

PERSYARATAN TAMBAHAN LABORATORIUM LINGKUNGAN

Persyaratan ini digunakan sebagai persyaratan tambahan ISO/IEC 17025 oleh laboratorium pengujian dalam mengembangkan sistem manajemen mutu laboratorium lingkungan serta untuk keperluan penilaian kompetensi laboratorium lingkungan dalam melakukan pengujian parameter kualitas lingkungan dan pengambilan contoh uji sesuai peraturan perundang-undangan lingkungan hidup.

A. Organisasi

1. Struktur organisasi laboratorium lingkungan merupakan struktur organisasi berdasarkan kompetensi;
2. Penempatan personil dalam struktur organisasi laboratorium lingkungan didasarkan pada kompetensi yang sesuai dengan tugas dan fungsi;
3. Manajemen laboratorium lingkungan harus:
 - a. menetapkan personil yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan pengambilan contoh uji dan/atau pengujian parameter kualitas lingkungan;
 - b. menetapkan personil yang bertanggung jawab atas keselamatan dan kesehatan kerja serta pengelolaan limbah laboratorium.

B. Sistem Manajemen Mutu

1. Laboratorium lingkungan harus menetapkan, menerapkan dan memelihara sistem manajemen mutu untuk menjamin konsistensi mutu pelaksanaan pengambilan contoh uji dan/atau pengujian parameter kualitas lingkungan.
2. Pernyataan kebijakan mutu mencakup sekurang-kurangnya:
 - a. komitmen manajemen untuk bersesuaian dengan standar ISO/IEC 17025;
 - b. komitmen manajemen pada praktek profesional yang baik sehingga mampu mengambil keputusan secara mandiri, objektif serta menjamin bahwa seluruh personilnya bebas dari pengaruh komersial, keuangan maupun tekanan lain yang dapat berpengaruh buruk terhadap mutu kerjanya;
 - c. pernyataan manajemen untuk melakukan pengelolaan limbah laboratorium serta keselamatan dan kesehatan kerja;

C. Pengendalian Dokumen

Peraturan perundang-undangan lingkungan hidup yang mutakhir merupakan bagian dari dokumentasi sistem manajemen mutu laboratorium lingkungan sehingga harus dijaga ketersediaan dan kemudahan aksesnya.

D. Pengaduan

Apabila terjadi pengaduan terhadap hasil pengujian, maka laboratorium lingkungan melakukan :

1. verifikasi melalui ketertelusuran data hasil pengujian;
2. pengujian ulang terhadap contoh uji arsip, apabila memungkinkan;
3. bila diperlukan, melibatkan tenaga ahli dibidangnya yang independen.

E. Personil

1. Manajemen harus memastikan kompetensi semua personil yang melakukan pengambilan contoh uji dan/atau pengujian parameter kualitas lingkungan, mengoperasikan peralatan, mengevaluasi hasil dan menandatangani laporan hasil pengujian.
2. Personil yang melakukan tugas tersebut harus mempunyai kualifikasi berdasarkan pendidikan, pelatihan, pengalaman yang sesuai dan/atau keterampilan yang ditunjukkan. Tabel 1 memuat acuan persyaratan umum kualifikasi personil laboratorium lingkungan dan pelatihan yang dibutuhkan.

Tabel 1. Persyaratan umum kualifikasi personil laboratorium pengujian parameter lingkungan dan pelatihan yang diwajibkan

Jabatan	Kualifikasi	Jenis/Materi Pelatihan
Pimpinan Puncak (atau apapun namanya)	Tidak dipersyaratkan	a) Berkaitan dengan pengelolaan lingkungan hidup b) Sistem manajemen mutu laboratorium c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta pengelolaan limbah laboratorium
Manajer Mutu (atau apapun namanya)	Minimum D3 dengan pengalaman 1 tahun di bidang sistem manajemen mutu	a) Berkaitan dengan pengelolaan lingkungan hidup b) Audit internal laboratorium c) Sistem manajemen mutu laboratorium d) Dokumentasi sistem manajemen mutu laboratorium e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta pengelolaan limbah laboratorium

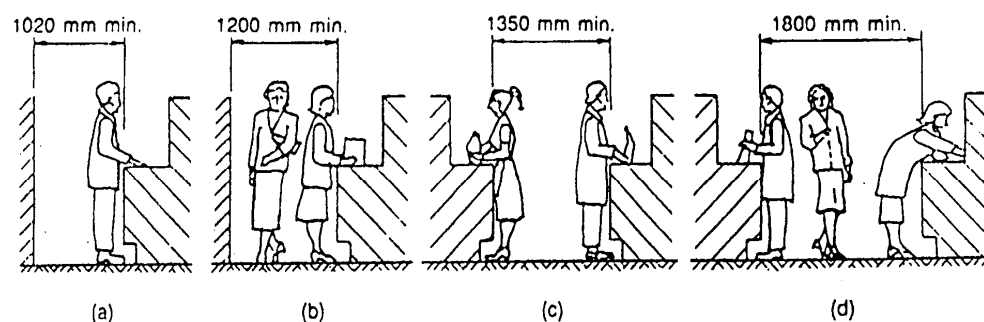
Jabatan	Kualifikasi	Jenis/Materi Pelatihan
Manajer Teknis (atau apapun namanya)	Minimum D3 dalam bidang sains atau teknik dengan pengalaman 3 tahun di bidang laboratorium pengujian	a) Berkaitan dengan pengelolaan lingkungan hidup b) Sistem manajemen mutu laboratorium c) Pengambilan contoh uji dan pengujian parameter kualitas lingkungan d) Validasi metode serta jaminan mutu dan pengendalian mutu pengujian parameter kualitas lingkungan e) Estimasi ketidakpastian pengujian parameter kualitas lingkungan f) Uji profisiensi atau uji banding laboratorium g) Perawatan dan kalibrasi peralatan laboratorium lingkungan h) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta pengelolaan limbah laboratorium
Penyelia laboratorium atau penyelia pengambil contoh uji parameter lingkungan	Minimum SLTA-IPA, SMF, SAKMA, SMAK, STM-Kimia atau kejuruan teknis yang sederajat dengan pengalaman 3 tahun sebagai analis	a) Sistem manajemen mutu laboratorium b) Pengambilan contoh uji dan pengujian parameter kualitas lingkungan c) Validasi metode serta jaminan mutu dan pengendalian mutu pengujian parameter kualitas lingkungan d) Estimasi ketidakpastian pengujian parameter kualitas lingkungan e) Uji profisiensi atau uji banding laboratorium f) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta pengelolaan limbah laboratorium
Analis atau petugas pengambil contoh uji parameter lingkungan	Minimum SLTA-IPA, SMF, SAKMA, SMAK, STM-Kimia atau kejuruan teknis yang sederajat	a) Sistem manajemen mutu laboratorium b) Pengambilan contoh uji dan pengujian parameter kualitas lingkungan c) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta pengelolaan limbah laboratorium

3. Jika diperlukan pernyataan pendapat dan/atau interpretasi tentang hasil pengujian, maka disamping kualifikasi yang dipersyaratkan dalam tabel 1 harus memiliki persyaratan tambahan sebagai berikut:

- a. pengetahuan teknologi lingkungan yang relevan;
- b. pengetahuan tentang peraturan perundang-undangan lingkungan hidup dan standar yang relevan;
- c. pemahaman pada signifikansi penyimpangan yang ditemukan pada hasil pengujian.

F. Kondisi Akomodasi dan Lingkungan

1. Laboratorium lingkungan harus memiliki ruangan yang memenuhi persyaratan sesuai peruntukannya, antara lain :
 - a. ruang penyimpanan contoh uji termasuk contoh uji arsip disesuaikan dengan kebutuhan dengan suhu $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
 - b. ruang timbang yang bebas debu dilengkapi meja bebas getar dengan suhu ruangan $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban 45% - 65% serta disarankan untuk menggunakan pintu ganda
 - c. ruang preparasi contoh uji dilengkapi meja dengan ukuran minimal lebar 90 cm, tinggi 80 cm dan panjang disesuaikan kebutuhan
 - d. ruang instrumen dengan suhu ruangan $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban 45% - 65%, misalnya untuk:
 - 1). Spektrofotometer *UV-Vis* disarankan berukuran minimal 6 m^2
 - 2). AAS/ICP/Hg-analyzer disarankan berukuran minimal $7,5 \text{ m}^2$ yang dilengkapi dengan *exhaust fan* dan penyimpanan gas harus berada di luar ruangan
 - 3). GC/GC-MS/HPLC/IC disarankan berukuran minimal 6 m^2 yang dilengkapi dengan *exhaust fan* dan penyimpanan gas harus berada di luar ruangan
 - e. ruang mikrobiologi yang dilengkapi dengan ruang steril dan bebas debu (*Laminar Air Flow Cabinet*) untuk pengujian mikroorganisme.
 - f. ruang penyimpanan bahan kimia atau standar acuan atau bahan acuan dengan suhu ruangan dan kelembaban disesuaikan dengan persyaratan
 - g. lemari asam harus digunakan untuk preparasi menggunakan bahan kimia pekat atau pelarut organik yang mudah menguap.
2. Jarak minimum antar meja kerja harus dipertimbangkan untuk kenyamanan dalam melakukan kegiatan laboratorium. Posisi meja kerja sedapat mungkin tidak mengganggu kegiatan personel lain.



Adapun jarak antar meja kerja, disarankan sebagai berikut:

- (a) pekerja di salah satu sisi meja, tidak ada pekerja lain yang lewat dibelakangnya maka jarak minimum 1020 mm;
- (b) pekerja di salah satu sisi meja, namun ada pekerja lain yang lewat dibelakangnya maka jarak minimum 1200 mm;
- (c) pekerja di salah satu sisi meja pada dua meja yang sejajar, tidak ada pekerja lain yang lewat dibelakangnya maka jarak minimum 1350 mm;
- (d) pekerja di salah satu sisi meja pada dua meja yang sejajar, namun ada pekerja lain yang lewat dibelakangnya maka jarak minimum 1800 mm.

G. Peralatan

Peralatan dan piranti lunaknya yang digunakan untuk pengambilan contoh uji dan/atau pengujian parameter kualitas lingkungan harus mampu menghasilkan akurasi yang diperlukan berdasarkan peraturan perundang-undangan lingkungan hidup yang berlaku.

H. Metode Pengujian dan Validasi

1. Metode pengujian dan/atau metode pengambilan contoh uji yang digunakan oleh laboratorium lingkungan merujuk pada Standar Nasional Indonesia (SNI) yang mutakhir.
2. Jika SNI belum tersedia atau tidak dapat diterapkan, maka dapat digunakan:
 - a. metoda standar internasional atau regional, misalnya US-EPA, APHA, JIS, ASTM yang mutakhir; atau
 - b. metode non standar yang telah divalidasi.
3. Apabila laboratorium lingkungan menggunakan metode standar maka harus memverifikasi metode tersebut dengan sekurang-kurangnya melakukan cara penentuan, antara lain:
 - a. ketelitian melalui uji repetabilitas;
 - b. keakuratan melalui uji temu balik dengan menggunakan bahan acuan bersertifikat, apabila memungkinkan.
4. Apabila laboratorium lingkungan menggunakan metode non standar atau modifikasi metode standar maka harus melakukan validasi metode tersebut dengan cara penentuan, antara lain:
 - a. penilaian yang sistematis pada faktor-faktor yang mempengaruhi hasil, meliputi antara lain penentuan batas deteksi, linearitas, uji repetabilitas, uji reproduibilitas, dan uji temu balik dengan menggunakan bahan acuan bersertifikat apabila memungkinkan;
 - b. perbandingan hasil yang diperoleh dengan metode standar lain;
 - c. uji banding antar laboratorium.
5. Metode pengujian dan/atau pengambilan contoh uji sedapat mungkin menggunakan bahan kimia yang berdampak minimal terhadap kesehatan, keselamatan dan lingkungan;

I. Ketertelusuran Pengukuran

Laboratorium lingkungan harus memiliki bahan acuan bersertifikat yang mampu telusur ke sistem satuan internasional untuk digunakan sebagai, antara lain kalibrasi instrumen, verifikasi dan/atau validasi metode, program uji profisiensi atau uji banding antar laboratorium dan uji kompetensi analisis.

J. Pengambilan Contoh Uji Parameter Lingkungan

1. Laboratorium yang melakukan pengambilan contoh uji parameter lingkungan harus mempunyai rencana dan prosedur, meliputi sekurang-kurangnya:
 - a. tujuan pengambilan contoh uji;
 - b. ruang lingkup pengujian dan parameter yang diuji;
 - c. tanggal dan nama petugas pengambilan contoh uji ;
 - d. pencucian dan kalibrasi peralatan pengambilan contoh uji;
 - e. jumlah, jenis, ukuran dan pencucian wadah contoh uji;
 - f. jumlah, ukuran dan perlakuan contoh uji ;
 - g. waktu, lokasi dan titik pengambilan contoh uji ;
 - h. cara pengambilan contoh uji (sesaat, gabungan waktu, gabungan tempat, terpadu, berkelanjutan, khusus berdasarkan ketersediaan contoh uji);
 - i. jaminan mutu dan pengendalian mutu (blanko, *split* dan duplikat);
 - j. pengamanan contoh uji (identifikasi/pengkodean contoh uji, pengemasan dan penyegelan wadah contoh uji).
2. Apabila pengambilan contoh uji tidak dilakukan oleh laboratorium, maka laboratorium harus menjamin ketertelusuran contoh uji diterima dengan meminta rekaman data pengambilan contoh uji dari *customer*.

Ketertelusuran meliputi sekurang-kurangnya dokumen dan rekaman yang tercakup butir 1 a. sampai dengan j.

CATATAN 1 Jika *customer* yang mengambil contoh uji, maka laboratorium harus menginformasikan dan/atau menyediakan wadah dan perlakuan yang disesuaikan dengan parameter yang akan diambil serta dokumen dan formulir terkait dengan pengambilan contoh uji.

CATATAN 2 Jika *customer* tidak dapat memberikan rekaman data pengambilan contoh uji sehingga ketertelusurannya diragukan, maka laboratorium harus merekam abnormalitas dan penyimpangan yang terjadi.

3. Jika pengambilan contoh uji bertujuan untuk penegakan hukum lingkungan maka harus dilakukan oleh petugas yang kompeten dan berwenang berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

K. Penanganan Contoh Uji Parameter Lingkungan

1. Jenis wadah, volume, pengawetan dan masa simpan contoh uji saat diterima di laboratorium lingkungan harus sesuai dengan metode pengujian untuk parameter kualitas lingkungan. Apabila memungkinkan, volume contoh uji yang diterima cukup untuk contoh uji arsip;
2. Sisa contoh uji termasuk contoh uji arsip yang telah kedaluwarsa atau deteriorasi, dikumpulkan, dipisahkan, disimpan dan dimusnahkan berdasarkan klasifikasi dan karakteristiknya sehingga sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;
3. Pemusnahan sisa contoh uji termasuk contoh uji arsip berkaitan dengan penegakan hukum lingkungan harus disertakan berita acara pemeriksaan.

L. Jaminan Mutu Hasil Pengujian

Pengendalian mutu untuk memantau keabsahan pengujian parameter kualitas lingkungan minimal mencakup hal-hal sebagai berikut:

- a. keteraturan penggunaan bahan acuan bersertifikat untuk uji linearitas pada kurva kalibrasi, uji kinerja instrumen dan untuk mengetahui akurasi melalui uji temu balik;
- b. pengujian blanko dan penggunaan kartu kendali (*control charts*);
- c. pengujian ulang terhadap contoh uji untuk mengetahui presisi hasil pengujian;
- d. korelasi hasil untuk karakteristik yang berbeda dari contoh uji;
- e. partisipasi dalam uji banding antar laboratorium atau program uji profesiensi untuk parameter kualitas lingkungan.

M. Pelaporan Hasil

1. Pelaporan hasil pengujian mempertimbangkan angka penting sesuai baku mutu lingkungan berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Pelaporan hasil pengujian harus mencantumkan nilai estimasi ketidakpastian bila estimasi ketidakpastian mempengaruhi pemenuhan kesesuaian nilai baku mutu lingkungan;
2. Laporan hasil pengujian tidak diperkenankan mencantumkan hasil tidak terdeteksi melainkan dilaporkan sebagai kurang dari nilai limit deteksi metode.

N. Pengelolaan Limbah

1. Laboratorium harus memiliki kebijakan dan prosedur yang terdokumentasi untuk pengelolaan limbah laboratorium;

2. Laboratorium menerapkan program minimisasi limbah mulai dari penerimaan contoh uji , preparasi dan pengujian;
3. Pengelolaan limbah laboratorium yang meliputi sisa contoh uji (arsip contoh uji), sisa bahan kimia setelah pengujian, bahan kimia kadaluarsa atau rusak, sisa bahan habis pakai dan lain-lain dilakukan oleh pihak laboratorium dan atau pihak lain yang ditunjuk dengan mengikuti peraturan perundang-undangan yang berlaku.

O. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Laboratorium

1. Laboratorium harus memiliki kebijakan dan prosedur yang terdokumentasi untuk keselamatan dan kesehatan kerja personil;
2. Laboratorium harus memiliki prosedur tanggap darurat;
3. Perangkat keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium sekurang-kurangnya harus meliputi :
 - a. peralatan pelindung diri (Personnel Protection Equipment), seperti antara lain: jas laboratorium, masker, sarung tangan, kacamata laboratorium;
 - b. *safety shower* dan/atau *eyewash*;
 - c. pemadam kebakaran sesuai jenisnya;
 - d. bak cuci;
 - e. alarm dan/atau petunjuk arah ke luar laboratorium;
 - f. obat-obatan untuk pertolongan pertama pada kecelakaan laboratorium;
 - g. kompilasi *Material Safety Data Sheet* (MSDS).

MENTERI NEGARA
LINGKUNGAN HIDUP,

ttd

RACHMAT WITOELAR

Salinan sesuai dengan aslinya
Deputi MENLH Bidang
Penaatan Lingkungan,

ttd

Ilyas Asaad.