidak patut dan lainnya sehingga dapat berpengaruh buruk terhadap kualitas kerja mereka.
- 1.6. Laboratorium harus memiliki kebijakan dan prosedur untuk menghindari keterlibatan dalam setiap kegiatan yang akan mengurangi kepercayaan pada kompetesinya, kenetralannya, integritasnya dan operasionalnya.

- 1.7. Laboratorium harus menetapkan struktur organisasi dan manajemen laboratorium, kedudukannya didalam organisasi induk, dan hubungan antara manajemen mutu, kegiatan teknis dan jasa penunjang.
 - 1.8. Laboratorium harus menentukan tanggung jawab, wewenang dan hubungan antar semua personel yang mengelola, melaksanakan atau memverifikasi pekerjaan yang mempengaruhi mutu hasilnya.
 - 1.9. Laboratorium harus mengadakan penyeliaan yang memadai pada setiap kegiatan metrologi legal.
 - 1.10. Laboratorium harus memiliki manajer teknis (atau apapun namanya) yang sepenuhnya bertanggungjawab atas pelaksanaan teknis dan mempunyai sumber daya yang diperlukan untuk memastikan kegiatan laboratorium sesuai dengan yang dipersyaratkan.
 - 1.11. Laboratorium harus memiliki manajer mutu (atau apapun namanya) yang independen dan mempunyai tanggung jawab dan kewenangan tertentu untuk memastikan sistem mutu diterapkan dan diikuti setiap waktu, serta mempunyai akses langsung ke pimpinan tertinggi yang membuat keputusan terhadap kebijakan atas sumber daya laboratoium.
- 2. Sistem Mutu**
- 2.1. Laboratorium harus menetapkan, menerapkan dan memelihara sistem mutu yang sesuai dengan lingkup kegiatannya, mendokumentasikan kebijakan, sistem, program, prosedur, dan intruksi sejauh yang diperlukan untuk menjamin mutu hasil pekerjaan yang dikomunikasikan kepada, dimengerti oleh, tersedia bagi, dan diterapkan oleh semua personel yang terkait.
 - 2.2. Kebijakan dan tujuan sistem mutu laboratorium harus ditetapkan dalam panduan mutu (atau apapun namanya), yang pada dasarnya tujuan keseluruhan dari laboratorium tersebut harus didokumentasikan dalam pernyataan

kebijakan mutu yang diterbitkan dibawah kewenangan pimpinan tertinggi organisasi.

- 2.3. Panduan mutu harus mencakup atau menjadi acuan untuk prosedur mutu termasuk juga prosedur teknisnya, yang menggambarkan struktur dokumen yang digunakan dalam sistem mutu.
- 2.4. Peranan dan tanggung jawab manajer teknis dan manajer mutu serta tanggung jawab mereka untuk memastikan kesesuaian dengan pedoman harus ditetapkan dalam panduan mutu.

3. Pengendalian Dokumen

- 3.1. Laboratorium harus menetapkan dan memelihara prosedur mengendalikan semua dokumen yang merupakan bagian dari sistem seperti peraturan, standar, atau dokumen normatif lainnya, metoda penggambaran, perangkat lunak, spesifikasi, instruksi dan panduan.
- 3.2. Semua dokumen yang diterbitkan untuk personel di laboratorium merupakan bagian dari sistem mutu harus dikaji ulang dan disahkan oleh personel yang berwenang sebelum diterbitkan, dengan ketentuan Daftar atau prosedur pengendalian dokumen yang setara, yang menunjukkan revisi yang terakhir dan distribusi dokumen dalam sistem mutu, harus dan mudah didapatkan untuk menghindarkan penggunaan dokumen yang tidak sah dan/atau kadaluarsa.
- 3.3. Perubahan pada dokumen harus dikaji ulang dan disahkan oleh fungsi yang sama yang melakukan kaji ulang sebelumnya kecuali bila ditetapkan dan harus dibuat pula prosedur yang menjelaskan cara mengendalikan dokumen yang disimpan dalam sistem komputer.

4. Kerjasama Operasional (KSO)

Apabila laboratorium melakukan pengujian UTTP atas dasar kerjasama operasional dengan laboratorium lainnya (fihak ketiga), maka laboratorium yang ditunjuk KSO tersebut harus memenuhi persyaratan ini dan setiap penyimpangan yang terjadi harus dikomunikasikan kepada Laboratorium Pusat (Direktorat Metrologi) untuk klarifikasi agar tidak mempengaruhi mutu hasil pengujian.

5. Pengadaan Sarana dan Prasarana

5.1. Laboratorium harus mempunyai :

- a. suatu kebijakan dan prosedur untuk memilih dan mengadakan sarana dan prasarana yang penggunaannya mempengaruhi mutu pekerjaan; dan
- b. prosedur untuk pembelian, penerimaan dan penyimpanan barang habis pakai.

5.2. Laboratorium harus memastikan bahwa perlengkapan, bahan habis pakai yang dibeli dapat mempengaruhi mutu pekerjaan sehingga tidak digunakan, kecuali telah dilakukan inspeksi atau dengan cara lain untuk memverifikasi kesesuaiannya dengan klasifikasi standar atau persyaratan yang ditetapkan dalam suatu pengujian.

6. Pengaduan

Laboratorium harus mempunyai kebijakan dan prosedur untuk menyelesaikan pengaduan yang diterima dari wajib tera atau pihak-pihak lain dan rekaman semua pengaduan dan penyelidikan serta tindakan perbaikan yang dilakukan oleh laboratorium harus dipelihara.

7. Tindakan Perbaikan

- 7.1. Laboratorium harus menetapkan kebijakan dan prosedur serta harus memberikan kewenangan yang sesuai untuk melakukan tindakan perbaikan bila terdapat ketidaksesuaian atau penyimpangan kebijakan dan prosedur di dalam sistem mutu.

- 7.2. Apabila tindakan perbaikan perlu dilakukan, maka laboratorium harus mengidentifikasi tindakan perbaikan sesuai dengan besar resiko masalahnya sehingga memungkinkan untuk meniadakan masalah dan mencegah terjadinya kembali.

8. Pengendalian Rekaman

- 8.1. Laboratorium harus menetapkan dan memelihara prosedur untuk identifikasi, pengumpulan, pemberian indek, pengaksesan, pengarsipan, penyimpanan, pemeliharaan dan pemusnahan rekaman mutu dan rekaman teknis.
- 8.2. Semua rekaman harus dapat dibaca, disimpan dan dipelihara sedemikian rupa sehingga mudah didapat bila diperlukan dalam fasilitas yang memberikan lingkungan yang sesuai untuk mencegah terjadinya kerusakan dan hilang.
- 8.3. Laboratorium harus menyimpan untuk suatu perioda tertentu rekaman pengamatan asli, data yang diperoleh dan informasi yang cukup untuk menetapkan suatu jejak audit, verifikasi standar, rekaman pengujian UTTP, pengawasan UTTP dan BDKT, rekaman staf dan salinan dari setiap laporan pengujian dan sertifikat yang telah diterbitkan dan rekaman laporan setiap pengujian tersebut harus berisi identitas personel yang bertanggungjawab pada setiap pengujian dan pengecekan hasil serta informasi yang cukup memudahkan untuk mengidentifikasi berbagai faktor yang mempengaruhi ketidakpastian sehingga memungkinkan untuk dilakukan pengujian ulang dalam kondisi yang mendekati kondisi aslinya..
- 8.4. Bila terjadi kesalahan dalam rekaman, setiap kesalahan harus dicoret, tidak dihapus, dibuat tidak kelihatan atau dihilangkan, dan nilai yang benar ditambahkan disisinya, yang keseluruhan perbaikan tersebut harus ditandatangani atau diparaf oleh orang yang melakukan koreksi.

- 8.5. Laboratorium harus mempunyai prosedur untuk :
- a. melindungi dan membuat cadangan rekaman yang disimpan secara elektronik; dan
 - b. mencegah akses dan mengamandemen rekaman oleh pihak yang tidak berwenang.

9. Audit Internal

- 9.1. Laboratorium harus secara periodik, dan sesuai dengan jadwal serta prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya, diselenggarakan audit internal untuk memverifikasi kegiatannya secara berkelanjutan sesuai dengan persyaratan sistem mutu dan pedoman ini, yang programnya harus ditujukan pada semua unsur sistem mutu, dan kegiatan pengujian.
- 9.2. Manajer mutu bertanggung jawab untuk merencanakan dan mengorganisasikan audit internal sesuai yang dipersyaratkan oleh jadwal dan diminta oleh manajemen, yang pelaksanaannya dilaksanakan oleh personel yang terlatih dan mampu, dan bila sumber daya memungkinkan harus independen dari kegiatan yang diaudit.
- 9.3. Bila temuan audit menimbulkan keraguan pada efektivitas kegiatan atau kebenaran atau keabsahan hasil pengujian, laboratorium harus melakukan tindakan perbaikan pada waktunya, dan harus memberitahukan kepada wajib tera secara tertulis bila penyelidikan memperlihatkan hasil laboratorium mungkin telah terpengaruh.
- 9.4. Bidang kegiatan yang diaudit, temuan audit dan tindakan perbaikan yang dilakukan harus direkam.
- 9.5. Tindak lanjut kegiatan audit harus memverifikasi dan merekam penerapan dan efektivitas dari tindakan perbaikan yang telah dilakukan.

10. Kaji Ulang Manajemen

10.1. Sesuai dengan jadwal dan prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya, eksekutif manajemen laboratorium harus secara periodik menyelenggarakan kaji ulang pada sistem mutu laboratorium dan kegiatan pengujian yang dilakukannya untuk memastikan kesinambungan kecocokan dan efektivitasnya, dan untuk mengetahui perubahan atau peningkatan yang diperlukan, yang pelaksanaannya harus memperhitungkan :

- a. kecocokan kebijakan dan prosedur;
- b. laporan dari staf manjerial dan personel penyelia;
- c. hasil audit internal terakhir;
- d. tindakan perbaikan dan pencegahan;
- e. asesmen oleh badan eksternal;
- f. hasil uji-banding antar laboratorium dan uji profisiensi;
- g. perubahan volume dan jenis pekerjaan;
- h. umpan balik pemilik UTTP;
- i. pengaduan; dan
- j. faktor-faktor relevan lainnya, seperti kegiatan pengendalian mutu, sumber daya, dan pelatihan staf.

10.2. Temuan kaji ulang manajemen dan tindakan yang dilakukan harus direkam. Manajemen harus memastikan bahwa tindakan tersebut dilaksanakan dalam jangka waktu yang sesuai dan disepakati.

V. PERSYARATAN TEKNIS

1. Personel

1.1. Manajemen laboratorium harus memastikan kompetensi semua personel yang mengoperasikan peralatan tertentu, melakukan verifikasi standar, melakukan pengujian UTTP, pengawasan BDKT, mengevaluasi hasil, dan menandatangani laporan pengujian dan sertifikat, yang keseluruhan personel tersebut mempunyai kualifikasi berdasarkan pendidikan, pelatihan, pengalaman yang sesuai dan/atau kemampuan yang ditunjukkan.

- 1.2. Manajemen laboratorium harus merumuskan sasaran pendidikan, pelatihan dan keterampilan dari personel laboratorium.
 - 1.3. Laboratorium harus mempunyai kebijakan dan prosedur untuk mengidentifikasi pelatihan yang dibutuhkan dan menyelenggarakan pelatihan personel, yang program pelatihannya harus relevan dengan tugas laboratorium sekarang dan tugas yang diantisipasi.
 - 1.4. Laboratorium harus menetapkan uraian tugas yang berlaku untuk personel manajerial, personel teknis dan personel pendukung yang terlibat dalam kegiatan laboratorium.
 - 1.5. Manajemen laboratorium harus memberi kewenangan kepada personel tertentu untuk melakukan kegiatan laboratorium, menerbitkan laporan pengujian serta sertifikat dan untuk mengoperasikan jenis peralatan tertentu.
 - 1.6. Laboratorium harus memelihara rekaman kewenangan, kompetensi, pendidikan dan pelatihan, kualifikasi professional, kemampuan dan pengalaman seluruh personel teknis.
- 2. Kondisi akomodasi dan lingkungan**
- 2.1. Laboratorium harus dipastikan bahwa kondisinya tidak mengakibatkan ketidakabsahan hasil atau berpengaruh buruk pada mutu setiap pengukuran yang dipersyaratkan.
 - 2.2. Perhatian khusus harus diberikan bila pengujian dilakukan di tempat lain yang bukan fasilitas laboratorium permanent dan persyaratan teknis untuk kondisi akomodasi dan lingkungan yang dapat mempengaruhi hasil pengujian harus didokumentasikan.

- 2.3. Laboratorium harus dipantau, kendalikan dan direkam kondisi lingkungannya sebagaimana yang dipersyaratkan, contoh memberi perhatian yang sebagaimana mestinya dari gangguan, misalnya debu, gelombang elektromagnetik, radiasi, kelembaban, catu daya listrik, suhu, tingkat bunyi serta getaran, yang sesuai dengan kegiatan teknis yang dimaksud, serta menghentikan pengujian bila kondisi lingkungan merusak hasil pengujian.
- 2.4. Mengendalikan akses ke dan penggunaan ruangan yang mempengaruhi mutu tera/ tera ulang harus dikendalikan dan laboratorium harus menetapkan tingkat pengendalian berdasarkan pada keadaannya yang khusus.
- 2.5. Harus ada pemisah yang efektif antara ruang yang berdampingan apabila terdapat kegiatan yang tidak sesuai.
- 2.6. Tindakan harus dilakukan untuk memastikan kerumahtanggaan yang baik dalam laboratorium dengan menetapkan prosedur khusus yang dibuat bila diperlukan.

3. Metoda Pengujian

- 3.1. Laboratorium harus menggunakan metode dan prosedur verifikasi standar, pengujian UTTP dan BDKT sesuai dengan Syarat-Syarat Teknis Khusus (SSTK) yang berlaku dengan menjaga metode dan prosedur pengujian tetap mutakhir dan selalu tersedia bagi personel.
- 3.2. Laboratorium harus memiliki instruksi penggunaan dan pengoperasian semua peralatan yang relevan.
- 3.3. Semua instruksi, standar, panduan dan data acuan yang relevan dengan pekerjaan laboratorium harus dijaga tetap mutakhir dan harus selalu tersedia bagi personel.

- 3.4. Penggunaan metode pengujian yang dikembangkan oleh laboratorium untuk keperluan sendiri harus merupakan suatu kegiatan yang terencana dan harus ditugaskan kepada personel yang cakap, yang dilengkapi dengan sumber daya yang memadai dan rencana dimaksud dimutakhirkan saat pengembangan mulai dilakukan dan harus dipastikan adanya komunikasi yang efektif diantara semua personel yang terlibat.
 - 3.5. Laboratorium harus memvalidasi metode yang didesain/ dikembangkan laboratorium untuk mengkonfirmasi bahwa metode itu sesuai untuk penggunaan yang dimaksudkan dengan ketentuan validasi harus seluas yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan penerapan yang ditetapkan atau bidang penerapan dan laboratorium harus merekam hasil yang diperoleh, prosedur yang digunakan untuk validasi, dan pernyataan bahwa metode tersebut tepat untuk penggunaan yang dimaksud.
4. **Estimasi ketidakpastian pengukuran**
 - 4.1. Laboratorium harus mempunyai dan menerapkan prosedur untuk mengestimasi ketidakpastian pengukuran.
 - 4.2. Saat mengestimasi ketidakpastian pengukuran, semua komponen ketidakpastian yang penting dalam situasi yang ada harus diperhitungkan dengan menggunakan metode analisis yang sesuai.
5. **Pengendalian data**
 - 5.1. Perhitungan dan pemindahan data harus melalui pengecekan yang sesuai menurut cara yang sistematis.
 - 5.2. Apabila komputer dan peralatan otomatis digunakan untuk mengakuisisi, mengolah, merekam, melaporkan, menyimpan atau menampilkan kembali data verifikasi, pengujian UTTP dan BDKT, maka laboratorium harus memastikan bahwa :

- a. piranti lunak komputer yang dikembangkan oleh pengguna didokumentasikan secara rinci dan divalidasi sebagaimana layaknya sehingga memadai untuk digunakan;
- b. prosedur perlindungan data ditetapkan dan diterapkan untuk melindungi data dan prosedur semacam itu harus mencakup, tapi tidak terbatas pada, keutuhan dan kerahasiaan pemasukan dan pengumpulan data, penyimpanan data, transmisi data dan pengolahan data;
- c. komputer dan peralatan otomatis dipelihara untuk memastikan kelayakan fungsinya dan dilengkapi dengan kondisi lingkungan dan pengoperasian yang diperlukan untuk memelihara keutuhan data.

6. Peralatan

- 6.1. Laboratorium harus dilengkapi dengan semua peralatan untuk melaksanakan kegiatannya dengan benar, dan apabila laboratorium perlu menggunakan peralatan diluar pengawasannya yang tetap, manajemen laboratorium harus memastikan bahwa peralatan dimaksud telah sesuai dengan persyaratan Pedoman ini.
- 6.2. Peralatan dan piranti lunak yang digunakan untuk kegiatan laboratorium harus mampu menghasilkan akurasi dan ketelitian yang diperlukan. Program kalibrasi atau verifikasi ditetapkan untuk besaran atau nilai utama dari peralatan yang sifatnya mempunyai pengaruh yang signifikan pada hasil.
- 6.3. Sebelum digunakan, peralatan harus dikalibrasi atau diverifikasi atau dicek untuk menetapkan peralatan tersebut memenuhi persyaratan spesifikasi laboratorium dan sesuai dengan spesifikasi standar yang relevan.
- 6.4. Peralatan harus dioperasikan oleh personel yang berwenang dan instruksi kerja yang mutakhir untuk menggunakan dan merawat peralatan (termasuk setiap panduan yang relevan yang disediakan oleh manufaktur peralatan) harus siap tersedia untuk digunakan oleh personel laboratorium yang sesuai.

- 6.5. Setiap peralatan dan piranti lunaknya yang digunakan untuk kegiatan laboratorium yang mempunyai pengaruh signifikan pada hasil pengujian harus diidentifikasi secara unik (jika dapat dilakukan) dan rekamannya harus dipelihara untuk setiap peralatan dan piranti lunaknya yang signifikan pada pengujian yang dilakukan. Rekaman tersebut harus mencakup sekurang-kurangnya hal-hal berikut:
- a. identitas peralatan dan piranti lunaknya;
 - b. nama manufaktur, identifikasi tipe, dan nomor seri atau identifikasi unik lainnya;
 - c. cek kesesuaian peralatan dengan spesifikasi
 - d. lokasi terkini, bila sesuai;
 - e. instruksi manufaktur, jika ada, atau acuan keberadaannya;
 - f. tanggal, hasil dan salinan laporan dan sertifikat dari semua kalibrasi, penyetelan, persyaratan penerimaan, dan tanggal kalibrasi berikutnya harus dilakukan;
 - g. rencana perawatan, bila sesuai, dan perawatan yang telah dilakukan; dan
 - h. kerusakan, kegagalan pemakaian, modifikasi, atau perbaikan pada peralatan.
- 6.6. Laboratorium harus mempunyai prosedur untuk penanganan yang aman, transportasi, penyimpanan, penggunaan dan perawatan yang direncanakan bagi peralatan ukur untuk memastikan kelayakan fungsinya dan untuk mencegah penurunan kinerjanya.
- 6.7. Peralatan yang telah mengalami pembebanan lebih atau kesalahan penanganan, memberikan hasil yang mencurigakan, atau telah dijumpai mengalami cacat atau berada diluar batas-batas yang ditentukan, harus ditarik dari penggunaannya dan peralatan tersebut harus diisolasi untuk mencegah penggunaannya atau diberi label atau tanda yang jelas yang menyatakan untuk tidak digunakan sampai peralatan yang bersangkutan telah diperbaiki.

- 6.8. Bila memungkinkan, semua peralatan yang berada dibawah pengendalian laboratorium dan memerlukan kalibrasi atau verifikasi harus diberi label, kode, atau cara identifikasi lainnya untuk mengindikasikan status kalibrasi/verifikasi, termasuk tanggal terakhir dikalibrasi/verifikasi dan tanggal atau kriteria kadaluarsa saat kalibrasi/verifikasi ulang harus dilakukan.
 - 6.9. Bila peralatan berada diluar pengendalian langsung laboratorium, laboratorium harus memastikan fungsi dan status kalibrasi/verifikasi peralatan dicek dan terlihat memuaskan sebelum peralatan yang bersangkutan digunakan kembali.
 - 6.10. Bila pengecekan antara diperlukan untuk memelihara keyakinan pada status kalibrasi/verifikasi peralatan, pengecekan tersebut harus dilaksanakan sesuai dengan suatu prosedur tertentu.
 - 6.11. Bila kalibrasi/verifikasi menyebabkan munculnya serangkaian faktor koreksi, laboratorium harus mempunyai prosedur untuk memastikan salinan-salinan (seperti dalam piranti lunak komputer) dimutakhirkan dengan benar.
 - 6.12. Peralatan tera/tera ulang, termasuk piranti keras dan piranti lunak, harus dijaga keamanannya dari penyetelan yang akan mengakibatkan ketidakabsahan hasil verifikasi standar. Pengujian UTTP/BDKT.
- 7. Ketertelusuran pengukuran**
- 7.1. Semua peralatan yang digunakan untuk kegiatan laboratorium, termasuk peralatan untuk pengukuran subsider (seperti kondisi lingkungan) yang mempunyai pengaruh yang signifikan pada akurasi atau keabsahan hasil harus diuji dan diverifikasi sebelum mulai digunakan dan laboratorium harus mempunyai program dan prosedur yang tetap untuk memverifikasi peralatannya. Pengujian dan verifikasi ini termasuk verifikasi standar acuan yang dilakukan oleh Laboratorium Pusat (Direktorat Metrologi) sesuai dengan hirarkinya.

- 7.2. Program verifikasi harus dirancang dan dapat dioperasikan sehingga dapat memastikan pengujian dan pengukuran yang dilakukan laboratorium tertelusur ke sistem Satuan Internasional (SI).
- 7.3. Laboratorium kalibrasi menetapkan ketertelusuran dari standar pengukuran dan peralatan ukurnya ke SI melalui suatu rantai yang tidak terputus dari verifikasi atau uji banding yang menghubungkannya ke standar primer yang relevan dari satuan pengukuran SI. Hubungan ke SI dapat diperoleh melalui acuan ke standar pengukuran nasional.
- 7.4. Apabila beberapa kalibrasi tertentu tidak dapat sepenuhnya dilaksanakan dalam satuan-satuan SI, maka kalibrasi harus memberikan kepercayaan pada pengukuran dengan menetapkan ketertelusuran ke standar-standar pengukuran yang sesuai seperti :
 - a. penggunaan bahan acuan bersertifikat yang disediakan oleh pemasok yang kompeten untuk memberikan karakteristik fisik atau kimia yang handal dari suatu bahan;
 - b. penggunaan metode dan/atau standar konsesus tertentu yang secara jelas diuraikan dan disepakati oleh semua pihak yang berkepentingan.
- 7.5. Pengecekan antara
Pengecekan yang diperlukan untuk memelihara kepercayaan pada status kalibrasi/ verifikasi dari semua standar acuan dan bahan acuan harus dilakukan sesuai dengan prosedur dan jadwal tertentu.

8. Penanganan Barang yang Diuji

- 8.1. Laboratorium harus mempunyai prosedur untuk transportasi, penerimaan, penanganan, perlindungan, penyimpanan, pemusnahan barang yang diuji, termasuk semua upaya untuk menghindari kehilangan atau kerusakan.

- 8.2. Laboratorium harus mempunyai sistem untuk mengidentifikasi barang yang diuji, yang dirancang dan dioperasikan dengan tepat sehingga tidak menimbulkan keraguan terhadap barang secara fisik atau bila diacu dalam rekaman atau dokumen lainnya, memudahkan dalam pembagian kelompok barang dan pemindahan barang di dalam dan dari laboratorium.
- 8.3. Penerimaan barang yang akan diuji, apabila terdapat penyimpangan dari kondisi yang normal atau dari kondisi tertentu harus direkam dan apabila timbul keraguan pada kelayakan barang yang akan diuji atau tidak sesuai dengan uraian yang ada atau pengujian yang diinginkan tidak dinyatakan cukup rinci, maka laboratorium harus mengkonsultasikannya dengan wajib tera untuk memperoleh instruksi lebih lanjut dan merekamnya.
- 8.4. Laboratorium harus mempunyai prosedur dan fasilitas yang sesuai untuk menghindari deteorisasi, kehilangan atau kerusakan pada barang yang akan diuji, selama penyimpanan, penanganan dan penyiapan.

9. Pelaporan Hasil

- 9.1. Terhadap UTTP yang telah dilakukan pengujian atau peneraan atau peneraan ulang, harus dibubuhi Cap Tanda Tera sesuai dengan STTK yang berlaku.
- 9.2. Dalam hal UTTP tidak dapat dibubuhi Cap Tanda Tera, maka hasil pengujian atau serangkaian pengujian yang dilakukan laboratorium dapat dilaporkan secara tertulis, baik berupa laporan hasil pengujian atau sertifikat.
- 9.3. Laporan pengujian atau sertifikat harus mencakup sekurang-kurangnya informasi sebagai berikut :
 - a. judul (“Laporan Pengujian” atau “Sertifikat Pengujian”);
 - b. nama dan alamat laboratorium;
 - c. identifikasi alat yang diuji;
 - d. nama dan alamat wajib tera;
 - e. identifikasi metode yang digunakan;

- f. uraian dari kondisi pengujian;
- g. hasil pengujian; dan
- h. nama penguji dan tanda tangan yang mengesahkan laporan pengujian atau surat pengujian.

9.4 Format laporan pengujian atau sertifikat harus dirancang untuk mengakomodasi setiap jenis pengujian atau peneraan yang dilaksanakan dan untuk meminimalkan kemungkinan kesalahan pengertian atau kesalahan penggunaan.

VI. AKTIVITAS, PERALATAN DAN KONSTRUKSI LABORATORIUM

1. Laboratorium Massa

1.1. Aktivitas Laboratorium

- a. melakukan penelitian dalam rangka proses Ijin Tipe atau Ijin Tanda Pabrik alat ukur massa;
- b. memverifikasi anak timbangan standar;
- c. menera/ menera ulang anak timbangan ; dan
- d. menera/ menera ulang timbangan.

1.2. Peralatan Laboratorium yang diperlukan

- a. seperangkat anak timbangan standar yang disesuaikan dengan kewenangannya;
- b. neraca parama/ mass comparator yang memenuhi persyaratan;
- c. alat untuk mencuci anak timbangan;
- d. desikator;
- e. air conditioning (AC) yang sesuai dengan luas ruangan;
- f. dehumidifier;
- g. thermometer, daya baca 0,1 °C;
- h. hygrometer, daya baca 1%; dan
- i. thermohygrograph dan peralatan lain yang diperlukan.

1.3. Konstruksi Laboratorium

- a. ruangan laboratorium sebaiknya di bawah tanah (basement) atau di lantai dasar;
- b. luas ruangan minimum 25 m²;
- c. tinggi ruangan minimum 3 m;
- d. tidak ada sinar matahari yang masuk secara langsung ke jendela, jendela tidak boleh memakai gordyn;
- e. dibuat pintu rangkap atau ada ruangan persiapan untuk meredam aliran udara dan menghindari fluktuasi suhu ruangan besar;

- f. gunakan lantai dari vinyl agar tidak menimbulkan efek elektrostatis, tidak licin dan mudah dibersihkan;
- g. dilengkapi meja tahan getar; dan
- h. hindari terjadinya getaran disekitar ruangan.

1.4. Pengkondisian Ruangan

- a. suhu ruangan berkisar antara $18\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 23\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- b. variasi suhu yang diperbolehkan adalah $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- c. kelembaban udara berkisar antara $(55 \pm 10)\%$;
- d. kuat penerangan sekitar 300 Lux (gunakan lampu TL);
- e. getaran yang terjadi sekitar $8\text{ Hz} \sim 63\text{ Hz}$; dan
- f. medan magnet maksimum 40 A/m.

2. Laboratorium Panjang

2.1. Aktivitas Laboratorium

- a. melakukan penelitian dalam rangka proses Ijin Tipe atau Ijin Tanda Pabrik alat ukuran panjang;
- b. memverifikasi standar ukuran panjang; dan
- c. menera/ menera ulang alat ukuran panjang

2.2. Peralatan Laboratorium yang diperlukan

- a. standar ukuran panjang sesuai dengan kewenangannya;
- b. air conditioning (AC) yang sesuai dengan luas ruangan;
- c. dehumidifier;
- d. thermometer, daya baca $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- e. hygrometer, daya baca 1%; dan
- f. thermohygrograph dan peralatan lain yang diperlukan.

2.3. Konstruksi Laboratorium

- a. ruangan laboratorium sebaiknya di bawah tanah (basement) atau di lantai dasar;
- b. luas ruangan minimum 35 m^2 ;

- c. tinggi ruangan minimum 3 m, atau sesuai dengan kebutuhan;
- d. tidak ada sinar matahari yang masuk secara langsung ke jendela;
- e. dibuat pintu rangkap atau ada ruangan persiapan untuk menghindari fluktuasi suhu ruangan besar;
- f. gunakan lantai dari vinyl agar tidak menimbulkan efek elektrostatis, tidak licin dan mudah dibersihkan; dan
- g. hindari terjadinya geteran disekitar ruangan.

2.4. Pengkondisian Ruangan

- a. suhu ruangan berkisar antara $20^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$;
- b. variasi suhu yang diperbolehkan adalah $\pm 1^{\circ}\text{C}$;
- c. kelembaban udara berkisar antara $(55 \pm 10)\%$; dan
- d. kuat penerangan sekitar 300 Lux (gunakan lampu TL).

3. Laboratorium Volume

3.1. Aktivitas Laboratorium

- a. melakukan penelitian dalam rangka proses Ijin Tipe atau Ijin Tanda Pabrik alat ukur volume;
- b. memverifikasi standar ukuran volume; dan
- c. menera/ menera ulang ukuran volume.

3.2. Peralatan Laboratorium yang diperlukan

- a. standar ukuran volume yang sesuai dengan kewenangannya;
- b. neraca atau timbangan elektronik yang memenuhi persyaratan ;
- c. seperangkat anak timbangan standar kelas F1 dan F2;
- d. air conditioning (AC) yang sesuai dengan luas ruangan;
- e. dehumidifier;
- f. Thermometer, daya baca $0,1^{\circ}\text{C}$;
- g. hygrometer, daya baca 1%; dan
- h. thermohygrograph dan peralatan lain yang diperlukan.

3.3. Konstruksi Laboratorium

- a. ruangan laboratorium sebaiknya di bawah tanah (basement) atau di lantai dasar;
- b. luas ruangan minimum 35 m²;
- c. tinggi ruangan minimum 4 m;
- d. tidak ada sinar matahari yang masuk secara langsung ke jendela, jendela tidak boleh memakai gordyn;
- e. dibuat pintu rangkap atau ada ruangan persiapan untuk meredam aliran udara dan menghindari fluktuasi suhu ruangan besar;
- f. gunakan lantai dari vinyl agar tidak menimbulkan efek elektrostatik, tidak licin dan mudah dibersihkan; dan
- g. hindari terjadinya getaran disekitar ruangan.

3.4. Pengkondisian Ruangan

- a. suhu ruangan berkisar antara 20 °C ~ 28 °C;
- b. variasi suhu yang diperbolehkan adalah ± 1 °C ;
- c. kelembaban udara berkisar antara (55 ± 10)%; dan
- d. kuat penerangan sekitar 300 Lux (gunakan lampu TL).

4. Laboratorium Suhu

4.1. Aktivitas Laboratorium

- a. melakukan penelitian dalam rangka proses Ijin Tipe atau Ijin Tanda Pabrik alat ukur suhu;
- b. memverifikasi thermometer standar; dan
- c. menera/ menera ulang thermometer.

4.2. Peralatan Laboratorium yang diperlukan

- a. standar ukuran suhu yang sesuai dengan kewenangannya;
- b. air conditioning (AC) yang sesuai dengan luas ruangan;
- c. dehumidifier;
- d. thermohygrometer;
- e. thermohygrograph; dan

- f. peralatan lain yang diperlukan.

4.3. Konstruksi Laboratorium

- a. luas ruangan minimum 25 m²;
- b. tinggi ruangan minimum 3 m;
- c. dilengkapi dengan exhaust;
- d. tidak ada sinar matahari yang masuk secara langsung ke jendela;
- e. dibuat pintu rangkap atau ada ruangan persiapan untuk meredam aliran udara dan menghindari fluktuasi suhu ruangan besar; dan
- f. gunakan lantai dari vinyl agar tidak menimbulkan efek elektrostatik, tidak licin dan mudah dibersihkan.

4.4. Pengkondisian Ruangan

- a. suhu ruangan berkisar antara 20 °C ~ 28 °C;
- b. variasi suhu yang diperbolehkan adalah ± 2 °C ;
- c. kelembaban udara berkisar antara (55 ± 10)%; dan
- d. kuat penerangan sekitar 300 Lux (gunakan lampu TL).

5. Laboratorium Listrik

5.1. Aktivitas Laboratorium

- a. melakukan penelitian dalam rangka proses Ijin Tipe atau Ijin Tanda Pabrik alat ukur listrik;
- b. memverifikasi standar ukuran listrik; dan
- c. menera/ menera ulang alat ukur listrik.

5.2. Peralatan Laboratorium yang diperlukan

- a. standar ukuran listrik yang sesuai dengan kewenangannya;
- b. air conditioning (AC) yang sesuai dengan luas ruangan;
- c. dehumidifier;
- d. thermohygrometer;
- e. thermohygrograph; dan
- f. peralatan lain yang diperlukan.

5.3. Konstruksi Laboratorium

- a. luas ruangan minimum 35 m²;
- b. tinggi ruangan minimum 3 m;
- c. tidak ada sinar matahari yang masuk secara langsung ke jendela;
- d. dibuat pintu rangkap atau ada ruangan persiapan untuk meredam aliran udara dan menghindari fluktuasi suhu ruangan besar; dan
- e. gunakan lantai dari vinyl agar tidak menimbulkan efek elektrostatik, tidak licin dan mudah dibersihkan

6. Laboratorium Tekanan

6.1. Aktivitas Laboratorium

- a. melakukan penelitian dalam rangka proses Ijin Tipe atau Ijin Tanda Pabrik alat ukur tekanan;
- b. memverifikasi standar ukuran tekanan; dan
- c. menera/ menera ulang alat ukur tekanan.

6.2. Peralatan Laboratorium yang diperlukan

- a. standar ukuran tekanan yang sesuai dengan kewenangannya;
- b. air conditioning (AC) yang sesuai dengan luas ruangan;
- c. dehumidifier;
- d. thermohygrometer;
- e. thermohygrograph; dan
- f. peralatan lain yang diperlukan.

6.3. Konstruksi Laboratorium

- a. luas ruangan minimum 35 m²;
- b. tinggi ruangan minimum 3 m;
- c. tidak ada sinar matahari yang masuk secara langsung ke jendela;
- d. dibuat pintu rangkap atau ada ruangan persiapan untuk meredam aliran udara dan menghindari fluktuasi suhu ruangan besar; dan
- e. gunakan lantai dari vinyl agar tidak menimbulkan efek elektrostatik, tidak licin dan mudah dibersihkan.

6.4. Pengkondisian Ruang

- a. suhu ruangan berkisar antara 20 °C ~ 28 °C;
- b. variasi suhu yang diperbolehkan adalah ± 1 °C ;
- c. kelembaban udara berkisar antara (55 \pm 10)%; dan
- d. kuat penerangan sekitar 300 Lux (gunakan lampu TL).

**MENTERI PERINDUSTRIAN
DAN PERDAGANGAN RI**

ttd

RINI M SUWARNO SOEWANDI

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

