



BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.1688, 2015

KEMENDAG. Kualifikasi. Tenaga. Penguji
Laboratorium. Penerapan.

PERATURAN MENTERI PERDAGANGAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 79/M-DAG/PER/9/2015

TENTANG

PENERAPAN KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA

TENAGA PENGUJI LABORATORIUM

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PERDAGANGAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 9 ayat (1) Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, perlu menetapkan Peraturan Menteri Perdagangan tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Tenaga Penguji Laboratorium;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 22, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3821);
2. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);

3. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perdagangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 45, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5512);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);
5. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
6. Keputusan Presiden Nomor 121/P Tahun 2014 tentang Pembentukan Kementerian dan Pengangkatan Menteri Kabinet Kerja Periode Tahun 2014-2019 ;
7. Peraturan Presiden Nomor 7 Tahun 2015 tentang Organisasi Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 8);
8. Peraturan Presiden Nomor 48 Tahun 2015 tentang Kementerian Perdagangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 90);
9. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 31/M-DAG/PER/7/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Perdagangan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 57/M-DAG/PER/8/2012;
10. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI PERDAGANGAN TENTANG PENERAPAN KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA TENAGA PENGUJI LABORATORIUM.

Pasal 1

- (1) Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia bagi tenaga penguji laboratorium terdiri dari Jenjang Kualifikasi 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.
- (2) Menteri menetapkan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud pada ayat (1).
- (3) Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 2

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 menjadi pedoman dalam penyelenggaraan sertifikasi profesi dan/atau pengembangan sumber daya manusia, tenaga penguji laboratorium, pendidikan dan/atau pelatihan profesi, dan uji kompetensi.

Pasal 3

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 dievaluasi paling sedikit 1 (satu) kali dalam 5 (lima) tahun.

Pasal 4

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta

pada tanggal 30 September 2015

MENTERI PERDAGANGAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd

THOMAS TRIKASIH LEMBONG

Diundangkan di Jakarta

pada tanggal 10 November 2015

DIREKTUR JENDERAL

PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN

KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

REPUBLIK INDONESIA,

ttd

WIDODO EKATJAHJANA

LAMPIRAN
 PERATURAN MENTERI PERDAGANGAN REPUBLIK INDONESIA
 NOMOR 79/M-DAG/PER/9/2015
 TENTANG
 PENERAPAN KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA
 TENAGA PENGUJI LABORATORIUM

1) KODEFIKASI DAN KUALIFIKASI JENJANG KKN
 |M|71|712|01|KUALIFIKASI|2|OPERASI LABORATORIUM

2) DESKRIPSI JENJANG KKN

Memiliki keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk melakukan berbagai pengambilan contoh dan pengukuran secara spesifik, mempunyai kinerja yang terukur dengan pengetahuan faktual serta mampu menyelesaikan masalah dari pilihan penyelesaian yang tersedia terhadap masalah yang lazim timbul sebagai bagian dari laboratorium, produksi atau pelaksanaan lapangan dalam konstruksi, manufaktur, sumber daya dan sektor industri lingkungan.

3) SIKAP KERJA

Kelayakan kerja	Persyaratan industri/perusahaan untuk kualifikasi ini meliputi:
Komunikasi	a. Menerima dan meneruskan pesan tertulis dan lisan, memberikan informasi yang relevan dalam menanggapi permintaan dan menunjukkan keterampilan interpersonal yang efektif termasuk teknik pemecahan konflik b. Merekam dan menyimpan data, melakukan perhitungan dasar sejumlah data ilmiah dan menyajikan informasi dalam tabel dan grafik c. Melaporkan secara verbal, memasukkan data ke dalam <i>Laboratory Information Management System (LIMS)</i> atau database perusahaan dan menjelaskan/menerangkan laporan tertulis dengan menggunakan proforma perusahaan d. Berkomunikasi dengan anggota tim, penyelia dan pelanggan secara efektif dan sopan e. Mengintepretasikan instruksi kerja f. Melengkapi dokumen di tempat kerja seperti laporan

Kerja sama tim	<ul style="list-style-type: none"> a. Bekerja sama dengan personil yang terkait dalam mengatur akses dan izin lokasi kerja b. Mencari saran dan megklarifikasi instruksi dengan penyelia
Kelayakan kerja	Persyaratan industri/perusahaan untuk kualifikasi ini meliputi:
Pemecahan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Menangani pertanyaan sesuai dengan peraturan perusahaan tentang layanan pelanggan b. Memperbaiki kesalahan yang sudah pasti dan data yang tidak normal (<i>atipikal</i>) sesuai dengan prosedur perusahaan c. Mengidentifikasi bahaya pada lokasi kerja dan meninjau prosedur keselamatan perusahaan d. Melaporkan masalah kecelakaan dan insiden
Inisiatif dan Kegigihan (<i>enterprise</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi dan melaporkan peluang untuk perbaikan prosedur, proses dan peralatan b. Mengidentifikasi bahaya yang terkait dengan contoh, metode preparasi, reagen dan peralatan dan menerapkan langkah-langkah pengendalian sesuai perusahaan
Perencanaan dan Pengaturan	<ul style="list-style-type: none"> a. Merencanakan dan mengatur kegiatan sehari-hari untuk memastikan ketepatan waktu penyelesaian tugas b. Memodifikasi rencana kerja yang sesuai dengan perubahan kondisi dan prioritas c. Mengumpulkan dan mengatur pengambilan contoh peralatan dan bahan spesifik, serta memelihara lingkungan kerjanya
Manajemen Diri	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengikuti instruksi kerja untuk melakukan tugas-tugas ilmiah/teknis dengan aman dan efisien b. Mengikuti prosedur perusahaan yang mencerminkan kesehatan dan keselamatan kerja (K3), kesetaraan kesempatan kerja, peraturan kerja yang tidak diskriminasi dan tidak melecehkan c. Menjaga kerahasiaan semua data dan informasi pelanggan/perusahaan d. Menggunakan peralatan pelindung yang sesuai untuk memastikan keselamatan diri ketika mengambil, memproses, memindahkan atau membuang contoh
Belajar	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengklarifikasi instruksi dengan penyelia untuk memastikan pemahaman tugas dengan benar b. Mengidentifikasi peluang pelatihan dan pilihan karir c. Mencari saran jika contoh yang diperlukan tidak dapat dikumpulkan atau jika prosedur memerlukan modifikasi

Teknologi	a. Menggunakan peralatan komunikasi, peralatan darurat, perekam data, pengambilan contoh pengukuran dan laboratorium b. Menggunakan komputer dan perangkat lunak untuk mengumpulkan dan melaporkan informasi
-----------	---

4) PERAN KERJA

Kualifikasi 2 Operasi Laboratorium dalam Pengambilan Contoh dan Pengukuran merupakan kualifikasi untuk keterampilan pengambilan contoh dan pengukuran yang diaplikasikan di berbagai industri. Target yang dihasilkan dari kualifikasi ini adalah pengambil contoh dan penguji, personil produksi, operator pabrik, operator produksi, asisten lapangan, supir, kurir contoh, dan lain sebagainya.

Pengambil contoh dan penguji melakukan pengambilan contoh dan pengujian sebagai bagian dari tugas mereka dalam industri masing-masing. Umumnya mereka tidak bekerja di dalam laboratorium tetapi dapat juga melakukan tugas seperti :

- a. Mengikuti sekumpulan prosedur untuk mengambil contoh bahan baku dan produk
- b. Dapat mengemas, memberi label, menyimpan dan mengangkut contoh
- c. Menggunakan peralatan sederhana (Hidrometer, termometer dan pH meter) untuk melakukan pengukuran dan pengujian dasar yang tidak memakan waktu lama dan menggunakan batasan variabel yang sempit serta batasan kontrol yang mudah dikenali
- d. Dapat membuat inspeksi visual dari produk dan kemasan.

Contoh pekerjaan dari pengambil contoh/penguji adalah seperti dibawah ini :

- a. Seorang supir tanker susu dapat melakukan pengambilan contoh susu secara aseptik sebelum pemuatan dan kemudian menyampaikan contoh ke laboratorium
- b. Seorang operator di tambang dapat mengambil contoh dari persediaan dan konveyor dan melakukan tes sederhana pada nilai yang berbeda dari sekumpulan contoh tersebut
- c. Seorang petugas lapangan bekerja pada pemantauan lingkungan dapat mengunjungi area tangkapan untuk mengumpulkan contoh air
- d. Pengambil contoh/penguji mengambil contoh udara untuk pengujian pemantauan mikroba pada AC atau menara pendingin

5) KEMUNGKINAN JABATAN

- a. Petugas pengambil contoh
- b. Laboran
- c. Penguji untuk pengujian dasar
- d. Pengukuran di lapangan

6) ATURAN PENGEMASAN

Untuk mendapatkan Kualifikasi 2 dalam Pengambilan contoh dan pengukuran, kompetensi yang harus dicapai dalam total 8 (delapan) unit kompetensi, terdiri dari:

- a. 4 (Empat) Unit Kompetensi Inti
- b. 4 (Empat) Unit Kompetensi Pilihan

Unit Kompetensi Inti

Kode Unit	Judul Unit	Pra-syarat
MSAENV272B	Berpartisipasi dalam praktek kerja ramah lingkungan	
MSL912001A	Bekerja dalam suatu laboratorium/ lingkungan kerja (pengenalan)	
MSL922001A	Merekam dan Menyajikan Data	
MSL943002A	Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja	

Unit Kompetensi Pilihan

Pilih 4 (empat) unit pilihan dari Kelompok A dan B sebagaimana ditentukan dibawah ini:

- a. Minimal 2 (dua) unit harus dipilih dari Kelompok A
- b. Sisanya dapat dipilih dari Kelompok A dan B sehingga jumlah total pilihan menjadi 4 (empat)

Kelompok A

Kode Unit	Judul Unit	Pra-syarat
MSL952001A	Mengambil contoh di lokasi secara rutin	
MSL952002A	Menangani dan mengangkut contoh atau peralatan	
MSL972001A	Melakukan pengukuran rutin di lokasi	

Kelompok B

Kode Unit	Judul Unit	Pra-syarat
MSL913001A	Berkomunikasi dengan orang lain	
MSL913002A	Merencanakan dan melaksanakan pekerjaan laboratorium/ lapangan	

MSL933001A	Memelihara Kelayakan Laboratorium/tempat kerja	
MSL933002A	Berkontribusi pada pencapaian sasaran mutu	
MSL933003A	Menerapkan persyaratan critical control point	
MSL933004A	Melakukan verifikasi dan pemeliharaan Peralatan	
Kode Unit	Judul Unit	Pra-syarat
MSL973002A	Menyiapkan larutan kerja	
MSL973003A	Menyiapkan media kultur	
MSL973004A	Melakukan teknik aseptik	
MSL973007A	Melakukan pemeriksaan mikroskopis	
MSL973008A	Melakukan prosedur histologis	

1) KODEFIKASI DAN KUALIFIKASI JENJANG KKNi
|M|71|712|01|KUALIFIKASI|3| OPERASI LABORATORIUM

2) DESKRIPSI JENJANG KKNi

Mampu melaksanakan serangkaian pekerjaan laboratorium yang spesifik dengan menerjemahkan informasi dan menggunakan alat laboratorium pengopersian terbatas di semua sektor industri. Mampu menunjukkan hasil kerja dengan mutu dan kuantitas yang terukur sebagai hasil kerja sendiri atau bertanggung jawab terhadap mutu dan kuantitas hasil kerja orang lain dibawah pengawasan tidak langsung. Mampu bekerja sama dan berkomunikasi dalam lingkup kerjanya. Mampu menyelesaikan berbagai masalah yang lazim dengan metode yang sesuai.

3) SIKAP KERJA

Kelayakan kerja	Persyaratan industri/perusahaan untuk kualifikasi ini meliputi:
Komunikasi	<p>a. Menerima dan meneruskan pesan tertulis dan lisan, memberikan informasi yang relevan dalam menanggapi permintaan dan menunjukkan keterampilan interpersonal yang efektif termasuk teknik pemecahan konflik</p> <p>b. Merekam dan menyimpan data, melakukan perhitungan dasar sejumlah data ilmiah dan menyajikan informasi dalam tabel dan grafik</p> <p>c. Melaporkan secara verbal, memasukkan data ke dalam <i>Laboratory Information Management System (LIMS)</i> atau database perusahaan dan menulis laporan singkat dengan menggunakan proforma perusahaan</p> <p>d. Berkomunikasi dengan anggota tim, penyelia dan pelanggan</p>
Kerja sama tim	<p>a. Bekerja secara efektif dengan anggota tim yang mungkin memiliki gaya kerja, budaya dan perspektif yang beragam ketika melaporkan masalah, bahaya dan insiden serta hasil atau berkontribusi pada peningkatan produktivitas</p> <p>b. Meningkatkan kerjasama dan hubungan yang baik dalam tim</p>
Pemecahan Masalah	<p>a. Menangani pertanyaan sesuai dengan persyaratan layanan pelanggan perusahaan</p> <p>b. Memperbaiki kesalahan dalam data menggunakan prosedur perusahaan</p> <p>c. Mengatasi kebutuhan pelanggan yang sederhana, seperti ketidaksesuaian formulir permintaan dan contoh</p>

Kelayakan kerja	Persyaratan industri/perusahaan untuk kualifikasi ini meliputi:
Inisiatif dan Kegigihan (<i>enterprise</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengakses dan memberikan informasi yang relevan sesuai kewenangan dan persyaratan kerahasiaan b. Mengenali insiden potensial dan mengambil tindakan perbaikan yang tepat c. Mengidentifikasi dan melaporkan peluang untuk perbaikan prosedur, proses dan peralatan d. Mengidentifikasi bahaya yang terkait dengan contoh, metode preparasi, reagen dan peralatan dan menerapkan langkah-langkah pengendalian sesuai perusahaan
Perencanaan dan pengorganisasian	<ul style="list-style-type: none"> a. Merencanakan dan mengatur kegiatan sehari-hari untuk memastikan ketepatan waktu penyelesaian tugas b. Memodifikasi rencana kerja yang sesuai dengan perubahan kondisi dan prioritas c. Mengumpulkan dan mengatur pengambilan contoh peralatan dan bahan spesifik
Manajemen Diri	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengikuti prosedur perusahaan yang mencerminkan kesetaraan kesempatan kerja, peraturan kerja yang tidak diskriminasi dan tidak melecehkan b. Memelihara standar perusahaan mengenai kebersihan pribadi c. Bekerja berdasarkan nilai etika dan prinsip-prinsip d. Mengkaji ulang kekuatan diri, kelemahan, dan praktek kerja untuk kesempatan meningkatkan kinerja secara terus-menerus e. Menjaga kerahasiaan semua data dan informasi pelanggan/perusahaan f. Menggunakan peralatan pelindung yang sesuai untuk memastikan keselamatan diri ketika mengambil, memproses, memindahkan atau membuang contoh
Belajar	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengklarifikasi instruksi dengan penyelia untuk memastikan pemahaman tugas dengan benar b. Memperbarui pengetahuan dan keterampilan dan mengambil peluang pengembangan keterampilan
Teknologi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan peralatan komunikasi, peralatan darurat, perekam data, dan laboratorium. Peralatan laboratorium meliputi alat seperti mikroskop, neraca dan <i>centrifuges</i>. b. Menggunakan komputer dan perangkat lunak untuk mengumpulkan dan melaporkan informasi

4) PERAN KERJA

Kualifikasi 3 Operasi Laboratorium merupakan kualifikasi untuk teknisi laboratorium tingkat awal dalam keterampilan laboratorium di berbagai industri. Target yang dihasilkan dari kualifikasi ini adalah teknisi laboratorium, operator instrumen dan personil sejenis.

Teknisi laboratorium melakukan pekerjaan laboratorium mudah/sederhana. Mereka mengikuti prosedur dan formula yang ditetapkan, menerapkan kemampuan teknis yang baik dan pengetahuan dasar ilmiah. Teknisi laboratorium umumnya bekerja di dalam laboratorium tetapi dapat juga melakukan tugas teknis di lapangan atau dalam produksi di pabrik. Mereka juga dapat melakukan berbagai pemeliharaan di laboratorium dan tugas-tugas kantor.

Pekerjaan mereka sebagian besar melibatkan alur yang terprediksi dari tugas yang paralel atau sejenis dalam satu disiplin ilmu. Tugas-tugas tersebut adalah:

- a. Melakukan tugas teknis mudah/sederhana seperti mempersiapkan dan menguji contoh menggunakan prosedur, Standar Nasional dan saran yang ada. Tugas-tugas ini umumnya memerlukan perhatian khusus pada detail presisi dan akurasi dari suatu pengukuran. Tugas tersebut dapat membutuhkan penggunaan teknik manual atau semi-otomatis
- b. Mengoperasikan peralatan dan instrumen serta membuat penyesuaian terbatas untuk pengendaliannya
- c. Memproses dan merekam data serta dapat mengenali kecenderungan dan kondisi diluar kontrol
- d. Menyelesaikan permasalahan yang dapat diprediksi menggunakan informasi yang jelas atau solusi yang diketahui. Ketika alternatif tersedia, solusi tersebut terbatas dan jelas
- e. Bekerja di bawah pengawasan yang ketat dan rutin, meskipun demikian mereka tetap memiliki kebebasan menentukan sendiri untuk tugas khusus dan bertanggung jawab terhadap hasilnya
- f. Mengambil keputusan sesuai dengan batasan tanggung jawabnya
- g. Bekerja sebagai bagian dari tim

Contoh pekerjaan teknisi laboratorium adalah sebagai berikut :

- a. Seorang teknisi laboratorium yang bekerja di sebuah pabrik susu dapat mengumpulkan contoh dari tanker susu, tong dan jalur pengolahan, dan melakukan tes kimia dan bakteriologi rutin pada contoh yang diambil
- b. Seorang teknisi laboratorium di laboratorium patologi dapat menerima dan mempersiapkan contoh jaringan
- c. Teknisi laboratorium sekolah dapat mengatur untuk kelas, mempersiapkan bahan kimia dan alat-alat bagi siswa untuk melaksanakan praktek

- 5) KEMUNGKINAN JABATAN
- Teknisi laboratorium
 - Operator instrumen
 - Personil lain yang setara

6) ATURAN PENGEMASAN

Untuk mendapatkan Kualifikasi 3 Operasi Laboratorium, kompetensi yang harus dicapai dalam total 13 (tiga belas) unit kompetensi, terdiri dari :

- 6 (enam) Unit Kompetensi Inti
- 7 (tujuh) Unit Kompetensi Pilihan dari Kelompok A dan B

Unit Kompetensi Inti

Kode Unit	Judul Unit	Pra-syarat
MSAENV272B	Berpartisipasi dalam praktek kerja ramah lingkungan	
MSL913001A	Berkomunikasi dengan orang lain	
MSL913002A	Merencanakan dan melaksanakan pekerjaan laboratorium/ lapangan	
MSL922001A	Merekam dan Menyajikan Data	
MSL933002A	Berkontribusi pada pencapaian sasaran mutu	
MSL943002A	Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja	

Unit Kompetensi Pilihan

Pilih 7 (tujuh) unit pilihan dari kelompok A dan B sebagaimana ditentukan dibawah ini:

Minimal 4 (empat) unit harus dipilih dari kelompok A

Sisanya dapat dipilih dari kelompok A dan B, sehingga jumlah total pilihan menjadi 7 (tujuh).

Kelompok A

Kode Unit	Judul Unit	Pra-syarat
MSL933001A	Memelihara Kelayakan Laboratorium/tempat kerja	
MSL933003A	Menerapkan persyaratan critical control point	
MSL933004A	Melakukan Verifikasi dan Pemeliharaan Peralatan	
MSL973002A	Menyiapkan larutan kerja	
MSL973003A	Menyiapkan media kultur	
MSL973004A	Melakukan teknik aseptik	
MSL973007A	Melakukan pemeriksaan mikroskopis	
MSL973008A	Melakukan prosedur histologis	

Kelompok B

Kode Unit	Judul Unit	Pra-syarat
MSL912001A	Bekerja dalam suatu laboratorium/lingkungan kerja (pengenalan)	
MSL952001A	Mengambil contoh di lokasi secara rutin	
MSL952002A	Menangani dan mengangkut contoh atau peralatan	
MSL972001A	Melakukan pengukuran rutin di lokasi	
MSL904001A	Melakukan kalibrasi dengan metode standar	
MSL914001A	Mempersiapkan kelas dan peragaan praktek ilmiah	
MSL924001A	Mengolah dan menginterpretasikan data	
MSL924002A	Menggunakan software aplikasi laboratorium	
MSL934001A	Memberikan Kontribusi pada pengembangan yang sedang berjalan dari rencana HACCP	
MSL934002A	Menerapkan sistem mutu dan proses peningkatan yang berkelanjutan	
MSL934003A	Memelihara dan mengendalikan persediaan	
MSL944001A	Memelihara keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja	
MSL954001A	Mendapatkan contoh representatif yang sesuai dengan rencana pengambilan contoh	
MSL954002A	Mempersiapkan contoh mineral untuk dianalisis	
MSL974001A	Menyiapkan, menstandarisasi, dan menggunakan larutan	
MSL974003A	Melakukan pengujian dan prosedur kimia	
MSL974004A	Melakukan pengujian makanan	
MSL974005A	Melakukan Pengujian Fisik	
MSL974006A	Melakukan prosedur biologi	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL974010A	Melakukan Pengujian Mekanik	
MSL974011A	Menyiapkan kultur jaringan dan sel	MSL973004A
MSL974012A	Melakukan pengujian untuk menentukan sifat-sifat bahan konstruksi	MSL973000A atau MSL973010A

1) KODEFIKASI DAN KUALIFIKASI JENJANG KKNI
|M|71|712|01|KUALIFIKASI|4|OPERASI LABORATORIUM

2) DESKRIPSI JENJANG KKNI

Mampu melaksanakan pekerjaan pengambilan contoh dan pengujian serta pekerjaan lainnya berdasarkan penguasaan prinsip dasar dalam bidang keahlian tertentu serta mampu menyelaraskan dengan permasalahan faktual dibidang kerjanya. Mampu memilih metode pengujian dari beberapa metode baku. Mampu menunjukkan hasil kerja dengan mutu dan kuantitas yang terukur sebagai hasil kerja sendiri dan diberi tanggung jawab atas hasil kerja orang lain. Mampu bekerja sama dan berkomunikasi serta menyusun laporan pengujian dalam lingkup terbatas.

3) SIKAP KERJA

Kelayakan kerja	Persyaratan industri/perusahaan untuk kualifikasi ini meliputi:
Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> g. Menerima dan meneruskan pesan tertulis dan lisan, memberikan informasi yang relevan dalam menanggapi permintaan dan menunjukkan keterampilan interpersonal yang efektif termasuk teknik pemecahan konflik h. Merekam dan menyimpan data, melakukan perhitungan dasar kuantitas ilmiah dan menyajikan informasi dalam tabel dan grafik i. Melaporkan menggunakan tanggapan verbal, data ke dalam Sistem Informasi Manajemen Laboratorium atau <i>Laboratory Information Management System (LIMS)</i> dan laporan tertulis singkat j. Berkomunikasi dengan anggota tim, penyelia dan pelanggan k. Menginterpretasikan prosedur operasional standar (SOP) dan lembar data keamanan bahan
Kerja sama tim	<ul style="list-style-type: none"> a. Bekerja secara efektif dengan anggota tim yang mungkin memiliki gaya kerja, budaya dan perspektif yang beragam ketika melaporkan masalah, bahaya dan insiden serta hasil atau berkontribusi pada peningkatan produktivitas b. Meningkatkan kerjasama dan hubungan yang baik dalam tim
Pemecahan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Menangani pertanyaan sesuai dengan persyaratan layanan pelanggan perusahaan b. Memperbaiki kesalahan dalam data menggunakan prosedur perusahaan c. Mengenali dan melaporkan ketidaksesuaian atau permasalahan kepada personel yang tepat
Inisiatif dan Kegigihan (<i>enterprise</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengakses dan memberikan informasi yang relevan yang memenuhi persyaratan kewenangan dan kerahasiaannya b. Mengenali potensi insiden dan mengambil tindakan perbaikan yang tepat

Kelayakan kerja	Persyaratan industri/perusahaan untuk kualifikasi ini meliputi:
	<ul style="list-style-type: none"> c. Mengidentifikasi dan melaporkan peluang untuk perbaikan prosedur, proses, mutu dan peralatan d. Mengidentifikasi bahaya yang terkait dengan contoh, metode preparasi, reagen dan peralatan dan menerapkan langkah-langkah pengendalian perusahaan
Perencanaan dan Pengorganisasian	<ul style="list-style-type: none"> a. Merencanakan dan mengatur kegiatan sehari-hari untuk memastikan ketepatan waktu penyelesaian tugas b. Memodifikasi rencana kerja agar sesuai dengan perubahan kondisi dan prioritas c. Memasang dan mengatur peralatan dan bahan laboratorium spesifik
Manajemen Diri	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengikuti prosedur perusahaan yang mencerminkan persyaratan perundang-undangan dalam hal kesempatan yang sama, anti-diskriminasi dan non-gangguan b. Memelihara standar perusahaan mengenai <i>personal hygiene</i> c. Bekerja berdasarkan prinsip-prinsip dan nilai-nilai etika dan memastikan mutu dan integritas pekerjaannya d. Mengkaji ulang kekuatan, kelemahan, dan praktek kerja untuk kesempatan dalam peningkatan kinerja berkelanjutan e. Menjaga keamanan dan kerahasiaan semua data dan informasi pelanggan/perusahaan f. Menggunakan peralatan pelindung diri yang sesuai untuk memastikan keselamatan diri ketika mengambil, memproses, memindahkan atau membuang contoh
Belajar	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengklarifikasi instruksi dengan penyelia untuk memastikan pemahaman lengkap tentang tugas b. Memperbarui pengetahuan dan keterampilan dan mengambil peluang pengembangan keterampilan c. Melatih yang lain untuk berpartisipasi dalam isu kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dan manajemen lingkungan
Teknologi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan peralatan komunikasi, darurat, perekam data, dan peralatan termasuk alat seperti instrumen yang memancarkan radiasi, alat standar kalibrasi, sistem informasi manajemen laboratorium dan <i>earth moving equipment</i> b. Memilih dan menggunakan komputer dan perangkat lunak untuk mengumpulkan dan melaporkan informasi

4) PERAN KERJA

Kualifikasi 4 Operasi Laboratorium merupakan kualifikasi untuk teknik laboratorium di berbagai industri. Target yang dihasilkan dari kualifikasi ini adalah asisten teknis, teknisi, operator instrumen dan personel sejenis.

Asisten teknis melakukan berbagai pengambilan contoh dan pengujian yang membutuhkan penerapan berbagai kemampuan teknis dan pengetahuan ilmiah yang luas. Meskipun asisten teknis umumnya bekerja di laboratorium, mereka sering bekerja sama dengan personel lainnya di seluruh tempat kerja dan dengan pemasok. Mereka dapat membantu personel lainnya untuk menyelesaikan permasalahan teknis dan menyesuaikan formulasi serta campuran produksi. Mereka juga dapat melatih personel lainnya untuk mengumpulkan contoh dan melakukan pengujian dasar yang andal.

Pekerjaan asisten teknis melibatkan tugas-tugas yang sejenis dalam satu disiplin ilmu dan beberapa kendala yang sesekali terjadi. Tugas-tugas tersebut adalah :

- a. Bekerja sesuai dengan prosedur yang ditetapkan dalam lingkungan yang terstruktur.
- b. Mengumpulkan dan mempersiapkan contoh.
- c. Melakukan berbagai macam pengujian dasar dan beberapa pengujian khusus serta pengukuran yang menggunakan teknik manual, semi-otomatis, dan otomatis.
- d. Mendefinisikan dan memecahkan masalah dengan kompleksitas yang terbatas dimana informasi yang tersedia kurang jelas, namun tidak bertentangan, dan dapat ditentukan dengan penalaran langsung.
- e. Bekerja di bawah arahan dan penyeliaan yang rutin dari staf teknis senior, manajer laboratorium atau manajer mutu atau personel ilmuwan/tenaga medis. Pekerjaan asisten teknis umumnya menunjuk pada perkembangan dan pengecekan mutu yang sering.
- f. Umumnya bekerja dalam tim dan dapat memiliki tanggung jawab terhadap output pekerjaannya sendiri.

5) KEMUNGKINAN JABATAN

- a. Asisten teknis
- b. Teknisi laboratorium
- c. Operator instrumen
- d. Personil lain yang setara

6) ATURAN PENGEMASAN

Untuk mendapatkan Kualifikasi 4 Operasi Laboratorium. kompetensi yang harus dicapai dalam total 17 (tujuh belas) unit kompetensi, terdiri dari :

- a. 6 (enam) Unit Kompetensi Inti
- b. 11 (sebelas) Unit Kompetensi Pilihan

Unit Kompetensi Inti

Kode Unit	Judul Unit
MSL913001A	Berkomunikasi dengan orang lain
MSL913002A	Merencanakan dan melaksanakan pekerjaan laboratorium/ lapangan
MSL924001A	Mengolah dan menginterpretasikan data
MSL934002A	Menerapkan sistem mutu dan proses peningkatan yang berkelanjutan
MSL943002A	Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja
MSAENV272B	Berpartisipasi dalam praktek kerja ramah lingkungan

Unit Kompetensi Pilihan

Pilih 11 (sebelas) unit pilihan dari Kelompok A, B dan C sebagaimana ditentukan di bawah ini:

- a. Minimal 5 (lima) unit harus dipilih dari Kelompok A
- b. Sisanya dapat dipilih dari Kelompok A, B dan C, dengan maksimal 4 (empat) dari Kelompok B dan maksimal 3 (tiga) dari kelompok C, sehingga jumlah total pilihan menjadi 11 (sebelas).

Kelompok A

Kode Unit	Judul Unit	Pra-syarat
MSL904001A	Melakukan kalibrasi dengan metode standar	
MSL914001A	Mempersiapkan kelas dan peragaan praktek ilmiah	
MSL924002A	Menggunakan software aplikasi laboratorium	
MSL934001A	Memberikan Kontribusi pada pengembangan yang sedang berjalan dari rencana HACCP	
MSL934003A	Memelihara dan mengendalikan persediaan	
MSL944001A	Memelihara keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja	
MSL954001A	Mendapatkan contoh representatif yang sesuai dengan rencana pengambilan contoh	

MSL954002A	Mempersiapkan contoh mineral untuk dianalisis	
MSL974001A	Menyiapkan, menstandarisasi, dan menggunakan larutan	

Kode Unit	Judul Unit	Pra-syarat
MSL974003A	Melakukan pengujian dan prosedur kimia	
MSL974004A	Melakukan pengujian makanan	
MSL974005A	Melakukan Pengujian Fisik	
MSL974006A	Melakukan prosedur biologi	MSL973004A MSL973007A
MSL974010A	Melakukan Pengujian Mekanik	
MSL974011A	Menyiapkan kultur jaringan dan sel	MSL973004A
MSL974012A	Melakukan pengujian untuk menentukan sifat-sifat bahan konstruksi	MSL973001A atau MSL973010A
MSAENV472B	Menerapkan dan memantau praktek kerja ramah lingkungan	

Kelompok B

Kode Unit	Judul Unit	Pra-syarat
MSL933001A	Memelihara Kelayakan Laboratorium/tempat kerja	
MSL933002A	Berkontribusi pada pencapaian sasaran mutu	
MSL933003A	Menerapkan persyaratan critical control point	
MSL933004A	Melakukan Verifikasi dan Pemeliharaan Peralatan	
MSL973002A	Menyiapkan larutan kerja	
MSL973003A	Menyiapkan media kultur	
MSL973004A	Melakukan teknik aseptik	
MSL973007A	Melakukan pemeriksaan mikroskopis	
MSL973008A	Melakukan prosedur histologis	

Kelompok C

Kode Unit	Judul Unit	Pra-syarat
MSL905001A	Melakukan kalibrasi dengan metode non-standar	MSL904001A
MSL905002A	Membuat atau memodifikasi prosedur kalibrasi	MSL905001A MSL904001A
MSL905003A	Membuat atau memodifikasi prosedur untuk kalibrasi otomatis	MSL905002A MSL905001A MSL904001A
MSL915001A	Memberikan Informasi kepada Pelanggan	
MSL915002A	Membuat Jadwal Kerja Laboratorium Untuk Tim Kecil	
MSL925001A	Menganalisis data dan melaporkan hasil	MSL924001A
MSL925002A	Menganalisis pengukuran dan mengestimasi ketidakpastian	MSL924001A
MSL935001A	Memantau mutu hasil dan data pengujian	MSL924001A
MSL935002A	Melakukan pemeliharaan bahan acuan	
MSL935003A	Mengesahkan penerbitan hasil uji	MSL925001A MSL924001A
MSL935004A	Memelihara instrumen dan peralatan	
MSL975001A	Melakukan pengujian mikrobiologi	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975002A	Melakukan pengujian hematologis	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975003A	Melakukan pengujian histologis	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975004A	Melakukan pengujian patologi kimia	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975005A	Melakukan analisis sensori	
MSL975006A	Melakukan pengujian imunohematologis	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975008A	Menerapkan Teknik Elektroforesis	MSL973002A atau MSL974001A MSL974003A

MSL975009A	Menerapkan teknik analisis kromatografi rutin	MSL974003A atau MSL974004A atau MSL974006A MSL973004A MSL973007A Dan MSL973002A atau MSL974001A
MSL975014A	Melakukan pengujian dan prosedur biologi molekuler	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975019A	Menerapkan teknik analisis instrumen	MSL975009A atau MSL975020A dan MSL974003A atau MSL974004A
MSL975020A	Menerapkan Teknik Spektrometri Rutin	MSL974003A atau MSL974004A atau MSL974006A MSL973004A MSL973007A dan MSL973002A atau MSL974001A
MSL975021A	Menerapkan Teknik Elektrometri Rutin	MSL974003A atau MSL974004A atau MSL974006A MSL973004A MSL973007A dan MSL973002A atau MSL974001A

MSL975022A	Melakukan analisa pangan	MSL974004A atau MSL974006A MSL973004A MSL973007A
------------	--------------------------	--

1) KODEFIKASI DAN KUALIFIKASI JENJANG KKNI

| M | 71 | 712 | 01 | KUALIFIKASI | 5 | OPERASI LABORATORIUM

2) DESKRIPSI JENJANG KKNI

Mampu melaksanakan pekerjaan pengambilan contoh dan pengujian dengan menerapkan berbagai teknologi laboratorium serta melakukan pekerjaan lainnya berdasarkan penguasaan konsep teoritis dalam bidang pengetahuan tertentu secara umum serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural di laboratorium. Mampu memilih metode pengujian dari beragam metode yang sudah baku maupun belum baku. Mampu menunjukkan hasil kerja dengan mutu dan kuantitas yang terukur sebagai hasil kerja sendiri dan diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja orang lain. Mampu mengelola kelompok kerja dan menyusun laporan pengujian secara komprehensif.

3) SIKAP KERJA

Kelayakan kerja	Persyaratan industri/perusahaan untuk kualifikasi ini meliputi:
Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Berkomunikasi secara tepat dengan pelanggan internal dan eksternal untuk merespons secara efektif terhadap permintaan teknis yang bersifat khusus b. Menulis prosedur menggunakan instruksi dengan, urutan logis dan jelas yang memenuhi persyaratan hukum dan peraturan c. Merekam dan menyimpan data, melakukan perhitungan jumlah ilmiah serta menyajikan informasi dalam tabel dan grafik d. Melaporkan menggunakan respon verbal, entri data ke dalam sistem manajemen informasi laboratorium (<i>laboratory information management system</i> (LIMS) dan laporan tertulis singkat
Kerja tim	<ul style="list-style-type: none"> a. Bekerja secara efektif dengan anggota tim yang mungkin memiliki gaya kerja, budaya dan perspektif yang beragam ketika melaporkan masalah, bahaya dan insiden serta hasil atau berkontribusi untuk peningkatan produktivitas b. Meningkatkan kerjasama dan hubungan baik dalam tim c. Bekerjasama dengan rekan sejawat dan staf teknis dari laboratorium lain
Menyelesaikan masalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Memodifikasi dan merevisi prosedur yang ada atau standar alternatif pengganti untuk instrumen dan pengukuran. b. Mendeteksi ketidaksesuaian potensial atau aktual, menilai signifikansinya dan merekomendasikan tindakan pencegahan atau perbaikan

Kelayakan kerja	Persyaratan industri/perusahaan untuk kualifikasi ini meliputi:
	c. Menerapkan pengetahuan teknis khusus untuk menganalisis secara kritis dan memecahkan masalah kompleks dan ketidaksesuaian dimana solusinya tidak terlalu jelas atau tersedia
Inisiatif dan kegigihan (<i>enterprise</i>)	<p>a. Merekomendasikan tindakan pencegahan/ perbaikan yang tepat untuk meningkatkan kegiatan pengambilan contoh, pengujian dan/atau kalibrasi</p> <p>b. Mengidentifikasi bahaya yang berhubungan dengan contoh, metode penyiapan, pereaksi dan peralatan serta melaksanakan langkah-langkah pengendalian perusahaan.</p> <p>c. Meneliti, metode dan peralatan alternatif terbaru</p> <p>d. Menyarankan peningkatan dalam produktivitas dan mutu</p>
Perencanaan dan pengorganisasian	<p>a. Memodifikasi rencana kerja sesuai dengan perubahan kondisi dan prioritas</p> <p>b. Merakit, mengatur, memeriksa dan mengoptimalkan peralatan dan bahan laboratorium lapangan tertentu <i>Assemble, organise, check and optimise specified laboratory/ filed (field) equipment and materials</i></p> <p>c. Merencanakan/menyesuaikan jadwal pemeliharaan sesuai dengan persyaratan operasional</p> <p>d. Merencanakan urutan kerja untuk mengoptimalkan throughput beberapa contoh</p>
Manajemen diri	<p>a. Berkomunikasi dengan cara yang efisien dan sopan, dengan jumlah keragaman budaya dan disabilitas</p> <p>b. Mengikuti prosedur perusahaan yang merefleksikan persyaratan perundang-undangan dalam hal kesempatan yang sama, anti-diskriminasi dan non-gangguan</p> <p>c. Melakukan pekerjaan berdasarkan nilai dan prinsip etika serta memastikan kualitas dan integritas kerja diri</p> <p>d. Mengkaji ulang kekuatan diri, kelemahan dan praktek kerja untuk peluang ke peningkatan kinerja berkelanjutan</p> <p>e. Menjaga keamanan dan kerahasiaan semua data dan informasi</p> <p>f. Pelanggan/perusahaan</p> <p>g. Menggunakan alat pelindung diri yang tepat untuk menjamin keselamatan diri saat mengambil contoh, mengolah, memindahkan atau membuang contoh</p>
Pengetahuan	a. Mengkaji ulang umpan balik dari laboratorium lain untuk menilai penerimaan prosedur kalibrasi yang baru dibuat

Kelayakan kerja	Persyaratan industri/perusahaan untuk kualifikasi ini meliputi:
	<ul style="list-style-type: none"> b. Memperbaharui pengetahuan dan keterampilan serta mengambil peluang pengembangan keterampilan. c. Melatih orang lain untuk berpartisipasi dalam isu-isu manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3) serta lingkungan
Teknologi	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat, mengedit, menguji dan mendokumentasikan prosedur kalibrasi yang dikontrol oleh komputer untuk instrumen pengujian dan pengukuran. b. Memilih dan menggunakan komputer dan perangkat lunak untuk mengumpulkan dan melaporkan informasi c. Memilih, menggunakan dan mengoptimalkan peralatan laboratorium/lapangan seperti peralatan kalibrasi, <i>autoanalysers</i>, <i>containment facilities</i> dan spectrometer

4) PERAN KERJA

Kualifikasi 5 Operasi Laboratorium merupakan kualifikasi teknis yang luas atau khusus dalam berbagai teknologi laboratorium. Target yang dihasilkan dari kualifikasi ini adalah staf teknis, teknisi laboratorium, analis dan personel yang sejenis.

Staf teknis melakukan berbagai pengambilan contoh dan pengujian yang memerlukan penerapan pengetahuan dan keterampilan ilmiah-teknis yang luas, dengan pendalaman substansi di beberapa bidang. Meskipun staf teknis umumnya bekerja di laboratorium, mereka sering bekerjasama dengan personel di tim lain dalam satu bagian di tempat kerja.

Mereka mungkin bekerjasama dengan pemasok untuk menemukan dan mengatasi permasalahan ketidaksesuaian produk dengan arahan penyelia atau manajer laboratorium. Mereka mengumpulkan informasi tentang ketidaksesuaian dan peristiwa yang dapat menyebabkan modifikasi dari prosedur di tempat kerja. Mereka juga memperagakan metode kepada orang lain dan melatih mereka untuk mengumpulkan contoh dan melakukan pengujian contoh yang andal.

Pekerjaan staf teknis melibatkan periode puncak dan kendala yang sering, pekerjaan tersebut termasuk :

- a. Bekerja sesuai dengan prosedur yang ditetapkan dalam lingkungan yang terstruktur
- b. Mengumpulkan dan menyiapkan contoh serta mengkomunikasikan persyaratan contoh kepada personel lain
- c. Melakukan berbagai pengujian rutin dan khusus dimana contoh yang tidak lazim (*atypical*) mungkin terlibat dan instrumentasi yang digunakan memiliki berbagai macam variabel operasi
- d. Berkontribusi untuk memodifikasi prosedur operasional standar (SOP) dan metode perusahaan jika diperlukan
- e. Mendefinisikan dan memecahkan masalah dimana alternatif tidak terlalu jelas, dimana investigasi dan uji coba mungkin diperlukan serta dampak dari berbagai solusi dipertimbangkan
- f. Bekerja di bawah arahan dan penyeliaan staf teknis senior, manajer laboratorium atau manajer mutu, atau ilmuwan/tenaga medis profesional
- g. Bekerja sebagai bagian dari tim dan dapat mempunyai peran dalam perencanaan jadwal dan pemantauan sumber daya di lingkungan kerjanya

Contoh pekerjaan staf teknis diberikan di bawah ini.

Seorang staf teknis yang bekerja di laboratorium patologi dapat melakukan berbagai pengujian pada jaringan dan cairan tubuh untuk mengukur jumlah seperti :

- a. jumlah bahan biologis, (misalnya, kolesterol atau *creatine*)
- b. fungsi biologis (misalnya, pembekuan)
- c. adanya obat-obatan (misalnya, heparin atau alkohol).

Mereka juga dapat mempersiapkan kultur, bagian jaringan yang tercemar dan lapisan tipis untuk menghitung dan mengklasifikasikan sel, bakteri dan parasit.

Mereka juga melakukan kalibrasi rutin dan pemeliharaan alat.

Seorang staf teknis yang bekerja di sebuah pabrik pengolahan makanan dapat melakukan berbagai tes pada produk perusahaan untuk mengukur :

- a. konsentrasi dari nutrisi dan bahan tambahan pangan, seperti pewarna dan perisa
- b. konsentrasi dari kontaminan, seperti logam berat dan racun mikroba
- c. pH, garam, kadar air dan kadar lemak.

Staf juga melakukan berbagai pengujian pada bahan kemasan yang digunakan untuk produk perusahaan.

5) KEMUNGKINAN JABATAN

- a. Staf teknis
- b. Teknisi laboratorium
- c. Analis
- d. Personil lain yang setara

6) ATURAN PENGEMASAN

Untuk mendapatkan Kualifikasi 5 Operasi Laboratorium, kompetensi yang harus dicapai dalam total 21 (dua puluh satu) unit kompetensi, terdiri dari:

- a. 9 (sembilan) Unit Kompetensi Inti
- b. 12 (dua belas) Unit Kompetensi Pilihan

Unit Kompetensi Inti

Kode unit	Judul unit	Pra-syarat
MSAENV472B	Menerapkan dan memantau praktek kerja ramah lingkungan	
MSL913001A	Berkomunikasi dengan orang lain	
MSL913002A	Berkomunikasi dengan orang lain	
MSL915001A	Memberikan Informasi kepada Pelanggan	
MSL924001A	Mengolah dan menginterpretasikan data	
MSL924002A	Menggunakan software aplikasi laboratorium	
MSL925001A	Menganalisis data dan melaporkan hasil	MSL924001A
MSL934002A	Menerapkan sistem mutu dan proses peningkatan yang berkelanjutan	
MSL944001A	Maintain laboratory/field workplace safety	

Unit Kompetensi Pilihan

Pilih 12 (dua belas) unit pilihan dari Kelompok A, B, C dan D sebagaimana ditentukan di bawah ini:

- a. Minimal 5 (lima) unit harus dipilih dari Kelompok A.
- b. Sisanya dapat dipilih dari Kelompok A, B, C dan D dengan maksimal 3 (tiga) unit dari Kelompok B, maksimal 5 (lima) unit dari kelompok C dan maksimal 2 (dua) unit dari kelompok D, sehingga jumlah total pilihan menjadi 12 (dua belas).

Kelompok A

Kode unit	Judul unit	Pra-syarat
MSL905001A	Melakukan kalibrasi dengan metode non-standar	MSL904001A
MSL905002A	Membuat atau memodifikasi prosedur kalibrasi	MSL905001A MSL904001A
MSL905003A	Membuat atau memodifikasi prosedur untuk kalibrasi otomatis	MSL905002A MSL905001A MSL904001A
MSL915002A	Membuat Jadwal Kerja Laboratorium Untuk Tim Kecil	
MSL925002A	Menganalisis pengukuran dan mengestimasi ketidakpastian	MSL924001A
MSL935001A	Memantau mutu hasil dan data pengujian	MSL924001A
MSL935002A	Melakukan pemeliharaan bahan acuan	
MSL935003A	Mengesahkan penerbitan hasil uji	MSL925001A MSL924001A
MSL935004A	Memelihara instrumen dan peralatan	
Kode unit	Judul unit	Pra-syarat
MSL975001A	Melakukan pengujian mikrobiologi	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975002A	Melakukan pengujian hematologis	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975003A	Melakukan pengujian histologis	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975004A	Melakukan pengujian patologi kimia	MSL974006A MSL973004A MSL973007
MSL975005A	Melakukan analisis sensori	
MSL975006A	Melakukan pengujian imunohematologis	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975008A	Menerapkan Teknik Elektroforesis	MSL973002A atau MSL974001A MSL974003A
MSL975009A	Menerapkan teknik analisis kromatografi rutin	
MSL975014A	Melakukan pengujian dan prosedur biologi	MSL974006A

	molekuler	MSL973004A MSL973007A
MSL975019A	Menerapkan teknik analisis instrumen	MSL975009A atau MSL975020A dan MSL974003A atau MSL974004A atau MSL974006A MSL973004A MSL973007A dan MSL973002A atau MSL974001A
MSL975020A	Menerapkan Teknik Spektrometri Rutin	MSL974003A atau MSL974004A atau MSL974006A MSL973004A

Kode unit	Judul unit	Pra-syarat
		MSL973007A dan MSL973002A atau MSL974001A
MSL975021A	Menerapkan Teknik Elektrometri Rutin	MSL974003A atau MSL974004A atau MSL974006A MSL973004A MSL973007A dan MSL973002A atau MSL974001A
MSL975022A	Melakukan analisa pangan	MSL974004A atau MSL974006A MSL973004A MSL973007A

Kelompok B

Kode unit	Judul unit	Pra-syarat
MSL933001A	Memelihara Kelayakan Laboratorium/tempat kerja	
MSL933003A	Menerapkan persyaratan critical control point	
MSL933004A	Melakukan Verifikasi dan Pemeliharaan Peralatan	
MSL943002A	Berpartisipasi dalam keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja	
MSL973002A	Menyiapkan larutan kerja	
MSL973003A	Menyiapkan media kultur	
MSL973004A	Melakukan teknik aseptik	
MSL973007A	Melakukan pemeriksaan mikroskopis	
MSL973008A	Melakukan prosedur histologis	

Kelompok C

Kode unit	Judul unit	Pra-syarat
MSL904001A	Melakukan kalibrasi dengan metode standar	
MSL914001A	Mempersiapkan kelas dan peragaan praktek ilmiah	
MSL934001A	Memberikan Kontribusi pada pengembangan yang sedang berjalan dari rencana HACCP	
MSL934003A	Memelihara dan mengendalikan persediaan	
MSL954001A	Mendapatkan contoh representatif yang sesuai dengan rencana pengambilan contoh	
MSL954002A	Mempersiapkan contoh mineral untuk dianalisis	
MSL974001A	Menyiapkan, menstandarisasi, dan menggunakan larutan	
MSL974003A	Melakukan pengujian dan prosedur kimia	
MSL974004A	Melakukan pengujian makanan	

MSL974005A	Melakukan Pengujian Fisik	
MSL974006A	Melakukan prosedur biologi	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL974010A	Melakukan Pengujian Mekanik	
MSL974011A	Menyiapkan kultur jaringan dan sel	MSL973004A
MSL974012A	Melakukan pengujian untuk menentukan sifat-sifat bahan konstruksi	MSL973001A atau MSL973010A

Kelompok D

Kode unit	Judul unit	Pra-syarat
MSL916001A	Mengembangkan dan memelihara dokumen laboratorium	
MSL916002A	Mengelola dan Mengembangkan Tim	
MSL916003A	awasi operasional laboratorium dalam area kerja/fungsional	
MSL916004A	Menjaga registrasi dan undang-undang atau hukum kepatuhan di area kerja fungsional	
MSL936001A	Memelihara sistem mutu dan proses peningkatan secara berkelanjutan di dalam lingkungan kerja	
MSL936002A	Melaksanakan audit internal terhadap sistem mutu	
MSL946001A	Melaksanakan dan memantau sistem manajemen K3 dan lingkungan	
MSL976003A	Mengevaluasi dan memilih metode dan/atau prosedur pengujian yang sesuai	
MSL977003A	Berkontribusi dalam Validasi Metode Pengujian	MSL976003A
MSL977004A	Mengembangkan atau mengadaptasi analisis dan prosedur	MSL976003A
MSL977005A	Integrasi Akuisisi Data dan Sistem Antarmuka	MSL924002A

1) KODEFIKASI DAN KUALIFIKASI JENJANG KJNI

| M | 71 | 712 | 01 | KUALIFIKASI | 6 | OPERASI LABORATORIUM

2) DESKRIPSI JENJANG KJNI

Mampu melaksanakan kegiatan penyeliaan dalam pekerjaan laboratorium dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan serta mampu beradaptasi terhadap situasi kerja dan perubahan teknologi. Menguasai konsep teoritis dalam bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis secara khusus secara lebih mendalam serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural di laboratorium. Bertanggungjawab atas hasil kerja sendiri dan pencapaian hasil kerja organisasi.

3) SIKAP KERJA

Kelayakan kerja	Persyaratan industri / perusahaan untuk kualifikasi ini, meliputi:
Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> l. Membangun dan memelihara komunikasi dan konsultasi yang efektif dengan semua personil dan pelanggan untuk memastikan berjalan lancar dan efisien m. Menyiapkan dan memelihara dokumentasi mutu dan menjaga rekaman data yang akurat
Kerja tim	<ul style="list-style-type: none"> a. Mendiskusikan peluang pengembangan dengan personil yang tepat untuk mengases dan mengkonfirmasi persyaratan b. Melaksanakan dan memelihara partisipasi proses K3 yang sesuai dengan karyawan dan perwakilannya c. Pemberdayaan kelompok/tim kerja dalam menangani masalah teknis dan alur kerja serta memberi saran peningkatan d. Pengembangan anggota tim melalui motivasi, pendampingan, pelatihan dan mendorong kerjasama tim untuk mencapai hasil yang direncanakan
Pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Menemukan dan mengatasi masalah peralatan dan pengujian yang berkaitan dengan proses produksi, dan komunikasi antara proses laboratorium dan sistem komputer untuk mengidentifikasi masalah dan merekomendasikan tindakan perbaikan b. Mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang kompleks dengan menggunakan strategi pemecahan masalah yang disetujui dan bertindak untuk mencegah terulangnya kembalinya permasalahan yang kompleks c. Memodifikasi produk dan aplikasi untuk memenuhi rekomendasi evaluasi
Inisiatif dan kegigihan (<i>enterprise</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi area untuk peningkatan sistem b. Mengembangkan dan memperkenalkan praktik untuk meningkatkan lingkungan kerja

	<ul style="list-style-type: none"> c. Merekomendasikan peningkatan untuk proyek di masa depan d. Memulai percobaan dan mengevaluasi tindakan perbaikan serta membuat penyesuaian yang diperlukan
Kelayakan kerja	Persyaratan industri / perusahaan untuk kualifikasi ini, meliputi:
Perencanaan dan pengorganisasian	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengatur dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya dalam parameter yang disetujui untuk mencapai hasil yang direncanakan b. Mengembangkan dan mengkoordinasikan daftar nama untuk menyeimbangkan persyaratan kerja, efisiensi laboratorium dan kesempatan pengembangan keterampilan c. Menentukan persyaratan sumber daya, termasuk personil, waktu, peralatan dan bahan d. Mengumpulkan informasi yang relevan dari manual, lembar spesifikasi, peralatan dan software diagnostik
Manajemen diri	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengenali batas keahlian profesional diri dan membuat keputusan dalam batas tanggung jawab dan otoritas b. Memastikan praktik kerja dilakukan dalam cara yang etis dan profesional c. Menerapkan tindakan pencegahan yang tepat untuk tugas d. Mengikuti prosedur perusahaan untuk proses pengembangan dokumen
Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> a. Berkonsultasi dengan spesialis sesuai kebutuhan b. Memberikan informasi kepada karyawan dan mengembangkan serta melaksanakan program-program pelatihan c. Memelihara pengetahuan dari persyaratan saat ini dan persyaratan baru yang berdampak pada pekerjaan/ bidang kerja d. Memberikan pelatihan dan dukungan pendampingan kepada personil untuk mengubah praktik kerja seperti kesulitan-kesulitan dengan memenuhi target untuk kinerja
Teknologi	<ul style="list-style-type: none"> a. Memilih, menggunakan dan mengevaluasi direktori informasi dan <i>database</i>, fasilitas pencarian data online dan jaringan komputer b. Menggunakan laboratorium standar yang dilengkapi dengan peralatan manufaktur dan pengujian betas percontohan yang tepat

4) PERAN KERJA

Kualifikasi 6 Operasi Laboratorium merupakan kualifikasi teknis dalam koordinasi kegiatan laboratorium sehari-hari. Target yang dihasilkan dari kualifikasi ini adalah penyelia laboratorium, staf teknis senior dan personil lain yang setara. Teknisi senior atau penyelia laboratorium bertanggungjawab secara umum untuk perencanaan, alokasi tugas, koordinasi, jaminan mutu, perekaman dan pelaporan hasil laboratorium dalam bagiannya. Hal ini membutuhkan penilaian yang signifikan tentang urutan kerja, pemilihan teknologi dan prosedur yang tepat untuk memastikan bahwa produk dan jasa memenuhi harapan pelanggan dan diberikan secara aman dan efisien sesuai dengan rencana bisnis perusahaan

Staf teknis laboratorium menerapkan ketrampilan teknis khusus sebagai penambahan ketrampilan laboratorium untuk proyek tertentu dengan penyeliaan yang minimal. Staf teknis laboratorium wajib menerapkan wawasan teknis yang cukup, kemampuan analisis yang dikembangkan dengan baik serta memiliki kemampuan untuk menerapkan pengetahuan teknis khusus yang mendalam untuk menentukan metode pendekatan dari berbagai alternatif.

Dibawah arahan dari para ilmuwan/ staf medis/ insinyur, teknisi senior/ penyelia menerima tanggungjawab untuk kegiatan sehari-hari dalam lingkungan kerja/ bidang kerjanya.

Mereka sering bertanggungjawab untuk pelaksanaan kebijakan operasional dan pelatihan teknis personel secara efektif dalam lingkungan kerja. Mereka juga berkontribusi secara signifikan terhadap pengembangan kebijakan tersebut melalui penerapan pengetahuan teknis khusus.

Pekerjaan penyelia laboratorium melibatkan periode puncak yang sering terjadi, permintaan yang beragam dan bersaing serta interupsi yang sering terjadi. Mereka harus beradaptasi untuk menghadapi tuntutan yang diakibatkan oleh salah satu dari beberapa penyebab, seperti :

- a. Permintaan yang beragam dari pelanggan, pemasok atau kontraktor
- b. Perubahan teknologi
- c. Perubahan prioritas yang rutin terjadi

Dalam kondisi pekerjaan normal, penyelia :

- a. Merencanakan, mengalokasikan dan memantau sumberdaya untuk lingkungan kerja serta bertanggungjawab atas *output* kerja kelompoknya
- b. Menerapkan pengetahuan teknis dan ketrampilan yang mendalam untuk menghasilkan beragam produk dan jasa yang terkait dengan lingkungan kerja
- c. Menjelaskan instruksi dan prosedur yang kompleks kepada orang lain
- d. Mendefinisikan dan memecahkan masalah yang kompleks dengan menyelidiki, mengembangkan dan menguji alternatif dalam menanggapi informasi yang samar atau tidak jelas yang tidak mudah diakses dan memerlukan analisis selektif
- e. Membuat kontribusi yang signifikan untuk pengembangan kebijakan teknis operasional serta prosedur dalam bidang atau lingkungan kerja
- f. Bekerjasama dengan organisasi luar, pelanggan, pemasok dan kontraktor mengenai hal-hal teknis
- g. Menyediakan informasi teknis kepada pelanggan internal dan eksternal
- h. Sering memberikan pelatihan kerja dan asesmen
- i. Menerapkan, memelihara dan meningkatkan K3, mutu dan persyaratan kesesuaian lain serta melaksanakan audit
- j. Bekerja dibawah arahan umum dari manajer laboratorium atau manajer mutu, atau ilmuwan/ staf medis

Staf teknis laboratorium senior menerapkan keterampilan teknis khusus untuk proyek tertentu dengan penyeliaan minimal, sebagai tambahan untuk melaksanakan berbagai keterampilan laboratorium. Mereka juga mungkin melakukan berbagai tugas teknis yang kompleks, sebagai contoh:

- a. Melakukan serangkaian pengujian yang kompleks dan khusus
- b. Melatih keterampilan kemampuan analisis dan pengambilan keputusan untuk menentukan metode dan prosedur yang tepat dari berbagai alternatif
- c. Memodifikasi metode untuk mengatasi pengujian dan analisis yang tidak umum terjadi mana sampel yang tidak biasa bisa dilibatkan dan / atau kontrol instrumen memerlukan optimasi
- d. Mengembangkan atau mengadaptasi metode dan prosedur

Contoh pekerjaan seorang penyelia laboratorium adalah sebagai berikut :

Seorang penyelia laboratorium dalam perusahaan besar yang menangani air dan air limbah telah menjadi staf teknis senior selama lebih dari lima tahun. Staf tersebut menyelia personil teknis di bagian pengujian lingkungan, memantau kualitas pekerjaan mereka, mengawasi pelatihan mereka dan memastikan bahwa persyaratan peraturan dan KAN terpenuhi.

5) KEMUNGKINAN JABATAN

- a. Penyelia laboratorium
- b. Staf teknis senior
- c. Personil lain yang setara

6) ATURAN PENGEMASAN

Untuk memperoleh Kualifikasi 6 Operasi Laboratorium kompetensi harus dicapai dalam total 13 (tiga belas) unit kompetensi, yang terdiri dari :

- a. 7 (tujuh) Unit kompetensi inti
- b. 6 (enam) Unit kompetensi pilihan

Unit Kompetensi Inti

Kode unit	Judul unit	Pra-syarat
MSAENV472B	Menerapkan dan memantau praktek kerja ramah lingkungan	
MSL916001A	Mengembangkan dan memelihara dokumen laboratorium	
MSL916002A	Mengelola dan Mengembangkan Tim	
MSL916003A	Mengawasi operasional laboratorium dalam area kerja/fungsional	
MSL916004A	Menjaga registrasi dan undang-undang atau hukum kepatuhan di area kerja fungsional	
MSL936001A	Memelihara sistem mutu dan proses peningkatan secara berkelanjutan di dalam lingkungan kerja	
MSL946001A	Melaksanakan dan memantau sistem manajemen K3 dan lingkungan	

Unit Kompetensi Pilihan

Pilih 6 (enam) unit kompetensi pilihan dari Kelompok A dan B, sebagaimana ditentukan di bawah ini:

- a. Minimal 3 (tiga) unit harus dipilih dari Kelompok A
- b. Sisanya dapat dipilih dari Kelompok A dan B, untuk mencapai jumlah total unit pilihan menjadi 6 (enam).

Kelompok A

Kode unit	Judul unit	Pra-syarat
MSL936002A	Melaksanakan audit internal terhadap sistem mutu	
MSL976003A	Mengevaluasi dan memilih metode dan/atau prosedur pengujian yang sesuai	
MSL977003A	Berkontribusi dalam Validasi Metode Pengujian	MSL976003A
MSL977004A	Mengembangkan atau mengadaptasi analisis dan prosedur	MSL976003A
MSL977005A	Integrasi Akuisisi Data dan Sistem Antarmuka	MSL924002A

Kelompok B

Kode unit	Judul unit	Pra-syarat
MSL905001A	Melakukan kalibrasi dengan metode non-standar	MSL904001A
MSL905002A	Membuat atau memodifikasi prosedur kalibrasi	MSL905001A MSL904001A
MSL905003A	Membuat atau memodifikasi prosedur untuk kalibrasi otomatis	MSL905002A MSL904001A
MSL915001A	Memberikan Informasi kepada Pelanggan	
MSL915002A	Membuat Jadwal Kerja Laboratorium Untuk Tim Kecil	
MSL925001A	Menganalisis data dan melaporkan hasil	MSL924001A
MSL925002A	Menganalisis pengukuran dan mengestimasi ketidakpastian	MSL924001A
MSL935001A	Memantau mutu hasil dan data pengujian	MSL924001A
MSL935002A	Melakukan pemeliharaan bahan acuan	
MSL935003A	Mengesahkan penerbitan hasil uji	MSL925001A MSL924001A
MSL935004A	Memelihara instrumen dan peralatan	
MSL975001A	Melakukan pengujian mikrobiologi	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975002A	Melakukan pengujian hematologis	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975003A	Melakukan pengujian histologis	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975004A	Melakukan pengujian patologi kimia	MSL974006A MSL973004A MSL973007A

Kode unit	Judul unit	Pra-syarat
MSL975005A	Melakukan analisis sensori	
MSL975006A	Melakukan pengujian imunohematologis	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975008A	Menerapkan Teknik Elektroforesis	MSL973002A atau MSL974001A MSL974003A
MSL975009A	Menerapkan teknik analisis kromatografi rutin	MSL974003A atau MSL974004A atau MSL974006A MSL973004A MSL973007A dan MSL973002A atau MSL974001A
MSL975014A	Melakukan pengujian dan prosedur biologi molekuler	MSL974006A MSL973004A MSL973007A
MSL975019A	Menerapkan teknik analisis instrumen	MSL975009A atau MSL975020A dan MSL974003A atau MSL974004A atau MSL974006A MSL973004A MSL973007A dan MSL973002A atau MSL974001A

MSL975020A	Menerapkan Teknik Spektrometri Rutin	MSL974003A atau MSL974004A atau MSL974006A MSL973004A MSL973007A dan MSL973002A atau MSL974001A
MSL975021A	Menerapkan Teknik Elektrometri Rutin	MSL974003A atau MSL974004A atau MSL974006A MSL973004A MSL973007A dan MSL973002A atau MSL974001A
MSL975022A	Melakukan analisa pangan	MSL974004A atau MSL974006A MSL973004A MSL973007A

1) KODEFIKASI DAN KUALIFIKASI JENJANG KJNI

| M | 71 | 712 | 01 | KUALIFIKASI | 7 | OPERASI LABORATORIUM

2) DESKRIPSI JENJANG KJNI

Kualifikasi ini mencakup keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan oleh tenaga ahli teknis yang telah memiliki pendidikan tinggi atau kualifikasi vokasi yang relevan, atau memiliki pengalaman vokasi yang luas tanpa kualifikasi formal dan membutuhkan kompetensi untuk mengembangkan atau menyesuaikan metode analisis dan mengoperasikan serta *troubleshoot*.

Kualifikasi ini dikembangkan sebagai respon terhadap kekurangan industri akan teknisi yang memiliki lebih dari sekedar pengetahuan 'kotak hitam' tentang instrumen analitis dan kemampuan untuk mengoptimalkannya untuk metode analisis dan sampel Khusus. Kualifikasi ini menggantikan kualifikasi tanpa paket pelatihan dan memiliki dukungan industri yang kuat.

3) SIKAP KERJA

Kelayakan kerja	Persyaratan industri / perusahaan untuk kualifikasi ini, meliputi:
Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> n. Bekerjasama dengan pelanggan, pemasok dan personil laboratorium lainnya tentang hal-hal teknis (misalnya contoh, metode pengujian, peralatan analisis tingkat lanjut) o. Menginterpretasikan metode pengujian dan prosedur teknis yang kompleks p. Menjelaskan masalah teknis yang kompleks, isu dan kemungkinan solusi q. Menyiapkan laporan teknis yang kompleks dan penyerahannya r. Mendapatkan 'pengesahan' untuk hasil dan/atau <i>output</i> dari personil yang relevan
Kerja tim	<ul style="list-style-type: none"> a. Bekerja secara mandiri atau sebagai bagian dari sebuah tim b. Berkontribusi untuk mengembangkan dan / atau memvalidasi metode pengujian dan prosedur analisis c. Berkontribusi untuk meningkatkan kualitas layanan laboratorium
Penyelesaian masalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Menganalisis permasalahan kualitas data b. Menentukan akar penyebab dari masalah dengan penyiapan contoh, prosedur pengujian dan / atau kinerja instrumen analitis lanjutan c. Mengevaluasi pilihan untuk peningkatan mutu, tindakan perbaikan dan / atau pencegahan
Inisiatif dan kegigihan	<ul style="list-style-type: none"> a. Meneliti perkembangan teknis saat ini dan terbaru serta menilai signifikansinya untuk laboratorium atau tugas kerja sendiri

Kelayakan kerja	Persyaratan industri / perusahaan untuk kualifikasi ini, meliputi:
(<i>enterprise</i>)	<ul style="list-style-type: none"> b. Mengembangkan jaringan dengan tenaga ahli teknis lainnya untuk memperluas pengetahuan diri c. Mengenali peluang untuk peningkatan mutu dan merekomendasikan strategi peningkatan
Perencanaan dan pengorganisasian	<ul style="list-style-type: none"> a. Memprioritaskan aktivitas kerja b. Menentukan kebutuhan sumber daya dan mengatur / mengoptimalkan penggunaan sumber daya di lingkungan kerja c. Mengatur jadwal untuk mengoptimalkan hasil kerja tanpa mengorbankan kualitas d. Menyesuaikan perencanaan agar selaras dengan informasi baru, perubahan kondisi dan prioritas
Manajemen diri	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengelola waktu sendiri dan membuat jadwal kerja sendiri b. Memantau dan mengevaluasi kualitas kerja sendiri c. Menjaga standar profesional dan etika dalam pekerjaan sendiri d. Mematuhi persyaratan legislatif, <i>codes of practice</i> dan kebijakan serta prosedur organisasi
Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi peluang untuk belajar sendiri b. Memelihara pengetahuan teknis mutakhir dari teknik analisis instrumen yang digunakan dalam bidang pekerjaan
Teknologi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengatur dan mengoptimalkan instrumen analisis tingkat lanjut untuk mendapatkan hasil yang andal b. Melakukan pemeliharaan rutin instrumen analisis tingkat lanjut yang digunakan dalam bidang pekerjaan c. Menggunakan perangkat lunak kontrol instrumen, sistem manajemen informasi laboratorium, direktori informasi, <i>database</i>, fasilitas pencarian data <i>online</i> dan jaringan komputer

4) PERAN KERJA

Kualifikasi 7 Operasi Laboratorium merupakan kualifikasi teknis analisis instrumental tingkat lanjut untuk individu yang telah mengikuti beberapa pelatihan sebelumnya atau memiliki pengalaman kerja dalam mengoperasikan laboratorium pada level yang lebih tinggi. Lapangan kerja yang ditargetkan oleh kualifikasi ini termasuk staf teknis senior, tenaga ahli teknis senior, analis dan personil yang setara.

Staf teknis senior yang melakukan analisis menggunakan instrumen analisis tingkat lanjut mampu :

- a. Melakukan berbagai pengujian yang kompleks dan khusus
- b. Melatih keterampilan menganalisis dan menilai untuk penentuan metode dan prosedur yang tepat dari berbagai macam alternatif
- c. Menginstal dan mengkonfigurasi berbagai asesoris yang meningkatkan kemampuan dari instrumen analisis
- d. Memodifikasi metode untuk mengatasi pengujian tidak rutin dan menganalisis ketika contoh yang tidak biasa diterima.
- e. Mengembangkan atau mengadaptasi prosedur
- f. Mengoptimalkan serta menemukan dan mengatasi permasalahan kinerja instrumen analisis dengan menerapkan pengetahuan khusus terhadap karakteristik contoh, sub sistem instrumen dan masalah/ solusi dari prosedur analisis
- g. Memelihara instrumen analisis sesuai dengan tujuan penggunaan

Staf teknis senior memerlukan pengetahuan dan ketrampilan yang luas dan sangat khusus. Misalnya mereka harus mampu:

- a. Menerapkan prinsip kimia yang kompleks untuk menyiapkan contoh dan memisahkan spesies secara efektif
- b. Menerapkan prinsip yang kompleks terkait dengan panas, suhu, aliran fluida, perilaku gas, ionisasi, interaksi partikel terionisasi dengan medan listrik/ magnet dan spektrum elektromagnetik untuk memahami desain dari sistem injeksi contoh, bagan jalur instrumen, deteksi dan kendali sistem
- c. Menginterpretasi panduan teknis dan metode uji yang kompleks serta menerapkan pemikiran logis dan lateral, ketrampilan dalam menemukan kesalahan dan *troubleshooting* untuk mengoptimalkan instrumen dan metode
- d. Menerapkan pengetahuan yang terperinci dari prinsip pengukuran (akurasi, presisi dan perhitungan ketidakpastian), prosedur kalibrasi dan pengendalian mutu untuk analisis instrumen

Staf teknis senior bekerja dibawah arahan dari ilmuwan/ staf medis/ insinyur dan menerima tanggungjawab untuk kegiatan harian pada lingkungan kerja/ bidang kerja (hal ini dapat ternasuk tanggungjawab untuk melakukan analisis menggunakan satu atau lebih instrumen spesifik).

Dalam kondisi pekerjaan normal, mereka :

- a. Merencanakan, mengalokasikan dan memantau sumberdaya untuk lingkungan kerjanya serta bertanggungjawab atas *output* kerja kelompoknya
- b. Menjelaskan instruksi dan prosedur yang kompleks kepada orang lain
- c. Mendefinisikan dan memecahkan masalah yang kompleks dengan menyelidiki, mengembangkan dan menguji alternatif untuk menanggapi informasi yang samar atautidak jelas yang tidak mudah diakses dan memerlukan analisis yang selektif
- d. Bekerjasama dengan pelanggan, pemasok dan kontraktor mengenai hal-hal teknis
- e. Menyediakan informasi teknis kepada pelanggan internal dan eksternal

Contoh pekerjaan seorang staf teknis senior diberikan di bawah ini :

- a. Seorang staf teknis senior bekerja di laboratorium ilmu forensik dan dapat menggunakan teknik kromatografi (GC-MS) tingkat lanjut serta teknik mikro-spektrofotometri (UV / VIS / NIR dan FTIR) untuk menganalisis contoh yang dikumpulkan di lokasi kejadian
- b. Seorang staf teknis senior bekerja di sebuah laboratorium pemantauan lingkungan dan dapat menggunakan ICP-MS untuk mengukur keberadaan ion logam berat dalam air
- c. Seorang staf teknis senior bekerja untuk sebuah perusahaan farmasi besar dan dapat melakukan studi farmakokinetik menggunakan teknik LC-MS untuk menetapkan waktu yang dibutuhkan oleh produk perusahaan yang ditentukan sampai hilang dari tubuh manusia

5) KEMUNGKINAN JABATAN

- a. Staf teknis senior
- b. Tenaga ahli teknis senior
- c. Analis dan personil yang setara

6) ATURAN PENGEMASAN

Untuk memperoleh predikat Kualifikasi 7 Operasi Laboratorium, kompetensi harus dicapai dalam total 11 (sebelas) unit kompetensi, yang terdiri dari :

- a. 7 (tujuh) Unit kompetensi inti
- b. 4 (empat) Unit kompetensi pilihan

Unit Kompetensi Inti

Kode unit	Judul unit	Pra-syarat
MSL944001A	Memelihara keselamatan kerja di laboratorium/lingkungan kerja	
MSL974001A	Menyiapkan, menstandarisasi, dan menggunakan larutan	
MSL924001A	Mengolah dan menginterpretasikan data	
MSL925002A	Menganalisis pengukuran dan mengestimasi ketidakpastian	MSL924001A
MSL976003A	Mengevaluasi dan memilih metode dan/atau prosedur pengujian yang sesuai	
MSL977003A	Berkontribusi dalam Validasi Metode Pengujian	MSL976003A
MSL977004A	Mengembangkan atau mengadaptasi analisis dan prosedur	MSL976003A

Unit Kompetensi Pilihan

Pilih 4 (empat) unit kompetensi pilihan dari Kelompok A dan B, seperti ditentukan di bawah ini:

- a. Minimal 1 (satu) unit harus dipilih dari Kelompok A.
- b. Sisanya dapat dipilih dari Kelompok A dan B, untuk mencapai jumlah total pilihan menjadi 4 (empat).

Kelompok A

Kode unit	Judul unit	Pra-syarat
MSL977006A	Menerapkan pengetahuan khusus tentang teknik analisis kromatografi gas	
MSL977007A	Menerapkan pengetahuan khusus tentang teknik analisis kromatografi cair	
MSL977008A	Menerapkan pengetahuan khusus tentang teknik analisis inductively couple plasma (ICP)	

Kelompok B

Kode unit	Judul unit	Pra-syarat
MSL977009A	Menerapkan teknik spektroskopi ultraviolet, sinar tampak, dan inframerah dekat tingkat lanjut pada analisis	
MSL977010A	Menerapan teknik spektroskopi infra merah canggih untuk analisis	
MSL977011A	Berkontribusi terhadap pemilihan, pemesanan, dan pemeliharaan instrumen analisis	

MENTERI PERDAGANGAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd

THOMAS TRIKASIH LEMBONG