



MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 164 TAHUN 2024
TENTANG
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
KATEGORI PERTAMBANGAN DAN PENGGALIAN GOLONGAN POKOK
AKTIVITAS JASA PENUNJANG PERTAMBANGAN BIDANG PENYEMENAN PADA
KEGIATAN PEMBORAN, KERJA ULANG, DAN PENUTUPAN SUMUR

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 Pertambangan dan Penggalian Golongan Pokok Aktivitas Jasa Penunjang Pertambangan Bidang Penyemenan pada Kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan Penutupan Sumur;
- b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertambangan dan Penggalian Golongan Pokok Aktivitas Jasa Penunjang Pertambangan Bidang Penyemenan pada Kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan Penutupan Sumur telah disepakati melalui konvensi nasional pada tanggal 21 November 2023 di Tangerang Selatan;
- c. bahwa sesuai surat Direktur Teknik dan Lingkungan Migas Nomor B-14319/MG.06/DMT/2023 tanggal 13 Desember 2023 perihal Permohonan Penetapan RSKKNI Sektor Industri Minyak dan Gas Bumi Tahun 2023 dan Pencabutan SKKNI serta Review Kesesuaian RKKNI, perlu ditindaklanjuti dengan penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertambangan dan Penggalian Golongan Pokok Aktivitas Jasa Penunjang Pertambangan Bidang Penyemenan pada Kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan Penutupan Sumur;
- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertambangan dan Penggalian Golongan Pokok Aktivitas Jasa Penunjang Pertambangan Bidang Penyemenan pada Kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan Penutupan Sumur;

- 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 95 Tahun 2020 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 213);
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);
7. 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 PERTAMBANGAN DAN PENGGALIAN GOLONGAN POKOK AKTIVITAS JASA PENUNJANG PERTAMBANGAN BIDANG PENYEMENAN PADA KEGIATAN PEMBORAN, KERJA ULANG, DAN PENUTUPAN SUMUR.

- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertambangan dan Penggalian Golongan Pokok Aktivitas Jasa Penunjang Pertambangan Bidang Penyemenan pada Kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan Penutupan Sumur 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, pelatihan, dan 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 5 Agustus 2024

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,

IDA FAUZIYAH



LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 164 TAHUN 2024
TENTANG
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA
NASIONAL INDONESIA KATEGORI
PERTAMBANGAN DAN PENGGALIAN
GOLONGAN POKOK AKTIVITAS JASA
PENUNJANG PERTAMBANGAN BIDANG
PENYEMENAN PADA KEGIATAN PEMBORAN,
KERJA ULANG, DAN PENUTUPAN SUMUR

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 terutama untuk jabatan Tenaga Teknik Khusus (TTK) harus memiliki kompetensi kerja standar industri migas. Bidang pengelolaan pekerjaan penyemenan di pemboran dan kerja ulang memenuhi semua kriteria karakteristik industri migas tersebut, sehingga kompetensi kerja standar industri migas untuk bidang pengelolaan bahan peledak di pemboran dan kerja ulang merupakan persyaratan minimal yang harus dipenuhi oleh pemegang jabatan tenaga teknik khusus subsektor industri hulu migas Kategori Pertambangan dan Penggalian, Golongan Pokok Aktivitas Jasa Penunjang Pertambangan, Golongan Aktivitas Penunjang Pertambangan Minyak Bumi dan Gas Alam, Sub Golongan Aktivitas Penunjang Pertambangan Minyak Bumi dan Gas Alam, Kelompok Aktivitas Penunjang Pertambangan Minyak Bumi dan Gas Alam, Bidang Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan Penutupan Sumur di Indonesia.

Selain hal tersebut di atas, potensi pertambangan minyak dan gas bumi masih merupakan faktor dominan dalam strategi pembangunan bangsa dan negara Indonesia, serta 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 Sumber Daya Manusia (SDM) yang kompeten. Untuk mewujudkan tujuan tersebut perlu dirancang secara sistematis sistem diklat dan perangkat-perangkat pendukungnya. Dengan penyiapan SDM yang memiliki kualifikasi dan kompetensi terstandar maka bangsa Indonesia dapat bersaing dalam menghadapi perdagangan bebas.

Berdasarkan Undang-undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan juga mengatur hal pelatihan kerja yang diselenggarakan sesuai program pelatihan pada standar kompetensi kerja (pasal 10), disebutkan bahwa kompetensi tenaga kerja terbentuk dari tiga ranah (domain) yaitu ranah pengetahuan (kognitif), ranah keterampilan (psikomotorik), dan ranah sikap (afektif). Tiga ranah tersebut di atas masing-masing berkaitan dengan kemampuan daya pikir, kemampuan menggerakkan anggota badan dengan metode atau teknik tertentu, dan kemampuan mengekspresikan kemauan diri.

Prosedur perumusan dan penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) ini mengacu pada Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)

yang bersifat legal formal dalam penataan kualifikasi nasional dalam bidang ketenagakerjaan. Perpres ini menjadi rujukan bagi dunia pendidikan dan lembaga pelatihan dalam merumuskan kurikulum serta program pelatihan, dan bagi Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) sebagai acuan dalam melaksanakan uji kompetensi untuk proses sertifikasi kompetensi dan merumuskan ruang lingkup (skema sertifikasi) kualifikasi kompetensi jabatan atau jenjang dan bagi kegiatan industri dalam proses rekrutmen terutama terkait dengan pengakuan tingkat kualifikasi tenaga kerja yang dibutuhkan. Peraturan Pemerintah Nomor 31 tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional pasal 7 juga menyatakan bahwa SKKNI disusun berdasarkan kebutuhan lapangan usaha yang sekurang-kurangnya memuat kompetensi teknis, pengetahuan, dan sikap kerja yang dikelompokkan ke dalam jenjang kualifikasi dengan mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan/atau jenjang jabatan berdasarkan tingkat kesulitan pelaksanaan pekerjaan, sifat pekerjaan, dan tanggung jawab pekerjaan serta dibakukan melalui forum konvensi antar asosiasi profesi, pakar dan praktisi untuk sektor, subsektor dan bidang tertentu, dan ditetapkan dengan Peraturan Menteri.

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. Sedangkan definisi dari kompetensi kerja adalah kemampuan kerja setiap individu yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Kategori Pertambangan dan Penggalian, Golongan Pokok Aktivitas Jasa Penunjang Pertambangan, Golongan Aktivitas Penunjang Pertambangan Minyak Bumi dan Gas Alam, Sub Golongan Aktivitas Penunjang Pertambangan Minyak Bumi dan Gas Alam, Kelompok Aktivitas Penunjang Pertambangan Minyak Bumi dan Gas Alam, Bidang Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan Penutupan Sumur dirumuskan, disusun dan disempurnakan melalui proses verifikasi internal, pra konvensi, verifikasi eksternal dan konvensi SKKNI. Perumusan dan penyusunan SKKNI 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 pada tahun 1998 di Ciba, Jepang serta berdasarkan permintaan pasar atau pemangku kepentingan (*stakeholder*) pada sektor industri minyak dan gas bumi. Sedangkan proses perumusan dan penyusunannya berpedoman pada Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia. 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 penyemenan pada kegiatan pemboran, kerja ulang, dan penutupan sumur.

Standar ini dirumuskan dengan menggunakan acuan:

1. *Minj Polite Reglement* 1930 No. 341
2. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
3. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi
4. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1973 tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di Bidang Pertambangan

5. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 1974 tentang Pengawasan Pelaksanaan Eksplorasi dan Eksploitasi Minyak dan Gas Bumi di Daerah Lepas Pantai
6. Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 2004 tentang Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi
7. Peraturan Presiden Nomor 9 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pengelolaan Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi
8. 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
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 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
11. Peraturan Badan Pusat Statistik Nomor 2 Tahun 2020 tentang Klasifikasi Baku Lapangan Usaha 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
13. Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai

B. Pengertian

1. Bubur Semen (*Cement Slurry*) adalah bubur atau adonan dari pencampuran antara air, bubuk semen, dan aditif yang disesuaikan dengan program kegiatan penyemenan yang akan dilakukan.
2. *Casing Accessories* adalah perlengkapan dari aksesoris atau pelengkap *casing* yang dipasang pada ujung *casing*. Contoh kelengkapan aksesoris *casing* adalah *casing shoe*, *casing collar*, *Dual Stage Cementing Collar* (DSCC), *top plug*, *bottom plug*, *pump down plug*, dan aksesoris *casing* lainnya.
3. Kerja Ulang (*Workover*) adalah kegiatan perawatan suatu sumur yang telah berproduksi dengan menggunakan menara atau *rig* atau peralatan lain dengan tujuan untuk meningkatkan atau mengaktifkan kembali produksi sumur yang mengalami masalah-masalah yang terkait dengan produksi sehingga sumur dapat kembali berproduksi secara optimal.
4. Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disebut K3 adalah segala daya upaya atau pemikiran yang ditujukan untuk mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja.
5. Perekaman *Logging Cement Bond Log* (CBL), *Variable Density Log* (VDL), *Gamma Ray* (GR), *Ultra Sonic Imager Tool* (USIT), *Cement Evaluation Tool* (CET) adalah kegiatan pengukuran dan perekaman yang dilakukan oleh rangkaian peralatan *electronic wireline logging* yang bekerja dengan menggunakan media gelombang suara, radioaktif atau induksi untuk dapat merekam dan mengukur kualitas dan kuantitas hasil pekerjaan penyemenan.
6. Penyemenan (*Cementing*) adalah proses kegiatan pencampuran bubuk semen dan bahan fluida pencampur atau aditif menjadi Bubur Semen serta memompakan Bubur Semen kedalam lubang sumur untuk menunjang selubung, mengisolasi dan melindungi formasi, penutupan lubang perforasi atau untuk kebutuhan operasi lainnya.

7. Penyemenen Sumbat (*Cement Plug*) adalah kegiatan penutupan dan/atau mengisolasi suatu lapisan dalam rangka pindah ke lapisan lain, menyediakan suatu bantalan sumbat untuk tujuan *side track*, penutupan sumur untuk ditinggalkan, baik permanen maupun sementara dan untuk mengatasi kondisi hilang lumpur.
8. Penutupan Sumur Permanen (*Plug and Abandonment*) adalah kegiatan penutupan dan meninggalkan sumur secara permanen dengan cara memasang *bridge plug* dan/atau sumbat semen pada kedalaman tertentu serta melepas kepala sumur, dan memasang *permanent cap* sebagai pengganti kepala sumur.
9. Penutupan Sumur Sementara (*Temporary Abandonment*) adalah proses penutupan dan meninggalkan sumur secara sementara dengan cara memasang *bridge plug* dan/atau sumbat semen pada kedalaman tertentu serta memasang *Temporary Abandonment cap* (TA cap) di kepala sumur.
10. Pemboran adalah kegiatan membuat lubang sumur hingga mencapai kedalaman sasaran reservoir untuk keperluan eksplorasi dan produksi minyak dan gas bumi di darat atau di lepas pantai dengan menggunakan unit Pemboran sesuai program.
11. Sepatu *Casing* (*Casing Shoe*) adalah kelengkapan *casing* yang dipasang pada ujung *casing*, kelengkapan ini dilengkapi dengan katup satu arah (*check valve*) yang digunakan untuk mencegah terjadinya aliran balik pada saat *running casing*.
12. *Squeeze Cementing* adalah pekerjaan Penyemenan yang dilakukan dengan cara memberikan tekanan desak dengan tujuan penutupan lubang perforasi pada lapisan tidak produktif, pengisolasian kebocoran pipa selubung baik karena kerusakan pipa selubung maupun *liner*, dan memperbaiki *bonding cement*.
13. *Well Integrity* adalah suatu kondisi dan kejadian terjadinya rembesan atau keluarnya hidrokarbon maupun fluida bawah permukaan melalui *annulus* maupun sekitar lubang sumur.

C. Penggunaan SKKNI

Standar Kompetensi dibutuhkan oleh beberapa lembaga atau institusi yang berkaitan dengan pengembangan SDM, 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 atau 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 atau 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 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Bidang Pekerjaan Penyemenan Pada Kegiatan

Pemboran, Kerja Ulang, dan Penutupan Sumur dibentuk melalui Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 169.K/HK.02/DJM/2022 tanggal 29 November 2022, selaku Pengarah Komite Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) pada kegiatan usaha minyak dan gas bumi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Komite Standar Kompetensi SKKNI Bidang Pekerjaan Penyemenan Pada Kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan Penutupan sumur

NO.	NAMA/JABATAN	INSTANSI/ UNIT UTAMA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Dirjen Migas	Pengarah
2.	Direktur Teknik dan Lingkungan Minyak dan Gas Bumi	Dirjen Migas	Ketua
3.	Koordinator Standardisasi Minyak dan Gas Bumi	Dirjen Migas	Sekretaris
4.	Kepala Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi (PPSDM)	Kementerian ESDM	Anggota
5.	Koordinator Pengembangan Standar Kompetensi dan Kualifikasi Nasional	Kementerian Ketenagakerjaan	Anggota
6.	<i>Drilling Well Intervention Explosive Coordinator</i>	PT Pertamina Hulu Kalimantan Timur	Anggota
7.	<i>Team Manager Technical Training & Personnel Certification</i>	PT Pertamina Hulu Rokan	Anggota
8.	<i>Head of Safety</i>	Husky CNOOC Madura Limited	Anggota
9.	<i>Discipline Manager Engineering, Production, Asia Pacific Region</i>	BP Berau Ltd.	Anggota
10.	<i>Assistant Manager HHSE</i>	PT Pertamina Hulu Mahakam	Anggota
11.	Dewan Pengarah	LSP Migas	Anggota
12.	Komite Skema	LSP LSKK3 ICCOSH	Anggota
13.	Ketua LSP	LSP PPSDM MIGAS	Anggota
14.	Direktur LSP	LSP PROFESIONAL MIGAS INDONESIA	Anggota

NO.	NAMA/JABATAN	INSTANSI/ UNIT UTAMA	JABATAN DALAM TIM
15.	Anggota Majelis Pemutus Badan Sertifikasi	Asosiasi Perusahaan Pemboran Migas, Gas Dan Pabum Indonesia (APMI)	Anggota
16.	Direktur	PT Alkon Trainindo Utama	Anggota
17.	Sekretaris Umum	Asosiasi Perusahaan Pemboran Migas, Gas Dan Pabum Indonesia (APMI)	Anggota

Susunan Tim Perumus dan Tim Verifikasi Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Bidang Pekerjaan Penyemenan Pada Kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan Penutupan sumur dibentuk melalui Keputusan Direktur Teknik dan Lingkungan Minyak dan Gas Bumi Nomor 257.K/HK.02/DJM/2023 tanggal 25 Juli 2023, selaku Ketua Komite Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) pada kegiatan usaha minyak dan gas bumi dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Susunan Tim Perumus SKKNI Bidang Pekerjaan Penyemenan Pada Kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan Penutupan Sumur

NO.	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Agus Alexandri	Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak Dan Gas Bumi	Ketua
2.	Joko Susilo	Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi	Sekretaris
3.	Muryono Hadi	LSP Migas & APMI	Anggota
4.	Agus Muharam	PT Ideal Patra	Anggota
5.	Timur Edy Pangestu	PT Energi Mega Persada	Anggota
6.	Widagdo Endroyono	Konsultan PT PDSI	Anggota
7.	Saiful Hidayat	PT Elnusa Tbk	Anggota
8.	Fanny Dimasruhin	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
9.	Christine Samosir	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota

Tabel 3. Susunan Tim Verifikasi SKKNI Bidang Pekerjaan Penyemenan Pada Kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan Penutupan Sumur

NO.	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1	2	3	4
1.	Yuki Haidir	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Ketua
2.	Wahyu Hidayat	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Sekretaris
3.	Juniarto Matasak Palilu	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
4.	FX. Yudi Tryono	Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi	Anggota
5.	Abdul Wakid	Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Minyak dan Gas Bumi	Anggota
6.	Wahyu Ardiartono	LSP Promigas Indonesia	Anggota
7.	Ridho Pradana Mahaputra	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
8.	Rezki Dwindi	Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi	Anggota
9.	Heri Pramono	LSP Migas	Anggota

BAB II
STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Melakukan pekerjaan Penyemenan pada kegiatan operasi Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan sumur	Melakukan persiapan pekerjaan Penyemenan pada kegiatan Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan sumur	Memastikan persiapan peralatan dan kebutuhan operasi Penyemenan pada kegiatan Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan sumur sesuai rencana	Melakukan perencanaan penggunaan peralatan dan bahan Penyemenan
			Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lindungan Lingkungan pada pekerjaan Penyemenan
		Melakukan persiapan pekerjaan Penyemenan sesuai rencana kerja	Melakukan kajian dan perhitungan pelaksanaan kegiatan Penyemenan
			Menyusun program pelaksanaan pekerjaan pada kegiatan Penyemenan
			Menyiapkan peralatan dan bahan pencampur sesuai kebutuhan pekerjaan Penyemenan
	Memastikan pekerjaan Penyemenan berjalan sesuai program yang sudah ditetapkan	Melakukan kegiatan sebelum pelaksanaan pekerjaan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur	Merencanakan pelaksanaan pekerjaan pada kegiatan Penyemenan
			Melakukan pemasangan dan uji fungsi peralatan pada kegiatan Penyemenan
		Melakukan pekerjaan Penyemenan sesuai program kerja sudah ditetapkan	Melakukan persiapan pada kegiatan Penyemenan sesuai rencana
			Melakukan pekerjaan kegiatan Penyemenan sesuai program yang sudah ditetapkan

		Menangani kegiatan operasi Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur	Melaksanakan Penyelesaian pekerjaan Penyemenan
			Melaksanakan penanganan problem pada kegiatan Penyemenan
			Mengawasi seluruh kegiatan pada operasi Penyemenan
			Melakukan evaluasi pada pekerjaan Penyemenan
			Membuat laporan pasca kegiatan pekerjaan Penyemenan

B. Daftar Unit Kompetensi

NO.	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
1	2	3
1.	B.09CMT00.001.1	Melakukan Perencanaan Penggunaan Peralatan dan Bahan Penyemenan
2.	B.09CMT00.002.1	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lindungan Lingkungan Pada Pekerjaan Penyemenan
3.	B.09CMT00.003.1	Melakukan Kajian dan Perhitungan Pelaksanaan Kegiatan Penyemenan
4.	B.09CMT00.004.1	Menyusun Program Pelaksanaan Pekerjaan Pada Kegiatan Penyemenan
5.	B.09CMT00.005.1	Menyiapkan Peralatan dan Bahan Pencampur Sesuai Kebutuhan Pekerjaan Penyemenan
6.	B.09CMT00.006.1	Merencanakan Pelaksanaan Pekerjaan Pada Kegiatan Penyemenan
7.	B.09CMT00.007.1	Melakukan Pemasangan dan Uji Fungsi Peralatan Pada Kegiatan Penyemenan
8.	B.09CMT00.008.1	Melakukan Persiapan Pada Kegiatan Penyemenan Sesuai Rencana
9.	B.09CMT00.009.1	Melakukan Pekerjaan Kegiatan Penyemenan Sesuai Program yang Sudah Ditetapkan
10.	B.09CMT00.010.1	Melaksanakan Penyelesaian Pekerjaan Penyemenan
11.	B.09CMT00.011.1	Melaksanakan Penanganan Problem Pada Kegiatan Penyemenan
12.	B.09CMT00.012.1	Mengawasi Seluruh Kegiatan Pada Operasi Penyemenan
13.	B.09CMT00.013.1	Melakukan Evaluasi Pada Pekerjaan Penyemenan
14.	B.09CMT00.014.1	Membuat Laporan Pasca Kegiatan Pekerjaan Penyemenan

C. Uraian Unit Kompetensi

- KODE UNIT** : **B.09CMT00.001.1**
JUDUL UNIT : **Melakukan Perencanaan Penggunaan Peralatan dan Bahan Penyemenan**
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan perencanaan penggunaan peralatan dan bahan Penyemenan sesuai dengan kegiatan pekerjaan Penyemenan pada Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur sesuai program kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menetapkan kebutuhan peralatan dan bahan Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur	1.1 Peralatan dan bahan kimia pencampur Penyemenan disiapkan sesuai kebutuhan. 1.2 Perizinan peralatan diidentifikasi secara seksama.
2. Melakukan koordinasi dengan pihak terkait tentang rencana pekerjaan Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur	2.1 Koordinasi rencana penggunaan peralatan dan bahan Penyemenan dilakukan dengan pihak terkait. 2.2 Perencanaan penggunaan peralatan dan bahan kimia pencampur Penyemenan ditentukan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
- 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk memastikan kebutuhan penggunaan peralatan dan bahan Penyemenan pada kegiatan Penyemenan di Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan sumur untuk melakukan perencanaan penggunaan bahan kimia pencampur untuk pekerjaan Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur di lapangan minyak dan gas bumi.
 - 1.2 Perencanaan penggunaan peralatan dan bahan kimia Penyemenan meliputi:
 - 1.2.1 Peralatan dan bahan kimia pencampur Penyemenan dikoordinasikan dengan pihak terkait kebutuhannya.
 - 1.2.2 Proses pengangkutan dikoordinasikan dengan pihak berwenang terkait keamanannya.
 - 1.2.3 Proses penyimpanan bahan kimia pencampur dikoordinasikan dengan pihak berwenang terkait keamanannya.
2. Peralatan dan perlengkapan
- 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat tulis kantor
 - 2.1.3 Alat hitung
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Desain sumur migas (*well design*)
 - 2.2.2 Data tubular
 - 2.2.3 Data geologi

- 2.2.4 Data *reservoir*
- 2.2.5 Data *log*
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 32 Tahun 2021 tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kontrak atau perjanjian komersialitas
 - 4.1.2 Norma Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) kegiatan bidang Penyemenan di Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan di Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang, dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai
 - 4.2.2 Prosedur operasi tentang pekerjaan Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
 - 1.3 Penilaian dilakukan dengan ujian tertulis, ujian lisan, ujian praktik atau demonstrasi, dan/atau simulasi.
 - 1.4 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
(Tidak ada.)
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Operasi Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur
 - 3.1.2 Operasi Penyemenan
 - 3.1.3 Operasional penggunaan peralatan utama, peralatan pendukung dan aksesoris Penyemenan
 - 3.1.4 *Tubulars good*
 - 3.1.5 *Casing accessories*
 - 3.1.6 *Special tools (packer, bridge plug, cement retainer, mechanical setting tool, liner)*
 - 3.1.7 Penanganan bahan kimia (*chemical handling*)
 - 3.1.8 Volumetrik dan hidrolika pemboran dan perawatan sumur
 - 3.1.9 Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL)
 - 3.1.10 Perhitungan pemakaian bahan kimia
 - 3.1.11 Formulasi bahan kimia pencampur
 - 3.1.12 *Well control awareness*
 - 3.1.13 *Emergency respon plan & safety evacuation*

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Melakukan identifikasi peralatan dan bahan kimia pencampur sesuai kebutuhan operasi Penyemenan
- 3.2.2 Melakukan analisis kuantitatif dan kualitatif data untuk perhitungan kebutuhan peralatan dan material
- 3.2.3 Menentukan metode pekerjaan Penyemenan
- 3.2.4 Menentukan peralatan yang akan digunakan pada operasi Penyemenan
- 3.2.5 Membuat perencanaan operasional Penyemenan
- 3.2.6 Membuat laporan hasil pekerjaan

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Bertanggung jawab pada perencanaan yang dibuat
- 4.2 Teliti dalam membuat perencanaan pekerjaan Penyemenan
- 4.3 Cermat dalam menghitung rencana pekerjaan

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dalam menyiapkan kebutuhan peralatan dan bahan pencampur sesuai kebutuhan pekerjaan

KODE UNIT	: B.09CMT00.002.1
JUDUL UNIT	: Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lindungan Lingkungan Pada Pekerjaan Penyemenan
DESKRIPSI UNIT	: Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penerapan Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) sesuai dengan kegiatan Penyemenan pada pekerjaan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur sesuai program kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) atau <i>Task Risk Analysis</i> (TRA)	1.1 Lembar kerja JSA atau TRA disiapkan sesuai jenis pekerjaan. 1.2 Lembar kerja JSA atau TRA disusun sesuai prosedur pekerjaan. 1.3 Prosedur melaksanakan pekerjaan pada lembar kerja JSA atau TRA disosialisasikan secara jelas.
2. Melaksanakan persyaratan Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) di tempat kerja	2.1 Prosedur K3LL disiapkan sesuai jenis pekerjaan. 2.2 Prosedur dan instruksi kerja pekerjaan Penyemenan disiapkan sesuai jenis pekerjaan yang dilakukan. 2.3 Prosedur K3LL dan instruksi kerja disosialisasikan sesuai prosedur.
3. Melakukan validasi legalitas peralatan operasi Penyemenan	3.1 Kelengkapan dokumen kelayakan operasi peralatan Penyemenan diidentifikasi. 3.2 Dokumen kelayakan divalidasi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk memastikan Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) diterapkan dan dilaksanakan pada pekerjaan Penyemenan di kegiatan Pemboran, Kerja Ulang dan penutupan sumur di lapangan minyak dan gas bumi.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.1.2 Alat tulis kantor
 - 2.1.3 Alat hitung
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Buku catatan keluar peralatan dan bahan kimia
 - 2.2.2 Formulir pengeluaran atau pemasukan barang
 - 2.2.3 Rambu keselamatan kerja
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 32 Tahun 2021 tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi

4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kontrak atau perjanjian komersialitas
 - 4.1.2 Norma K3LL kegiatan bidang Penyemenan di Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan di Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang, dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai
 - 4.2.2 Prosedur operasi tentang pekerjaan Penyemenan di kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
 - 1.3 Penilaian dilakukan dengan ujian tertulis, ujian lisan, ujian praktik atau demonstrasi, dan/atau simulasi.
 - 1.4 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.09CMT01.009.1 : Melakukan Pekerjaan Penyemenan Sesuai Program yang Sudah Ditetapkan
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL)
 - 3.1.2 Operasional peralatan Penyemenan
 - 3.1.3 Operasi Pemboran dan Kerja Ulang
 - 3.1.4 *Tubulars good*
 - 3.1.5 *Casing accessories*
 - 3.1.6 *Special tools (packer, bridge plug, cement retainer, mechanical setting tool, liner)*
 - 3.1.7 Penanganan bahan kimia (*chemical handling*)
 - 3.1.8 Perhitungan pemakaian bahan kimia
 - 3.1.9 *Well control awareness*
 - 3.1.10 *Emergency respon plan & safety evacuation*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menerapkan peraturan dan prosedur pengelolaan barang dan jasa
 - 3.2.2 Melakukan penanganan dan pengelolaan peralatan dan bahan kimia secara berkala
 - 3.2.3 Menginspeksi penanganan dan pengelolaan bahan kimia pencampur
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Kecermatan dalam menyusun lembar keselamatan kerja
 - 4.2 Cermat dalam memilih prosedur jenis pekerjaan yang akan dilakukan
 - 4.3 Teliti dalam melakukan *risk asesment* pekerjaan Penyemenan
 - 4.4 Bertanggung jawab pada K3LL penanganan bahan kimia

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketepatan dalam menentukan prosedur pekerjaan yang akan dilakukan
- 5.2 Ketelitian dalam menyusun lembar Keselamatan Kerja JSA atau TRA

- KODE UNIT** : **B.09CMT00.003.1**
JUDUL UNIT : **Melakukan Kajian dan Perhitungan Pelaksanaan Kegiatan Penyemenan**
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan kajian dan perhitungan dalam persiapan pelaksanaan pekerjaan Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menganalisis pengujian bahan pencampur berdasarkan data dan kondisi sumur, data tubular, dan kondisi <i>sub surface</i>	1.1 Formulasi pemakaian bahan kimia pencampur disiapkan sesuai dengan kondisi sumur. 1.2 Kebutuhan bahan kimia pencampur dan contoh air pencampur disiapkan sesuai dengan kebutuhan. 1.3 Konsentrasi bahan kimia pencampur yang akan digunakan dianalisis laboratorium sesuai peruntukannya.
2. Melakukan uji laboratorium untuk menentukan jenis dan konsentrasi bahan kimia pencampur	2.1 Jenis bahan kimia pencampur diidentifikasi sesuai kebutuhan uji laboratorium. 2.2 Konsentrasi berdasarkan jenis bahan kimia pencampur dihitung dengan teliti dan seksama. 2.3 Konsentrasi jenis bahan kimia pencampur diuji laboratorium dipastikan kesesuaiannya dengan kondisi sumur. 2.4 Data hasil uji laboratorium disusun sebagai laporan dan acuan pemakaian bahan kimia pencampur.
3. Melakukan penghitungan kebutuhan parameter operasi Penyemenan berdasarkan data <i>sub surface</i> , data tubular dan hasil uji laboratorium	3.1 Data dan kondisi sumur serta hasil uji laboratorium diidentifikasi. 3.2 Kemampuan peralatan Penyemenan dan peralatan pendukung operasi disiapkan sesuai pekerjaan. 3.3 Perhitungan kebutuhan operasi Penyemenan dilakukan sesuai dengan parameter hasil uji laboratorium .

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit kompetensi ini untuk memastikan kebutuhan pemakaian bahan kimia pencampur dengan melakukan kajian dan perhitungan dalam pelaksanaan pekerjaan Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur.
 - Konsentrasi bahan kimia pencampur didapatkan dari uji laboratorium dilakukan sampai mendapatkan besaran jumlah bahan kimia tiap satuan volume bahan kimia sesuai dengan kebutuhan operasi dan kondisi sumur.
 - Data hasil uji laboratorium disusun sebagai acuan dalam pemakaian jumlah bahan kimia yang dipergunakan.

- 1.4 Paramater hasil uji laboratorium yang diperlukan untuk kebutuhan Bubur Semen harus disesuaikan dengan kondisi bawah sumur.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat pengolah Bubur Semen
 - 2.1.3 Alat uji laboratorium Bubur Semen
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2.2 Pelengkapan laboratorium uji
 - 2.2.3 Alat hitung
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 32 Tahun 2021 tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kontrak atau perjanjian komersialitas
 - 4.1.2 Norma Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) kegiatan bidang Penyemenan di Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan di Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai
 - 4.2.2 Prosedur operasi tentang pekerjaan Penyemenan di kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur
 - 4.2.3 *American Petroleum Institute (API) 10A : Specification for Cements and Materials for Well Cementing*
 - 4.2.4 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-5 (ISO 10426-5:2004), Petroleum and natural gas industries- Cements and materials for well cementing, Part 5: Determination of shrinkage and expansion of well cement formulations at atmospheric pressure*
 - 4.2.5 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-6 (ISO 10426-6) Part 6: Recommended Practices on Determining the Static Gel Strength of Cement Formulations*
 - 4.2.6 *ISO 10426-3:2019, Petroleum and natural gas industrie, Cements and materials for well Cementing*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
 - 1.3 Penilaian dilakukan dengan ujian tertulis, ujian lisan, ujian praktik atau demonstrasi, dan/atau simulasi.
 - 1.4 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.09CMT00.001.1: Melakukan perencanaan penggunaan peralatan dan bahan Penyemenan
 - 2.2 B.09CMT00.002.1: Menerapkan Keselamatan Kesehatan Kerja Lindungan Lingkungan pada pekerjaan Penyemenan
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Operasional peralatan Penyemenan
 - 3.1.2 Operasi Pemboran dan Kerja Ulang
 - 3.1.3 *Tubulars good*
 - 3.1.4 *Casing accessories*
 - 3.1.5 *Special tools (packer, bridge plug, cement retainer, mechanical setting tool, liner)*
 - 3.1.6 Penanganan bahan kimia (*chemical handling*)
 - 3.1.7 Volumetrik dan hidrolika pemboran dan perawatan sumur
 - 3.1.8 Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL)
 - 3.1.9 Perhitungan pemakaian bahan kimia
 - 3.1.10 Formulasi bahan kimia pencampur
 - 3.1.11 *Well control awareness*
 - 3.1.12 *Emergency respon plan & safety evacuation*
 - 3.1.13 Operasional laboratorium uji Bubur Semen
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan analisis kondisi bawah permukaan/sumur
 - a. *Job Type – casing, liner, plug, squeeze, tie back*
 - b. *Well Type- vertical, deviated, horizontal, High Pressure High Temperature (HPHT)*
 - c. *Temperature- Bottom Hole Static Temperature (BHST) dan Bottom Hole Circulating Temperature (BHCT)*
 - d. *Pore pressure – Fracture gradient*
 - e. *Mud data – type, weight, properties*
 - f. *Formations Type – Sand atau Salt*
 - g. *Lost circulation problem*
 - h. *Gas migration*
 - i. *Required Top of Cement (TOC)*
 - j. *Water producing formation*
 - 3.2.2 Melakukan analisis pemilihan bahan kimia, uji coba, dan memformulasikan konsentrasi bahan pencampur
 - 3.2.3 Memeriksa kualitas fisik maupun jumlah pemakaian bahan kimia
 - 3.2.4 Menganalisis Bubur Semen untuk dapat menentukan sifat fisik yang diperlukan:
 - a. *Pumping (thickening) time*
 - b. *Rheology – Plastic Viscosity (PV) dan Yield Point (YP)*
 - c. *Fluid loss control requirements*
 - d. *Free water stability*
 - e. *Anti-gas migration properties*
 - f. *Initial set requirements*
 - g. *Final strength requirements*
 - h. *Type of slurry – lead, tail, kick of plug*
 - 3.2.5 Menjalankan alat uji Bubur Semen
 - 3.2.6 Membuat laporan hasil uji Bubur Semen atau *cement recipe*

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bertanggung jawab pada penggunaan peralatan alat uji dan kebutuhan *spare part* seluruh alat uji
 - 4.2 Disiplin dalam merawat peralatan dan perlengkapan laboratorium
 - 4.3 Teliti dalam melakukan perhitungan konsentrasi pemakaian bahan uji
 - 4.4 Teliti dalam melakukan pengujian Bubur Semen
 - 4.5 Cermat dalam memeriksa kualitas bahan kimia pencampur
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam melakukan analisis data dan kondisi sumur
 - 5.2 Kecermatan dalam memastikan jenis, konsentrasi, dan jumlah kimia pencampur sesuai kebutuhan dan kondisi sumur

- KODE UNIT** : **B.09CMT00.004.1**
JUDUL UNIT : **Menyusun Program Pelaksanaan Pekerjaan Pada Kegiatan Penyemenan**
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyusun program pekerjaan Penyemenan sesuai rencana kerja, kondisi lubang sumur, problem yang terjadi di dalam sumur dan kebutuhan peralatan yang diperlukan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan program kerja berdasarkan data dan kondisi sumur	1.1 Parameter dalam uji laboratorium disiapkan sesuai pekerjaan. 1.2 Data sumur , data tubular, dan parameter lubang sumur diidentifikasi 1.3 Urutan pelaksanaan pekerjaan disiapkan sesuai jenis pekerjaan. 1.4 Program kerja pelaksanaan pekerjaan Penyemenan disusun sesuai ketentuan. 1.5 Program kerja dipastikan sesuai kesiapan peralatan dan bahan kimia pencampur.
2. Melakukan koordinasi dengan pihak terkait tentang rencana pelaksanaan pekerjaan	2.1 Program kerja pelaksanaan pekerjaan dikomunikasikan dengan pihak terkait. 2.2 Prosedur Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) pekerjaan Penyemenan ditetapkan sesuai rencana pekerjaan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk memastikan pembuatan proposal dan program pelaksanaan pekerjaan Penyemenan sesuai kebutuhan dan problem sumur Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan sumur.
 - 1.2 Data sumur merupakan seluruh informasi berkaitan kondisi sumur atau lubang bor, data tubular, tekanan, dan suhu didalam sumur, permasalahan yang ada serta sejarah sumur (*well history*).
 - 1.3 Program kerja pelaksanaan pekerjaan Penyemenan merupakan program pekerjaan yang telah disetujui antara pihak *company* dan kontraktor untuk dilaksanakan sesuai dengan kondisi lubang sumur berdasarkan parameter tubular yang dipakai dan hasil uji laboratorium Bubur Semen.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat hitung
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Data teknis sumur
 - 2.2.2 Hasil uji laboratorium
 - 2.2.3 *Well history* atau *historical* pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan
 - 2.2.4 Data tubular di dalam sumur

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 32 Tahun 2021 tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Etika Kontrak atau perjanjian komersialitas
 - 4.1.2 Norma K3LL kegiatan bidang Penyemenan di Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan di Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang, dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai
 - 4.2.2 Prosedur operasi tentang pekerjaan Penyemenan di kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur
 - 4.2.3 *American Petroleum Institute (API) 10A : Specification for Cements and Materials for Well Cementing*
 - 4.2.4 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-5 (ISO 10426-5:2004), Petroleum and natural gas industries- Cements and materials for well Cementing, Part 5: Determination of shrinkage and expansion of well cement formulations at atmospheric pressure*
 - 4.2.5 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-6 (ISO 10426-6) Part 6: Recommended Practice on Determining the Static Gel Strength of Cement Formulations*
 - 4.2.6 *ISO 10426-3:2019, Petroleum and natural gas industrie, Cements and materials for well cementing*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
 - 1.3 Penilaian dilakukan dengan ujian lisan, ujian tertulis, ujian praktik atau demonstrasi, dan/atau simulasi.
 - 1.4 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.09CMT00.003.1: Melakukan Kajian dan Perhitungan Pelaksanaan Kegiatan Penyemenan
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Operasional peralatan Penyemenan
 - 3.1.2 Operasi Pemboran dan Kerja Ulang
 - 3.1.3 *Tubulars good*
 - 3.1.4 *Casing accessories*
 - 3.1.5 *Special tools (packer, bridge plug, cement retainer, mechanical setting tool, liner)*
 - 3.1.6 Penanganan bahan kimia (*chemical handling*)
 - 3.1.7 Volumetrik dan hidrolika pemboran dan perawatan sumur

- 3.1.8 Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL)
- 3.1.9 Perhitungan pemakaian bahan kimia
- 3.1.10 Formulasi bahan-bahan kimia pencampur
- 3.1.11 *Well control awareness*
- 3.1.12 *Emergency respon plan & safety evacuation*
- 3.1.13 *Troubleshooting peralatan*
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Melakukan analisis kondisi bawah permukaan
 - a. *Job Type - casing, liner, plug, squeeze, tie back*
 - b. *Well Type - vertical, deviated, horizontal*
 - k. *Temperature - Bottom Hole Static Temperature (BHST) dan Bottom Hole Circulating Temperature (BHCT)*
 - c. *Pore pressure - Fracture gradient*
 - d. *Mud data - type, weight, properties*
 - e. *Formations Type - Sand atau Salt*
 - f. *Lost circulation problem*
 - g. *Gas migration*
 - h. *Required Top of Cement (TOC)*
 - i. *Water producing formation*
 - 3.2.2 Menyusun program kerja berdasarkan seluruh data sumur dan parameter laboratorium dengan mempertimbangkan:
 - a. *Pumping (thickening) time*
 - b. *Rheology - Plastic Viscosity (PV) dan Yield Point (YP)*
 - c. *Fluid loss control requirements*
 - d. *Free water stability*
 - e. *Anti-gas migration properties*
 - f. *Initial set requirements*
 - g. *Final strength requirements*
 - h. *Type of slurry - lead, tail, kick of plug*
 - 3.2.3 Mengidentifikasi adanya potensi bila terjadi kondisi yang tidak sesuai dengan rencana kerja
 - 3.2.4 Menguasai prosedur operasi Penyemenan (Penyemenan aksesoris, peralatan pengantar semen, dan peralatan pendukung pekerjaan)
 - 3.2.5 Membuat laporan pelaksanaan pekerjaan
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin dalam menyampaikan laporan, proposal, dan program kerja
 - 4.2 Teliti dalam mengidentifikasi mitigasi kegagalan operasi
 - 4.3 Cermat dalam memverifikasi laporan dan program kerja
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam melakukan identifikasi data sumur, data tubular, dan parameter lubang sumur
 - 5.2 Ketelitian menyusun pelaksanaan program kerja pada pekerjaan Penyemenan

KODE UNIT	: B.09CMT00.005.1
JUDUL UNIT	: Menyiapkan Peralatan dan Bahan Pencampur Sesuai Kebutuhan Pekerjaan Penyemenan
DESKRIPSI UNIT	: Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyiapkan kebutuhan peralatan utama, peralatan penunjang dan bahan pencampur sesuai dengan rencana yang ditetapkan dalam program Penyemenan maupun penanganan permasalahan yang terjadi lubang sumur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan peralatan dan kebutuhan bahan pencampur sesuai rencana kerja	1.1 Kebutuhan peralatan Penyemenan yang akan digunakan disiapkan sesuai dengan rencana. 1.2 Bahan kimia pencampur yang akan digunakan disiapkan dengan teliti sesuai kebutuhan pekerjaan.
2. Melakukan persiapan pekerjaan Penyemenan	2.1 Posisi <i>set up</i> dan kondisi area lokasi kerja diidentifikasi. 2.2 Pengelolaan limbah di area lokasi kerja diidentifikasi. 2.3 Kesiapan tenaga kerja operasi (<i>crew</i>) diidentifikasi.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk memastikan dalam menyiapkan kebutuhan peralatan utama, peralatan penunjang dan bahan pencampur sesuai dengan rencana yang ditetapkan dalam program Penyemenan pada kegiatan Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan sumur di lapangan minyak dan gas bumi.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat hitung
 - 2.1.3 Peralatan Penyemenan utama dan peralatan pendukung
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Data *inventory* peralatan dan bahan kimia pencampur
 - 2.2.2 Inventori *spare parts*
 - 2.2.3 *Hand tools*
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 32 Tahun 2021 tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kontrak atau perjanjian komersialitas
 - 4.1.2 Norma Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) kegiatan bidang Penyemenan di Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan di Indonesia

4.2 Standar

- 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang, dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai
- 4.2.2 Prosedur operasi tentang pekerjaan Penyemenan di kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur
- 4.2.3 *American Petroleum Institute (API) 10A : Specification for Cements and Materials for Well Cementing*
- 4.2.4 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-5 (ISO 10426-5:2004), Petroleum and natural gas industries- Cements and materials for well Cementing, Part 5: Determination of shrinkage and expansion of well cement formulations at atmospheric pressure*
- 4.2.5 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-6 (ISO 10426-6) Part 6: Recommended Practice on Determining the Static Gel Strength of Cement Formulations*
- 4.2.6 ISO 10426-3:2019, *Petroleum and natural gas industrie, Cements and materials for well cementing*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini.
- 1.2 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
- 1.3 Penilaian dilakukan dengan ujian tertulis, ujian lisan, ujian praktik atau demonstrasi, dan/atau simulasi.
- 1.4 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 B.09CMT00.002.1: Menerapkan Keselamatan, Kesehatan Kerja Lindungan Lingkungan Pada Pekerjaan Penyemenan
- 2.2 B.09CMT00.004.1: Menyusun Program Pelaksanaan Pekerjaan Pada Kegiatan Penyemenan

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Operasi dan peralatan Penyemenan
- 3.1.2 *Tubulars good*
- 3.1.3 *Casing accessories*
- 3.1.4 *Special tools (packer, bridge plug, cement retainer, mechanical setting tool, liner)*
- 3.1.5 Penanganan bahan kimia (*chemical handling*)
- 3.1.6 Hidrolika Pemboran dan perawatan sumur
- 3.1.7 Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL)
- 3.1.8 Perhitungan pemakaian bahan kimia
- 3.1.9 *Well control awareness*
- 3.1.10 *Emergency respon plan & safety evacuation*
- 3.1.11 *Layout lokasi*

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Melakukan *set up* dan *rig up* peralatan
- 3.2.2 Mempersiapkan seluruh kebutuhan operasi Penyemenan

3.2.3 Menentukan tempat yang sesuai dengan kebutuhan operasi

4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bertanggung jawab pada perencanaan program kerja pelaksanaan pekerjaan yang dibuat
 - 4.2 Teliti dalam mengidentifikasi lokasi penempatan peralatan dan bahan kimia
- 5 Aspek kritis
 - 5.1 Ketepatan dalam menentukan posisi *set up* peralatan
 - 5.2 Ketelitian dalam menyiapkan peralatan dan bahan pencampur sesuai pekerjaan

KODE UNIT : **B.09CMT00.006.1**
JUDUL UNIT : **Merencanakan Pelaksanaan Pekerjaan Pada Kegiatan Penyemenan**
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memeriksa kesiapan peralatan utama, peralatan pendukung dan kebutuhan material sesuai program kerja.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan seluruh kebutuhan peralatan Penyemenan	1.1 Peralatan Penyemenan yang akan digunakan diperiksa dengan teliti sesuai prosedur. 1.2 Peralatan aksesoris pendukung yang akan digunakan diperiksa dengan teliti sesuai prosedur.
2. Memastikan program pekerjaan Penyemenan sesuai kesiapan bahan kimia pencampur	2.1 Bahan kimia pencampur dipastikan jenis dan kebutuhannya sesuai dengan hasil uji laboratorium. 2.2 Metode dan prosedur pelaksanaan Penyemenan dipastikan sesuai program pekerjaan.
3. Memastikan kesiapan <i>Casing Accessories</i> , kelengkapan peralatan tambahan sesuai spesifikasi dan jenis pekerjaan	3.1 <i>Casing Accessories</i> dipastikan ukuran dan jenisnya sesuai rangkaian <i>casing</i> . 3.2 Kelengkapan peralatan tambahan disiapkan sesuai fungsinya 3.3 Peralatan pendukung dipastikan jenis dan fungsi kerjanya

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk memastikan dalam melakukan persiapan pekerjaan Penyemenan sesuai rencana dengan tetap menerapkan kaidah-kaidah Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan Lingkungan (K3LL) pada kegiatan Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan sumur.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan Penyemenan (*cementing unit*)
 - 2.1.2 *Pneumatic tank*
 - 2.1.3 *Batch mixer*
 - 2.1.4 *Storage mixing tank*
 - 2.1.5 *Steady flow bin/surge tank*
 - 2.1.6 *Treating line*
 - 2.1.7 *Air compressor*
 - 2.1.8 *Cutting pod*
 - 2.1.9 Aksesoris peralatan Penyemenan
 - 2.1.10 *Special tool*
 - 2.1.11 *Hand tools*
 - 2.1.12 *Casing accessories*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2.2 Alat pengolah data

- 2.2.3 Program kerja
- 2.2.4 *Mini lab (mud balance, water bath, and viscometer)*
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 32 Tahun 2021 tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kontrak atau perjanjian komersialitas
 - 4.1.2 Norma K3LL kegiatan bidang Penyemenan di Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan sumur di Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai
 - 4.2.2 Prosedur operasi tentang pekerjaan Penyemenan di kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur
 - 4.2.3 *American Petroleum Institute (API) 10A : Specification for Cements and Materials for Well Cementing*
 - 4.2.4 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-5 (ISO 10426-5:2004), Petroleum and natural gas industries- Cements and materials for well Cementing, Part 5: Determination of shrinkage and expansion of well cement formulations at atmospheric pressure*
 - 4.2.5 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-6 (ISO 10426-6) Part 6: Recommended Practice on Determining the Static Gel Strength of Cement Formulations*
 - 4.2.6 *ISO 10426-3:2019, Petroleum and natural gas industrie, Cements and materials for well cementing*

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
 - 1.3 Penilaian dilakukan dengan ujian tertulis, ujian lisan, ujian praktik atau demonstrasi, dan/atau simulasi.
 - 1.4 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.09CMT00.002.1: Menerapkan Keselamatan Kesehatan Kerja Lindungan Lingkungan Pada Pekerjaan Penyemenan
 - 2.2 B.09CMT00.004.1: Menyusun Program Pelaksanaan Pekerjaan Pada Kegiatan Penyemenan
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Operasi Pemboran dan Kerja Ulang
 - 3.1.2 Operasional dan peralatan Penyemenan
 - 3.1.3 *Tubulars good*

- 3.1.4 *Casing accessories*
- 3.1.5 *Special tools (packer, bridge plug, cement retainer, mechanical setting tool, and liner)*
- 3.1.6 Penanganan bahan kimia (*chemical handling*)
- 3.1.7 Volumetrik dan hidrolika pemboran dan perawatan sumur
- 3.1.8 Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL)
- 3.1.9 Perhitungan pemakaian bahan kimia
- 3.1.10 Formulasi bahan-bahan kimia pencampur
- 3.1.11 *Well control awareness*
- 3.1.12 *Emergency respon plan & safety evacuation*
- 3.1.13 *Troubleshooting* peralatan
- 3.1.14 *Data acquisition system*
- 3.1.15 Melakukan analisis hasil uji laboratorium
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Mempersiapkan seluruh kebutuhan operasi Penyemenan
 - 3.2.2 Mengoperasikan unit Penyemenan dan peralatan pendukung lainnya
 - 3.2.3 Melakukan desain dan operasional pemakaian peralatan pendukung
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bertanggung jawab atas pemeriksaan kesiapan peralatan Penyemenan
 - 4.2 Disiplin dalam menggunakan prosedur operasi persiapan Penyemenan
 - 4.3 Cermat dalam memilih metode pelaksanaan Penyemenan
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam memeriksa kesiapan peralatan dan kebutuhan material Penyemenan
 - 5.2 Ketelitian dalam memastikan pemakaian jenis dan ukuran pemakaian aksesoris peralatan

- KODE UNIT** : **B.09CMT00.007.1**
JUDUL UNIT : **Melakukan Pemasangan dan Uji Fungsi Peralatan Pada Kegiatan Penyemenan**
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pemasangan atau *rig up* dan uji fungsi peralatan sesuai dengan program kerja yang telah ditetapkan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan peralatan pendukung unit Penyemenan untuk beroperasi	1.1 Peralatan pendukung unit Penyemenan diidentifikasi sesuai kebutuhan operasi. 1.2 Kelengkapan unit Penyemenan peralatan disiapkan sesuai jenis pekerjaan.
2. Mengidentifikasi peralatan bawah permukaan dan aksesoris tubular	2.1 Jenis peralatan bawah permukaan dan aksesoris tubular diidentifikasi. 2.2 Spesifikasi peralatan pendukung pekerjaan dan aksesoris tubular diidentifikasi.
3. Melakukan pemasangan peralatan Penyemenan dan melakukan uji fungsi	3.1 Unit dan Peralatan Penyemenan dipasang sesuai kebutuhan. 3.2 Pelengkap pendukung <i>safety</i> dipasang sesuai prosedur. 3.3 Kelengkapan peralatan disiapkan sesuai spesifikasinya. 3.4 Pengujian Peralatan Penyemenan dilaksanakan sesuai tahapan dan fungsinya.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk memastikan dalam melakukan pemasangan atau *rig up* dan uji fungsi peralatan sesuai dengan program kerja yang telah ditetapkan.
 - 1.2 Peralatan pendukung unit Penyemenan merupakan peralatan yang berfungsi untuk mendukung saat operasi Penyemenan baik untuk Penyemenan utama (*primary cementing*) maupun Penyemenan untuk perbaikan Penyemenan (*remedial cementing*) pada sumur Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan sumur lapangan minyak, gas maupun *geothermal*. Peralatan ini adalah *pneumatic tank*, *seady flow bin*, *batch mixer*, *air compressor*, *cutting pod*, dan peralatan lainnya.
 - 1.3 Peralatan bawah permukaan dan aksesoris tubular adalah peralatan yang dipergunakan untuk mendukung penempatan Bubur Semen di bawah tanah (*packer*, *bridge plug*, and *cement retainer*).
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan Penyemenan (*cementing unit*)
 - 2.1.2 *Pneumatic tank*
 - 2.1.3 *Batch mixer*
 - 2.1.4 *Storage mixing tank*
 - 2.1.5 *Steady flow bin* atau *surge tank*
 - 2.1.6 *Treating line*
 - 2.1.7 *Air compressor*

- 2.1.8 *Cutting pod*
 - 2.1.9 *Cementing accessories*
 - 2.1.10 *Special tool*
 - 2.1.11 *Casing accessories*
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2.2 Alat pengolah data
 - 2.2.3 Program kerja
 - 2.2.4 *Mini lab (mud balance, water bath, and viscometer)*
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 32 Tahun 2021 tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kontrak atau perjanjian komersialitas
 - 4.1.2 Norma Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) kegiatan bidang Penyemenan di Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan di Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang, dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai
 - 4.2.2 Prosedur operasi tentang pekerjaan Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur
 - 4.2.3 *American Petroleum Institute (API) 10A : Specification for Cements and Materials for Well Cementing*
 - 4.2.4 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-5 (ISO 10426-5:2004), Petroleum and natural gas industries- Cements and materials for well Cementing, Part 5: Determination of shrinkage and expansion of well cement formulations at atmospheric pressure*
 - 4.2.5 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-6 (ISO 10426-6) Part 6: Recommended Practice on Determining the Static Gel Strength of Cement Formulations*
 - 4.2.6 *ISO 10426-3:2019, Petroleum and natural gas industrie, Cements and materials for well cementing*

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
 - 1.3 Penilaian dilakukan dengan ujian tertulis, ujian lisan, ujian praktik atau demonstrasi, dan/atau simulasi.
 - 1.4 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.09CMT00.002.1: Menerapkan Keselamatan Kesehatan Kerja Lindungan Lingkungan pada pekerjaan Penyemenan

2.2 B.09CMT00.004.1: Menyusun Program Pelaksanaan Pekerjaan Pada Kegiatan Penyemenan

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Operasi Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan sumur
- 3.1.2 Operasional dan peralatan Penyemenan
- 3.1.3 *Tubulars good*
- 3.1.4 *Casing accessories*
- 3.1.5 *Special tools (packer, bridge plug, cement retainer, Mechanical setting tool, liner)*
- 3.1.6 Volumetrik dan hidrolika pemboran dan perawatan sumur
- 3.1.7 Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL)
- 3.1.8 *Well control awareness*
- 3.1.9 *Emergency respon plan & safety evacuation*
- 3.1.10 Penanganan *trouble shooting peralatan*
- 3.1.11 *Data acquisition system*

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Mempersiapkan seluruh kebutuhan operasi Penyemenan
- 3.2.2 Mengoperasikan unit Penyemenan dan peralatan pendukung lainnya

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Bertanggung jawab atas pemeriksaan kesiapan peralatan Penyemenan
- 4.2 Disiplin dalam menggunakan prosedur operasi persiapan Penyemenan
- 4.3 Cermat dalam memilih metode pelaksanaan Penyemenan

5. Aspek kritis

- 5.1 Ketelitian dalam melakukan uji fungsi peralatan pendukung

- KODE UNIT** : **B.09CMT00.008.1**
JUDUL UNIT : **Melakukan Persiapan Pada Kegiatan Penyemenan Sesuai Rencana**
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan persiapan pekerjaan Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memeriksa seluruh kebutuhan peralatan, bubuk semen, dan bahan pencampur	1.1 Volume bubuk semen maupun <i>blended cement</i> diidentifikasi sesuai kebutuhan. 1.2 Volume bahan kimia pencampur dan air pencampur dihitung sesuai dengan hasil uji laboratorium. 1.3 Pelengkap peralatan pendukung Penyemenan diidentifikasi.
2. Menyiapkan bubuk semen dan <i>material blend</i> sesuai kebutuhan pekerjaan	2.1 Bubuk semen dan <i>material blend</i> dicampur dalam <i>cutting pod</i> . 2.2 Bubuk semen dan <i>material blend</i> yang sudah tercampur dipindahkan ke dalam <i>pneumatic tank</i> .
3. Mencampur air pencampur dengan bahan kimia pencampur sesuai hasil uji laboratorium	3.1 Volume air pencampur diukur kebutuhan sesuai hasil uji laboratorium. 3.2 Air pencampur (<i>mixing fluid</i>) diaduk sesuai dengan kebutuhan bahan kimia.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan persiapan Penyemenan, peralatan pendukung peralatan, dan bahan kimia pencampur sesuai dengan program kerja yang telah ditetapkan.
 - 1.2 Bubuk semen dan *material blended* merupakan bubuk semen kelas *oil well cement* dan bahan kimia pencampur dalam bentuk serbuk atau bubuk untuk dilakukan pencampuran dan pengadukan sehingga menjadi hasil *blended* sesuai ketentuan dan perhitungan dalam hasil uji laboratorium.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan Penyemenan (*cementing unit*)
 - 2.1.2 *Pneumatic tank*
 - 2.1.3 *Batch mixer*
 - 2.1.4 *Storage mixing tank*
 - 2.1.5 *Steady flow bin* atau *surge tank*
 - 2.1.6 *Treating line*
 - 2.1.7 *Air compressor*
 - 2.1.8 *Cutting pod*
 - 2.1.9 *Cementing accessories*
 - 2.1.10 *Special tool*
 - 2.1.11 *Casing accessories*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2.2 Alat pengolah data

- 2.2.3 Program kerja
- 2.2.4 *Mini lab (mud balance, water bath, and viscometer)*
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 32 Tahun 2021 tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kontrak atau perjanjian komersialitas
 - 4.1.2 Norma Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) kegiatan bidang Penyemenan di Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan di Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang, dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai
 - 4.2.2 Prosedur operasi tentang pekerjaan Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur
 - 4.2.3 *American Petroleum Institute (API) 10A : Specification for Cements and Materials for Well Cementing*
 - 4.2.4 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-5 (ISO 10426-5:2004), Petroleum and natural gas industries- Cements and materials for well Cementing, Part 5: Determination of shrinkage and expansion of well cement formulations at atmospheric pressure*
 - 4.2.5 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-6 (ISO 10426-6) Part 6: Recommended Practice on Determining the Static Gel Strength of Cement Formulations*
 - 4.2.6 *ISO 10426-3:2019, Petroleum and natural gas industrie, Cements, and materials for well cementing*

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
 - 1.3 Penilaian dilakukan dengan ujian tertulis, ujian lisan, ujian praktik atau demonstrasi, dan/atau simulasi.
 - 1.4 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.09CMT00.003.1: Melakukan Kajian dan Perhitungan Pelaksanaan Kegiatan Penyemenan
 - 2.2 B.09CMT00.008.1: Melakukan Persiapan pada Kegiatan Penyemenan Sesuai Rencana
 - 2.3 B.09CMT00.009.1: Melakukan Pekerjaan Kegiatan Penyemenan Sesuai Program yang Sudah Ditetapkan
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Operasi Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan sumur

- 3.1.2 Operasional dan peralatan Penyemenan
- 3.1.3 *Tubulars good*
- 3.1.4 *Casing accessories*
- 3.1.5 *Special tools (packer, bridge plug, cement retainer, mechanical setting tool, and liner)*
- 3.1.6 Penanganan bahan kimia (*chemical handling*)
- 3.1.7 Volumetrik dan hidrolika pemboran dan perawatan sumur
- 3.1.8 Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL)
- 3.1.9 Perhitungan pemakaian bahan kimia
- 3.1.10 Formulasi bahan-bahan kimia pencampur
- 3.1.11 *Well control awareness*
- 3.1.12 *Emergency respon plan & safety evacuation*
- 3.1.13 *Trouble shooting* peralatan
- 3.1.14 Prosedur operasi pekerjaan Penyemenan
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menguasai peralatan utama Penyemenan, peralatan pendukung, sistematika operasional peralatan, pemasangan, dan *set up* peralatan
 - 3.2.2 Mempersiapkan seluruh kebutuhan operasi Penyemenan
 - 3.2.3 Mengoperasikan unit Penyemenan dan peralatan pendukung lainnya
 - 3.2.4 Melakukan kalibrasi peralatan
 - 3.2.5 Menghadapi permasalahan pada *bulking system*
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bertanggung jawab dalam menyelesaikan permasalahan yang muncul selama proses Penyemenan
 - 4.2 Disiplin dalam menerapkan prosedur operasi
 - 4.3 Teliti dalam mengidentifikasi permasalahan operasi
 - 4.4 Cermat dan cepat dalam menangani problem pada *bulking system*
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam menghitung kebutuhan volume bubuk semen dan bahan pencampur
 - 5.2 Ketepatan dan ketelitian dalam mempersiapkan fluida pencampur

KODE UNIT	: B.09CMT00.009.1
JUDUL UNIT	: Melakukan Pekerjaan Kegiatan Penyemenan Sesuai Program yang Sudah Ditetapkan
DESKRIPSI UNIT	: Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pelaksanaan pekerjaan Penyemenan, melakukan pembuatan Bubur Semen, pemompaan, dan pendorongan Bubur Semen ke dalam sumur, dan mengoperasikan peralatan pendukung sesuai program pekerjaan yang dilakukan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Membuat campuran <i>mixing fluid</i> dengan bubuk semen menjadi Bubur Semen sesuai program kerja	1.1 Mixing fluid disiapkan sesuai prosedur. 1.2 <i>Mixing fluid</i> dipindahkan kedalam <i>system</i> pengaduk Bubur Semen. 1.3 Bubuk semen dipindahkan dalam <i>system</i> pengaduk Bubur Semen. 1.4 Bubur Semen dibuat sesuai sifat fisik fluida yang ditetapkan dalam program kerja.
2. Melakukan pemompaan Bubur Semen ke dalam sumur	2.1 Sifat fisik Bubur Semen dipastikan sesuai program kerja. 2.2 Bubur Semen dipompakan ke dalam sumur sesuai program kerja. 2.3 Volume Bubur Semen dipastikan sesuai rencana kerja.
3. Melakukan pengaturan pemakaian peralatan pendukung pekerjaan	3.1 Aksesori pendukung pekerjaan Penyemenan dipastikan bekerja sesuai fungsinya. 3.2 Penempatan beban tekanan dan beban berat dipastikan sesuai dengan program kerja. 3.3 Tekanan yang diberikan terhadap peralatan dipastikan tidak mengalami kebocoran.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk memastikan melakukan pembuatan Bubur Semen, pemompaan, dan pendorongan Bubur Semen ke dalam sumur sesuai program pekerjaan.
 - 1.2 *Mixing fluid* merupakan campuran antara air atau fluida pencampur yang ditambahkan dengan bahan kimia pencampur sehingga menjadi hasil Bubur Semen sesuai ketentuan dan perhitungan dalam hasil uji laboratorium.
 - 1.3 Sifat fisik Bubur Semen merupakan sifat fisik yang diukur dengan memakai alat ukur yang terdapat pada unit Penyemenan yang terbaca sesuai ketentuan dan perhitungan dalam hasil uji laboratorium.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan Penyemenan (*cementing unit*)
 - 2.1.2 *Pneumatic tank*

- 2.1.3 *Batch mixer*
- 2.1.4 *Storage mixing tank*
- 2.1.5 *Steady flow bin* atau *surge tank*
- 2.1.6 *Treating line*
- 2.1.7 *Air compressor*
- 2.1.8 *Cutting pod*
- 2.1.9 *Cementing accessories*
- 2.1.10 *Special tool*
- 2.1.11 *Casing accessories*
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2.2 Alat pengolah data
 - 2.2.3 Program kerja
 - 2.2.4 *Mini lab (mud balance, water bath, viscometer)*
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 32 Tahun 2021 tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kontrak atau perjanjian komersialitas
 - 4.1.2 Norma Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) kegiatan bidang Penyemenan di Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan di Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai
 - 4.2.2 Prosedur operasi tentang pekerjaan Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang dan penutupan sumur
 - 4.2.3 *American Petroleum Institute (API) 10A : Specification for Cements and Materials for Well cementing*
 - 4.2.4 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-5 (ISO 10426-5:2004), Petroleum and natural gas industries- Cements and materials for well cementing, Part 5: Determination of shrinkage and expansion of well cement formulations at atmospheric pressure*
 - 4.2.5 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-6 (ISO 10426-6) Part 6: Recommended Practice on Determining the Static Gel Strength of Cement Formulations*
 - 4.2.6 *ISO 10426-3:2019, Petroleum and natural gas industrie, Cements and materials for well cementing*

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
 - 1.3 Penilaian dilakukan dengan ujian tertulis, ujian lisan, ujian praktik atau demonstrasi, dan/atau simulasi.
 - 1.4 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.09CMT00.003.1: Melakukan Kajian dan Perhitungan Pelaksanaan Kegiatan Penyemenan
 - 2.2 B.09CMT00.004.1: Menyusun Program Pelaksanaan Pekerjaan Pada Kegiatan Penyemenan
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Operasi Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur
 - 3.1.2 Operasional dan peralatan Penyemenan
 - 3.1.3 *Tubulars good*
 - 3.1.4 *Casing accessories*
 - 3.1.5 *Special tools (packer, bridge plug, cement retainer, mechanical setting tool, dan liner)*
 - 3.1.6 Penanganan bahan kimia (*chemical handling*)
 - 3.1.7 Volumetrik dan hidrolika pemboran dan perawatan sumur
 - 3.1.8 Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL)
 - 3.1.9 Perhitungan pemakaian bahan kimia
 - 3.1.10 Formulasi bahan bahan kimia pencampur
 - 3.1.11 *Well control awareness*
 - 3.1.12 *Emergency respon plan & safety evacuation*
 - 3.1.13 *Trouble shooting peralatan*
 - 3.1.14 *Data acquisition system*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menguasai peralatan dan sistematika peralatan, pemasangan, dan *set up* peralatan
 - 3.2.2 Mempersiapkan seluruh kebutuhan operasi Penyemenan
 - 3.2.3 Mengoperasikan unit Penyemenan dan peralatan pendukung lainnya
 - 3.2.4 Menghadapi permasalahan pada *bulking system*
 - 3.2.5 Melakukan pengaturan *system* automasi *mixing system* ke *system manual*
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bertanggung jawab dalam membuat laporan pelaksanaan Penyemenan
 - 4.2 Disiplin dalam menyusun laporan setiap pelaksanaan Penyemenan
 - 4.3 Teliti dalam menyiapkan air dan bahan pencampur
 - 4.4 Cermat dalam menginventarisasi kebutuhan *spare parts*, bahan pencampur di lokasi
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan ketepatan membuat Bubur Semen
 - 5.2 Ketelitian dalam memompakan penempatan Bubur Semen

KODE UNIT	: B.09CMT00.010.1
JUDUL UNIT	: Melaksanakan Penyelesaian Pekerjaan Penyemenan
DESKRIPSI UNIT	: Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan penyelesaian akhir pada pekerjaan Penyemenan yang telah dilakukan sesuai dengan program kerja yang telah ditetapkan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan pekerjaan Penyemenan sesuai program	1.1 Pekerjaan Penyemenan diselesaikan sesuai program kerja. 1.2 Pengaturan pemberian tekanan untuk penempatan Bubur Semen dan aksesoris dipastikan sudah sesuai program kerja. 1.3 Seluruh parameter selama pekerjaan pekerjaan dicatat dengan benar.
2. Melakukan kegiatan pasca operasi Penyemenan selesai dilakukan	2.1 Bahan pencampur yang tersedia pasca pekerjaan dipastikan jumlah dan jenisnya. 2.2 Peralatan Penyemenan dan peralatan pendukung dipastikan kesiapannya untuk pekerjaan lanjutan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan penyelesaian pekerjaan Penyemenan sesuai dengan program kerja yang telah ditetapkan dan program pekerjaan lanjutan.
 - 1.2 Pengaturan pemberian tekanan dan berat beban merupakan suatu tahapan untuk memastikan tekanan yang diberikan pada peralatan bawah permukaan (aksesori) akan bekerja sesuai dengan fungsinya.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan Penyemenan (*cementing unit*)
 - 2.1.2 *Pneumatic tank*
 - 2.1.3 *Batch mixer*
 - 2.1.4 *Storage mixing tank*
 - 2.1.5 *Steady flow bin* atau *surge tank*
 - 2.1.6 *Treating line*
 - 2.1.7 *Air compressor*
 - 2.1.8 *Cutting pod*
 - 2.1.9 *Cementing accessories*
 - 2.1.10 *Special tool*
 - 2.1.11 *Casing accessories*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2.2 Alat pengolah data
 - 2.2.3 Program kerja
 - 2.2.4 *Mini lab (mud balance, water bath, viscometer)*

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 32 Tahun 2021 tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kontrak atau perjanjian komersialitas
 - 4.1.2 Norma Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) kegiatan bidang Penyemenan di Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan di Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai
 - 4.2.2 Prosedur operasi tentang pekerjaan Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang dan penutupan sumur
 - 4.2.3 *American Petroleum Institute (API) 10A : Specification for Cements and Materials for Well Cementing*
 - 4.2.4 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-5 (ISO 10426-5:2004), Petroleum and natural gas industries- Cements and materials for well Cementing, Part 5: Determination of shrinkage and expansion of well cement formulations at atmospheric pressure*
 - 4.2.5 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-6 (ISO 10426-6) Part 6: Recommended Practice on Determining the Static Gel Strength of Cement Formulations*
 - 4.2.6 *ISO 10426-3:2019, Petroleum and natural gas industrie, Cements and materials for well cementing*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
 - 1.3 Penilaian dilakukan dengan ujian tertulis, ujian lisan, ujian praktik atau demonstrasi, dan/atau simulasi.
 - 1.4 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.09CMT00.003.1: Melakukan Kajian dan Perhitungan Pelaksanaan Kegiatan Penyemenan
 - 2.2 B.09CMT00.004.1: Menyusun Program Pelaksanaan Pekerjaan Pada Kegiatan Penyemenan
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Operasi Pemboran dan Kerja Ulang (*Workover*) serta penutupan sumur
 - 3.1.2 Operasional dan peralatan Penyemenan
 - 3.1.3 *Tubulars good*
 - 3.1.4 *Casing accessories*

- 3.1.5 *Special tools (packer, bridge plug, cement retainer, mechanical setting tool, liner)*
- 3.1.6 Penanganan bahan kimia (*chemical handling*)
- 3.1.7 Volumetrik dan hidrolika pemboran dan perawatan sumur
- 3.1.8 Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL)
- 3.1.9 *Well control awareness*
- 3.1.10 *Emergency respon plan & safety evacuation*
- 3.1.11 *Trouble shooting peralatan*
- 3.1.12 *Data acquisition system*
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Memastikan peralatan berfungsi dengan baik
 - 3.2.2 Melakukan uji fungsi peralatan dan penggunaan *data acquisition unit*
 - 3.2.3 Menyiapkan menyiapkan peralatan pendukung peralatan dan bahan kimia pencampur
 - 3.2.4 Melakukan penurunan dan *setting* peralatan pendukung yang dipakai dalam operasi Penyemenan
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bertanggung jawab dalam pemasangan peralatan Penyemenan
 - 4.2 Disiplin dalam menerapkan prosedur atau instruksi kerja alat
 - 4.3 Teliti dan cermat dalam melakukan perawatan Penyemenan
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Kecermatan dalam menyelesaikan pekerjaan sesuai program kerja

KODE UNIT : **B.09CMT00.011.1**
JUDUL UNIT : **Melaksanakan Penanganan Problem Pada Kegiatan Penyemenan**
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan identifikasi dan penanganan permasalahan yang terjadi selama pelaksanaan pekerjaan Penyemenan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menangani permasalahan peralatan Penyemenan sebelum pekerjaan dilaksanakan	1.1 Penyebab dan gejala problem peralatan diidentifikasi. 1.2 Problem peralatan ditangani sesuai prosedur.
2. Menangani permasalahan Penyemenan saat pekerjaan sedang dilaksanakan	2.1 Penyebab permasalahan segera diidentifikasi. 2.2 Penanganan darurat yang terjadi diselesaikan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan penanganan permasalahan atau problematika yang terjadi pada saat melaksanakan pekerjaan Penyemenan baik sebelum pekerjaan atau pada saat pekerjaan sedang berjalan sesuai dengan program kerja.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan Penyemenan (*cementing unit*)
 - 2.1.2 *Pneumatic tank*
 - 2.1.3 *Batch mixer*
 - 2.1.4 *Storage mixing tank*
 - 2.1.5 *Steady flow bin* atau *surge tank*
 - 2.1.6 *Treating line*
 - 2.1.7 *Air compressor*
 - 2.1.8 *Cutting pod*
 - 2.1.9 *Cementing accessories*
 - 2.1.10 *Special tool*
 - 2.1.11 *Casing accessories*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat Pelindung Diri (APD)
 - 2.2.2 *Manual book* peralatan
 - 2.2.3 *System operating procedure* dan *work instruction*
 - 2.2.4 *Hand tool set*
 - 2.2.5 *Fast moving spare part*
3. Peraturan yang diperlukan
(Tidak ada.)
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kontrak atau perjanjian komersialitas

- 4.1.2 Norma Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) kegiatan bidang Penyemenan di Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan di Indonesia
- 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai
 - 4.2.2 Prosedur operasi tentang pekerjaan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang dan penutupan sumur
 - 4.2.3 *American Petroleum Institute (API) 10A : Specification for Cements and Materials for Well Cementing*
 - 4.2.4 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-5 (ISO 10426-5:2004), Petroleum and natural gas industries- Cements and materials for well Cementing, Part 5: Determination of shrinkage and expansion of well cement formulations at atmospheric pressure*
 - 4.2.5 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-6 (ISO 10426-6) Part 6: Recommended Practice on Determining the Static Gel Strength of Cement Formulations*
 - 4.2.6 *ISO 10426-3:2019, Petroleum and natural gas industrie, Cements and materials for well cementing*

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
 - 1.3 Penilaian dilakukan dengan ujian tertulis, ujian lisan, ujian praktik atau demonstrasi, dan/atau simulasi.
 - 1.4 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.09CMT00.007.1: Melakukan Pemasangan dan Uji Fungsi Peralatan Pada Kegiatan Penyemenan
 - 2.2 B.09CMT00.008.1: Melakukan Persiapan Pada Kegiatan Penyemenan Sesuai Rencana
 - 2.3 B.09CMT00.009.1: Melakukan Pekerjaan Penyemenan Sesuai Program yang Sudah Ditetapkan
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Operasi Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan sumur
 - 3.1.2 Operasional dan peralatan Penyemenan
 - 3.1.3 *Tubulars good*
 - 3.1.4 *Casing accessories*
 - 3.1.5 *Special tools (packer, bridge plug, cement retainer, mechanical setting tool, liner)*
 - 3.1.6 Volumetrik dan hidrolika pemboran dan perawatan sumur
 - 3.1.7 Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL)
 - 3.1.8 *Emergency respon plan & safety evacuation*
 - 3.1.9 *Trouble shooting peralatan*
 - 3.1.10 *Data acquisition system*

- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Memastikan peralatan berfungsi dengan baik
 - 3.2.2 Melakukan uji fungsi peralatan dan penggunaan *data acquisition unit*
 - 3.2.3 Menyiapkan peralatan pendukung peralatan dan bahan kimia pencampur
 - 3.2.4 Melakukan penurunan dan *setting* peralatan pendukung yang dipakai dalam operasi Penyemenan
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bertanggung jawab dalam pemasangan peralatan Penyemenan
 - 4.2 Disiplin dalam menerapkan prosedur atau instruksi kerja alat
 - 4.3 Teliti dan cermat dalam melakukan perawatan Penyemenan
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam melakukan identifikasi penyebab permasalahan
 - 5.2 Ketepatan dalam melakukan penanganan darurat dalam menyelesaikan masalah saat pekerjaan sedang berjalan

KODE UNIT : **B.09CMT00.012.1**
JUDUL UNIT : **Mengawasi Seluruh Kegiatan Pada Operasi Penyemenan**
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengawasi pekerjaan Penyemenan, persiapan, penyusunan program, pelaksanaan dan penanganan masalah dalam pekerjaan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan validasi program kerja kegiatan Penyemenan	1.1 Pelaksanaan program kerja Penyemenan diidentifikasi. 1.2 Pemeriksaan fisik peralatan, hasil uji fungsi peralatan, dan bahan pencampur diidentifikasi. 1.3 Hasil pemeriksaan dikoordinasikan dengan <i>engineer</i> dan operator Penyemenan.
2. Melakukan pengawasan pekerjaan Penyemenan	2.1 Kegiatan pekerjaan Penyemenan langkah pengawasan kegiatan diawasi sesuai prosedur kerja. 2.2 Situasi perubahan di luar program dikomunikasikan sesuai prosedur. 2.3 Perbedaan pelaksanaan pekerjaan dan program kerja dilaporkan sesuai prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk memastikan dalam melakukan pengawasan terhadap kegiatan operasi Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur sudah memenuhi prosedur operasi dan peralatan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Peralatan Penyemenan (*cementing unit*)
 - 2.1.2 *Pneumatic tank*
 - 2.1.3 *Batch mixer*
 - 2.1.4 *Storage mixing tank*
 - 2.1.5 *Steady flow bin* atau *surge tank*
 - 2.1.6 *Treating line*
 - 2.1.7 *Air compressor*
 - 2.1.8 *Cutting pod*
 - 2.1.9 *Cementing accessories*
 - 2.1.10 *Special tool*
 - 2.1.11 *Casing accessories*
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Program kerja
 - 2.2.2 *Manual book* peralatan
 - 2.2.3 *Operation procedure special tools*
 - 2.2.4 *Work instruction*

3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 32 Tahun 2021 tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kontrak atau perjanjian komersialitas
 - 4.1.2 Norma Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) kegiatan bidang Penyemenan di Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan di Indonesia
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang, dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai
 - 4.2.2 Prosedur operasi tentang pekerjaan Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur
 - 4.2.3 *American Petroleum Institute (API) 10A : Specification for Cements and Materials for Well Cementing*
 - 4.2.4 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-5 (ISO 10426-5:2004), Petroleum and natural gas industries- Cements and materials for well Cementing, Part 5: Determination of shrinkage and expansion of well cement formulations at atmospheric pressure*
 - 4.2.5 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-6 (ISO 10426-6) Part 6: Recommended Practice on Determining the Static Gel Strength of Cement Formulations*
 - 4.2.6 *ISO 10426-3:2019, Petroleum and natural gas industrie, Cements and materials for well cementing*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
 - 1.3 Penilaian dilakukan dengan ujian tertulis, ujian lisan, ujian praktik atau demonstrasi, dan/atau simulasi.
 - 1.4 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.09.CMT00.004: Menyusun Program Pelaksanaan Pekerjaan Penyemenan
 - 2.2 B.09.CMT00.006: Merencanakan Pelaksanaan Pekerjaan Pada Kegiatan Penyemenan
 - 2.3 B.09CMT00.007.1: Melakukan Pemasangan dan Uji Fungsi Peralatan Penyemenan
 - 2.4 B.09CMT00.008.1: Melakukan Persiapan Pada Kegiatan Penyemenan Sesuai Rencana
 - 2.5 B.09CMT00.009.1: Melakukan Pekerjaan Penyemenan Sesuai Program yang Sudah Ditetapkan

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Operasional Penyemenan unit
 - 3.1.2 Prosedur operasi peralatan pendukung
 - 3.1.3 Penanganan bahan kimia (*chemical handling*)
 - 3.1.4 Melakukan penanganan dan *setting data acquisition system*
 - 3.1.5 *Emergency respon plan & safety evacuation*
 - 3.1.6 *Volumetric*
 - 3.1.7 *Trouble shooting* peralatan
 - 3.1.8 *Leadership*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Memeriksa peralatan operasi
 - 3.2.2 Memastikan peralatan berfungsi dengan baik
 - 3.2.3 Melakukan pengawasan kesiapan peralatan pendukung peralatan dan bahan kimia pencampur
 - 3.2.4 Melakukan evaluasi pelaksanaan pekerjaan
 - 3.2.5 Melakukan evaluasi secara kualitas dan kuantitas hasil Penyemenan
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bertanggung jawab terhadap hasil perawatan peralatan operasi
 - 4.2 Bertanggung jawab dalam pemasangan peralatan Penyemenan
 - 4.3 Disiplin dalam menerapkan prosedur atau instruksi kerja peralatan
 - 4.4 Teliti dan cermat dalam melakukan inspeksi peralatan Penyemenan
5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam mengawasi operasi Penyemenan pada operasi Pemboran dan Kerja Ulang
 - 5.2 Ketepatan dalam mengantisipasi situasi perubahan diluar program kerja

KODE UNIT : **B.09CMT00.013.1**
JUDUL UNIT : **Melakukan Evaluasi Pada Pekerjaan Penyemenan**
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam mengevaluasi pelaksanaan pekerjaan Penyemenan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Menyiapkan laporan hasil pekerjaan Penyemenan	1.1 Program kerja pelaksanaan Penyemenan disiapkan sesuai jenis pekerjaan. 1.2 Hasil uji laboratorium Bubur Semen diidentifikasi kesesuaiannya dengan program kerja. 1.3 Hasil perekaman parameter dan catatan pelaksanaan pekerjaan disiapkan sesuai jenis pekerjaan. 1.4 Data hasil pembacaan logging diidentifikasi hasilnya.
2. Melakukan evaluasi pekerjaan Penyemenan	2.1 Evaluasi pekerjaan Penyemenan disusun sesuai format. 2.2 Laporan evaluasi pekerjaan Penyemenan ditetapkan sesuai kebutuhannya. 2.3 Laporan evaluasi pekerjaan Penyemenan dilaporkan ke pemberi kerja.

BATASAN VARIABEL

- 1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk memastikan pelaksanaa evaluasi pekerjaan penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur yang dilaksanakan.
 - 1.2 Data hasil pembacaan *logging* merupakan hasil perekaman yang dilakukan oleh *logging* unit dengan merekan kualitas dan kuantitas hasil Penyemenan dengan hasil pembacaan berupa *Cement Bond Log* (CBL), *Variable Density Log* (VDL), *Cement Evaluation Tool* (CET), *Ultrasonic Imeger Tool* (USIT) atau pembacaan lainnya.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat hitung
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Program pekerjaan Penyemenan
 - 2.2.2 Hasil uji laboratorium
 - 2.2.3 Hasil perekaman *logging* unit seperti CBL, VDL, CET,USIT
 - 2.2.4 *Well data*
 - 2.2.5 Data *inventory*
 - 2.2.6 Buku catatan pelaksanaan pekerjaan
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 32 Tahun 2021 tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

- 4.1.1 Kontrak atau perjanjian komersialitas
- 4.1.2 Norma Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) kegiatan bidang Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur

4.2 Standar

- 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang, dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai
- 4.2.2 Prosedur operasi tentang pekerjaan Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur
- 4.2.3 *American Petroleum Institute (API) 10A : Specification for Cements and Materials for Well Cementing*
- 4.2.4 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-5 (ISO 10426-5:2004), Petroleum and natural gas industries- Cements and materials for well Cementing, Part 5: Determination of shrinkage and expansion of well cement formulations at atmospheric pressure*
- 4.2.5 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-6 (ISO 10426-6) Part 6: Recommended Practice on Determining the Static Gel Strength of Cement Formulations*
- 4.2.6 *ISO 10426-3:2019, Petroleum and natural gas industrie, Cements and materials for well cementing*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini.
- 1.2 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
- 1.3 Penilaian dilakukan dengan ujian tertulis, ujian lisan, ujian praktik atau demonstrasi, dan/atau simulasi.
- 1.4 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 B.09CMT00.003.1: Melakukan Kajian dan Perhitungan Pelaksanaan Kegiatan Penyemenan
- 2.2 B.09CMT00.004.1: Menyusun Program Pelaksanaan Pekerjaan Pada Kegiatan Penyemenan
- 2.3 B.09CMT00.007.1: Melakukan Pemasangan dan Uji Fungsi Peralatan Pada Kegiatan Penyemenan
- 2.4 B.09CMT00.008.1: Melakukan Persiapan Pada Kegiatan Penyemenan Sesuai Rencana
- 2.5 B.09CMT00.009.1: Melakukan Pekerjaan Penyemenan Sesuai Program yang Sudah Ditetapkan

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Operasional Penyemenan unit
- 3.1.2 Prosedur operasi peralatan pendukung
- 3.1.3 *Well control awareness*
- 3.1.4 Penanganan bahan kimia (*chemical handling*)
- 3.1.5 Pembacaan hasil *logging*

- 3.1.6 *Volumetric*
- 3.1.7 *Trouble shooting* peralatan
- 3.1.8 *Leadership*
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Memeriksa peralatan operasi
 - 3.2.2 Memastikan peralatan berfungsi dengan baik
 - 3.2.3 Melakukan uji fungsi peralatan dan penggunaan *data acquisition unit*
 - 3.2.4 Menyiapkan peralatan pendukung peralatan dan bahan kimia pencampur
 - 3.2.5 Melakukan penurunan dan *setting* peralatan pendukung yang dipakai dalam operasi Penyemenan
 - 3.2.6 Melakukan evaluasi pekerjaan
 - 3.2.7 Melakukan evaluasi secara kualitas dan kuantitas hasil Penyemenan
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bertanggung jawab dalam membuat laporan pekerjaan Penyemenan
 - 4.2 Bertanggung jawab terhadap hasil perawatan peralatan operasi
 - 4.3 Bertanggung jawab dalam pemasangan peralatan Penyemenan
 - 4.4 Disiplin dalam menerapkan prosedur atau instruksi kerja alat
 - 4.5 Teliti dan cermat dalam mengevaluasi hasil uji laboratorium
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dalam memeriksa program kerja
 - 5.2 Ketepatan dalam mengevaluasi pelaksanaan pekerjaan Penyemenan

- KODE UNIT** : **B.09CMT00.014.1**
JUDUL UNIT : **Membuat Laporan Pasca Kegiatan Pekerjaan Penyemenan**
DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyusun dan membuat laporan setelah pekerjaan Penyemenan selesai dilaksanakan.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mempersiapkan laporan dari seluruh Penyemenan	1.1 Hasil catatan dan data seluruh kegiatan operasi Penyemenan disiapkan sesuai ketentuan. 1.2 Hasil evaluasi pembacaan <i>logging</i> disiapkan kebutuhan. 1.3 Hasil catatan dan data dari seluruh kegiatan operasi Penyemenan diidentifikasi.
2. Menyusun laporan seluruh kegiatan operasi Penyemenan	2.1 Laporan akhir pekerjaan Penyemenan disusun sesuai format. 2.2 Laporan akhir pekerjaan Penyemenan didistribusikan sesuai kebutuhan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit kompetensi ini berlaku untuk melakukan penyusunan laporan untuk seluruh kegiatan pekerjaan Penyemenan dalam bentuk laporan akhir pekerjaan.
2. Peralatan dan perlengkapan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat pengolah data
 - 2.1.2 Alat hitung
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Program pekerjaan Penyemenan
 - 2.2.2 Hasil uji laboratorium
 - 2.2.3 Hasil pembacaan *pressure gauge*
 - 2.2.4 Hasil rekaman *data acquisition*
 - 2.2.7 Hasil perekaman *logging unit* seperti *Logging Cement Bond Log (CBL)*, *Variable Density Log (VDL)*, *Gamma Ray (GR)*, *Ultra Sonic Imager Tool (USIT)*, *Cement Evaluation Tool (CET)*
 - 2.2.5 *Well data*
 - 2.2.6 *Data inventory*
 - 2.2.7 Buku catatan pelaksanaan pekerjaan
3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 32 Tahun 2021 tentang Inspeksi Teknis dan Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi
4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
 - 4.1.1 Kontrak atau perjanjian komersialitas

- 4.1.2 Norma Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lindungan Lingkungan (K3LL) kegiatan bidang Penyemenan di Pemboran dan Kerja Ulang serta penutupan di Indonesia
- 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-6913 : Operasi Pengeboran, Kerja Ulang, dan Perawatan Sumur di Darat dan Lepas Pantai
 - 4.2.2 Prosedur operasi tentang pekerjaan Penyemenan pada kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan penutupan sumur
 - 4.2.3 *American Petroleum Institute (API) 10A : Specification for Cements and Materials for Well Cementing*
 - 4.2.4 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-5 (ISO 10426-5:2004), Petroleum and natural gas industries- Cements and materials for well Cementing, Part 5: Determination of shrinkage and expansion of well cement formulations at atmospheric pressure*
 - 4.2.5 *American Petroleum Institute Recommended Practices (API RP) 10B-6 (ISO 10426-6) Part 6: Recommended Practice on Determining the Static Gel Strength of Cement Formulations*
 - 4.2.6 *ISO 10426-3:2019, Petroleum and natural gas industrie, Cements and materials for well cementing*

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini.
 - 1.2 Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja dalam melaksanakan pekerjaan.
 - 1.3 Penilaian dilakukan dengan ujian tertulis, ujian lisan, ujian praktik/ demonstrasi, dan/atau simulasi.
 - 1.4 Penilaian dapat dilakukan di tempat kerja, dan/atau Tempat Uji Kompetensi (TUK).
- 2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 B.09CMT00.003.1: Melakukan Kajian dan Perhitungan Pelaksanaan Kegiatan Penyemenan
 - 2.2 B.09CMT00.004.1: Menyusun Program Pelaksanaan Pekerjaan Pada Kegiatan Penyemenan
 - 2.3 B.09CMT00.007.1: Melakukan Pemasangan dan Uji Fungsi Peralatan Pada Kegiatan Penyemenan
 - 2.4 B.09CMT00.008.1: Melakukan Persiapan Pada Kegiatan Penyemenan Sesuai Rencana
 - 2.5 B.09CMT00.009.1: Melakukan Pekerjaan Penyemenan Sesuai Program yang Sudah Ditetapkan
- 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Pemboran dan perawatan sumur serta penutupan sumur
 - 3.1.2 Operasional Penyemenan unit
 - 3.1.3 Prosedur operasi peralatan pendukung
 - 3.1.4 *Well control awareness*
 - 3.1.5 Penanganan bahan kimia (*chemical handling*)
 - 3.1.6 Pembacaan hasil *logging*
 - 3.1.7 *Volumetric*
 - 3.1.8 *Trouble shooting* peralatan

- 3.1.9 *Leadership*
- 3.1.10 Parameter hasil uji laboratorium
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Membaca dan menganalisis program kerja
 - 3.2.2 Melakukan analisis kondisi bawah permukaan
 - 3.2.3 Melakukan analisis hasil uji laboratorium Penyemenan
 - 3.2.4 Melakukan evaluasi pelaksanaan pekerjaan Penyemenan
 - 3.2.5 Membaca hasil perekaman data *E-logging* sumur untuk perekaman CBL, VDL, CET, dan USIT
 - 3.2.6 Melakukan evaluasi secara kualitas dan kuantitas hasil Penyemenan
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bertanggung jawab dalam membuat laporan pekerjaan Penyemenan
 - 4.2 Bertanggung jawab terhadap hasil perawatan peralatan operasi
 - 4.3 Bertanggung jawab dalam pemasangan peralatan Penyemenan
 - 4.4 Disiplin dalam menerapkan prosedur atau instruksi kerja alat
 - 4.5 Teliti dan cermat dalam mengevaluasi hasil uji laboratorium
 - 4.6 Cermat dalam menentukan metode pelaksanaan pekerjaan
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Ketelitian dan kecermatan dalam mengumpulkan hasil catatan dan data dari seluruh kegiatan operasi Penyemenan
 - 5.2 Ketelitian dalam menyusun laporan akhir pekerjaan Penyemenan

BAB III PENUTUP

Dengan ditetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pertambangan dan Penggalan Golongan Pokok Aktivitas Jasa Penunjang Pertambangan Bidang Penyemenan pada Kegiatan Pemboran, Kerja Ulang, dan Penutupan Sumur maka SKKNI ini menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan, pelatihan, dan sertifikasi kompetensi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



IDA FAUZIYAH