



**MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN

REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 138TAHUN 2019

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
KATEGORI PENGADAAN LISTRIK, GAS, UAP/AIR PANAS DAN UDARA DINGIN
GOLONGAN POKOK PENGADAAN LISTRIK, GAS, UAP/AIR PANAS DAN
UDARA DINGIN BIDANG PENGOPERASIAN PEMBANGKIT ANEKA ENERGI
BARU DAN ENERGI TERBARUKAN

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 Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas dan Udara Dingin Golongan Pokok Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas dan Udara Dingin Bidang Pengoperasian Pembangkit Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan;

b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas dan Udara Dingin Golongan Pokok Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas dan Udara Dingin Bidang Pengoperasian Pembangkit Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada 16 Oktober 2018 di Bekasi;

- c. bahwa sesuai surat Direktur Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 326/03/DEA/2019 tanggal 4 Februari 2019 telah disampaikan permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas dan Udara Dingin Golongan Pokok Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas dan Udara Dingin Bidang Pengoperasian Pembangkit Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b dan huruf c, perlu ditetapkan dengan Keputusan Menteri;

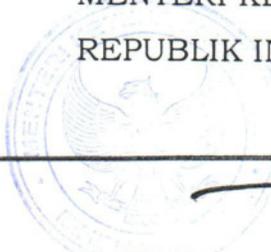
- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);
 2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);
 3. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);
 4. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2015 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 19);
 5. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);
 6. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 258);

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan :
- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas dan Udara Dingin Golongan Pokok Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas dan Udara Dingin Bidang Pengoperasian Pembangkit Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan, sebagaimana tercantum dalam Lampiran dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.
- 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 8 Juli 2019

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 130 TAHUN 2019
TENTANG
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA
NASIONAL INDONESIA KATEGORI
PENGADAAN LISTRIK, GAS, UAP/AIR PANAS
DAN UDARA DINGIN GOLONGAN POKOK
PENGADAAN LISTRIK, GAS, UAP/AIR PANAS
DAN UDARA DINGIN BIDANG
PENGOPERASIAN PEMBANGKIT ANEKA
ENERGI BARU DAN ENERGI TERBARUKAN

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lahirnya Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi dan dengan terbentuknya Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (DJEBTKE) melalui Peraturan Presiden Nomor 24 Tahun 2010, maka pemanfaatan energi baru dan energi terbarukan melalui diversifikasi energi menjadi arah kebijakan utama di sektor energi. Untuk meningkatkan peran pemanfaatan energi baru dan energi terbarukan dalam bauran energi nasional, perlu disiapkan pula pengembangan sumber daya manusianya. Karena tersedianya sumber daya manusia yang kompeten merupakan salah satu faktor penting di dalam mendukung keberhasilan pembangunan nasional, khususnya di bidang energi baru dan energi terbarukan.

Untuk itu, dalam rangka pengembangan kompetensi dan profesionalisme Sumber Daya Manusia (SDM) penyelenggara pemanfaatan energi baru terbarukan, khususnya energi surya, energi angin, dan energi hidro, diperlukan adanya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia di Bidang Pengoperasian dan Pemeliharaan Pembangkit Energi Baru dan Energi Terbarukan (SKKNI-EBT). Standar Kompetensi Kerja (SKK) merupakan pondasi Sistem Manajemen dan Pengembangan SDM

Berbasis Kompetensi. Pada dasarnya, standar kompetensi kerja adalah rumusan atau deskripsi mengenai tiga hal pokok yang berkaitan dengan kemampuan kerja sebagai berikut:

1. Apa yang seharusnya dikerjakan oleh seseorang di tempat kerja sesuai dengan tugas pekerjaan serta kondisi dan lingkungan kerjanya;
2. Sejauh mana kinerja yang diharapkan dapat ditampilkan sesuai dengan tugas pekerjaan serta kondisi dan lingkungan kerja sebagaimana butir 1;
3. Bagaimana caranya mengetahui/mengukur bahwa dalam melaksanakan pekerjaan sebagaimana dimaksud pada butir 1, seseorang telah atau belum mampu menampilkan kinerja yang diharapkan sebagaimana dimaksud pada butir 2.

SKKNI Bidang Pengoperasian Pembangkit Energi Baru dan Energi Terbarukan diidentifikasi dan dirumuskan melalui analisis fungsi-fungsi produktif dalam bidang pengoperasian energi baru dan energi terbarukan. Dalam kaitannya dengan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS), bidang perencanaan EBT ini belum terakomodasi secara eksplisit kategorinya. Proksi kategori yang paling dekat adalah Kategori D (Aktivitas Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas dan Udara Dingin) dengan kode Golongan 35 (Aktivitas Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas dan Udara Dingin).

B. Pengertian

1. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *on-grid* adalah pembangkit tenaga listrik yang energinya bersumber dari radiasi matahari melalui konversi sel fotovoltaik dimana sistem kelistrikannya terhubung dengan jaringan listrik umum.
2. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *off-grid* adalah pembangkit tenaga listrik yang energinya bersumber dari radiasi matahari melalui konversi sel fotovoltaik dimana sistem kelistrikannya tidak terhubung dengan jaringan listrik umum.

3. Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) adalah pembangkit listrik skala kecil yang menggunakan tenaga hidrolik air sebagai tenaga penggeraknya seperti saluran irigasi, sungai atau air terjun alam dengan cara memanfaatkan tinggi terjunan (*head*) dan jumlah debit air.
4. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) adalah suatu pembangkit listrik yang menggunakan angin sebagai sumber energi untuk menghasilkan energi listrik. Pembangkit ini dapat mengkonversikan energi angin menjadi energi listrik dengan menggunakan turbin angin atau kincir angin.
5. Kompetensi kerja Energi Baru dan Energi Terbarukan adalah kemampuan kerja setiap individu di bidang EBT yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang sesuai dengan standar yang ditetapkan.
6. Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Bidang Energi Baru dan Energi Terbarukan Sub Bidang Pengoperasian, yang selanjutnya disingkat SKKNI-EBT Sub Bidang Pengoperasian, adalah kemampuan kerja di bidang EBT yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk dapat melaksanakan perencanaan pemanfaatan EBT sesuai dengan standar yang ditetapkan.

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 bidang Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan melalui Surat Keputusan Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi Nomor 593K/73/DJE/2017 tanggal 18 Desember 2017 dapat dilihat pada Tabel 1.

Susunan Tim Perumus dan Tim Verifikasi Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKN) Bidang Pembangunan, Pemasangan, Pengoperasian dan Pemeliharaan Pembangkit Energi Baru dan Energi Terbarukan melalui Surat Keputusan Ketua Komite Standar Kompetensi Standar Kompetensi Bidang Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan Nomor 163. K/73/DEA/2018 tanggal 26 Maret 2018 dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 1. Susunan Keanggotaan Komite Standar Kompetensi Bidang Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan

NO	NAMA/JABATAN	INSTANSI	JABATAN DALAM KOMITE
1.	Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan, dan Konservasi Energi	Ditjen EBTKE	Pengarah
2.	Direktur Aneka Energi Baru Terbarukan	Ditjen EBTKE	Ketua
3.	Kepala Subdit Keteknikan dan Lingkungan Aneka EBT	Ditjen EBTKE	Wakil Ketua
4.	Kepala Seksi Keteknikan Aneka EBT	Ditjen EBTKE	Sekretaris

NO	NAMA/JABATAN	INSTANSI	JABATAN DALAM KOMITE
5.	Kepala Bagian Hukum	Ditjen EBTKE	Anggota
6.	Kepala Subbag Penyusunan Peraturan Perundangan	Ditjen EBTKE	Anggota
7.	Bambang Priandoko	PPSDM KEBTKE	Anggota
8.	Hari Soekarno	Puslitbang KEBTKE	Anggota
9.	Adjat Sudradjat	BPPT	Anggota
10.	Oo Abdul Rosyid	BPPT	Anggota
11.	Dyah Ika Susilawati	PPSDM KEBTKE	Anggota
12.	Slamet Raharjo	Pakar	Anggota
13.	Sri Rahayu	LAPAN	Anggota
14.	Budi Prasetyo	Asosiasi Pabrikan Modul Surya Indonesia	Anggota
15.	Pahlawan Sagala	Asosiasi Pabrikan Modul Surya Indonesia	Anggota
16.	Faisal Rahardian	Jejaring Mikrohidro Indonesia	Anggota
17.	Sentanu Hindrakusuma	Asosiasi Hidro Bandung	Anggota
18.	Eddy Permadi	Cihanjuang Inti Teknik	Anggota
19.	Soeripno Martosaputro	Masyarakat Energi Angin Indonesia	Anggota
20.	Sahat Pakpahan	Pakar	Anggota
21.	J.M. Sihombing	Himpunan Ahli Pembangkit Tenaga Listrik Indonesia	Anggota
22.	M. Sjachdirin	Pakar	Anggota
23.	Heri Budi Utomo	Politeknik Bandung	Anggota
24.	Kepala Seksi Perlindungan Lingkungan Aneka EBT	Ditjen EBTKE	Ketua Sekretariat
25.	Deasy Kurniawati	Ditjen EBTKE	Anggota Sekretariat
26.	Ratna Ayu Kusumaningtyas	Ditjen EBTKE	Anggota Sekretariat
27.	Fitri Wijayarani	Ditjen EBTKE	Anggota Sekretariat
28.	Yusak Victory Sitorus	Ditjen EBTKE	Anggota Sekretariat

NO	NAMA/JABATAN	INSTANSI	JABATAN DALAM KOMITE
29.	Syed Jarrar Pirzada	Ditjen EBTKE	Anggota Sekretariat
30.	Muhammad Rizal Fauzy	Ditjen EBTKE	Sekretariat
31.	Shelty Juliavionni	Ditjen EBTKE	Sekretariat
32.	Meriyanti	Ditjen EBTKE	Sekretariat

Tabel 2. Susunan tim perumus RSKKNI Bidang Pembangunan, Pemasangan, Pengoperasian dan pemeliharaan Pembangkit Energi Baru dan Energi Terbarukan

Tim Perumus Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Bidang Pembangunan, Pemasangan, Pengoperasian dan Pemeliharaan Pembangkit Energi Baru dan Energi Terbarukan (PLT Surya)			
NO.	NAMA / JABATAN	INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
1.	Pahlawan Sagala	APAMSI	Ketua
2.	Slamet Rahardjo	Konsultan Bidang Perencana	Anggota
3.	Budi Prasetyo	APAMSI	Anggota
4.	Adjat Sudrajat	BPPT	Anggota
5.	Fajar Mifathul Fallah	Industri	Anggota
6.	Bambang Dwi Danarko	Industri	Anggota
7.	Bambang Priandoko	PPSDM KEBTKE	Anggota
8.	Yusak Victory Sitorus	DJEBTKE	Sekretariat
9.	Shelty Juliavionni	DJEBTKE	Sekretariat
10.	Deasy Kurniawati	DJEBTKE	Sekretariat
Tim Perumus Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Bidang Pembangunan, Pemasangan, Pengoperasian dan Pemeliharaan Pembangkit Energi Baru dan Energi Terbarukan (PLT Mikro Hidro)			
NO.	NAMA / JABATAN	INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
1.	J.M. Sihombing	Lembaga Inspeksi Teknik	Ketua
2.	Indra Djodikusumo	Institut Teknologi Bandung	Anggota
3.	Hari Soekarno	Puslitbangtek KEBTKE	Anggota

NO.	NAMA / JABATAN	INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
4.	Bambang Purwatmo	Jejaring Mikrohidro Indonesia	Anggota
5.	Patar Simanjuntak	PPSDM KEBTKE	Anggota
6.	Dyah Ika Susilawati	PPSDM KEBTKE	Anggota
7.	Syed Jarrar Pirzada	DJEBTKE	Sekretariat
8.	Meriyanti	DJEBTKE	Sekretariat
Tim Perumus Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Bidang Pembangunan, Pemasangan, Pengoperasian dan Pemeliharaan Pembangkit Energi Baru dan Energi Terbarukan (PLT Bayu)			
NO.	NAMA / JABATAN	INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
1.	Sahat Pakpahan	MEAI	Ketua
2.	Dian Galuh Cendrawati	Puslitbangtek KEBTKE	Anggota
3.	M. Budi Setianto	Pakar	Anggota
4.	M. Sjachdirin	Pakar	Anggota
5.	Muhammad Nashar	MEAI	Anggota
6.	Kepala Seksi Penyiapan Kompetensi Tenaga Teknik Ketenagalistrikan	Ditjen Ketenagalistrikan	Anggota
7.	Fitri Wijayarani	DJEBTKE	Sekretariat
8.	Ratna Ayu Kusumaningtyas	DJEBTKE	Sekretariat

Tabel 3. Susunan tim verifikasi RSKKNI Bidang Pembangunan, Pemasangan, Pengoperasian dan pemeliharaan Pembangkit Energi Baru dan Energi Terbarukan

NO.	NAMA / JABATAN	INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
1.	Kepala Subdit Keteknikan dan Lingkungan Aneka EBT	Ditjen EBTKE	Ketua
2.	Kepala Bagian Hukum	Ditjen EBTKE	Anggota
3.	Kepala Subdit Tenaga Teknik Ketenagalistrikan	Ditjen Ketenagalistrikan	Anggota
4.	Kepala Seksi Keteknikan Aneka EBT	Ditjen EBTKE	Anggota
5.	Kepala Seksi Perlindungan Lingkungan Aneka EBT	Ditjen EBTKE	Anggota

NO.	NAMA / JABATAN	INSTANSI	JABATAN DALAM TIM
6.	Kepala Seksi Penyusunan Peraturan Perundang-undangan	Ditjen EBTKE	Anggota
7.	Oo Abdul Rosyid	BPPT	Anggota
8.	Sentanu Hindrakusuma	Konsultan Bidang Perencana	Anggota
9.	Soeripno Martosaputro	Industri	Anggota

BAB II

STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR/UNIT KOMPETENSI
Menyediakan sumber daya manusia yang terdidik, terlatih dan tersertifikasi dalam subsektor energi terbarukan yang berkesinambungan dan produktif	Mengoperasikan sistem PLTS Fotovoltaik	Melakukan pengoperasian sistem PLTS Fotovoltaik <i>off-grid</i>	Mempersiapkan pengoperasian pembangkit EBT
			Menerapkan Prinsip-Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Lingkungan Unit Pembangkit EBT
			Mengoperasikan PLTS fotovoltaik terpusat <i>off-grid</i>
			Mengevaluasi kinerja PLTS fotovoltaik terpusat <i>off-grid</i> .
	Mengoperasikan sistem PLTS Fotovoltaik <i>on-grid</i>	Melakukan pengoperasian sistem PLTS Fotovoltaik <i>on-grid</i>	Mengoperasikan PLTS fotovoltaik terpusat <i>on-grid</i>
			Mengevaluasi kinerja PLTS fotovoltaik terpusat <i>on-grid</i>
	Mengoperasikan sistem PLTB	Mengoperasikan turbin PLTB skala kecil	Mempersiapkan pengoperasian pembangkit EBT
			Menerapkan Prinsip-prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Lingkungan Unit Pembangkit EBT
Mengoperasikan unit PLTB skala kecil.			

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR/UNIT KOMPETENSI
		Mengoperasikan turbin PLTB skala menengah sampai besar	Mengoperasikan PLTB skala menengah sampai besar
			Mengevaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar
	Mengoperasikan PLTMH	Mengoperasikan PLTMH	Mempersiapkan pengoperasian pembangkit EBT
			Mengoperasikan peralatan bantu PLTMH
			Mengoperasikan unit PLTMH
		Mengelola PLTMH	Mengevaluasi kinerja teknis PLTMH
		Menerapkan Prinsip-prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Lingkungan Unit Pembangkit EBT	

B. Daftar Unit Kompetensi

No.	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1	D.35EBT13.001.1	Mempersiapkan Pengoperasian Pembangkit Energi Baru dan Energi Terbarukan (EBT)
2	D.35EBT13.002.1	Menerapkan Prinsip-prinsip Keamanan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Lingkungan Unit Pembangkit EBT
3	D.35EBT13.003.1	Mengoperasikan PLTS Fotovoltaik Terpusat <i>Off-Grid</i>
4	D.35EBT13.004.1	Mengevaluasi Kinerja PLTS Fotovoltaik Terpusat <i>Off-Grid</i>
5	D.35EBT13.005.1	Mengoperasikan PLTS Fotovoltaik Terpusat <i>On-Grid</i>

No.	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
6	D.35EBT13.006.1	Mengevaluasi kinerja PLTS Fotovoltaik Terpusat <i>On-Grid</i>
7	D.35EBT23.007.1	Mengoperasikan PLTB Skala Kecil
8	D.35EBT23.008.1	Mengoperasikan PLTB Skala Menengah sampai Besar
9	D.35EBT23.009.1	Mengevaluasi Kinerja PLTB Skala Menengah sampai Besar
10	D.35EBT43.010.1	Mengoperasikan Peralatan Bantu Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)
11	D.35EBT43.011.1	Mengoperasikan Unit Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)
12	D.35EBT43.012.1	Mengevaluasi Kinerja Teknis Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)

C. Uraian Unit Kompetensi

KODE UNIT : **D.35EBT13.001.1**

JUDUL UNIT : **Mempersiapkan Pengoperasian Pembangkit Energi Baru dan Energi Terbarukan (EBT)**

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pengoperasian sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan sarana kelengkapan pelaksanaan pengoperasian pembangkit EBT	1.1 Dokumen untuk pelaksanaan pengoperasian disiapkan sesuai dengan format perusahaan. 1.2 Alat Pelindung Diri disiapkan sesuai dengan standar dan prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). 1.3 Peralatan penunjang pengoperasian disiapkan sesuai prosedur yang ditetapkan.
2. Mempersiapkan komponen pembangkit tenaga listrik sebelum pengoperasian pembangkit EBT	2.1 Komponen bangunan sipil dipastikan kokoh dan aman sesuai prosedur dan standar konstruksi. 2.2 Komponen bangunan mekanikal dipastikan terpasang dengan benar dan kokoh untuk dioperasikan sesuai prosedur dan standar manufaktur. 2.3 Komponen sistem tenaga listrik pembangkit dipastikan dalam kondisi baik dan aman untuk dioperasikan sesuai prosedur dan standar instalasi.
3. Membuat laporan kesiapan pengoperasian pembangkit EBT	3.1 Kondisi komponen sipil, mekanikal dan sistem tenaga listrik dicatat dalam laporan. 3.2 Laporan dibuat sesuai dengan format yang ditetapkan perusahaan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Dokumen terdiri dari jadwal, daftar periksa (*checklist*), gambar kerja/dan diagram alir, prosedur penyiapan, prosedur pengoperasian, surat perintah kerja dan lain-lain.

1.2 Komponen sipil merupakan bagian konstruksi sipil untuk

- memastikan dapat beroperasinya pembangkit EBT.
- 1.3 Komponen mekanikal merupakan bagian mekanikal untuk memastikan dapat beroperasinya pembangkit EBT.
 - 1.4 Sistem tenaga listrik merupakan bagian elektrikal untuk memastikan dapat beroperasinya pembangkit EBT.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat dan perkakas tangan, *power tool*, peralatan kebersihan, peralatan pelumasan, dan lain-lain berkenaan dengan unit kompetensi ini
 - 2.1.2 Alat ukur mekanikal dan elektrikal
 - 2.1.3 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Prosedur pengoperasian dari perusahaan
 - 2.2.2 Daftar periksa pengoperasian
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 12 Tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja *jo* Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 33 Tahun 2015
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/*assessment* kompetensi ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan.
 - 1.2 Peserta harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan, serta fasilitas *assessment* yang dibutuhkan.

- 1.3 Metode *assessment* yang dapat diterapkan meliputi: tes tertulis, tes lisan/wawancara, observasi demonstrasi/praktik, verifikasi bukti/portofolio.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Fungsi dan cara kerja komponen sipil, mekanik dan elektrikal
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca dan menggunakan alat ukur yang diperlukan di dalam mempersiapkan pengoperasian
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Cermat dalam menyiapkan alat, bahan dan lokasi kerja sesuai dengan spesifikasi teknis
 - 4.2 Teliti dalam menyiapkan bagian untuk pengoperasian pembangkit sesuai dengan spesifikasi teknis dan prosedur
 - 4.3 Teliti dalam mengidentifikasi kerusakan-kerusakan dan potensi kerusakan pada komponen
 - 4.4 Disiplin dalam melaksanakan penyiapan pengoperasian pembangkit sesuai dengan prosedur dan spesifikasi teknis yang ditetapkan
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam memastikan komponen bangunan sipil kokoh dan aman sesuai prosedur dan standar konstruksi
 - 5.2 Kecermatan dalam memasang komponen bangunan mekanikal dengan benar dan kokoh untuk dioperasikan sesuai prosedur dan standar manufaktur
 - 5.3 Kecermatan dalam mengoperasikan komponen sistem tenaga listrik pembangkit sesuai prosedur dan standar instalasi

KODE UNIT : D.35EBT13.002.1

JUDUL UNIT : Menerapkan Prinsip-prinsip Keamanan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Lingkungan Unit Pembangkit EBT

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam penerapan keselamatan kerja di unit pembangkit untuk melaksanakan praktik-praktik kerja yang aman, mengenali dan melaporkan bahaya yang terjadi serta melaksanakan prosedur darurat.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengikuti praktik-praktik kerja yang aman	<p>1.1 Kerja dilaksanakan dengan aman sehubungan dengan kebijakan dan prosedur perusahaan serta persyaratan perundang-undangan.</p> <p>1.2 Alat Pelindung Diri (APD) dipakai dan disimpan sesuai dengan prosedur.</p> <p>1.3 Semua perlengkapan dan alat-alat keselamatan digunakan sesuai dengan persyaratan perundang-undangan dan prosedur yang berlaku.</p> <p>1.4 Tanda-tanda/symbol dikenali dan diikuti sesuai instruksi.</p> <p>1.5 Semua pedoman penanganan dilaksanakan sesuai dengan persyaratan, prosedur dan pedoman yang sah.</p> <p>1.6 Perlengkapan darurat dikenali dan didemonstrasikan dengan tepat.</p>
2. Melaporkan bahaya-bahaya di unit pembangkit	<p>2.1 Bahaya-bahaya di unit pembangkit selama waktu kerja dikenali dan diidentifikasi dengan tepat sesuai dengan prosedur.</p> <p>2.2 Bahaya-bahaya di unit pembangkit selama waktu kerja dilaporkan kepada orang yang tepat sesuai dengan prosedur.</p>
3. Mengikuti prosedur-prosedur darurat	<p>3.1 Cara-cara menghubungi personil yang tepat dan layanan darurat jika terjadi kecelakaan didemonstrasikan.</p> <p>3.2 Prosedur kondisi darurat dan evakuasi diidentifikasi dan dilaksanakan.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit ini berlaku pada pembangkit listrik energi terbarukan.
 - 1.2 Alat-alat keselamatan meliputi tapi tidak terbatas pada pemadam kebakaran, *smoke detector*, *gas detector*, *cone*, dan rambu-rambu.
 - 1.3 Alat Pelindung Diri (APD) sesuai dengan K3.

2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.1.2 Alat keselamatan kerja
 - 2.2 Perlengkapan
(Tidak ada.)

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan mengenai K3 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 12 Tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja *jo* Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 33 Tahun 2015

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/*assessment* kompetensi ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan.
 - 1.2 Peserta harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan, serta fasilitas *assessment* yang dibutuhkan.
 - 1.3 Metode *assessment* yang dapat diterapkan meliputi: tes tertulis, tes lisan/wawancara, observasi demonstrasi/praktik, verifikasi

bukti/portofolio.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan peralatan keselamatan kerja

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Cermat dalam mengidentifikasi rambu-rambu

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dalam mengenali dan mengidentifikasi bahaya-bahaya di unit pembangkit selama waktu kerja dengan tepat sesuai dengan prosedur

5.2 Ketepatan dalam melaporkan bahaya-bahaya di unit pembangkit selama waktu kerja sesuai dengan prosedur

KODE UNIT : D.35EBT13.003.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan PLTS Fotovoltaik Terpusat Off-Grid

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam kegiatan mengoperasikan PLTS fotovoltaik terpusat *off-grid*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perlengkapan pengoperasian PLTS fotovoltaik terpusat <i>off-grid</i>	1.1 Perlengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) disiapkan sesuai regulasi yang berlaku. 1.2 Peralatan untuk pengoperasian PLTS fotovoltaik terpusat <i>off-grid</i> disiapkan sesuai prosedur. 1.3 Komponen utama dan komponen pendukung diidentifikasi sesuai prosedur.
2. Mengoperasikan peralatan PLTS fotovoltaik terpusat <i>off-grid</i>	2.1 Komponen utama dioperasikan sesuai prosedur yang ditentukan. 2.2 Komponen pendukung dioperasikan sesuai prosedur yang ditentukan.
3. Membuat laporan pengoperasian PLTS fotovoltaik terpusat <i>off-grid</i>	3.1 Format laporan disiapkan sesuai prosedur. 3.2 Laporan dibuat sesuai dengan format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Komponen utama PLTS fotovoltaik terpusat *off-grid* adalah modul surya, *controller*, *inverter*, baterai.
- 1.2 Komponen pendukung PLTS fotovoltaik terpusat *off-grid* adalah *combiner box*, penyangga modul, panel distribusi AC dan DC, dan sistem *monitoring*.
- 1.3 Unit kompetensi ini berlaku untuk menentukan persyaratan personil dalam mengoperasikan PLTS fotovoltaik terpusat *off-grid*.

- 1.4 Unit ini digunakan untuk menghasilkan pengoperasian PLTS fotovoltaik terpusat *off-grid* sesuai dengan standar yang berlaku secara nasional dan internasional.
- 1.5 Persyaratan operasi meliputi penentuan langkah-langkah kegiatan pengoperasian yang mencakup penerapan standar pengoperasian dan pemeriksaan peralatan, serta keamanan dalam proses pengoperasian PLTS fotovoltaik terpusat *off-grid*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat Pelindung Diri (APD)

2.1.2 Alat-alat ukur

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis kantor

2.2.2 Katalog produk

2.2.3 Petunjuk pengoperasian

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 12 Tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja *jo* Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 33 Tahun 2015

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 SNI 0225:2011/Amd 5:2016 Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011) - Amendemen 5 (IEC 60364-5-56:2009, MOD)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian/*assessment* kompetensi ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan.

- 1.2 Peserta harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan, serta fasilitas *assessment* yang dibutuhkan.
 - 1.3 Metode *assessment* yang dapat diterapkan meliputi: tes tertulis, tes lisan/wawancara, observasi demonstrasi/praktik, verifikasi bukti/portofolio.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Spesifikasi komponen utama PLTS meliputi modul surya, baterai, *controller* dan *inverter* sesuai manual operasi komponen
 - 3.1.2 Karakteristik modul surya
 - 3.1.3 Jenis dan karakteristik baterai
 - 3.1.4 Spesifikasi peralatan proteksi dan instrumentasi sistem PLTS meliputi jenis dan spesifikasi *fuse*, *arrester*, *circuit breaker*, alat ukur dan indikator
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *controller* dan *inverter* sesuai manual operasi dan prosedur
 - 3.2.2 Mengoperasikan peralatan proteksi dan instrumentasi sistem PLTS sesuai prosedur
 - 3.2.3 Membaca gambar teknik
 - 3.2.4 Penggunaan peralatan dan perlengkapan kerja sesuai dengan petunjuk penggunaan dari pabrikan
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti dalam pelaksanaan pengoperasian PLTS fotovoltaik terpusat *off-grid*
 - 4.2 Disiplin dalam mematuhi perintah kerja
 - 4.3 Cermat dalam membaca indikator pada komponen utama dan penunjang PLTS

- 4.4 Bertanggungjawab atas keseluruhan tugas sesuai lingkup tugas
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam mengoperasikan komponen utama sesuai prosedur yang ditentukan

- KODE UNIT** : **D.35EBT13.004.1**
- JUDUL UNIT** : **Mengevaluasi Kinerja PLTS Fotovoltaik Terpusat Off-Grid**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam kegiatan membaca indikator peralatan, mencatat data operasi PLTS fotovoltaik terpusat *off-grid*, dan melaporkan hasil pencatatan data.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perlengkapan pemantauan dan pencatatan data operasi PLTS fotovoltaik terpusat <i>off-grid</i>	1.1 Perlengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) disiapkan sesuai regulasi yang berlaku. 1.2 Peralatan untuk pengambilan data PLTS fotovoltaik terpusat <i>off-grid</i> disiapkan sesuai prosedur. 1.3 Dokumen spesifikasi teknis komponen dan petunjuk pemantauan PLTS fotovoltaik terpusat <i>off-grid</i> disiapkan sesuai prosedur.
2. Melaksanakan pemantauan, pencatatan data operasi dan evaluasi PLTS fotovoltaik terpusat <i>off-grid</i>	2.1 Indikator peralatan PLTS fotovoltaik terpusat <i>off-grid</i> diperiksa sesuai petunjuk pengoperasian. 2.2 Data parameter listrik komponen utama PLTS fotovoltaik terpusat <i>off-grid</i> dicatat sesuai prosedur. 2.3 Data parameter komponen pendukung PLTS fotovoltaik terpusat <i>off-grid</i> dicatat sesuai prosedur. 2.4 Data parameter hasil pencatatan dievaluasi sesuai prosedur.
3. Membuat laporan pemantauan PLTS fotovoltaik terpusat <i>off-grid</i>	3.1 Format laporan disiapkan sesuai prosedur. 3.2 Laporan dibuat sesuai dengan format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini dapat digunakan di bidang teknik Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) fotovoltaik terpusat *off-grid*.

- 1.2 Komponen utama PLTS fotovoltaik terpusat *off-grid* adalah modul surya, *controller*, *inverter*, baterai.
 - 1.3 Komponen pendukung PLTS fotovoltaik terpusat *off-grid* adalah *combiner box*, penyangga modul, panel distribusi AC dan DC, dan sistem *monitoring*.
 - 1.4 Parameter yang diukur dan dievaluasi adalah produksi energi, kondisi baterai dan parameter lingkungan (iradiasi, temperatur lingkungan, kelembaban, kecepatan dan arah angin).
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.1.2 Alat-alat ukur
 - 2.1.3 Perangkat *computer* dan *software*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat tulis kantor
 - 2.2.2 Petunjuk pemantauan
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 12 Tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja *jo* Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 33 Tahun 2015
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/*assessment* kompetensi ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan.
 - 1.2 Peserta harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen,

bahan, serta fasilitas *assessment* yang dibutuhkan.

- 1.3 Metode *assessment* yang dapat diterapkan meliputi: tes tertulis, tes lisan/wawancara, observasi demonstrasi/praktik, verifikasi bukti/portofolio.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Karakteristik modul surya
 - 3.1.2 Dasar konversi energi, khususnya prinsip perubahan energi asal menjadi energi listrik
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan aplikasi komputer /alat pengolah data
 - 3.2.2 Menggunakan peralatan dan perlengkapan kerja sesuai dengan petunjuk penggunaan dari pabrikan
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti dalam pelaksanaan *monitoring* PLTS fotovoltaik terpusat *off-grid*
 - 4.2 Disiplin dalam mematuhi perintah kerja
 - 4.3 Cermat dalam membaca hasil tampilan pada monitor atau pada komponen utama PLTS
 - 4.4 Bertanggungjawab atas keseluruhan tugas sesuai lingkup tugas
5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam mencatat data parameter listrik komponen utama dan komponen pendukung sesuai prosedur
 - 5.2 Ketelitian dalam mengevaluasi data parameter hasil pencatatan sesuai prosedur

KODE UNIT : **D.35EBT13.005.1**

JUDUL UNIT : **Mengoperasikan PLTS Fotovoltaik Terpusat *On-Grid***

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam kegiatan mengoperasikan PLTS fotovoltaik terpusat *on-grid*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perlengkapan pengoperasian PLTS fotovoltaik terpusat <i>on-grid</i>	1.1 Perlengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) disiapkan sesuai regulasi yang berlaku. 1.2 Peralatan untuk pengoperasian PLTS fotovoltaik terpusat <i>on-grid</i> disiapkan sesuai prosedur. 1.3 Komponen utama dan komponen pendukung diidentifikasi sesuai prosedur.
2. Mengoperasikan peralatan PLTS fotovoltaik terpusat <i>on-grid</i>	2.1 Komponen utama dioperasikan sesuai prosedur yang ditentukan. 2.2 Komponen pendukung dioperasikan sesuai prosedur yang ditentukan.
3. Membuat laporan pengoperasian PLTS fotovoltaik terpusat <i>on-grid</i>	3.1 Format laporan disiapkan sesuai prosedur. 3.2 Laporan dibuat sesuai dengan format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Komponen utama PLTS fotovoltaik terpusat *on-grid* adalah modul surya, *inverter*.
- 1.2 Komponen pendukung PLTS fotovoltaik terpusat *on-grid* adalah *combiner box*, penyangga modul, panel distribusi AC, dan sistem *monitoring*.
- 1.3 Unit kompetensi ini berlaku untuk menentukan persyaratan personil dalam mengoperasikan PLTS fotovoltaik terpusat *on-grid*.
- 1.4 Unit ini digunakan untuk menghasilkan pengoperasian PLTS fotovoltaik terpusat *on-grid* sesuai dengan standar yang berlaku secara nasional dan internasional.

1.5 Persyaratan operasi meliputi penentuan langkah-langkah kegiatan pengoperasian yang mencakup penerapan standar pengoperasian dan pemeriksaan peralatan, serta keamanan dalam proses pengoperasian PLTS fotovoltaik terpusat *on-grid*.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat Pelindung Diri (APD)

2.1.2 Alat-alat ukur

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat tulis kantor

2.2.2 Katalog produk

2.2.3 Petunjuk pengoperasian

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 12 Tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja *jo* Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 33 Tahun 2015

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/*assessment* kompetensi ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan.

1.2 Peserta harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan, serta fasilitas *assessment* yang dibutuhkan.

1.3 Metode *assessment* yang dapat diterapkan meliputi: tes tertulis, tes lisan/wawancara, observasi demonstrasi/praktik, verifikasi bukti/portofolio.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 3.1.2 Karakteristik modul surya
 - 3.1.3 Dasar konversi energi, khususnya prinsip perubahan energi asal menjadi energi listrik
 - 3.1.4 Spesifikasi komponen utama PLTS fotovoltaik terpusat *on-grid* meliputi *inverter* sesuai manual operasi komponen
 - 3.1.5 Spesifikasi peralatan kelistrikan PLTS fotovoltaik terpusat *on-grid* meliputi jenis dan spesifikasi *fuse*, *circuit breaker*, alat ukur dan indikator
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan *inverter* sesuai manual operasi dan prosedur
 - 3.2.2 Mengoperasikan peralatan kelistrikan PLTS fotovoltaik terpusat *on-grid* sesuai prosedur
 - 3.2.3 Menggunakan peralatan dan perlengkapan kerja sesuai dengan petunjuk penggunaan dari pabrikan
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti dalam mengidentifikasi komponen-komponen utama dan komponen-komponen pendukung sistem
 - 4.2 Disiplin dalam mematuhi instruksi kerja pengoperasian sistem
 - 4.3 Cermat dalam melaksanakan langkah-langkah pengoperasian sistem
 - 4.4 Bertanggungjawab atas beroperasinya sistem secara baik dan benar
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam mengoperasikan komponen utama sesuai prosedur yang ditentukan

KODE UNIT : D.35EBT13.006.1

JUDUL UNIT : Mengevaluasi Kinerja PLTS Fotovoltaik Terpusat On-Grid

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam kegiatan membaca indikator peralatan, mencatat data operasi PLTS fotovoltaik terpusat *on-grid*, dan melaporkan hasil pencatatan data.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan perlengkapan pemantauan dan pencatatan data operasi PLTS fotovoltaik terpusat <i>on-grid</i>	1.1 Perlengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) disiapkan sesuai regulasi yang berlaku. 1.2 Peralatan untuk pengambilan data PLTS fotovoltaik terpusat <i>on-grid</i> disiapkan sesuai prosedur. 1.3 Dokumen spesifikasi teknis komponen dan petunjuk pemantauan PLTS fotovoltaik terpusat <i>on-grid</i> disiapkan.
2. Melaksanakan pemantauan, pencatatan data operasi dan evaluasi PLTS fotovoltaik terpusat <i>on-grid</i>	2.1 Indikator peralatan PLTS fotovoltaik terpusat <i>on-grid</i> diperiksa sesuai petunjuk pengoperasian. 2.2 Data parameter listrik komponen utama PLTS fotovoltaik terpusat <i>on-grid</i> dicatat sesuai prosedur. 2.3 Data parameter komponen pendukung PLTS fotovoltaik terpusat <i>on-grid</i> dicatat sesuai prosedur. 2.4 Data parameter hasil pencatatan dievaluasi sesuai prosedur.
3. Membuat laporan pemantauan PLTS fotovoltaik terpusat <i>on-grid</i>	3.1 Format laporan disiapkan sesuai prosedur. 3.2 Laporan dibuat sesuai dengan format.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit kompetensi ini dapat digunakan di bidang teknik Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) fotovoltaik terpusat *on-grid*.

- 1.2 Komponen utama PLTS fotovoltaik terpusat *on-grid* adalah modul surya, *inverter*.
- 1.3 Komponen pendukung PLTS fotovoltaik terpusat *on-grid* adalah *combiner box*, penyangga modul, panel distribusi AC, dan sistem *monitoring*.
- 1.4 Parameter yang diukur dan dievaluasi adalah produksi energi, energi ekspor-impor dan parameter lingkungan (iradiasi, temperatur lingkungan, kelembaban, kecepatan dan arah angin).

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.1.2 Alat-alat ukur
- 2.1.3 Perangkat *computer* dan *software*

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat tulis kantor
- 2.2.2 Petunjuk pemantauan

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 12 Tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja *jo* Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 33 Tahun 2015

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 SNI 0225:2011/Amd 5:2016 Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011) - Amendemen 5 (IEC 60364-5-56:2009, MOD)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian/*assessment* kompetensi ini dapat dilakukan di tempat

- kerja atau pada tempat yang disimulasikan.
- 1.2 Peserta harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan, serta fasilitas *assessment* yang dibutuhkan.
 - 1.3 Metode *assessment* yang dapat diterapkan meliputi: tes tertulis, tes lisan/wawancara, observasi demonstrasi/praktik, verifikasi bukti/portofolio.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
 3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Karakteristik modul surya
 - 3.1.2 Dasar konversi energi
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mengoperasikan aplikasi komputer
 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Teliti dalam memeriksa dan memelihara sistem *monitoring*
 - 4.2 Disiplin dalam mematuhi perintah kerja
 - 4.3 Cermat dalam menyiapkan dokumen, perlengkapan dan peralatan alat kerja yang diperlukan
 - 4.4 Bertanggungjawab dalam memonitor kualitas data yang benar
 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam mencatat data parameter listrik komponen utama dan komponen pendukung sesuai prosedur
 - 5.2 Ketelitian dalam mengevaluasi data parameter hasil pencatatan sesuai prosedur

KODE UNIT : D.35EBT23.007.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan PLTB Skala Kecil

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pengoperasian PLTB skala kecil.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan pengoperasian PLTB skala kecil	<p>1.1 Instruksi kerja, formulir pengoperasian, checklist pelaksanaan pengoperasian PLTB skala kecil di lokasi kerja disiapkan sesuai kebutuhan.</p> <p>1.2 Perlengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan peralatan pendukung lainnya disiapkan di lokasi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.3 Waktu dan pelaksanaan pengoperasian PLTB skala kecil, serta sumber daya yang diperlukan dikoordinasikan dengan pihak terkait sesuai prosedur.</p> <p>1.4 Sarana kerja disiapkan sesuai persyaratan.</p>
2. Melaksanakan pengoperasian PLTB skala kecil	<p>2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diterapkan sesuai prosedur.</p> <p>2.2 Instruksi kerja pengoperasian (<i>start up</i>, operasi, <i>shut down</i>) PLTB skala kecil diterapkan sesuai prosedur.</p> <p>2.3 Hal-hal yang berada di luar instruksi kerja pengoperasian PLTB skala kecil dilaporkan kepada atasan yang berwenang sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Pengoperasian yang didukung perintah resmi (tertulis atau terekam melalui saluran yang baku) dilaksanakan sesuai prosedur.</p>
3. Membuat laporan hasil pengoperasian PLTB skala kecil	<p>3.1 Laporan pelaksanaan pengoperasian unit PLTB skala kecil dibuat sesuai prosedur.</p> <p>3.2 Laporan pelaksanaan pengoperasian unit PLTB skala kecil didokumentasikan sesuai prosedur.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk menjelaskan cara pengoperasian PLTB skala kecil, sesuai standar dan batasan pengoperasian.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan instrumentasi dan kontrol pengoperasian PLTB skala kecil
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2.2 Dokumen prosedur, manual/instruksi kerja dan prosedur pengoperasian PLTB skala kecil sesuai dengan pabrikan
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 12 Tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja *jo* Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 33 Tahun 2015
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 SNI IEC 61400-12-1:2016 Turbin angin Bagian 12-1: Pengukuran kinerja daya listrik yang dihasilkan oleh turbin angin

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian kompetensi ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan.
 - 1.2 Peserta harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan, serta fasilitas penilaian yang dibutuhkan.
 - 1.3 Metode penilaian yang dapat diterapkan meliputi: tes tertulis, tes

lisan/wawancara, observasi demonstrasi/praktik, verifikasi bukti/portofolio.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Komponen dan fungsi turbin angin skala kecil

3.2 Keterampilan

3.2.1 Menggunakan peralatan kerja dan alat keselamatan kerja sesuai ketentuan

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Disiplin dalam menjalankan prosedur pengoperasian PLTB skala kecil

4.2 Cermat di dalam mengamati kondisi PLTB skala kecil saat beroperasi

4.3 Jelas dan lugas dalam berkomunikasi, khususnya dalam memberikan perintah

5. Aspek kritis

5.1 Kecermatan dalam melaksanakan instruksi kerja pengoperasian (*start up*, operasi, *shut down*) PLTB skala kecil diterapkan sesuai prosedur

5.2 Ketepatan dalam melaksanakan pengoperasian yang didukung perintah resmi (tertulis atau terekam melalui saluran yang baku) sesuai prosedur

KODE UNIT : D.35EBT23.008.1

JUDUL UNIT : Mengoperasikan PLTB Skala Menengah sampai Besar

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengoperasian PLTB skala menengah sampai besar.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan sarana untuk pengoperasian PLTB skala menengah sampai besar	1.1 Instruksi kerja , formulir pengoperasian, <i>checklist</i> pengoperasian unit PLTB skala menengah sampai besar disiapkan di lokasi kerja sesuai kebutuhan. 1.2 Perlengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan peralatan pendukung lainnya disiapkan di lokasi kerja sesuai prosedur. 1.3 Waktu pelaksanaan dan prosedur pengoperasian unit PLTB skala menengah sampai besar, serta sumber daya yang diperlukan dikoordinasikan dengan pihak terkait sesuai prosedur. 1.4 Sarana kerja disiapkan sesuai persyaratan.
2. Melaksanakan pengoperasian PLTB skala menengah sampai besar	2.1 Keselamatan Ketenagalistrikan (K2) diterapkan sesuai prosedur. 2.2 PLTB skala menengah sampai besar dioperasikan sesuai prosedur (<i>start up</i> , operasi, <i>shut down</i>). 2.3 Hal-hal yang berada di luar prosedur, baik prosedur pengoperasian unit PLTB skala menengah sampai besar, maupun prosedur keselamatan ketenagalistrikan, dan belum didukung oleh standar yang baku dilaporkan kepada atasan yang berwenang sesuai prosedur. 2.4 Pelaksanaan pekerjaan sebagaimana dimaksud pada Butir 3.3 yang didukung perintah resmi (tertulis atau ter-rekam melalui saluran yang baku) dilaksanakan sesuai prosedur.
3. Membuat laporan pengoperasian unit PLTB skala menengah sampai besar	3.1 Laporan pelaksanaan pengoperasian unit PLTB skala menengah sampai besar dibuat sesuai standar yang berlaku.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	3.2 Laporan pelaksanaan pengoperasian unit PLTB skala menengah sampai besar didokumentasikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Instruksi kerja yang dimaksud pada unit kompetensi ini meliputi batasan pelaksanaan pemeliharaan, metode komunikasi, serta standar pelaporan.
- 1.2 Pelaksanaan kompetensi ini merujuk sepenuhnya kepada prosedur-prosedur resmi (disahkan oleh yang berwenang), sehingga semua hal yang berada di luar prosedur-prosedur termaksud harus dikonsultasikan terlebih dahulu kepada pihak yang berwenang untuk memutuskan.
- 1.3 Pada pengoperasian unit PLTB skala menengah sampai besar, setiap perintah dilakukan secara resmi (tertulis atau terekam), dengan menggunakan sarana dan prosedur yang berlaku

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Peralatan *Supervisory Control and Data Acquisition* (SCADA)

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)

2.2.2 Dokumen (prosedur), manual/instruksi kerja dan prosedur pengoperasian PLTB skala menengah sampai besar sesuai dengan pabrikan

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 12 Tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja *jo* Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 33 tahun 2015

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 SNI IEC 61400-21:2016 Turbin angin Bagian 21: Pengukuran dan penilaian karakteristik kualitas daya dari turbin angin yang terkoneksi grid
 - 4.2.2 SNI 04-3851.1-1995 Sistem konversi energi angin Bagian 1: Umum

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian kompetensi ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan.
 - 1.2 Peserta harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan, serta fasilitas *assessment* yang dibutuhkan.
 - 1.3 Metode yang diterapkan meliputi: tes tertulis, tes lisan/wawancara, observasi demonstrasi/praktik, verifikasi bukti/portofolio.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Komponen dan fungsi turbin angin skala menengah sampai besar
 - 3.1.2 Cara pemeriksaan turbin angin skala menengah sampai besar
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mampu menggunakan peralatan kerja dan alat keselamatan kerja sesuai ketentuan
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin dalam menjalankan prosedur pengoperasian PLTB skala menengah sampai besar

- 4.2 Cermat dalam mengamati kondisi PLTB skala menengah sampai besar saat beroperasi
 - 4.3 Jelas dan lugas dalam berkomunikasi, khususnya dalam memberikan perintah
5. Aspek kritis
- 5.1 Kecermatan dalam menerapkan prosedur pengoperasian unit PLTB skala menengah sampai besar

KODE UNIT : D.35EBT23.009.1

JUDUL UNIT : Mengevaluasi Kinerja PLTB Skala Menengah sampai Besar

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan sarana evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar	<p>1.1 Prosedur, instruksi kerja, formulir pemeriksaan, <i>checklist</i> yang terkait dengan evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar disiapkan di lokasi kerja sesuai kebutuhan.</p> <p>1.2 Perlengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta peralatan pendukung lainnya disiapkan di lokasi kerja sesuai prosedur.</p> <p>1.3 Waktu pelaksanaan dan prosedur evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar, serta sumber daya yang diperlukan, dikoordinasikan dengan pihak terkait sesuai prosedur.</p> <p>1.4 Sarana kerja disiapkan sesuai persyaratan.</p>
2. Melaksanakan evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar	<p>2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diterapkan sesuai dengan tahapan pelaksanaan evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar.</p> <p>2.2 Evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar dilaksanakan sesuai prosedur dan instruksi kerja.</p> <p>2.3 Hal-hal yang berada di luar prosedur, baik prosedur evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar, maupun prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), dan belum didukung oleh standar yang baku dilaporkan kepada atasan yang berwenang sesuai prosedur.</p> <p>2.4 Pelaksanaan pekerjaan evaluasi kinerja didukung perintah resmi (tertulis atau ter-rekam melalui saluran yang baku) dilaksanakan sesuai prosedur.</p>

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
3. Membuat laporan evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar	3.1 Laporan pelaksanaan evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar dibuat sesuai standar yang berlaku. 3.2 Laporan pelaksanaan evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar didokumentasikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Instruksi kerja yang dimaksud pada unit kompetensi ini meliputi batasan pelaksanaan pemeliharaan, metode komunikasi, serta standar pelaporan.
- 1.2 Pelaksanaan kompetensi ini merujuk sepenuhnya kepada prosedur-prosedur resmi, sehingga semua hal yang berada di luar prosedur-prosedur termaksud harus dikonsultasikan terlebih dahulu kepada pihak yang berwenang untuk memutuskan.
- 1.3 Prosedur dan instruksi kerja yang digunakan harus sesuai dengan jenis, tipe dan spesifikasi PLTB skala menengah sampai besar yang akan dievaluasi kinerjanya.
- 1.4 Pada evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar, setiap perintah dilakukan secara resmi (tertulis atau terekam), dengan menggunakan sarana dan prosedur yang berlaku.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 *Tool kit* dan peralatan lainnya yang terkait dengan pelaksanaan evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.2.2 Dokumen prosedur, manual/instruksi kerja dan prosedur evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 12 Tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja *jo* Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 33 tahun 2015
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 SNI IEC 61400-21:2016 Turbin angin Bagian 21: Pengukuran dan penilaian karakteristik kualitas daya dari turbin angin yang terkoneksi grid
 - 4.2.2 SNI 04-3851.1-1995 Sistem konversi energi angin Bagian 1: Umum

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian kompetensi ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan.
 - 1.2 Peserta harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan, serta fasilitas penilaian yang dibutuhkan.
 - 1.3 Metode penilaian yang dapat diterapkan meliputi: tes tertulis, tes lisan/wawancara, observasi demonstrasi/praktik, verifikasi bukti/portofolio.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Konfigurasi PLTB skala menengah sampai besar
 - 3.1.2 Dasar evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar
 - 3.1.3 Komponen data dan informasi yang diperlukan dalam evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar

- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mampu menggunakan peralatan kerja dan alat Keselamatan dan Kesehatan Kerja sesuai ketentuan
 - 3.2.2 Mampu melaksanakan evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar

- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin dalam menegakkan prosedur evaluasi kinerja PLTB skala menengah dan besar
 - 4.2 Cermat di dalam mengamati dan mengevaluasi kinerja PLTB skala menengah dan besar
 - 4.3 Jelas dan lugas dalam berkomunikasi, khususnya dalam menerima perintah

- 5 Aspek Kritis
 - 5.1 Ketepatan dalam melaksanakan evaluasi kinerja PLTB skala menengah sampai besar sesuai prosedur dan instruksi kerja

- KODE UNIT** : **D.35EBT43.010.1**
- JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan Peralatan Bantu Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pengoperasian PLTMH sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan pengoperasian peralatan bantu PLTMH	1.1 Kelengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diidentifikasi untuk pelaksanaan tugas pengoperasian peralatan bantu PLTMH sesuai ketentuan. 1.2 Kesiapan komponen peralatan bantu diidentifikasi sesuai dengan tujuan pengoperasian peralatan. 1.3 Perintah kerja pengoperasian peralatan bantu PLTMH disiapkan sesuai prosedur yang ditetapkan.
2. Menyiapkan sarana pengoperasian peralatan bantu PLTMH	2.1 Perintah kerja, <i>checklist</i> pengoperasian bagian peralatan bantu PLTMH disiapkan di lokasi kerja sesuai kebutuhan. 2.2 Perlengkapan K3 dan peralatan pendukung lainnya disiapkan di lokasi kerja. 2.3 Waktu dan pelaksanaan pengoperasian bagian peralatan bantu PLTMH dikoordinasikan dengan pihak terkait sesuai prosedur yang ditetapkan. 2.4 Lokasi dan sarana kerja disiapkan dan diamankan sesuai prosedur yang ditetapkan.
3. Melaksanakan Pengoperasian peralatan bantu PLTMH	3.1 Perintah kerja pengoperasian bagian peralatan bantu PLTMH diterapkan sesuai prosedur yang ditetapkan. 3.2 Prosedur K3 diterapkan sesuai aturan yang berlaku. 3.3 Parameter pengoperasian peralatan bantu PLTMH dicatat pada <i>log book</i> sesuai ketentuan resmi perusahaan. 3.4 Kondisi diluar batasan operasi peralatan bantu PLTMH dicatat dan dilaporkan kepada atasan yang berwenang.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
4. Membuat laporan hasil pengoperasian peralatan bantu PLTMH	4.1 Laporan pelaksanaan pengoperasian peralatan bantu dibuat sesuai format perusahaan. 4.2 Laporan pelaksanaan pengoperasian peralatan bantu PLTMH dilaporkan kepada atasan yang berwenang untuk dievaluasi dan didokumentasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Perintah kerja pengoperasian peralatan bantu PLTMH yang dimaksud pada kriteria unjuk kerja adalah batasan pelaksanaan pengoperasian, metode komunikasi serta standar pelaporan.
- 1.2 Peralatan bantu PLTMH yang dimaksud pada unit ini antara lain sistem penyaringan, pompa hidrolik, sistem pelumasan, sistem pendinginan, sistem baterai, dan sistem pengereman.

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat Pelindung Diri (APD)
- 2.1.2 Peralatan tangan

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Rambu-rambu K3 di daerah kerja
- 2.2.2 Dokumen, manual dan prosedur pengoperasian bagian peralatan bantu PLTMH disiapkan di lokasi uji kompetensi

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 12 Tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja *jo* Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 33 Tahun 2015

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

- 4.2 Standar
(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/*assessment* kompetensi ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan.
 - 1.2 Peserta harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan, serta fasilitas *assessment* yang dibutuhkan.
 - 1.3 Metode *assessment* yang dapat diterapkan meliputi: tes tertulis, tes lisan/wawancara, observasi demonstrasi/praktik, verifikasi bukti/portofolio.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Prosedur pengoperasian peralatan bantu PLTMH
 - 3.1.2 Alat ukur listrik dan mekanik
 - 3.1.3 Prinsip Kerja peralatan bantu dan unit PLTMH
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menerapkan prosedur pengoperasian peralatan bantu PLTMH
 - 3.2.2 Membaca dan menggunakan alat ukur
 - 3.2.3 Merapihkan peralatan dan tempat kerja sesuai prosedur
 - 3.2.4 Menggunakan *tool* dan *hand tool*

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin dalam mematuhi perintah kerja
 - 4.2 Cermat dalam mengamati kondisi bagian peralatan bantu PLTMH
 - 4.3 Jelas dan lugas dalam berkomunikasi
 - 4.4 Peduli terhadap kebersihan dan keselamatan lingkungan kerja termasuk keselamatan bagian peralatan bantu PLTMH

5. Aspek kritis

- 5.1 Kecermatan dalam mengoperasikan bagian peralatan bantu PLTMH diterapkan sesuai prosedur yang ditetapkan
- 5.2 Kecermatan dalam mencatat parameter peralatan bantu PLTMH pada *log book* sesuai ketentuan resmi perusahaan

- KODE UNIT** : **D.35EBT43.011.1**
- JUDUL UNIT** : **Mengoperasikan Unit Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pengoperasian PLTMH sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan pengoperasian unit PLTMH	1.1 Kelengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diidentifikasi untuk pelaksanaan tugas pengoperasian sesuai ketentuan. 1.2 Kesiapan komponen peralatan utama diidentifikasi sesuai dengan tujuan pengoperasian peralatan. 1.3 Perintah kerja pengoperasian unit PLTMH dilakukan sesuai prosedur yang ditetapkan. 1.4 Lingkup perintah kerja pengoperasian unit PLTMH dilakukan sesuai prosedur yang ditetapkan.
2. Menyiapkan sarana pengoperasian unit PLTMH	2.1 Perintah kerja, <i>checklist</i> pengoperasian unit PLTMH disiapkan di lokasi kerja sesuai kebutuhan. 2.2 Perlengkapan K3 dan peralatan pendukung lainnya disiapkan di lokasi kerja. 2.3 Waktu dan pelaksanaan pengoperasian unit PLTMH dikoordinasikan dengan pihak terkait sesuai prosedur yang ditetapkan. 2.4 Lokasi dan sarana kerja diamankan sesuai prosedur yang ditetapkan.
3. Melaksanakan Pengoperasian unit PLTMH	3.1 Peralatan bantu dioperasikan sesuai prosedur yang ditetapkan. 3.2 Perintah kerja pengoperasian unit PLTMH diterapkan sesuai prosedur yang ditetapkan. 3.3 Parameter pengoperasian PLTMH dicatat pada <i>log book</i> sesuai ketentuan resmi perusahaan. 3.4 Kondisi diluar batasan operasi unit

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
	PLTMH dicatat sesuai prosedur.
4. Membuat laporan hasil pengoperasian unit PLTMH	4.1 Laporan pelaksanaan pengoperasian unit PLTMH dibuat sesuai standar yang berlaku. 4.2 Laporan pelaksanaan pengoperasian unit PLTMH dilaporkan kepada atasan yang berwenang untuk dievaluasi dan didokumentasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Pelaksanaan kompetensi ini merujuk sepenuhnya kepada perintah kerja dari pihak yang berwenang, sehingga semua hal yang berada diluar perintah kerja termaksud harus dikonsultasikan terlebih dahulu kepada Pihak yang berwenang untuk memutuskan.
- 1.2 Perintah kerja pengoperasian unit PLTMH yang dimaksud pada kriteria unjuk kerja adalah batasan pelaksanaan pengoperasian, metode komunikasi serta standar pelaporan. Contoh perintah kerja pengoperasian unit PLTMH diantaranya:
 - 1.2.1 *Guide vane* dibuka dengan memperhatikan besaran tegangan dan frekuensi, pembukaan dilakukan sampai didapat tegangan dan frekuensi nominal.
 - 1.2.2 CB *ballast load* dihubungkan, pengaturan tegangan dan frekuensi nominal dilakukan dengan mengatur pembukaan *guide vane*.
 - 1.2.3 CB beban dihubungkan pembebanan dilakukan, pengaturan tegangan dan frekuensi dilakukan dengan mengatur pembukaan *guide vane*.
 - 1.2.4 Unit PLTMH diberhentikan dengan menutup *guide vane* secara perlahan-lahan bila beban telah mencapai $\pm 10\%$ CB beban dilepaskan selanjutnya *guide vane* ditutup sepenuhnya dan CB *ballast load* dilepas.
- 1.3 Parameter pengoperasian PLTMH yang dimaksud pada kriteria unjuk kerja diantaranya meliputi waktu mulai operasi, berhenti, tegangan (V), frekuensi (F), arus (A), *power factor* ($\cos \phi$), daya (kW) dan energi

(kWh).

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat Pelindung Diri (APD)

2.1.2 Peralatan tangan

2.1.3 Peralatan yang diperlukan sesuai dengan pengoperasian bagian Unit PLTA Kecil PLTMH yang akan dikerjakan

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Rambu-rambu K3 di daerah kerja

2.2.2 Dokumen, manual dan prosedur pengoperasian unit PLTMH disiapkan di lokasi uji kompetensi

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan mengenai K3 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 12 Tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja *jo* Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 33 Tahun 2015

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

(Tidak ada.)

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Penilaian/*assessment* kompetensi ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan.

1.2 Peserta harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan, serta fasilitas *assessment* yang dibutuhkan.

1.3 Metode *assessment* yang dapat diterapkan meliputi: tes tertulis, tes lisan/wawancara, observasi demonstrasi/praktik, verifikasi bukti/portofolio.

2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Prosedur pengoperasian PLTMH
 - 3.1.2 Prinsip kerja unit PLTMH
 - 3.1.3 Prosedur pengoperasian Unit PLTMH
 - 3.1.4 Instrumentasi unit PLTMH
 - 3.1.5 Sistem proteksi dan *monitoring* unit PLTMH
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan peralatan kerja dan alat keselamatan kerja
 - 3.2.2 Menerapkan prosedur pengoperasian unit PLTMH
 - 3.2.3 Melakukan *trouble shooting* pada unit PLTMH

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin dalam mematuhi perintah kerja
 - 4.2 Cermat di dalam mengamati kondisi bagian peralatan bantu PLTMH
 - 4.3 Jelas dan lugas dalam berkomunikasi
 - 4.4 Peduli terhadap kebersihan dan keselamatan lingkungan kerja termasuk keselamatan bagian peralatan bantu PLTMH

5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam mencatat parameter pengoperasian PLTMH pada *log book* sesuai ketentuan resmi perusahaan

KODE UNIT : D.35EBT43.012.1

JUDUL UNIT : Mengevaluasi Kinerja Teknis Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berkaitan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pemantauan, pencatatan kinerja teknis PLTMH sesuai prosedur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memantau parameter PLTMH selama operasi	<p>1.1 Tekanan manometer pada turbin diamati untuk mengetahui tekanan air atau tinggi jatuh air (<i>head</i>).</p> <p>1.2 Kondisi operasi pembangkit diidentifikasi terhadap getaran, suara dan suhu yang tidak normal.</p> <p>1.3 <i>Voltmeter</i>, frekuensi meter, kW meter dan kWh meter pada panel pengukuran diamati sesuai prosedur.</p> <p>1.4 Data parameter pembangkit dicatat di dalam <i>log book</i> secara periodik.</p>
2. Mengevaluasi kinerja teknis PLTMH	<p>2.1 Besaran pengukuran mekanis dievaluasi sesuai dengan prosedur dan batasan operasi.</p> <p>2.2 Besaran pengukuran tenaga listrik dan energi listrik selama pengoperasian dengan besaran beban tersambung dievaluasi sesuai prosedur dan batasan operasi.</p> <p>2.3 Data parameter pengoperasian pembangkit diolah sesuai dengan prosedur yang ditetapkan untuk mengetahui kinerja pembangkit.</p>
3. Menyusun laporan kinerja PLTMH	<p>3.1 Data kinerja pembangkit disusun dalam bentuk dan format laporan yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>3.2 Laporan kinerja pembangkit disajikan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan perusahaan.</p> <p>3.3 Hasil evaluasi dilaporkan pada atasan yang berwenang.</p>

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Data parameter adalah tegangan dan arus dari generator, tegangan dan arus beban utama, frekuensi, *power factor*, daya, kecepatan generator, kWh meter dan lain-lain.
 - 1.2 Data kinerja terdiri dari daya yang dihasilkan oleh pembangkit, daya yang dipakai oleh konsumen, dan kondisi peralatan selama pengoperasian.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat tulis
 - 2.1.2 Komputer bila tersedia
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2.2 Lembar Daftar periksa, *log book* pengoperasian PLTMH
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan mengenai K3 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 12 Tahun 2015 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Listrik di Tempat Kerja *jo* Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 33 Tahun 2015
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Prosedur pengoperasian PLTMH dari perusahaan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Penilaian/*assessment* kompetensi ini dapat dilakukan di tempat kerja atau pada tempat yang disimulasikan.

- 1.2 Peserta harus dilengkapi dengan peralatan/perlengkapan, dokumen, bahan, serta fasilitas *assessment* yang dibutuhkan.
 - 1.3 Metode *assessment* yang dapat diterapkan meliputi: tes tertulis, tes lisan/wawancara, observasi demonstrasi/praktik, verifikasi bukti/portofolio.
2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan PLTMH
 - 3.1.2 Prinsip kerja dan batasan operasi unit PLTMH
 - 3.1.3 Unjuk kerja unit PLTMH
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan peralatan keselamatan kerja
 - 3.2.2 Membaca parameter operasi unit pembangkit dengan cermat
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bekerja dengan teliti sesuai prosedur
 - 4.2 Bekerja penuh tanggung jawab baik secara individual maupun tim
 - 4.3 Teliti dalam membaca parameter operasi pembangkit
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam mengamati parameter operasi unit PLTMH
 - 5.2 Kecermatan dalam mengevaluasi kinerja unit PLTMH

BAB III PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas dan Udara Dingin Golongan Pokok Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas dan Udara Dingin Bidang Pengoperasian Pembangkit Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan, maka SKKNI ini secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA



M. HANIF DHAKIRI