



MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN

REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 53 TAHUN 2022

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA  
KATEGORI AKTIVITAS PROFESIONAL, ILMIAH DAN TEKNIS GOLONGAN  
POKOK AKTIVITAS ARSITEKTUR DAN KEINSINYURAN; ANALISIS DAN UJI  
TEKNIS BIDANG KALIBRASI ALAT UKUR INDUSTRI

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KETENAGAKERJAAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 31 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, perlu menetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Aktivitas Arsitektur dan Keinsinyuran; Analisis dan Uji Teknis Bidang Kalibrasi Alat Ukur Industri;
- b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Aktivitas Arsitektur dan Keinsinyuran; Analisis dan Uji Teknis Bidang Kalibrasi Alat Ukur Industri telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada tanggal 7 Desember 2021 di Bogor;
- c. bahwa sesuai dengan Surat Direktur Teknik dan Lingkungan Migas Nomor B-2918/MG.06/DMT/2022 tanggal 8 April 2022 perihal permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Aktivitas Arsitektur dan Keinsinyuran; Analisis dan Uji Teknis Bidang Kalibrasi Alat Ukur Industri;

- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu ditetapkan dengan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Aktivitas Arsitektur dan Keinsinyuran; Analisis dan Uji Teknis Bidang Kalibrasi Alat Ukur Industri;

- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279)
  2. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
  3. 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);
  4. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
  5. Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2020 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 213);
  6. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);
  7. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 258);

8. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 1 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Ketenagakerjaan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 108);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN TENTANG PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA KATEGORI AKTIVITAS PROFESIONAL, ILMIAH DAN TEKNIS GOLONGAN POKOK AKTIVITAS ARSITEKTUR DAN KEINSINYURAN; ANALISIS DAN UJI TEKNIS BIDANG KALIBRASI ALAT UKUR INDUSTRI.

KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Aktivitas Arsitektur dan Keinsinyuran; Analisis dan Uji Teknis Bidang Kalibrasi Alat Ukur Industri, sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.

KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.

KETIGA : Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan penyusunan jenjang kualifikasi nasional sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA ditetapkan oleh Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral dan/atau kementerian/lembaga teknis terkait sesuai dengan tugas dan fungsinya.

KEEMPAT : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan.

KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 20 Mei 2022

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,



IDA FAUZIYAH

LAMPIRAN  
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 53 TAHUN 2022  
TENTANG  
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA  
NASIONAL INDONESIA KATEGORI  
AKTIVITAS PROFESIONAL, ILMIAH DAN  
TEKNIS GOLONGAN POKOK AKTIVITAS  
ARSITEKTUR DAN KEINSINYURAN; ANALISIS  
DAN UJI TEKNIS BIDANG KALIBRASI ALAT  
UKUR INDUSTRI

BAB I  
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sektor industri minyak dan gas bumi (migas) dengan karakteristik padat modal, padat teknologi dan berisiko bahaya yang tinggi menuntut agar Sumber Daya Manusia (SDM) terutama untuk jabatan Tenaga Teknik Khusus (TTK) memiliki kompetensi kerja standar industri migas. Bidang kalibrasi alat ukur industri yang merupakan proses untuk menentukan akurasi hasil pengukuran dan untuk menjamin mutu dan kualitas produk, membutuhkan kompetensi kerja standar untuk bidang kalibrasi industri sebagai persyaratan minimal yang harus dipenuhi oleh pemegang jabatan teknik khusus sektor industri migas maupun non migas.

Disamping hal tersebut di atas, potensi pertambangan migas masih merupakan faktor dominan dalam strategi pembangunan bangsa dan negara Indonesia, dan didorong oleh era globalisasi dan pemberlakuan perdagangan bebas untuk Masyarakat Ekonomi Asean (MEA), *Asean Free Trade Area* (AFTA) dan *Asia Free Labour Area* (AFLA), maka perlu untuk mempersiapkan dan merealisasikan SDM yang kompeten. Untuk mewujudkan tujuan tersebut perlu dirancang secara sistematis sistem Pendidikan dan Pelatihan (Diklat) dan perangkat-perangkat pendukungnya. Dengan penyiapan SDM yang memiliki kualifikasi dan kompetensi terstandar maka bangsa Indonesia dapat bersaing dalam menghadapi perdagangan bebas.

Prosedur perumusan dan penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) ini mengacu pada Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia yang bersifat legal formal dalam penataan kualifikasi nasional dalam bidang ketenagakerjaan. Peraturan Presiden ini menjadi rujukan bagi dunia pendidikan dan lembaga pelatihan dalam merumuskan kurikulum serta program pelatihan, bagi Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) dalam melaksanakan uji kompetensi untuk proses sertifikasi kompetensi dan merumuskan lingkup (skema sertifikasi) dan bagi kegiatan industri dalam proses rekrutmen terutama terkait dengan pengakuan tingkat kualifikasi tenaga kerja yang dibutuhkan.

Berdasarkan ketentuan Pasal 10 ayat (2) Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan diatur bahwa pelatihan kerja diselenggarakan berdasarkan program pelatihan yang mengacu pada standar kompetensi kerja. Pada undang-undang tersebut khususnya Pasal 10 Ayat (4), disebutkan bahwa tata cara penetapan standar kompetensi kerja diatur dengan Keputusan Menteri yang bertanggung jawab di bidang ketenagakerjaan. Sesuai Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan SKKNI disebutkan bahwa kompetensi tenaga kerja terbentuk dari 3 (tiga) aspek yaitu aspek pengetahuan (kognitif), aspek keahlian/keterampilan (psikomotorik), dan aspek sikap kerja (afektif). Tiga aspek tersebut masing-masing berkaitan dengan kemampuan daya pikir, kemampuan menggerakkan anggota badan dengan metode atau teknik tertentu dan kemampuan mengekspresikan kemauan diri.

Secara ringkas kompetensi tersebut didefinisikan sebagai penguasaan disiplin keilmuan dan pengetahuan serta keterampilan menerapkan metode atau teknik tertentu yang didukung sikap perilaku yang tepat untuk mencapai dan/atau mewujudkan hasil tertentu dalam penyelenggaraan tugas pekerjaan.

Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Aktivitas Arsitektur dan Keinsinyuran; Analisis dan Uji Teknis Bidang Kalibrasi Alat Ukur Industri dirumuskan, disusun dan disempurnakan

dengan menggunakan referensi standar kompetensi kerja yang mengacu pada *Regional Model Of Competency Standard (RMCS)* yang disepakati oleh Indonesia di forum *Association of South East Asia Nations (ASEAN)* pada tahun 1997 di Bangkok, Thailand dan di forum Asia Pasifik tahun 1998 di Chiba, Jepang dan berdasarkan permintaan pasar/pemangku kepentingan (*stakeholder*) pada sektor industri minyak dan gas bumi.

Proses perumusan dan penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) mengacu pada Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 2 Tahun 2016 tentang Sistem Standardisasi Kompetensi Kerja Nasional dan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan SKKNI. Perumusan SKKNI ini disusun dengan melibatkan *stakeholder* yang berkaitan dengan substansi standar dan dilaksanakan oleh Panitia Perumusan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) untuk tenaga teknik khusus bidang kalibrasi alat ukur industri.

Masukan pendapat dari narasumber Kementerian Ketenagakerjaan, *stakeholder*, para cendekiawan/pakar kalibrasi, pelaku kegiatan usaha migas yang terkait sangat berharga dan dapat digunakan sebagai penyempurnaan acuan dasar pada perumusan serta penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) ini.

Standar ini dirumuskan dengan menggunakan acuan:

1. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
2. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi
3. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan
4. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional
5. Peraturan Pemerintah Nomor 10 Tahun 2018 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi
6. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
7. Peraturan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 03.P/123/M.PE/1986 dan/atau Nomor 07.P/075/M.PE/1991 tentang Sertifikasi Tenaga Teknik Khusus Pertambangan Minyak dan

Gas Bumi dan Pengusahaan Sumber Daya Panas Bumi beserta aturan pelaksanaannya

8. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
9. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 5 Tahun 2015 tentang pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia di Bidang Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi Secara Wajib
10. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 2 Tahun 2016 tentang Sistem Standardisasi Kompetensi Kerja Nasional
11. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
12. Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor Kep.01.K/60.05/DJM/2003, tentang Lembaga Sertifikasi Personil Tenaga Teknik Khusus Minyak dan Gas Bumi

#### B. Pengertian

1. Subsektor industri migas hulu adalah kegiatan usaha yang berintikan atau bertumpu pada kegiatan usaha eksplorasi dan eksploitasi.
2. Subsektor industri migas hilir adalah kegiatan usaha yang berintikan atau bertumpu pada kegiatan usaha pengolahan, pengangkutan, penyimpanan, dan/atau niaga.
3. Penunjang atau *supporting* industri migas adalah kegiatan usaha yang bertujuan untuk menunjang atau mendukung keberhasilan kegiatan hulu dan hilir migas.
4. Kompetensi kerja adalah kemampuan kerja setiap individu yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan/keahlian dan sikap kerja yang sesuai dengan standar kompetensi yang ditetapkan.
5. Sertifikat kompetensi adalah pengakuan formal peserta uji kompetensi yang dinyatakan kompeten melalui uji kompetensi yang diselenggarakan oleh Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) yang telah mendapatkan lisensi dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) atau panitia teknis yang dibentuk oleh BNSP apabila LSP belum ada.

6. Kalibrasi adalah membandingkan nilai baca pada alat ukur dengan alat ukur standar yang memiliki ketertelusuran ke hierarki yang lebih tinggi.
7. Teknisi kalibrasi adalah perseorangan yang kompeten dalam melakukan pengambilan data kalibrasi alat ukur sesuai dengan prosedur, melakukan pemeliharaan standar kalibrasi, simulator kalibrasi dan ruang laboratorium kalibrasi sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
8. *Job Safety Analysis* (JSA) adalah panduan keselamatan kerja yang sistematis yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengendalikan potensial bahaya yang terkait dengan proses, pekerjaan, atau prosedur tertentu.
9. Pengukuran adalah kegiatan menentukan atau membandingkan suatu besaran, dimensi, atau kapasitas dengan suatu standar atau satuan ukur tertentu.
10. Ketidakpastian pengukuran adalah sebuah parameter *non-negative* yang menggambarkan atau memberikan sifat sebaran nilai kuantitatif dari sebuah hasil pengukuran berdasarkan informasi yang digunakan.
11. Ketertelusuran adalah sifat dari hasil pengukuran atau nilai dari standar acuan yang dapat dihubungkan kesuatu standar yang sesuai, yang berupa standar nasional atau internasional melalui rantai perbandingan yang tidak terputus, yang masing-masing rantai memiliki nilai ketidakpastian.
12. Alat yang dikalibrasi atau *Unit Under Test* (UUT) adalah suatu alat/produk yang menjalani pengujian, atau pengetesan, baik pada pembuatan pertama atau kemudian hari selama siklus hidupnya sebagai bagian dari pengujian dan kalibrasi dalam rangka pengecekan fungsional berkelanjutan.
13. Alat standar atau kalibrator adalah standar kalibrasi yang digunakan untuk mengkalibrasi alat ukur atau alat uji.
14. Sertifikat kalibrasi adalah hasil unjuk kerja kalibrasi yang diterbitkan oleh badan/lembaga kalibrasi yang berwenang.

15. Acuan/standar yang digunakan adalah acuan/standar yang berlaku saat SKKNI dibuat dan akan menyesuaikan acuan/standar yang terbaru.

#### C. Penggunaan SKKNI

Standar kompetensi dibutuhkan oleh beberapa lembaga/institusi yang berkaitan dengan pengembangan sumber daya manusia, sesuai dengan kebutuhan masing-masing:

1. Untuk institusi pendidikan dan pelatihan
  - a. Memberikan informasi untuk pengembangan program dan kurikulum.
  - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan, penilaian, dan sertifikasi.
2. Untuk dunia usaha/industri dan penggunaan tenaga kerja
  - a. Membantu dalam rekrutmen.
  - b. Membantu penilaian unjuk kerja.
  - c. Membantu dalam menyusun uraian jabatan.
  - d. Membantu dalam mengembangkan program pelatihan yang spesifik berdasar kebutuhan dunia usaha/industri.
3. Untuk institusi penyelenggara pengujian dan sertifikasi
  - a. Sebagai acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi sesuai dengan kualifikasi dan levelnya.
  - b. Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pelatihan penilaian dan sertifikasi.

#### D. Komite Standar Kompetensi

Susunan Komite Standar Kompetensi pada Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNI) Bidang Kalibrasi Alat Ukur Industri dibentuk melalui Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 103.K/KU.02/DJM/2021 tanggal 28 Juni 2021 selaku pengarah komite Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNI) pada kegiatan usaha minyak dan gas bumi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Komite Standar Kompetensi RSKKNI Bidang Kalibrasi Alat Ukur Industri

NO.	NAMA/JABATAN	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Pengarah
2.	Direktur Teknik dan Lingkungan Minyak dan Gas Bumi	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Ketua
3.	Koordinator Standardisasi Minyak dan Gas Bumi	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Sekretaris
4.	Sub Koordinator Penyiapan dan Penerapan Standardisasi Hilir Minyak dan Gas Bumi	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
5.	Sub Koordinator Penyiapan dan Penerapan Standardisasi Hulu Minyak dan Gas Bumi	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
6.	Fanny Dimasruhin	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
7.	Christine Samosir	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
8.	Rinna Santi Sijabat	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
9.	Rezki Dwinda	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
10.	Ridho Pradana Maha Putra	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
11.	Yoel Frederick	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
12.	Ari Rahmawan	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
13.	Benny Tambuse	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
14.	Denni Nugraha	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
15.	Maringan Ezra Butarbutar	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota

NO.	NAMA/JABATAN	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
16.	Indasah	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
17.	Puji Trijatmiko	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
18.	Muchtar Azis	Kementerian Ketenagakerjaan	Anggota
19.	Muhammad Irsyaduddin	Kementerian Ketenagakerjaan	Anggota
20.	Muhammad Gazally	Kementerian Ketenagakerjaan	Anggota
21.	Agus Susilo	Kementerian Ketenagakerjaan	Anggota
22.	Uun Konariah	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
23.	Allen Meissa	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
24.	R. Suhardi	Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi	Anggota
25.	FX. Yudi Tryono	Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi	Anggota

Susunan tim perumus RSKKNI Bidang Kalibrasi Alat Ukur Industri dibentuk melalui Keputusan Direktur Teknik dan Lingkungan Minyak dan Gas Bumi Nomor: 142.K/MG.06/DMT/2021 tanggal 9 Agustus 2021, selaku ketua Komite Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNI) pada kegiatan usaha minyak dan gas bumi dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Susunan Tim Perumus RSKKNI Bidang Kalibrasi Alat Ukur Industri

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Arif Sulaksono	Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi	Ketua
2.	Arsyadi Hidayat, S.T.	Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi	Sekretaris
3.	Fitri Muhamady	Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi	Anggota
4.	Muh. Subur, S.T.	Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi	Anggota
5.	Nurpadmi, M.T.	Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi	Anggota
6.	Maringan Ezra Butarbutar	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
7.	Puji Trijatmiko	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
8.	A. Fuad Kamil	PT. Kaliman	Anggota
9.	Bayu Rahardaya	LSP Migas	Anggota
10.	Harsono	Badan Standardisasi Nasional	Anggota
11.	Zainal Abidin	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
12.	Alim Saadi	PT Biro Klasifikasi Indonesia	Anggota
13.	Raden Nurjaman Bratanegara	PT Pertamina Ep Cepu	Anggota
14.	Benny Isma Yuadi	PT Sucofindo (Persero)	Anggota
15.	Bramono Prabowo	PT Sucofindo (Persero)	Anggota
16.	Daung Hadinata	PT Sucofindo (Persero)	Anggota
17.	Dhihan Hamidi	PT Sucofindo (Persero)	Anggota
18.	Ersyad Adi Utama	PT Sucofindo (Persero)	Anggota

NO.	NAMA	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
19.	Ir Vera Tiurma Tobing, Dipl. Osh.	PT Sucofindo (Persero)	Anggota
20.	Joshua Bimbi Herdion	PT Sucofindo (Persero)	Anggota
21.	Pandu Auditya Pratama	PT Sucofindo (Persero)	Anggota
22.	Patunru Pongky	PT. Kerantek. Indonesia	Anggota
23.	Ir. Djodi Budi Sambodo, M.T.	Universitas Mpu Tantular, Universitas Mercu Buana	Anggota

Susunan tim verifikasi RSKKNI Bidang Kalibrasi Alat Ukur Industri ditetapkan melalui Keputusan Direktur Teknik dan Lingkungan Minyak dan Gas Bumi Nomor: 142.K/MG.06/DMT/2021 tanggal 9 Agustus 2021, selaku ketua komite Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNI) pada kegiatan usaha minyak dan gas bumi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Susunan Tim Verifikasi RSKKNI Bidang Kalibrasi Alat Ukur Industri.

NO.	NAMA/JABATAN	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Koordinator Standardisasi Minyak dan Gas Bumi	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Ketua
2.	Sub Koordinator Penyiapan dan Penerapan Standardisasi Hilir Minyak dan Gas Bumi	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Sekretaris

NO.	NAMA/JABATAN	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
3.	Sub Koordinator Penyiapan dan Penerapan Standardisasi Hulu Minyak dan Gas Bumi	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
4.	Surahman, S.ST.	Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi	Anggota
5.	Ikhsan Kholis, S.T., M.T.	Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi	Anggota
6.	Sri Waluyo Handayani, A.Md.	Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi	Anggota
7.	Rezki Dwindia	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
8.	Indasah	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
9.	Haris Siantoro	PT. Pertamina Sub Holding Commerical & Trading	Anggota
10.	Supriyanto	PT. Pertamina Sub Holding Commerical & Trading	Anggota
11.	Sigit Trahmawan	PT. Pertamina Sub Holding Commerical & Trading	Anggota
12.	Zaki Aulia Nugraha	PT. Pertamina Sub Holding Commerical & Trading	Anggota
13.	Aris Irmis	PT. Pertamina Sub Holding Commerical & Trading	Anggota
14.	Misbah Bukhori	PT. Pertamina Sub Holding Commerical & Trading	Anggota
15.	S. Herry Putranto	Komunitas Migas Indonesia	Anggota
16.	Teguh Edi Ciptono	LSP Spb Migas	Anggota
17.	Jodi Vetriyanto	LSP Spb Migas	Anggota
18.	Agus Budi Purnomo	LSP Spb Migas	Anggota
19.	Rangga Lazuardy	PT. Sucofindo	Anggota
20.	Harsono	Badan Standardisasi Nasional	Anggota

NO.	NAMA/JABATAN	INSTANSI/ LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
21.	Ir. Djodi Budi Sambodo, M.T.	Universitas Mpu Tantular, Universitas Mercu Buana	Anggota
22.	Didik Agus Triwoto	Purna Tugas PT. Sucofindo (Persero)	Anggota
23.	Heri Pramono	LSP Migas	Anggota
24.	Raden Nurjaman Bratanegara	Pertamina Ep Cepu	Anggota
25.	Alim Saadi	Biro Klasifikasi Indonesia	Anggota
26.	Dhihan Hamidi	PT. Sucofindo	Anggota
27.	Bayu Rahardaya	LSP Migas	Anggota

BAB II  
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Menjamin proses pekerjaan kalibrasi alat ukur industri agar berjalan aman, efektif dan efisien serta sesuai kaidah yang berlaku	Merencanakan pekerjaan kalibrasi alat ukur industri		Menerima sampel kalibrasi*
		Menyiapkan dokumen pekerjaan kalibrasi	Menyiapkan dokumen pekerjaan kalibrasi*
			Menyerahkan sampel kalibrasi*
	Melaksanakan pekerjaan kalibrasi alat ukur industry	Menerapkan metode kalibrasi	Menyiapkan pekerjaan kalibrasi*
			Melakukan kalibrasi <i>pressure gauge</i> *
			Melakukan kalibrasi <i>test gauge</i> *
			Melakukan kalibrasi <i>vacuum gauge</i> *
			Melakukan kalibrasi <i>pressure transmitter</i> *
			Melakukan kalibrasi <i>pressure recorder</i> *
			Melakukan kalibrasi termometer gelas*
			Melakukan kalibrasi termokopel*
			Melakukan kalibrasi <i>enclosure</i> *
			Melakukan kalibrasi <i>temperature indicator</i> *
			Melakukan kalibrasi <i>Resistance Temperature Detector (RTD)</i>
Melakukan kalibrasi termometer radiasi			
Melakukan kalibrasi buret*			

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Melakukan kalibrasi pipet*
			Melakukan kalibrasi labu ukur*
			Melakukan kalibrasi hidrometer*
			Melakukan kalibrasi timbangan elektronik*
			Melakukan kalibrasi timbangan mekanik
			Melakukan kalibrasi amperemeter <i>Direct Current</i> (DC)*
			Melakukan kalibrasi amperemeter <i>Alternating Current</i> (AC) *
			Melakukan kalibrasi voltmeter DC*
			Melakukan kalibrasi voltmeter AC *
			Melakukan kalibrasi ohmmeter*
			Melakukan kalibrasi konduktivimeter
			Melakukan kalibrasi <i>dipstick</i>
			Melakukan kalibrasi <i>roll tape</i>
			Melakukan kalibrasi <i>loadcell</i>
			Melakukan kalibrasi <i>deadweight tester</i>
			Melakukan kalibrasi <i>hygrometer</i>
			Melakukan kalibrasi <i>thermohygrometer</i>
			Melakukan kalibrasi anak timbangan

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Melakukan kalibrasi <i>flowmeter</i>
			Melakukan kalibrasi <i>oscilloscope</i>
			Melakukan kalibrasi <i>Rotation Per Minute (RPM) meter</i>
			Melakukan kalibrasi torsi meter
			Melakukan kalibrasi <i>viscometer</i>
			Melakukan kalibrasi <i>function generator</i>
			Melakukan kalibrasi DC wattmeter
			Melakukan kalibrasi AC wattmeter
			Melakukan kalibrasi <i>Total Disolved Solids (TDS) meter</i>
			Melakukan kalibrasi phase meter
			Melakukan kalibrasi <i>sound level meter</i>
			Melakukan kalibrasi lux meter
			Melakukan kalibrasi <i>dial indicator</i>
			Melakukan kalibrasi <i>thickness gauge</i>
			Melakukan kalibrasi <i>vernier caliper</i>
Melakukan kalibrasi <i>tension gauge</i>			
Melakukan kalibrasi <i>filler gauge</i>			
Menerbitkan sertifikat kalibrasi*			
Mengevaluasi teknis dan	Mengevaluasi bidang teknis	Menjamin mutu hasil kalibrasi*	

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
	mutu kalibrasi alat ukur		Mengoordinasikan kaji ulang metode*
			Memelihara kompetensi personel*
		Mengevaluasi bidang mutu	Menyiapkan program audit internal*
			Melaksanakan program audit internal*
			Menyusun laporan hasil audit internal*
			Melaksanakan tinjauan manajemen*
			Merencanakan pengembangan sumber daya*
			Mengevaluasi pengaduan*

\*) fungsi dasar yang sudah memiliki unit kompetensi

#### B. Daftar Unit Kompetensi

NO.	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	2	3
1.	M.71KAL00.001.1	Menerima Sampel Kalibrasi
2.	M.71KAL00.002.1	Menyiapkan Dokumen Pekerjaan Kalibrasi
3.	M.71KAL00.003.1	Menyerahkan Sampel Kalibrasi
4.	M.71KAL00.004.1	Menyiapkan Pekerjaan Kalibrasi
5.	M.71KAL00.005.1	Melakukan Kalibrasi <i>Pressure Gauge</i>
6.	M.71KAL00.006.1	Melakukan Kalibrasi <i>Test Gauge</i>
7.	M.71KAL00.007.1	Melakukan Kalibrasi <i>Vacuum Gauge</i>
8.	M.71KAL00.008.1	Melakukan Kalibrasi <i>Pressure Transmitter</i>
9.	M.71KAL00.009.1	Melakukan Kalibrasi <i>Pressure Recorder</i>
10.	M.71KAL00.010.1	Melakukan Kalibrasi Termometer Gelas
11.	M.71KAL00.011.1	Melakukan Kalibrasi Termokopel
12.	M.71KAL00.012.1	Melakukan Kalibrasi <i>Enclosure</i>

NO.	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	2	3
13.	M.71KAL00.013.1	Melakukan Kalibrasi <i>Temperature Indicator</i>
14.	M.71KAL00.014.1	Melakukan Kalibrasi Buret
15.	M.71KAL00.015.1	Melakukan Kalibrasi Pipet
16.	M.71KAL00.016.1	Melakukan Kalibrasi Labu Ukur
17.	M.71KAL00.017.1	Melakukan Kalibrasi Hidrometer
18.	M.71KAL00.018.1	Melakukan Kalibrasi Timbangan Elektronik
19.	M.71KAL00.019.1	Melakukan Kalibrasi Amperemeter DC
20.	M.71KAL00.020.1	Melakukan Kalibrasi Amperemeter AC
21.	M.71KAL00.021.1	Melakukan Kalibrasi Voltmeter DC
22.	M.71KAL00.022.1	Melakukan Kalibrasi Voltmeter AC
23.	M.71KAL00.023.1	Melakukan Kalibrasi Ohmmeter
24.	M.71KAL00.024.1	Menerbitkan Sertifikat Kalibrasi
25.	M.71KAL00.025.1	Menjamin Mutu Hasil Kalibrasi
26.	M.71KAL00.026.1	Mengoordinasikan Kaji Ulang Metode
27.	M.71KAL00.027.1	Memelihara Kompetensi Personel
28.	M.71KAL00.028.1	Menyiapkan Program Audit Internal
29.	M.71KAL00.029.1	Melaksanakan Program Audit Internal
30.	M.71KAL00.030.1	Menyusun Laporan Hasil Audit Internal
31.	M.71KAL00.031.1	Melaksanakan Tinjauan Manajemen
32.	M.71KAL00.032.1	Merencanakan Pengembangan Sumber Daya
33.	M.71KAL00.033.1	Mengevaluasi Pengaduan

### C. Uraian Unit Kompetensi

**KODE UNIT** : **M.71KAL00.001.1**

**JUDUL UNIT** : **Menerima Sampel Kalibrasi**

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menerima sampel kalibrasi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan penerimaan sampel kalibrasi	1.1 Dokumen penerimaan <b>sampel</b> disiapkan sesuai kebutuhan. 1.2 Dokumen permohonan diperiksa sesuai dengan sampel yang diterima.
2. Memeriksa sampel kalibrasi	2.1 Ceklis disiapkan sesuai kebutuhan. 2.2 Kondisi sampel diperiksa secara visual dan <b>teknis</b> . 2.3 Kelengkapan sampel diperiksa sesuai surat permohonan. 2.4 Ceklis diisi sesuai dengan kondisi sampel dan kelengkapannya. 2.5 Dokumen serah terima sampel disiapkan dan diisi sesuai dengan kondisi aktual. 2.6 Dokumen serah terima sampel diserahkan ke pelanggan sesuai dengan prosedur.
3 Memelihara sampel kalibrasi	3.1 Sampel kalibrasi diidentifikasi sesuai surat permohonan. 3.2 Sampel kalibrasi ditempatkan sesuai dengan prosedur. 3.3 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diterapkan.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam rangka kegiatan menyiapkan pekerjaan kalibrasi alat ukur pada proses industri.

1.2 Sampel yang dimaksud adalah alat ukur industri bisa berupa alat ukur suhu, tekanan, volume, densitas, kelistrikan, massa, gaya, dimensi dan lain-lain yang akan dilakukan kalibrasi.

- 1.3 Teknis yang dimaksud adalah rentang kerja dan fungsi sampel.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Ceklis penerimaan sampel
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma
    - 4.1.1 Kode etik berkomunikasi
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Instruksi kerja penerimaan sampel

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
  - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
  - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
  - 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi,

verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Komunikasi efektif

3.1.2 Dasar-dasar pengukuran

3.2 Keterampilan

3.2.1 Mengomunikasikan informasi

3.2.2 Dasar-dasar mengoperasikan atau menghidupkan peralatan  
(sampel)

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Tanggung jawab

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Akurat

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan memeriksa sampel sesuai dengan surat permohonan

**KODE UNIT : M.71KAL00.002.1**

**JUDUL UNIT : Menyiapkan Dokumen Pekerjaan Kalibrasi**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan dokumen pekerjaan kalibrasi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menentukan dokumen pekerjaan kalibrasi	1.1 <b>Dokumen pekerjaan kalibrasi</b> disiapkan sesuai dengan prosedur. 1.2 Dokumen pekerjaan kalibrasi diisi sesuai dengan prosedur.
2. Menyerahkan dokumen pekerjaan kalibrasi dan sampel	2.1 Dokumen pekerjaan kalibrasi diidentifikasi dan dilampirkan sesuai dengan sampel. 2.2 Dokumen pekerjaan kalibrasi dan sampel diserahkan ke laboratorium terkait sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam menyiapkan dokumen kalibrasi.
- 1.2 Dokumen pekerjaan kalibrasi yang dimaksud adalah dokumen yang berisi identitas sampel yang akan diserahkan ke laboratorium terkait.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Dokumen pekerjaan kalibrasi

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Kertas dan alat tulis

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

##### 4.2 Standar

###### 4.2.1 Prosedur serah terima sampel ke laboratorium terkait

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

##### 3.1 Pengetahuan

###### 3.1.1 Jenis-jenis sampel

##### 3.2 Keterampilan

###### 3.2.1 Kemampuan mengidentifikasi sampel

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Tanggung jawab

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Akurat

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam mengidentifikasi dan melampirkan dokumen pekerjaan sesuai dengan sampel

**KODE UNIT : M.71KAL00.003.1**

**JUDUL UNIT : Menyerahkan Sampel Kalibrasi**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyerahkan sampel kalibrasi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menerima sampel yang telah selesai dikalibrasi	1.1 Dokumen pekerjaan kalibrasi yang telah diisi diperiksa sesuai prosedur. 1.2 Sampel yang telah dikalibrasi diperiksa sesuai prosedur. 1.3 Sertifikat kalibrasi diterima sesuai prosedur.
2. Menyimpan sampel yang telah dikalibrasi	2.1 Sampel kalibrasi ditandai sesuai prosedur. 2.2 Sampel kalibrasi dan sertifikat kalibrasi disimpan pada tempat yang ditentukan.
3. Menyerahkan sampel yang telah dikalibrasi	3.1 Dokumen serah terima disiapkan sesuai kebutuhan. 3.2 Sampel kalibrasi, sertifikat kalibrasi dan dokumen serah terima diserahkan ke pelanggan sesuai prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam rangka kegiatan menyerahkan sampel kalibrasi yang telah selesai dikalibrasi.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Dokumen serah terima

2.1.2 Sampel selesai kalibrasi

2.1.3 Sertifikat kalibrasi

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis

2.2.2 Label atau *sticker* kalibrasi

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma
    - 4.1.1 Kode etik berkomunikasi
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Instruksi kerja penyerahan sampel

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
  - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
  - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
  - 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Komunikasi efektif

### 3.2 Keterampilan

#### 3.2.1 Mengomunikasikan informasi

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

#### 4.1 Tanggung jawab

#### 4.2 Teliti

#### 4.3 Cermat

#### 4.4 Akurat

### 5. Aspek kritis

#### 5.1 Ketelitian dalam menyerahkan sampel, sertifikat dan dokumen serah terima ke pelanggan

**KODE UNIT : M.71KAL00.004.1**

**JUDUL UNIT : Menyiapkan Pekerjaan Kalibrasi**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan pekerjaan kalibrasi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan dokumen kalibrasi	1.1 <b>Dokumen kalibrasi</b> disiapkan sesuai dengan sampel. 1.2 Dokumen kalibrasi diisi sesuai dengan sampel dan prosedur yang berlaku.
2. Menyiapkan ruang kalibrasi	2.1 <b>Ruangan kalibrasi</b> dan perlengkapannya dipersiapkan sesuai dengan persyaratan dan standar yang berlaku. 2.2 Ruang kalibrasi dan perlengkapannya diatur sesuai dengan persyaratan dan standar <b>kondisi lingkungan</b> yang berlaku. 2.3 Kondisi lingkungan dicatat menggunakan format yang berlaku.
3. Menyiapkan sampel dan alat standar	3.1 Sampel disiapkan sesuai dengan prosedur. 3.2 <b>Alat standar</b> disiapkan sesuai dengan prosedur. 3.3 Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diterapkan.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam menyiapkan pekerjaan kalibrasi.
- 1.2 Dokumen kalibrasi yang dimaksud adalah instruksi kerja kalibrasi, instruksi kerja alat standar, lembar kerja kalibrasi dan sertifikat kalibrasi alat standar.
- 1.3 Ruang kalibrasi yang dimaksud adalah ruangan dan/atau tempat pelaksanaan kalibrasi baik insitu maupun lab kalibrasi.
- 1.4 Kondisi lingkungan adalah keadaan lingkungan tempat kalibrasi yang meliputi meja kerja, suhu, kelembaban udara, dan lain-lain.

- 1.5 Alat standar yang dimaksud adalah alat yang digunakan sebagai acuan atau referensi dalam melakukan kalibrasi.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Ruang kalibrasi
    - 2.1.2 Alat standar
    - 2.1.3 Sampel
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Lembar kerja kalibrasi
    - 2.2.2 Alat tulis
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Prosedur kalibrasi sesuai sampel yang akan dikalibrasi
    - 4.2.2 ISO/IEC (*International Organization for Standardization /International Electrotechnical Commission*) 17025:2017 “*General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories*”
    - 4.2.3 Instruksi kerja atau manual alat standar

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
  - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen

yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

- 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

## 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

## 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

### 3.1 Pengetahuan

#### 3.1.1 Alat ukur kondisi lingkungan

### 3.2 Keterampilan

#### 3.2.1 Kemampuan mengoperasikan dan membaca alat ukur kondisi lingkungan

## 4. Sikap kerja yang diperlukan

### 4.1 Tanggung jawab

### 4.2 Teliti

### 4.3 Cermat

### 4.4 Akurat

## 5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan dalam mengatur ruang kalibrasi dan perlengkapannya sesuai dengan persyaratan dan standar kondisi lingkungan yang berlaku

**KODE UNIT : M.71KAL00.005.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi *Pressure Gauge***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi *pressure gauge*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi *pressure gauge*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat standar: *test gauge*

2.1.2 Sampel: *pressure gauge*

2.1.3 Alat ukur panjang yang sudah terkalibrasi

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Konektor

2.2.2 Kunci pas, kain majun, pelumas

2.2.3 Alat tulis

2.2.4 Lembar kerja

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 BS-EN (*British Standard European Norm*) 837:1996 “*Pressure Gauge, Bourdon Tube Pressure Gauge, Dimension Metrology Requirements and Testing*” dan perubahannya

4.2.2 AS 1349:1986 “*Bourdon tube pressure and vacuum gauges*” dan perubahannya

4.2.3 Instruksi kerja alat standar

4.2.4 Instruksi kerja kalibrasi *pressure gauge*

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar *pressure measurement*
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi
    - 3.2.2 Teknik pembacaan nilai penunjukan *pressure gauge*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Tanggung jawab
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Akurat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.006.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi *Test Gauge***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi *test gauge*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi *test gauge*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat standar: *dead weight tester*

2.1.2 Sampel: *test gauge*

2.1.3 Alat ukur panjang yang sudah terkalibrasi

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Konektor

2.2.2 Kunci pas

2.2.3 Kain majun

2.2.4 Pelumas

2.2.5 Alat tulis

2.2.6 Lembar kerja

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 BS-EN 837:1998 “*Pressure Gauge, Bourdon Tube Pressure Gauge, Dimension Metrology Requirements and Testing*” dan perubahannya

4.2.2 AS 1349:1986 “*Bourdon tube pressure and vacuum gauges*” dan perubahannya

4.2.3 Instruksi kerja alat standar

4.2.4 Instruksi kerja kalibrasi *test gauge*

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi,

verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar *pressure measurement*

3.1.2 Dasar-dasar kalibrasi tekanan

3.2 Keterampilan

3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi

3.2.2 Teknik pembacaan nilai penunjukan *test gauge*

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Tanggung jawab

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Akurat

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT** : **M.71KAL00.007.1**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Kalibrasi *Vacuum Gauge***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi *vacuum gauge*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi *vacuum gauge*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat standar: *vacuum test gauge*

2.1.2 Sampel: *vacuum gauge*

2.1.3 *Vacuum pump*

2.1.4 Alat ukur panjang yang sudah terkalibrasi

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Konektor

2.2.2 Kunci pas, kain majun, pelumas

2.2.3 Alat tulis

2.2.4 Lembar kerja

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 BS 1780:1985 “*Specification for Bourdon Tube Pressure and Vacuum Gauge*” dan perubahannya

4.2.5 AS 1349:1986 “*Bourdon tube pressure and vacuum gauges*” dan perubahannya

4.2.2 Instruksi kerja alat standar

4.2.3 Instruksi kerja kalibrasi *vacuum gauge*

4.2.4 Instruksi kerja atau manual *vacuum pump*

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar *pressure measurement*
    - 3.1.2 Dasar-dasar kalibrasi tekanan
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi
    - 3.2.2 Teknik pembacaan nilai penunjukan *vacuum gauge*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Tanggung jawab
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Akurat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.008.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi *Pressure Transmitter***

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi *pressure transmitter*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi *pressure transmitter*.
- 1.2 *Pressure transmitter* merupakan peralatan yang menerima besaran tekanan dan mengubahnya menjadi sinyal yang berupa sinyal standar.
- 1.3 Ada 2 (dua) jenis sinyal standar yaitu elektronik (4 – 20 mA DC atau 1 – 5 Volt DC) dan pneumatik (3-15 psi).

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat standar: *dead weight tester* atau pompa hidrolis dilengkapi *test gauge* yang sudah terkalibrasi
- 2.1.2 Multimeter yang sudah terkalibrasi, untuk *output pressure transmitter* elektronik

- 2.1.3 *Test gauge* yang sudah terkalibrasi, untuk *output pressure transmitter* pneumatik
- 2.1.4 Sampel: *pressure transmitter*
- 2.1.5 Catu daya 24 Vdc
- 2.1.6 Kompresor untuk suplai pneumatik
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Konektor pneumatik
  - 2.2.2 Kunci pas, kain majun, pelumas
  - 2.2.3 Alat tulis
  - 2.2.4 Lembar kerja
  - 2.2.5 Kabel konektor
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 BS 6174:1982 “*Specification for Differential Pressure Transmitter with Electrical Output*” dan perubahannya
    - 4.2.2 BS 6447:1984 “*Specification for Absolute and Gauge Pressure Transmitter with Electrical Output*” dan perubahannya
    - 4.2.3 AS 1349:1986 “*Bourdon tube pressure and vacuum gauges*” dan perubahannya
    - 4.2.4 Instruksi kerja alat standar
    - 4.2.5 Instruksi kerja kalibrasi *pressure transmitter*

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

- 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
  - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
  - 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar *pressure measurement*
      - 3.1.2 Dasar-dasar kalibrasi tekanan
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi elektronik atau pneumatik *transmitter*
      - 3.2.2 Teknik pembacaan nilai penunjukan *input* dan *output pressure transmitter*
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Tanggung jawab
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
    - 4.4 Akurat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT** : **M.71KAL00.009.1**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Kalibrasi *Pressure Recorder***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi *pressure recorder*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi *pressure recorder*.

1.2 *Pressure recorder* merupakan peralatan yang menerima besaran tekanan dan menampilkannya dalam bentuk grafik atau *chart* ke dalam *recording chart*.

##### 2. Peralatan dan perlengkapan

###### 2.1 Peralatan

2.1.1 Alat standar: *dead weight tester* atau pompa hidrolis dilengkapi *test gauge* yang sudah terkalibrasi

2.1.2 Sampel: *pressure recorder*

###### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Konektor pneumatik

- 2.2.2 Kunci pas, kain majun, pelumas
- 2.2.3 Alat tulis
- 2.2.4 Lembar kerja
- 2.2.5 *Recording chart*

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 GSO OIML (*GCC Standardization Organization - Organisation Internationale De Métrologie Légale*) R101:2002, *Indicating and Recording Pressure Gauges, Vacuum Gauges and Pressure – Vacuum Gauges with Elastic Sensing Elements (Ordinary Instruments)* dan perubahannya

4.2.2 Instruksi kerja alat standar

4.2.3 Instruksi kerja kalibrasi *pressure recorder*

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar *pressure measurement*
    - 3.1.2 Dasar-dasar kalibrasi tekanan
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi *pressure recorder*
    - 3.2.2 Teknik pembacaan nilai penunjukan *pressure recorder*
- 4 Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Tanggung jawab
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Akurat
- 5 Aspek kritis
  - 5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.010.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi Termometer Gelas**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi termometer gelas.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi termometer gelas.
- 1.2 Termometer gelas yang dimaksud adalah alat pengukur suhu berupa tabung kaca berongga yang tertutup berisi cairan tertentu, yang biasanya berupa air raksa atau alkohol.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat standar: termometer gelas dengan akurasi yang lebih tinggi atau *Resistance Temperature Detector* (RTD) dan indikatornya
- 2.1.2 Sampel: termometer gelas
- 2.1.3 *Bath* atau bak yang sudah dikalibrasi

## 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Penyangga atau penjepit termometer

2.2.2 Kain majun

2.2.3 Alkohol

2.2.4 Alat tulis

2.2.5 Lembar kerja

2.2.6 Kaca pembesar

2.2.7 Media kalibrasi sesuai dengan *bath* atau bak yang digunakan dan titik ukur yang dibutuhkan

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 CSIRO (*Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation*) Australia "*Theory and Practice of Resistance and Liquid in Glass Thermometer by John Connolly and Corina Horrigan, 1994 Division of Applied Physics*" dan perubahannya

4.2.2 ANSI/ASTM (*American National Standards Institute / American Society for Testing and Materials*) E.77-98 "*Verification and Calibration of Liquid in Glass Thermometer*" dan perubahannya

4.2.3 SNSU PK (Standar Nasional Satuan Ukuran - Panduan Kalibrasi) S-01:2020 "*Panduan Kalibrasi Termometer Cairan Dalam Gelas/Liquid in Glass Thermometer (LIGT)*" dan perubahannya

4.2.4 Instruksi kerja alat standar

4.2.5 Instruksi kerja atau manual *bath* atau bak

4.2.6 Instruksi kerja kalibrasi termometer gelas

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
- 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
- 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar *temperature measurement*

3.1.2 Dasar-dasar kalibrasi suhu

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi termometer gelas

3.2.2 Teknik pembacaan nilai penunjukan termometer gelas dan indikator RTD

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Tanggung jawab

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Akurat

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.011.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi Termokopel**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi termokopel.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi termokopel.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

2.1.1 Alat standar: *Resistance Temperature Detector* (RTD) dan indikatornya atau termokopel tipe S

2.1.2 Sampel: termokopel

2.1.3 Indikator termokopel yang sudah dikalibrasi

2.1.4 *Dryblock* yang sudah dikalibrasi

2.1.5 *Stopwatch*

##### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Penyangga atau penjepit termokopel

2.2.2 Kain majun

- 2.2.3 Alat tulis
- 2.2.4 Lembar kerja
- 2.2.5 Es batu sebagai acuan titik nol derajat
- 2.2.6 Tabel termokopel

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 CSIRO Australia "*Theory and Practice of Thermoelectric Thermometer by Robin Bently, 1993 Division of Applied Physics*" dan perubahannya

4.2.2 ASTM E.220-13 "*Standard Test Method for Calibration of Thermocouples by Comparison Techniques*" dan perubahannya

4.2.3 Instruksi kerja alat standar

4.2.4 Instruksi kerja *dryblock*

4.2.5 Instruksi kerja kalibrasi termokopel

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan

konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

- 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Dasar-dasar *temperature measurement*

- 3.1.2 Dasar-dasar kalibrasi suhu

- 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi termokopel

- 3.2.2 Teknik pembacaan nilai penunjukan indikator termokopel dan indikator RTD

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Tanggung jawab

- 4.2 Teliti

- 4.3 Cermat

- 4.4 Akurat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT** : **M.71KAL00.012.1**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Kalibrasi *Enclosure***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi *enclosure*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi *enclosure*.
- 1.2 *Enclosure* adalah suatu wadah berdimensi yang mempunyai pengatur suhu.
- 1.3 Jenis-jenis *enclosure* yang dimaksud adalah *oven*, *furnace*, *bath*, *incubator* dan *dryblock*.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat standar: *Resistance Temperature Detector* (RTD) dan indikatornya atau set termokopel beserta indikatornya
- 2.1.2 Sampel: *enclosure*
- 2.1.3 *Stopwatch*
- 2.1.4 Alat ukur panjang

- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Kain majun
  - 2.2.2 Alat tulis
  - 2.2.3 Lembar kerja
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 KAN Pd-02.04 2019 “Pedoman Kalibrasi Enklosur Suhu” dan perubahannya
    - 4.2.2 Instruksi kerja alat standar
    - 4.2.3 Instruksi kerja *enclosure*
    - 4.2.4 Instruksi kerja kalibrasi *enclosure*

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
  - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
  - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
  - 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi,

verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar *temperature measurement*

3.1.2 Dasar-dasar kalibrasi suhu

3.2 Keterampilan

3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi *enclosure*

3.2.2 Teknik pembacaan nilai penunjukan indikator *enclosure* dan indikator RTD atau indikator termokopel

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Tanggung jawab

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Akurat

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT** : **M.71KAL00.013.1**

**JUDUL UNIT** : **Melakukan Kalibrasi *Temperature Indicator***

**DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi *temperature indicator*.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi *temperature indicator*.

1.2 *Temperature indicator* adalah suatu alat ukur suhu baik yang dilengkapi dengan sensor maupun tanpa sensor yang berupa digital atau analog.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

2.1.1 Alat standar: *Resistance Temperature Detector* (RTD) dan indikatornya atau termometer gelas dengan akurasi yang lebih tinggi (untuk *temperature indicator* dengan sensor)

2.1.2 Alat standar: alat injeksi tegangan atau tahanan yang terkalibrasi (untuk *temperature indicator* tanpa sensor)

2.1.3 Sampel: *temperature indicator*

- 2.1.4 *Stopwatch*
- 2.1.5 *Bath* atau bak yang sudah dikalibrasi (untuk *temperature indicator* dengan sensor)
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Kain majun
  - 2.2.2 Alat tulis
  - 2.2.3 Lembar kerja
  - 2.2.4 Kaca pembesar
  - 2.2.5 Kawat termokopel atau tembaga (untuk *temperature indicator* tanpa sensor)
  - 2.2.6 Es batu sebagai acuan suhu nol derajat (untuk *temperature indicator* tanpa sensor)
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 JIS (*Japanese Institute of Standards*) Z8710-1993 “*Temperature Measurement-General Requirements*” dan perubahannya
    - 4.2.2 ASTM E.220-13 “*Standard Method for Calibration Thermocouple by Comparison Techniques*” dan perubahannya
    - 4.2.3 ASTM E 230-98 “*Standard Temperature-Electromotive Force (EMF) Table for Thermocouples*” dan perubahannya
    - 4.2.4 EA-10/11 “*Guideline the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulations and Measurement*” dan perubahannya
    - 4.2.5 ASTM E 334-74 “*Standard Definition of Terms Relating to Temperature Measurement*” dan perubahannya
    - 4.2.6 JIS C 1604-97 “*Resistance Thermometer Sensors*” dan perubahannya

- 4.2.7 Instruksi kerja alat standar
- 4.2.8 Instruksi kerja/manual *temperature indicator* dengan sensor
- 4.2.9 Instruksi kerja kalibrasi *temperature indicator* dengan sensor
- 4.2.10 Instruksi kerja/manual *temperature indicator* tanpa sensor
- 4.2.11 Instruksi kerja kalibrasi *temperature indicator* tanpa sensor

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
- 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
- 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/ simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar *temperature measurement*

3.1.2 Dasar-dasar kalibrasi suhu

#### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi *temperature indicator*

- 3.2.2 Teknik pembacaan nilai penunjukan *temperature indicator* dengan sensor dan indikator RTD atau termometer gelas
- 3.2.3 Teknik pembacaan nilai penunjukan *temperature indicator* tanpa sensor dan penunjukan alat injeksi tegangan atau tahanan

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Tanggung jawab
- 4.2 Teliti
- 4.3 Cermat
- 4.4 Akurat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.014.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi Buret**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi buret.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi buret.
- 1.2 Buret adalah sebuah peralatan gelas laboratorium berbentuk silinder yang memiliki garis ukur dan sumbat keran pada bagian bawahnya.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat standar: timbangan elektronik
- 2.1.2 Sampel: buret
- 2.1.3 Corong atau labu semprot
- 2.1.4 Wadah penampung air suling
- 2.1.5 Termometer dengan resolusi minimal 0,1 °C yang sudah dikalibrasi

- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Tisu atau kertas saring
  - 2.2.2 Alat tulis
  - 2.2.3 Lembar kerja
  - 2.2.4 Air suling
  
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
  
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 AS 2165-1996 “*Laboratory Glassware - Burettes*” dan perubahannya
    - 4.2.2 AS 2162.1-1996 “*Verification and Use of Volumetric Apparatus General – Volumetric Glassware*” dan perubahannya
    - 4.2.3 ISO 385/1-2005 “*Laboratory Glassware – Burettes*” dan perubahannya
    - 4.2.4 KAN Pd-02.08 “Pedoman Kalibrasi Volumetrik” dan perubahannya
    - 4.2.5 Instruksi kerja alat standar
    - 4.2.6 Instruksi kerja kalibrasi buret

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
  - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

- 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
  - 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kalibrasi volumetrik dengan metode gravimetri
      - 3.1.2 Dasar-dasar alat ukur volumetrik
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi buret
      - 3.2.2 Teknik pembacaan nilai penunjukan buret dan penunjukan timbangan
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Tanggung jawab
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
    - 4.4 Akurat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.015.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi Pipet**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi pipet.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi pipet.
- 1.2 Pipet adalah peralatan yang berfungsi untuk memindahkan cairan dalam skala kecil yang terukur.
- 1.3 Yang termasuk dalam pipet adalah pipet ukur, pipet volume, pipet tetes, mikro pipet dan pipet buret.

##### 2. Peralatan dan perlengkapan

###### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat standar: timbangan elektronik
- 2.1.2 Sampel: pipet
- 2.1.3 Corong atau labu semprot
- 2.1.4 Wadah penampung air suling

- 2.1.5 Termometer dengan resolusi minimal 0,1°C yang sudah dikalibrasi
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Tisu atau kertas saring
  - 2.2.2 Alat tulis
  - 2.2.3 Lembar kerja
  - 2.2.4 Air suling
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 AS 2166-2002 “*Laboratory Glassware – One-Mark Pipettes*” dan perubahannya
    - 4.2.2 AS 2167-1996 “*Graduated Straight Pipettes*” dan perubahannya
    - 4.2.3 AS 2162.1-1996 “*Verification and Use of Volumetric Apparatus General – Volumetric Glassware*” dan perubahannya
    - 4.2.4 KAN Pd-02.08 “Pedoman Kalibrasi Volumetrik” dan perubahannya
    - 4.2.5 Instruksi kerja alat standar
    - 4.2.6 Instruksi kerja kalibrasi pipet

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
  - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen

yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

- 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar kalibrasi volumetrik dengan metode gravimetri

3.1.2 Dasar-dasar alat ukur volumetrik

3.2 Keterampilan

3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi pipet

3.2.2 Teknik pembacaan nilai penunjukan pipet dan penunjukan timbangan

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Tanggung jawab

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Akurat

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.016.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi Labu Ukur**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi labu ukur.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi labu ukur.

1.2 Labu ukur adalah alat gelas yang berfungsi dalam pengenceran dan pembuatan larutan kimia dengan volume tertentu.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat standar: timbangan elektronik

2.1.2 Sampel: labu ukur

2.1.3 Corong atau labu semprot

2.1.4 Pipet tetes atau pipet penyedot

2.1.5 Termometer dengan resolusi minimal 0,1°C yang sudah dikalibrasi

- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Tisu atau kertas saring
  - 2.2.2 Alat tulis
  - 2.2.3 Lembar kerja
  - 2.2.4 Air suling
  
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
  
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 AS 2164-2003 “*Laboratory Glassware – One-Mark Volumetric Flasks*” dan perubahannya
    - 4.2.2 AS 2162.1-1996 “*Verification and Use of Volumetric Apparatus General – Volumetric Glassware*” dan perubahannya
    - 4.2.3 KAN Pd-02.08 “Pedoman Kalibrasi Volumetrik” dan perubahannya
    - 4.2.4 Instruksi kerja alat standar
    - 4.2.5 Instruksi kerja kalibrasi labu ukur

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
  - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
  - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan

konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

- 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Dasar-dasar kalibrasi volumetrik dengan metode gravimetri

- 3.1.2 Dasar-dasar alat ukur volumetrik

- 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi labu ukur

- 3.2.2 Teknik pembacaan nilai penunjukan labu ukur dan penunjukan timbangan

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Tanggung jawab

- 4.2 Teliti

- 4.3 Cermat

- 4.4 Akurat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.017.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi Hidrometer**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi hidrometer.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi hidrometer.
- 1.2 Hidrometer adalah alat yang terbuat dari kaca berbentuk silinder untuk mengukur berat jenis cairan.

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat standar: timbangan elektronik atau cairan dengan densitas tertentu yang sudah tersertifikasi (untuk metode perbandingan)
- 2.1.2 Sampel: hidrometer
- 2.1.3 *Water bath* yang dilengkapi dengan *thermostat* (apabila menggunakan metode *cuckow*)

- 2.1.4 Wadah penampung apabila menggunakan metode perbandingan
- 2.1.5 *Digital caliper*
- 2.1.6 Termometer dengan resolusi minimal 0,1°C yang sudah dikalibrasi
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Tisu atau kertas saring
  - 2.2.2 Alat tulis
  - 2.2.3 Lembar kerja
  - 2.2.4 Air suling (metode *cuckow*)
  - 2.2.5 Beban tambahan (metode *cuckow*)
  - 2.2.6 Sling (metode *cuckow*)
  - 2.2.7 Alkohol
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 F.W. Cuckow, J.S.C.I, 68, February 1949: “*The Calibration of Reference Standard Hydrometer*” dan perubahannya
    - 4.2.2 JIS B 7525-1997: “*Density Hydrometer*” dan perubahannya
    - 4.2.3 Instruksi kerja alat standar
    - 4.2.4 Instruksi kerja kalibrasi hidrometer
    - 4.2.5 Manual *water bath*

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

- 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
  - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
  - 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Dasar-dasar kalibrasi hidrometer
      - 3.1.2 Dasar-dasar hidrometer
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi hidrometer
      - 3.2.2 Teknik pembacaan nilai penunjukan hidrometer dan penunjukan timbangan
4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Tanggung jawab
    - 4.2 Teliti
    - 4.3 Cermat
    - 4.4 Akurat
5. Aspek kritis
    - 5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.018.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi Timbangan Elektronik**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi timbangan elektronik.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi timbangan elektronik.

1.2 Timbangan elektronik adalah timbangan yang menggunakan *display* digital.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat standar: anak timbangan kelas F

2.1.2 Sampel: timbangan elektronik

2.1.3 Pinset dengan ujung lunak

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Tisu atau majun

2.2.2 Alat tulis

- 2.2.3 Lembar kerja
  - 2.2.4 Alkohol
  - 2.2.5 Sarung tangan bahan lunak
  - 2.2.6 Alas yang bersih, kering, halus dan rata untuk meletakkan anak timbangan
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
- 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 Morris, E. C.; Fen, M. K. *“The Calibration Of Weights And Balances, 2007”* dan perubahannya
    - 4.2.2 Instruksi kerja atau manual alat standar
    - 4.2.3 Instruksi kerja kalibrasi timbangan elektronik

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
- 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
  - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
  - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
  - 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi,

verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar kalibrasi timbangan elektronik

3.1.2 Dasar-dasar timbangan

3.2 Keterampilan

3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi timbangan elektronik

3.2.2 Teknik pembacaan nilai penunjukan timbangan elektronik

3.2.3 Dasar-dasar pengoperasian timbangan elektronik

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Tanggung jawab

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Akurat

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.019.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi Amperemeter DC**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi amperemeter *Direct Current* (DC).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi amperemeter DC.

1.2 Amperemeter DC adalah alat ukur yang berfungsi untuk mengetahui besarnya arus listrik (DC) yang mengalir pada suatu beban listrik atau rangkaian elektronika.

##### 2. Peralatan dan perlengkapan

###### 2.1 Peralatan

2.1.1 Alat standar: *universal calibration system set*

2.1.2 Sampel: *unit under test*/amperemeter DC

###### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Kabel/konektor

2.2.2 Tisu

- 2.2.3 Alat tulis
- 2.2.4 Lembar kerja

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 *Calibration Philosophy in practice, Fluke*

4.2.2 EURAMET (*European Association of National Metrology Institutes*) cg-15 Version 3.0 (02/2015) – “*Guidelines on The Calibration of Digital Multimeters*” dan perubahannya

4.2.3 EL-ENG (*Electrical Engineering*) -12-01 - “*Requirements for the certification and use of measuring apparatus - electricity meter calibration consoles*” dan perubahannya

4.2.4 P-E-01-“*Procedures for Calibrating and Certifying Electricity Meter Calibration Consoles*” dan perubahannya

4.2.5 Instruksi kerja alat standar

4.2.6 Instruksi kerja kalibrasi Amperemeter DC

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan

konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

## 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

## 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar kalibrasi amperemeter DC

3.1.2 Dasar-dasar pengukuran kelistrikan

### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi amperemeter DC

3.2.2 Teknik pengoperasian *universal calibration system*

3.2.3 Teknik pembacaan nilai penunjukan amperemeter DC dan *universal calibration system*

## 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Tanggung jawab

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Akurat

## 5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.020.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi Amperemeter AC**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi amperemeter *Alternating Current* (AC).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi amperemeter AC.

1.2 Amperemeter AC adalah alat ukur yang berfungsi untuk mengetahui besarnya arus listrik (AC) yang mengalir pada suatu beban listrik atau rangkaian elektronika.

##### 2. Peralatan dan perlengkapan

###### 2.1 Peralatan

2.1.1 Alat standar: *universal calibration system set*

2.1.2 Sampel: *unit under test*/amperemeter AC

###### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Kabel/konektor

- 2.2.2 Tisu
- 2.2.3 Alat tulis
- 2.2.4 Lembar kerja

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 *Calibration philosophy in practice, Fluke*

4.2.2 EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015) – “*Guidelines on The Calibration of Digital Multimeters*” dan perubahannya

4.2.3 EL-ENG-12-01 - “*Requirements for the certification and use of measuring apparatus—electricity meter calibration consoles*” dan perubahannya

4.2.4 P-E-01 – “*Procedures for Calibrating and Certifying Electricity Meter Calibration Consoles*” dan perubahannya

4.2.5 Instruksi kerja alat standar

4.2.6 Instruksi kerja kalibrasi amperemeter AC

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan

konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

## 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

## 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar kalibrasi amperemeter AC

3.1.2 Dasar-dasar pengukuran kelistrikan

### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi amperemeter AC

3.2.2 Teknik pengoperasian *universal calibration system*

3.2.3 Teknik pembacaan nilai penunjukan amperemeter AC dan *universal calibration system*

## 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Tanggung jawab

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Akurat

## 5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.021.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi Voltmeter DC**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi voltmeter *Direct Current* (DC).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi voltmeter DC.

1.2 Voltmeter DC adalah alat ukur yang berfungsi untuk mengetahui beda potensial tegangan DC antara 2 (dua) titik pada suatu beban listrik atau rangkaian elektronika.

##### 2. Peralatan dan perlengkapan

###### 2.1 Peralatan

2.1.1 Alat standar: *universal calibration system set*

2.1.2 Sampel: voltmeter DC

###### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Kabel/konektor

2.2.2 Tisu

- 2.2.3 Alat tulis
- 2.2.4 Lembar kerja

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 *Calibration philosophy in practice, Fluke*

4.2.2 EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015) – “*Guidelines on The Calibration of Digital Multimeters*” dan perubahannya

4.2.3 EL-ENG-12-01 - “*Requirements for the certification and use of measuring apparatus-electricity meter calibration consoles*” dan perubahannya

4.2.4 P-E-01 – “*Procedures for Calibrating and Certifying Electricity Meter Calibration Consoles*” dan perubahannya

4.2.5 Instruksi kerja alat standar

4.2.6 Instruksi kerja kalibrasi voltmeter DC

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan

konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

- 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Dasar-dasar kalibrasi voltmeter DC

- 3.1.2 Dasar-dasar pengukuran kelistrikan

- 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi voltmeter DC

- 3.2.2 Teknik pengoperasian *universal calibration system*

- 3.2.3 Teknik pembacaan nilai penunjukan voltmeter DC dan *universal calibration system*

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Tanggung jawab

- 4.2 Teliti

- 4.3 Cermat

- 4.4 Akurat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.022.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi Voltmeter AC**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi voltmeter *Alternating Current* (AC).

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi voltmeter AC.

1.2 Voltmeter AC adalah alat ukur yang berfungsi untuk mengetahui beda potensial tegangan AC antara 2 (dua) titik pada suatu beban listrik atau rangkaian elektronika.

##### 2. Peralatan dan perlengkapan

###### 2.1 Peralatan

2.1.1 Alat standar: *universal calibration system set*

2.1.2 Sampel: voltmeter AC

###### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Kabel/konektor

2.2.2 Tisu

- 2.2.3 Alat tulis
- 2.2.4 Lembar kerja

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 *Calibration philosophy in practice, Fluke*

4.2.2 EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015) – “*Guidelines on The Calibration of Digital Multimeters*” dan perubahannya

4.2.3 EL-ENG-12-01 - “*Requirements for the certification and use of measuring apparatus-electricity meter calibration consoles*” dan perubahannya

4.2.4 P-E-01 – “*Procedures for Calibrating and Certifying Electricity Meter Calibration Consoles*” dan perubahannya

4.2.5 Instruksi kerja alat standar

4.2.6 Instruksi kerja kalibrasi voltmeter AC

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan

konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

- 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Dasar-dasar kalibrasi voltmeter AC

- 3.1.2 Dasar-dasar pengukuran kelistrikan

- 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi voltmeter AC

- 3.2.2 Teknik pengoperasian *universal calibration system*

- 3.2.3 Teknik pembacaan nilai penunjukan voltmeter AC dan *universal calibration system*

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Tanggung jawab

- 4.2 Teliti

- 4.3 Cermat

- 4.4 Akurat

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.023.1**

**JUDUL UNIT : Melakukan Kalibrasi Ohmmeter**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kalibrasi ohmmeter.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Membuat rangkaian kalibrasi	1.1 Identitas sampel dan alat standar dicatat menggunakan format yang berlaku. 1.2 Alat standar dan sampel dirangkai sesuai prosedur.
2. Melakukan pengambilan data	2.1 Alat standar dioperasikan sesuai prosedur. 2.2 Alat standar diatur sesuai dengan titik ukur yang diperlukan. 2.3 Nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan dicatat menggunakan format yang berlaku dan sesuai dengan prosedur.

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam kegiatan melakukan kalibrasi ohmmeter.
- 1.2 Ohmmeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur hambatan listrik.

##### 2. Peralatan dan perlengkapan

###### 2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat standar: *universal calibration system set*
- 2.1.2 Sampel: ohmmeter

###### 2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Kabel/konektor
- 2.2.2 Tisu
- 2.2.3 Alat tulis
- 2.2.4 Lembar kerja

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 *Calibration philosophy in practice, Fluke*
    - 4.2.2 EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015) – “*Guidelines on The Calibration of Digital Multimeters*” dan perubahannya
    - 4.2.3 EL-ENG-12-01 – “*Requirements for the certification and use of measuring apparatus-electricity meter calibration consoles*” dan perubahannya
    - 4.2.4 P-E-01 – “*Procedures for Calibrating and Certifying Electricity Meter Calibration Consoles*” dan perubahannya
    - 4.2.5 Instruksi kerja alat standar
    - 4.2.6 Instruksi kerja kalibrasi ohmmeter

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
  - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
  - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
  - 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi,

verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar kalibrasi ohmmeter

3.1.2 Dasar-dasar pengukuran kelistrikan

3.2 Keterampilan

3.2.1 Teknik instalasi kalibrasi ohmmeter

3.2.2 Teknik pengoperasian *universal calibration system*

3.2.3 Teknik pembacaan nilai penunjukan ohmmeter dan *universal calibration system*

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Tanggung jawab

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Akurat

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan mencatat nilai penunjukan sampel dan alat standar pada titik ukur yang diperlukan

**KODE UNIT : M.71KAL00.024.1**

**JUDUL UNIT : Menerbitkan Sertifikat Kalibrasi**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menerbitkan sertifikat kalibrasi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Melakukan perhitungan hasil kalibrasi	<p>1.1 Lembar kerja kalibrasi yang sudah terisi disiapkan sesuai prosedur.</p> <p>1.2 Data pada lembar kerja dimasukkan ke <b>program pengolahan data</b> sesuai prosedur.</p> <p>1.3 Unsur-unsur <b>ketidakpastian pengukuran</b> dimasukkan ke program pengolahan data sesuai prosedur.</p> <p>1.4 Hasil perhitungan kalibrasi diperiksa sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.5 Apabila ditemukan kejanggalan ditindak lanjuti berdasarkan hasil pemeriksaan perhitungan kalibrasi.</p>
2. Membuat laporan hasil kalibrasi	<p>2.1 <b>Identitas alat standar, metode kalibrasi, acuan dan ketertelusuran</b> dimasukkan ke dalam format hasil kalibrasi di dalam komputer.</p> <p>2.2 Format hasil kalibrasi dicetak sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Laporan hasil kalibrasi diparaf oleh <b>pihak terkait</b>.</p>
3. Membuat sertifikat kalibrasi	<p>3.1 <b>Identitas sampel</b> dimasukkan ke dalam format sertifikat kalibrasi.</p> <p>3.2 Format sertifikat kalibrasi dicetak sesuai prosedur.</p> <p>3.3 Sertifikat kalibrasi diserahkan ke pihak yang berwenang menandatangani sertifikat.</p>

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam menerbitkan sertifikat kalibrasi.

- 1.2 Program pengolahan data yang dimaksud merupakan aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk perhitungan data yang bisa berupa *Microsoft Excel* atau program lain yang sejenis.
  - 1.3 Ketidakpastian pengukuran merupakan ekspresi sebaran data secara statistik dari nilai-nilai yang diberikan kepada suatu kuantitas yang diukur.
  - 1.4 Identitas alat standar adalah nama alat standar yang digunakan sebagai alat acuan (standar).
  - 1.5 Metode kalibrasi adalah metode kalibrasi yang digunakan yang bisa berupa metode perbandingan langsung, metode simulasi ataupun metode lain yang relevan.
  - 1.6 Acuan adalah referensi ilmiah yang digunakan sebagai metode acuan dalam melakukan kalibrasi.
  - 1.7 Ketertelusuran didefinisikan sebagai sifat dari hasil pengukuran atau nilai dari standar yang dapat dihubungkan ke acuan tertentu, biasanya standar nasional atau internasional melalui rantai perbandingan yang tak terputus dimana semuanya mempunyai ketidakpastian tertentu.
  - 1.8 Pihak terkait adalah seseorang yang mempunyai wewenang di atas pelaksana kalibrasi.
  - 1.9 Identitas sampel yang dimaksud adalah identitas alat yang dikalibrasi berupa nama alat, merek, tipe, nomor seri dan kapasitas serta nama dan alamat pemilik alat.
- 
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Komputer
      - 2.1.2 *Printer*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Kertas sertifikat dan hasil
      - 2.2.2 Lembar kerja kalibrasi yang berisi data
      - 2.2.3 Alat tulis

3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 KAN Pd-01.04 “*Interpretation and Guidance on The Estimation of Uncertainty of Measurement in Testing*”, 2019 dan perubahannya
    - 4.2.2 ISO/IEC Guide 98-3:2008 *Uncertainty of measurement - Part 3 Guide to the expression of uncertainty in measurement* (GUM:1995) dan perubahannya
    - 4.2.3 Instruksi kalibrasi sesuai sampel
    - 4.2.4 Sertifikat kalibrasi alat standar

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
  - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
  - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
  - 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Ketidakpastian pengukuran
    - 3.1.2 Dasar-dasar penggunaan program pengolahan data
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Mengolah data menggunakan program pengolahan data
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Tanggung jawab
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Akurat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketepatan dalam memasukkan data dan unsur ketidakpastian pada program pengolahan data

**KODE UNIT : M.71IKAL00.025.1**

**JUDUL UNIT : Menjamin Mutu Hasil Kalibrasi**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menjamin mutu hasil kalibrasi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan program penjaminan mutu	1.1 Program recalibrasi alat standar disusun sesuai acuan. 1.2 Jadwal <b>cek antara</b> disusun sesuai acuan.
2. Menjalankan program penjaminan mutu	2.1 Program recalibrasi alat standar dikoordinasikan dengan <b>pihak terkait</b> . 2.2 Jadwal cek antara dikoordinasikan dengan penanggung jawab laboratorium.
3. Melakukan evaluasi program penjaminan mutu	3.1 Pelaksanaan program penjaminan mutu dievaluasi dengan menggunakan format yang berlaku. 3.2 Hasil evaluasi dilaporkan ke penanggung jawab mutu.

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam menjamin mutu hasil kalibrasi.
- 1.2 Program penjaminan mutu berupa program recalibrasi alat standar dan cek antara.
- 1.3 Cek antara adalah sebuah kegiatan untuk memelihara standar di antara interval recalibrasi. Kegiatan cek antara bisa berupa pembuatan *control chart*, atau metode cek antara lainnya yang relevan.
- 1.4 Pihak terkait yang dimaksud di sini adalah penanggung jawab laboratorium, penanggung jawab mutu, penanggung jawab keuangan, dan laboratorium tujuan yang telah terakreditasi.

## 2. Peralatan dan perlengkapan

### 2.1 Peralatan

2.1.1 Daftar alat standar

2.1.2 Komputer

2.1.3 *Printer*

### 2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis

2.2.2 Kertas HVS

## 3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

## 4. Norma dan standar

### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

### 4.2 Standar

4.2.1 KAN K-02 “Persyaratan Khusus Laboratorium Kalibrasi” dan perubahannya

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Penentuan laboratorium tujuan
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menyusun program penjaminan mutu
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Tanggung jawab
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Akurat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketepatan menyusun jadwal program recalibrasi alat standar

**KODE UNIT : M.71KAL00.026.1**

**JUDUL UNIT : Mengoordinasikan Kaji Ulang Metode**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengoordinasikan kaji ulang metode.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyusun rencana kaji ulang metode	1.1 <b>Daftar induk dokumen</b> disiapkan. 1.2 Metode kalibrasi dan <i>form-form</i> yang digunakan diidentifikasi. 1.3 Metode kalibrasi dan <i>form-form</i> yang digunakan dipilih sesuai kebutuhan.
2. Menyusun jadwal kaji ulang metode	2.1 Jadwal kaji ulang metode disusun sesuai prosedur. 2.2 Penanggung jawab untuk kaji ulang metode ditetapkan sesuai struktur organisasi.
3. Mendistribusikan jadwal kaji ulang metode	3.1 Kegiatan kaji ulang metode disosialisasikan kepada para penanggung jawab sesuai prosedur. 3.2 Berita acara sosialisasi kaji ulang metode dibuat sesuai prosedur.

### **BATASAN VARIABEL**

#### 1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk seseorang dalam mengoordinasikan kaji ulang metode dan format-format yang digunakan di suatu lembaga kalibrasi.

1.2 Daftar induk dokumen yang dimaksud adalah daftar seluruh dokumen terkendali yang digunakan oleh lembaga kalibrasi mulai dari level 1 (satu) sampai dengan level 4 (empat).

#### 2. Peralatan dan perlengkapan

##### 2.1 Peralatan

2.1.1 Komputer

2.1.2 Daftar induk dokumen

- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Alat tulis
  - 2.2.2 Kertas
- 3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 ISO/IEC 17025:2017 “Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi” dan perubahannya

## **PANDUAN PENILAIAN**

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
  - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
  - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
  - 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/ simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
  
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Level dokumen
    - 3.1.2 Jenis-jenis dokumen yang digunakan
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menyusun jadwal kaji ulang metode
  
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Tanggung jawab
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Akurat
  
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian menelaah dan mengidentifikasi daftar induk dokumen

**KODE UNIT : M.71KAL00.027.1**

**JUDUL UNIT : Memelihara Kompetensi Personel**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memelihara kompetensi personel.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengidentifikasi kompetensi personel	1.1 <i>Curriculum vitae</i> atau daftar riwayat hidup personel disiapkan. 1.2 Kompetensi personel dianalisa sesuai dengan kebutuhan. 1.3 Laporan hasil analisa kompetensi personel dibuat sesuai prosedur.
2. Merencanakan pemeliharaan dan/atau pengembangan kompetensi personel	2.1 Rencana pemeliharaan kompetensi personel disusun sesuai prosedur. 2.2 Rekomendasi pengembangan kompetensi personel disusun sesuai prosedur. 2.3 Rekomendasi pengembangan kompetensi personel diajukan ke manajemen.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk memelihara kompetensi personel yang ada di lembaga kalibrasi.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 *Curriculum vitae* atau daftar riwayat hidup

2.1.2 Komputer

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis

2.2.2 Kertas

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

##### 4.2 Standar

4.2.1 ISO/IEC 17025:2017 “Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi” dan perubahannya

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

##### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Persyaratan kompetensi minimal personel

- 3.1.2 Jenis-jenis pemeliharaan dan pengembangan kompetensi personil
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menyusun rencana pemeliharaan kompetensi personel
    - 3.2.2 Menyusun rekomendasi pengembangan kompetensi personel
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Tanggung jawab
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Akurat
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketepatan dalam menyusun rencana pemeliharaan dan pengembangan kompetensi personel

**KODE UNIT : M.71KAL00.028.1**

**JUDUL UNIT : Menyiapkan Program Audit Internal**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan program audit internal.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyiapkan jadwal	1.1 Program tahunan lembaga kalibrasi ditelaah sesuai kebutuhan. 1.2 Jadwal kegiatan audit internal disusun mengacu pada program tahunan termutakhir. 1.3 <b>Agenda kegiatan</b> audit internal ditetapkan sesuai dengan kebutuhan.
2. Menyiapkan sumber daya	2.1 Tim Auditor audit internal ditentukan menurut prosedur. 2.2 Dokumen-dokumen yang diperlukan disiapkan sesuai prosedur. 2.3 <b>Daftar periksa</b> untuk kegiatan audit disusun sesuai acuan yang berlaku. 2.4 <b>Formulir laporan audit</b> internal dan <b>formulir ringkasan audit</b> internal disiapkan sesuai kebutuhan.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyiapkan program audit internal.
- 1.2 Agenda kegiatan yang dimaksud adalah meliputi kegiatan audit secara teknis, administrasi dan manajerial.
- 1.3 Daftar Periksa yang dimaksud adalah *checklist* internal audit yang berisi elemen dalam prosedur yang digunakan sebagai panduan dalam melakukan internal audit.
- 1.4 Formulir laporan audit yang dimaksud adalah lembar yang digunakan untuk mencatat temuan/ketidaksesuaian, kategori temuan/ketidaksesuaian, pihak yang diaudit, auditor, tanggal pelaksanaan dan lain-lain.

- 1.5 Formulir ringkasan audit yang dimaksud adalah lembar yang digunakan untuk merangkum semua temuan/ketidakpastian pada kegiatan audit internal.
2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Komputer
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Program kegiatan tahunan lembaga kalibrasi
    - 2.2.2 Alat tulis
    - 2.2.3 Formulir laporan audit
    - 2.2.4 Formulir ringkasan audit
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma
    - 4.1.1 Kode etik berkomunikasi
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 ISO/IEC 17025:2017 “Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi” dan perubahannya
    - 4.2.2 Prosedur audit internal

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
  - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen

yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

- 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Dasar-dasar tentang audit

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menyusun jadwal kegiatan audit internal yang berisi tim audit dan agendanya

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Tanggung jawab

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Akurat

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam menyusun jadwal kegiatan audit internal

**KODE UNIT : M.71KAL00.029.1**

**JUDUL UNIT : Melaksanakan Program Audit Internal**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan program audit internal.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengoordinasikan program audit internal	1.1 Program audit internal disiapkan sesuai kebutuhan. 1.2 Program audit internal didiskusikan dengan tim audit internal. 1.3 Tentatif kegiatan audit internal disusun sesuai kebutuhan. 1.4 Tentatif kegiatan audit internal dikoordinasikan kepada pihak yang diaudit.
2. Melaksanakan kegiatan audit internal	2.1 Program audit internal dilaksanakan sesuai dengan hasil koordinasi. 2.2 Hasil ketidaksesuaian dicatat menggunakan formulir laporan audit yang berlaku, berdasarkan bukti yang ditemukan. 2.3 Peningkatan berkelanjutan dan perbaikan proses dikomunikasikan dengan personel yang relevan sesuai dengan standar yang berlaku. 2.4 Kategori ketidaksesuaian ditentukan sesuai dengan acuan yang berlaku. 2.5 Ketidaksesuaian dikomunikasikan dengan pihak yang diaudit sesuai prosedur. 2.6 Salinan formulir laporan audit diserahkan kepada pihak yang diaudit.

#### **BATASAN VARIABEL**

##### 1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melaksanakan program audit internal.

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Komputer
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Alat tulis
    - 2.2.2 Formulir laporan audit internal
  
3. Peraturan yang diperlukan  
(Tidak ada.)
  
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma
    - 4.1.1 Kode etik berkomunikasi
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 ISO/IEC 17025:2017 “Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi” dan perubahannya
    - 4.2.2 Prosedur audit internal

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
  - 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
  - 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.
2. Persyaratan kompetensi  
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Dasar-dasar tentang audit
    - 3.1.2 ISO/IEC 17025:2017 “Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi”
    - 3.1.3 Dokumen yang digunakan mulai dari level I (satu) sampai dengan level IV (empat)
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Melaksanakan audit internal
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Tanggung jawab
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Akurat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketepatan dalam menentukan kategori ketidaksesuaian

**KODE UNIT : M.71KAL00.030.1**

**JUDUL UNIT : Menyusun Laporan Hasil Audit Internal**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyusun laporan hasil audit internal.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Menyusun ringkasan audit internal	1.1 Formulir ringkasan audit internal disiapkan. 1.2 Formulir ringkasan audit internal diisi sesuai dengan temuan audit yang sudah disepakati. 1.3 Rekomendasi dan strategi untuk tindakan korektif diberikan apabila diperlukan.
2. Menyampaikan ringkasan audit internal	2.1 Formulir ringkasan audit internal dipastikan untuk ditandatangani sesuai prosedur. 2.2 Formulir ringkasan audit internal disampaikan ke <b>pihak yang berwenang</b> .

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menyusun laporan audit internal.
- 1.2 Pihak yang berwenang adalah pihak yang bertanggung jawab terhadap mutu laboratorium, misalnya manajer mutu.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Komputer

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis

2.2.2 Formulir ringkasan audit internal

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

###### 4.1.1 Kode etik berkomunikasi

##### 4.2 Standar

###### 4.2.1 ISO/IEC 17025:2017 “Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi” dan perubahannya

###### 4.2.2 Prosedur audit internal

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

##### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Dasar-dasar tentang audit
- 3.1.2 ISO/IEC 17025:2017 “Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi”
- 3.1.3 Dokumen yang digunakan mulai dari level I (satu) sampai dengan level IV (empat)
- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Menyusun ringkasan audit internal
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Tanggung jawab
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Akurat
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dalam menyusun ringkasan audit internal

**KODE UNIT : M.71KAL00.031.1**

**JUDUL UNIT : Melaksanakan Tinjauan Manajemen**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan tinjauan manajemen.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Merencanakan pelaksanaan rapat tinjauan manajemen	1.1 Jadwal rapat tinjauan manajemen ditentukan menurut program tahunan laboratorium. 1.2 Agenda rapat tinjauan manajemen disiapkan sesuai prosedur.
2. Menentukan topik bahasan rapat tinjauan manajemen	2.1 Prosedur atau acuan tinjauan manajemen disiapkan sesuai kebutuhan. 2.2 Topik bahasan rapat tinjauan manajemen disusun sesuai prosedur atau acuan.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melaksanakan tinjauan manajemen.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Komputer

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis

2.2.2 Kertas

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

###### 4.1.1 Kode etik berkomunikasi

##### 4.2 Standar

###### 4.2.1 ISO/IEC 17025:2017 “Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi” dan perubahannya

###### 4.2.2 Prosedur tinjauan manajemen

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 ISO/IEC 17025:2017 “Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi”
    - 3.1.2 Dokumen yang digunakan mulai dari level I (satu) sampai dengan level IV (empat)
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Menyusun topik bahasan rapat tinjauan manajemen
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Tanggung jawab
  - 4.2 Teliti
  - 4.3 Cermat
  - 4.4 Akurat
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketelitian dalam menyusun topik bahasan rapat tinjauan manajemen

**KODE UNIT : M.71KAL00.032.1**

**JUDUL UNIT : Merencanakan Pengembangan Sumber Daya**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam merencanakan pengembangan sumber daya.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengkaji kebutuhan sumber daya laboratorium	1.1 Ketersediaan sumber daya diidentifikasi sesuai prosedur yang berlaku. 1.2 Kebutuhan sumber daya ditentukan sesuai kebutuhan.
2. Mengusulkan pengembangan sumber daya	2.1 Usulan pengembangan sumber daya disusun sesuai kebutuhan. 2.2 Usulan pengembangan sumber daya dilaporkan ke <b>pihak terkait</b> .

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk merencanakan pengembangan tinjauan manajemen.
- 1.2 Sumber daya yang dimaksud adalah sumber daya manusia, sarana dan prasarana dan sumber daya yang lainnya.
- 1.3 Pihak terkait yang dimaksud adalah pihak yang di dalam struktur berada di atasnya.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Komputer

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis

2.2.2 Kertas

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

#### 4. Norma dan standar

##### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

##### 4.2 Standar

4.2.1 ISO/IEC 17025:2017 “Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi” dan perubahannya

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.

1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.

1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.

1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

##### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 ISO/IEC 17025:2017 “Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi”

### 3.2 Keterampilan

#### 3.2.1 Menyusun usulan pengembangan sumber daya

### 4. Sikap kerja yang diperlukan

#### 4.1 Tanggung jawab

#### 4.2 Teliti

#### 4.3 Cermat

#### 4.4 Akurat

### 5. Aspek kritis

#### 5.1 Ketelitian dalam menyusun usulan pengembangan sumber daya

**KODE UNIT : M.71KAL00.033.1**

**JUDUL UNIT : Mengevaluasi Pengaduan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengevaluasi pengaduan.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Mengkaji rekaman pengaduan	1.1 Dokumen rekaman pengaduan disiapkan sesuai kebutuhan. 1.2 Jenis-jenis pengaduan dikategorikan menurut prosedur. 1.3 Jenis-jenis pengaduan disusun menurut banyaknya pengaduan.
2. Menindaklanjuti pengaduan	2.1 Akar masalah pengaduan ditentukan menurut analisa yang tepat. 2.2 Tindakan lebih lanjut ditetapkan menurut jenis pengaduan.

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk mengevaluasi pengaduan.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Komputer

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis

2.2.2 Kertas

3. Peraturan yang diperlukan

(Tidak ada.)

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

## 4.2 Standar

- 4.2.1 ISO/IEC 17025:2017 “Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi” dan perubahannya

### **PANDUAN PENILAIAN**

#### 1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian/asesmen kompetensi pada unit ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan serta dapat diterapkan secara individu maupun sebagai bagian dari suatu kelompok.
- 1.2 Dalam pelaksanaannya, peserta/asesi harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan serta fasilitas asesmen yang dibutuhkan serta dilakukan pada tempat kerja/Tempat Uji Kompetensi (TUK) yang aman.
- 1.3 Perencanaan dan proses asesmen ditetapkan dan disepakati bersama dengan mempertimbangkan aspek-aspek tujuan dan konteks asesmen, ruang lingkup, kompetensi, persyaratan peserta, sumber daya asesmen, tempat asesmen serta jadwal asesmen.
- 1.4 Metode asesmen yang dapat diterapkan meliputi kombinasi metode tes lisan, tes tertulis, observasi tempat kerja/demonstrasi/simulasi, verifikasi bukti/portofolio dan wawancara serta metode lain yang relevan.

#### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

#### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

##### 3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 ISO/IEC 17025:2017 “Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi”

##### 3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menetapkan tindak lanjut menurut jenis pengaduan

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Tanggung jawab

4.2 Teliti

4.3 Cermat

4.4 Akurat

5. Aspek kritis

5.1 Ketepatan dalam menetapkan tindak lanjut menurut jenis pengaduan

BAB III  
PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Aktivitas Arsitektur dan Keinsinyuran; Analisis dan Uji Teknis Bidang Kalibrasi Alat Ukur Industri, maka SKKNI ini menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi kompetensi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,



IDA FAUZIYAH