



**MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 234 TAHUN 2017
TENTANG**

**PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
KATEGORI INDUSTRI PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI
PRODUK DARI BATU BARA DAN PENGILANGAN MINYAK BUMI
BIDANG *PROCESS PIPING***

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 Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Produk dari Batu Bara dan Pengilangan Minyak Bumi Bidang *Process Piping*;
- b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Produk dari Batu Bara dan Pengilangan Minyak Bumi Bidang *Process Piping* telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada tanggal 14 Desember 2016 di Jakarta;
- c. bahwa berdasarkan Surat Direktur Teknik dan Lingkungan Migas, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Nomor 8676/10.12/DMT/2016 tanggal 28 Desember 2016 telah disampaikan permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja

28 Desember 2016 telah disampaikan permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Produk dari Batu Bara dan Pengilangan Minyak Bumi Bidang *Process Piping*;

- d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b dan huruf c, perlu ditetapkan dengan Keputusan Menteri;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);

2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);

3. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 24);

4. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2015 tentang Kementerian Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 19);

5. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1792);

6. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 258);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

- KESATU : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Produk dari Batu Bara dan Pengilangan Minyak Bumi Bidang *Process Piping*, sebagaimana tercantum dalam Lampiran dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.
- KETIGA : Pemberlakuan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan penyusunan jenjang kualifikasi nasional sebagaimana dimaksud 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 23 Agustus 2017

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 234 TAHUN 2017

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA
NASIONAL INDONESIA KATEGORI INDUSTRI
PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK INDUSTRI
PRODUK DARI BATU BARA DAN
PENGILANGAN MINYAK BUMI BIDANG
PROCESS PIPING

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebutuhan akan personil pemegang jabatan tenaga teknik khusus yang mempunyai kompetensi kerja standar sektor industri migas, makin dirasakan karena sifat industri migas yang padat teknologi, padat modal dan berisiko bahaya yang tinggi. Kompetensi kerja personil ini persyaratan minimal yang harus dipenuhi oleh pemegang jabatan Tenaga Teknik Khusus (TTK) sektor industri migas, sub sektor industri minyak dan gas bumi antara lain untuk bidang *process piping* di Indonesia.

Disamping hal tersebut di atas dan karena potensi pertambangan minyak dan gas bumi masih merupakan faktor dominan dalam strategi pembangunan bangsa dan negara Indonesia terutama dalam menghadapi era globalisasi merupakan dan perdagangan bebas tingkat AFTA dan AFLA, maka perlu mendorong dan merealisasikan SDM yang kompeten. Untuk tujuan tersebut harus dipersiapkan dan dirancang secara sistematis antara lain dalam hal sistem diklat dan perangkat-perangkat pendukungnya.

Dengan demikian akan dihasilkan SDM yang handal untuk mengelola kekayaan SDA secara profesional. Melalui penyiapan SDM yang memiliki

kualifikasi dan kompetensi terstandar maka bangsa Indonesia akan *survive* dalam menghadapi era kompetisi dan perdagangan bebas.

Mengingat kebutuhan yang mendesak, maka Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Sektor Industri Minyak dan Gas Bumi Sub Sektor Industri Minyak dan Gas Bumi Bidang *Process Piping* disusun dengan menggunakan referensi Standar Kompetensi Kerja yang menggunakan *Model of Occupation Skill Standard* (MOSS) yang telah distandarkan oleh Badan Nasional Standardisasi (BSN) dengan Nomor SNI 3473 Tahun 2009 dan SNI 3474 Tahun 2009 menjadi bentuk standar kompetensi kerja yang mengacu pada *Regional Model Competency Standard* (RMCS) yang disepakati oleh Indonesia diforum ASEAN pada Tahun 1997 di Bangkok Thailand dan di forum Asia Pasifik pada Tahun 1998 di Ciba Jepang.

Prosedur perumusan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) tersebut sesuai amanat Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006, tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional Pasal 5, 6 dan 7. 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 yang bekerja pada Bidang *Process Piping* Sub Sektor Industri Minyak dan Gas Bumi. Sumber data diperoleh dari SNI, MOSS, Standar Internasional dan *Workplaces* bidang perpipaan.

Standar ini dirumuskan dengan menggunakan acuan:

1. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi;
2. *Mijn Politie Reglement* 1930, Staatsblad 1930 Nomor 341;
3. *Mijn Ordonnantie* (Ordonansi Tambang) Tahun 1930 Nomor 38;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 1979 Tentang Keselamatan Kerja Pada Pemurnian dan Pengolahan Minyak bumi
5. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia;

6. Peraturan Menteri Pertambangan dan Energi Nomor 01/P/M/Pertamb./1980 tentang Inspeksi Keselamatan Kerja dan Teknik yang Dipergunakan Dalam Pertambangan Minyak dan Gas Bumi;
7. Peraturan Menteri Pertambangan Nomor 06P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan Teknik yang Dipergunakan Dalam Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Gas Bumi
8. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 3 Tahun 2013 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia;
9. Keputusan Direktorat Jendral Minyak dan Gas Bumi Nomor 84/K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Inspeksi Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi.

B. Pengertian

1. Yang dimaksud dengan inspeksi dalam hal ini adalah suatu cara atau metode melakukan pemeriksaan kondisi teknis peralatan kerja agar alat kerja tersebut dapat dioperasikan secara efisien dan aman (tidak membahayakan). Masalah inspeksi dalam pelaksanaannya akan menyangkut berbagai aspek, di mana aspek yang satu sama lain saling berkaitan. Aspek-aspek tersebut antara lain:
 - 1.1 Alat (*equipment*) apa yang akan diinspeksi;
 - 1.2 Mengapa alat tersebut diinspeksi;
 - 1.3 Oleh siapa alat itu diinspeksi;
 - 1.4 Dengan alat apa alat itu diinspeksi;
 - 1.5 Bagaimana syarat-syarat hasil inspeksi harus dipenuhi (targetnya sampai dimana);
 - 1.6 Fasilitas apa yang diperlukan dalam pelaksanaan inspeksi;
 - 1.7 Standar apa yang dipakai untuk pedoman pelaksanaan inspeksi;
 - 1.8 Bagaimana yang harus dilakukan inspeksi pada alat tersebut;
 - 1.9 Data teknis apa saja yang harus dihasilkan setelah pelaksanaan inspeksi;

Inspeksi terhadap *process piping* diperlukan untuk memastikan bahwa *process piping* tersebut memenuhi persyaratan spesifikasi teknis, standar dan peraturan pemerintah yang berlaku serta masih aman untuk dioperasikan. Sebetulnya inspeksi itu sendiri dilakukan bertahap dan oleh semua pihak yang terkait dengan pemasangan, operasi dan perawatan pipa ini. Mulai dari pihak pemilik yang adalah operator/perusahaan minyak dan gas itu sendiri, pihak pelaksana atau kontraktor dan ada pula badan sertifikasi bertindak sebagai badan independen yang memastikan bahwa semua aspek kualitas memenuhi persyaratan keselamatan dan integritas dari pada peraturan pemerintah yang berlaku. Segala langkah pelaksanaan inspeksi harus dilakukan berdasarkan pedoman pelaksanaan yang telah saling disetujui oleh berbagai pihak, di antaranya *owner* perusahaan, pelaksana jasa inspeksi dan inspektur dari instansi pemerintah. Untuk itu maka dipakailah buku-buku standar internasional seperti API, ASME, AWS, ASTM, JIS, ANSI, SNI, MSS, SSPC dan sebagainya.

2. Tahap-tahap inspeksi

Pekerjaan inspeksi harus dilakukan mulai dari tahap *planing (desain)*, pengadaan material dan jasa (*procurement*), konstruksi, setelah beroperasi, dan pada saat pemeliharannya.

Desain konstruksi harus diperiksa dengan cermat, untuk ini tim *engineering* akan melibatkan beberapa disiplin ilmu pengetahuan agar masing-masing bekerja sesuai dengan bidangnya. Dengan cara ini tentu saja akan mengurangi terjadinya kurang sempurna konstruksi serta kemudahan operasi dan pemeliharannya.

Kegiatan inspeksi dalam proses pengadaan material dan jasa merupakan bagian dari pemastian kesesuaian dalam pembuatan dokumen pengadaan, penerimaan material serta kesesuaian persyaratan teknis lainnya.

Pada proses pembuatan atau konstruksi, inspektur harus dapat menetapkan standar acuan yang digunakan dan menetapkan apakah hasil pemeriksaan sesuai dengan standar acuan atau tidak.

Setelah dioperasikan inspektur harus melakukan pemeriksaan kondisi teknis dan kondisi operasinya serta menetapkan aktifitas pemeliharannya sehingga selalu aman untuk beroperasi.

Disetiap tahapan harus dicatat kondisi atau ketidaksesuaian termasuk aktifitas perbaikan yang telah dilakukan dalam bentuk data *record* untuk dipakai sebagai sumber informasi dan akan sangat membantu untuk penyusunan program *maintenance* selanjutnya.

3. Perencanaan inspeksi sebelum kegiatan inspeksi dilaksanakan, semua pihak yang bersangkutan sedini mungkin harus diberi tahu rencana mutu (*quality plan*) dan rencana kerja inspeksi (*inspection and test plan*) agar dapat mempersiapkan segala sarana untuk menunjang pelaksanaan inspeksi/pemeriksaan. Di sini inspektur harus memberikan pengarahan tentang cara-cara pengetesan, nilai-nilai keberterimaan (*acceptance criteria*) dan hambatan-hambatan yang mungkin timbul serta cara penanggulangannya. Bila terjadi hambatan/*trouble* penyimpangan, harus segera diadakan pertemuan antar *owner*, pelaksana dan inspektur agar semua pihak ada kesepakatan pendapat dalam mengatasi problem tersebut. Segala perubahan yang telah disepakati bersama harus disimpulkan dan ditandatangani bersama, lalu didokumentasikan. Inspektur dalam melaksanakan tugasnya akan melakukan pekerjaannya dengan *requirement/inspection guidance* yang tercantum gambar-gambar yang memberikan pengarahan bagi seorang inspektur tentang bagian-bagian mana saja yang harus diinspeksi dan dengan metode apa inspeksi harus dilakukan. Hambatan yang mungkin timbul di lapangan biasanya masalah hubungan antara manusia-manusianya. Maka untuk kasus ini, inspektur harus membina kerja sama yang harmonis dan komunikatif dengan lingkungannya.
4. *Inspection recording* hasil-hasil inspeksi ini akan digunakan terutama bila ada ketidaksesuaian atau *trouble* dimana data hasil inspeksi harus dibuat lengkap, jelas dan terperinci. Data-data tersebut di antaranya:
 - 4.1 Tanggal pelaksanaan inspeksi;
 - 4.2 Tenaga pelaksana inspeksi;

- 4.3 Alat yang dipakai dalam inspeksi;
- 4.4 Nama jenis alat yang diinspeksi;
- 4.5 Kode bagian/*joint* yang diinspeksi;
- 4.6 Kondisi bagian yang mengalami *trouble* serta bentuk kerusakannya.;
- 4.7 Hasil analisa kerusakan;
- 4.8 Rekomendasi inspeksi;
- 4.9 Hasil pelaksanaan rekomendasi inspeksi;
- 4.10 Standar yang dipakai sebagai pedoman pelaksanaan inspeksi.

Data-data tersebut harus dikirim ke *owner/user* dan juga ke instansi pemerintah yang berwenang. Data-data *file* ini akan sangat diperlukan pada pekerjaan-pekerjaan pemeliharaan, bahkan mungkin untuk data penunjang dalam proses *engineering*, tergantung dari data yang diperlukan.

- 5. *Process piping* adalah bentangan pipa yang terdiri dari batangan-batangan pipa yang disambung dan berfungsi untuk mengalirkan fluida baik cair maupun gas dari satu peralatan ke peralatan yang lain. *Process piping* adalah pipa yang berada dalam batas-batas unit proses, sistem perpipaan *off site* (di luar proses) dan sistem perpipaan utilitas. Sedangkan pipa proses adalah setiap batang individu pipa yang memiliki karakteristik bentuk berupa "*hollow tubular*" dari baja atau baja paduan dan material ini merupakan elemen dasar dari *process piping*.
- 6. Inspektur *process piping* adalah seseorang yang bertanggung jawab terhadap pekerjaan pemeriksaan kelayakan *process piping* untuk beroperasi. Standar kompetensi ini berlaku untuk bidang *process piping* pada pekerjaan *maintenance* dan operasi.

C. Penggunaan SKKNI

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

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

D. Komite Standar Kompetensi

Susunan komite standar kompetensi pada Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNI) Bidang *Process Piping* melalui Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 150.K/73/DJM.S/2016 tanggal 31 Mei 2016 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan komite standar kompetensi RSKKNI Bidang *Process Piping*

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1.	Direktur Jenderal minyak dan Gas Bumi	Ditjen Migas	Pengarah
2.	Direktur Teknik dan Lingkungan Minyak dan Gas Bumi	Ditjen Migas	Penanggung Jawab
3.	Kepala Sub Direktorat Standardisasi Minyak dan Gas Bumi	Ditjen Migas	Ketua

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
4.	Kepala Seksi Standardisasi Hilir Minyak dan Gas Bumi	Ditjen Migas	Wakil Ketua
5.	Kepala Seksi Standardisasi Hulu minyak dan Gas Bumi	Ditjen Migas	Sekretaris
6.	Erwan Subagio	Ditjen Migas	Anggota
7.	Syarifah Kasina	Ditjen Migas	Anggota
8.	Syamsudin Alamsyah	Ditjen Migas	Anggota
9	Pulung Catur Riarto	Ditjen Migas	Anggota
10	Abdul Rozak	Ditjen Migas	Anggota
11	Tio Angger Pertama	Ditjen Migas	Anggota
12	Samseri	Ditjen Migas	Anggota
13	Rinna Santi Sijabat	Ditjen Migas	Anggota
14	Fanny Dimasruhin	Ditjen Migas	Anggota
15	Christine Samosir	Ditjen Migas	Anggota
16	Sulteng Bunga	Ditjen Migas	Anggota
17	Maruli Charles Tampubolon	Ditjen Migas	Anggota
18	R. Budi Mulyawan	Ditjen Migas	Anggota
19	Afrida Yelnizar	Ditjen Migas	Anggota
20	Rezki Dwinda	Ditjen Migas	Anggota
21	Ridho Pradana Maha Putra	Ditjen Migas	Anggota
22	Yoel Frederick	Ditjen Migas	Anggota
23	Muchtar Aziz	Kementrian Ketenagakerjaan	Anggota
24	Muhammad Najib	BNSP	Anggota
25	Syaiful Anam	Pusdiklat Migas Cepu	Anggota

Tabel 2. Susunan tim perumus RSKKNI Bidang *Process Piping*

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1.	Ari Budiman	PT. Pertamina	Ketua
2.	Agus Wurlijanto	PT. Pertamina	Sekretaris

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
3.	Rahendra	PT. Pertamina	Anggota
4.	Bayu Rahardaya	APITINDO	Anggota
5.	Budi Santoso	Pipeline Expert	Anggota
6.	Sutamta	Pipeline Expert	Anggota
7.	R.Nurjaman Bratanegara	Pertamina EP Cepu	Anggota

Tabel 3. Susunan Tim verifikasi RSKKNI Bidang *Process Piping*

NO	NAMA	INSTANSI/LEMBAGA	JABATAN DALAM TIM
1.	M. Yudi M.S.	Akademisi UI	Ketua
2.	Alim Saadi	PT BKI (persero)	Anggota
3.	Heri Pramono	LSP MIGAS	Anggota
4.	Syarifah Kasina	Ditjen Migas	Anggota
5.	Muhammad Hasib	LSP MIGAS	Anggota

BAB II

STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Melakukan pengelolaan <i>process piping</i> sesuai keberterimaan <i>stakeholder</i>	Melaksanakan inspeksi <i>process piping</i>	Melaksanakan perencanaan inspeksi <i>process piping</i>	Menerapkan peraturan dan perundangan keselamatan dan kesehatan kerja dan lindungan lingkungan*
			Menelaah dokumen teknis dan inspeksi sebelumnya

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
			Melakukan peninjauan kondisi operasi <i>process piping</i>
			Melakukan evaluasi mekanisme kerusakan setiap <i>process piping</i>
			Menetapkan tingkat risiko setiap <i>process piping</i>
			Membuat rencana inspeksi <i>process piping</i>
			Melakukan pemeriksaan kesesuaian sumber daya untuk inspeksi <i>process piping</i>
		Melaksanakan inspeksi <i>process piping</i>	Melaksanakan inspeksi <i>process piping</i>
			Melakukan pemeriksaan hasil perbaikan <i>process piping</i>
		Melaksanakan pembuatan laporan	Melakukan analisa kelayakan <i>process piping</i>
			Membuat laporan hasil inspeksi <i>process piping</i>
		Mengembangkan prosedur <i>process piping</i>	Mengorganisasi pelatihan <i>process piping</i> **
			Mengevaluasi SOP <i>process piping</i>

- * Unit ini diadopsi dari SKKNI Nomor 214 tahun 2016 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Aktivitas Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Aktivitas Arsitektur dan Keinsinyuran; Analisis dan Uji Teknis Bidang Korosi dan Pencegahannya
- ** Unit ini diadopsi dari SKKNI Nomor 161 tahun 2015 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pendidikan Golongan Pokok Jasa Pendidikan Bidang Standardisasi, Pelatihan dan Sertifikasi

B. Daftar Unit Kompetensi

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1	C.19SPP02.001.1	Menelaah Dokumen Teknis dan Riwayat Operasi <i>Process Piping</i>
2	C.19SPP02.002.1	Melakukan Pemantauan Kondisi Operasi <i>Process Piping</i>
3	C.19SPP02.003.1	Melakukan Evaluasi Mekanisme Kerusakan Setiap <i>Process Piping</i>
4	C.19SPP02.004.1	Menetapkan Tingkat Risiko Setiap <i>Process Piping</i>
5	C.19SPP02.005.1	Membuat Rencana Inspeksi <i>Process Piping</i>
6	C.19SPP02.006.1	Melakukan Pemeriksaan Kesesuaian Sumber Daya Untuk Inspeksi <i>Process Piping</i>
7	C.19SPP02.007.1	Melaksanakan Inspeksi <i>Process Piping</i>
8	C.19SPP02.008.1	Melakukan Pemeriksaan Hasil Perbaikan <i>Process Piping</i>
9	C.19SPP02.009.1	Melakukan Analisa Kelayakan <i>Process Piping</i>
10	C.19SPP02.010.1	Membuat Laporan Hasil Inspeksi <i>Process Piping</i>
11	C.19SPP02.011.1	Mengevaluasi <i>Standard Operating Procedure (SOP) Process Piping</i>

C. Uraian unit Kompetensi

KODE UNIT : C.19SPP02.001.1

**JUDUL UNIT : Menelaah Dokumen Teknis dan Riwayat Operasi
Process Piping**

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menelaah dokumen teknis, riwayat operasi dan pemeliharaan *process piping*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan identifikasi dokumen teknis dan riwayat operasi <i>process piping</i>	1.1 Dokumen teknis dan riwayat operasi serta catatan pemeliharaan <i>process piping</i> diidentifikasi. 1.2 Dokumen <i>Standar Operating Procedure</i> (SOP) terkait dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan. 1.3 Hasil identifikasi dokumen teknis, hasil inspeksi, riwayat operasi dan catatan pemeliharaan <i>process piping</i> didokumentasi.
2. Melakukan pemeriksaan kesesuaian <i>process piping</i> dengan peraturan dan standar industri	2.1 Ketidaksesuaian persyaratan peraturan dan standar industri dalam dokumen teknis lain <i>process piping</i> diidentifikasi. 2.2 Rekomendasi untuk perbaikan atau penyelarasan sebelumnya diidentifikasi. 2.3 Ketidaksesuaian, rekomendasi dan hasil perbaikan <i>process piping</i> sebelumnya didokumentasikan.
3. Melakukan pemeriksaan kesesuaian <i>process piping</i> dengan <i>operability</i> dan <i>maintenance ability</i>	3.1 Ketidaksesuaian terhadap <i>operability</i> dan <i>maintainability</i> dalam dokumen teknis <i>process piping</i> diidentifikasi. 3.2 Rekomendasi untuk perbaikan atau penyelarasan sebelumnya diidentifikasi. 3.3 Ketidaksesuaian, rekomendasi dan hasil perbaikan <i>process piping</i> sebelumnya didokumentasikan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan identifikasi dokumen teknis *process piping* antara lain riwayat operasi, hasil inspeksi sebelumnya

(*wall thickness*), data peralatan, *basic engineering design*, dokumen *project specification*, *PFD (Process Flow Diagram)*, *P&ID (Process and Instrumentation Diagram)*, *piping plan drawing*, *isometric drawing*, *bill of material*, *quality manual*, *inspection and test plan*, *pipe stress analysis* dan *support system*, hasil *survey*, prosedur pengelasan (*WPS/PQR*), prosedur pengujian, sertifikat kompetensi personil (*pipe fitter, welder*), desain *safety relief* dan sistem proteksi korosi yang digunakan untuk menelaah dokumen teknis *process piping* pada industri migas.

1.2 Unit ini berlaku untuk *process piping* yang telah beroperasi.

1.3 Unit ini berlaku untuk melakukan pemeriksaan kesesuaian dokumen perencanaan *process piping*, terhadap peraturan dan standar yang berlaku, *constructability* dan *maintainability* untuk dibuat rekomendasi pemenuhannya serta dilaporkan kepada pemilik instalasi.

2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat komunikasi

2.1.2 Alat tulis

2.1.3 Komputer

2.1.4 Dokumen kerja

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat pelindung diri (APD)

2.2.2 Lampu penerangan

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Menteri Pertambangan Nomor 06P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan Teknik yang dipergunakan dalam Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Gas Bumi

3.2 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 234/382/DJM/1993 tentang Inspeksi Teknis dan Pengujian Instalasi dan Peralatan oleh Perusahaan Jasa Inspeksi

- 3.3 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84.K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Inspeksi Keselamatan Kerja Atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 ASME B31.3 tentang *Process Piping*
- 4.2.2 ASME Section V tentang *Non Destructive Examination*
- 4.2.3 ASME Section IX tentang *Welding and Brazing Qualifications*
- 4.2.4 MSS SP-58 tentang *Pipe Hangers and Supports-Material, Design and manufacture*
- 4.2.5 MSS SP-69 tentang *Pipe Hangers and Supports-Selection and Application*
- 4.2.6 MSS SP-89 tentang *Pipe Hangers and Supports-Fabrication and Installation Practices*
- 4.2.7 API STD 1104 tentang *Standard for Welding Pipelines and Related Facilities*
- 4.2.8 API SPEC 5L tentang *Line Pipe*
- 4.2.9 API SPEC 6D tentang *Pipeline Valves*
- 4.2.10 API RP 577 tentang *Welding and Metallurgy*
- 4.2.11 API RP 578 tentang *Material Verification Program for New and Existing Alloy Piping System*
- 4.2.12 API RP 1110 tentang *Pressure Testing of Liquid Petroleum Pipelines*
- 4.2.13 SSPC.PC. 63 tentang Cara Pembersihan Permukaan
- 4.2.14 SSPC.PT. 64 tentang Cara *Pretreatment* dalam Pengecatan
- 4.2.15 SSPC.SP.2 tentang Persiapan Permukaan Pemasangan *Wrapping*
- 4.2.16 EJMA tentang Pemilihan dan Penggunaan *Metallic Bellows Type Expansion Joints*

- 4.2.17 NACE RP0274 *High-Voltage Electrical Inspection of Pipeline Coating Prior to installation*
- 4.2.18 NACE RP0275 *Application of Organic Coating to the External Surface of Steel Pipe for Underground Service*
- 4.2.19 NFPA 704 *Identification of the Fire Hazards of Materials*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melakukan identifikasi dan verifikasi dokumen perencanaan instalasi pipa proses.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi di *workshop*, di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Teknik mengidentifikasi dokumen teknis dan riwayat operasi *process piping*
- 3.1.2 Teknik pemeriksaan dokumen teknis dan riwayat operasi *process piping*
- 3.1.3 Teknik membuat rekomendasi dan laporan perbaikan atau penyesuaian *process piping*

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menggunakan alat pelindung diri
- 3.2.2 Melakukan identifikasi dan memeriksa dokumen *process piping*

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan pekerjaan

4.2 Teliti dalam membuat laporan dan rekomendasi perbaikan *process piping*

5. Aspek kritis

- 5.1 Pemeriksaan kesesuaian dengan persyaratan peraturan dan standar industri
- 5.2 Pembuatan rekomendasi perbaikan atau penyesuaian atas temuan ketidaksesuaian

KODE UNIT : C.19SPP02.002.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pemantauan Kondisi Operasi *Process Piping*

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan pemantauan kondisi operasi *process piping*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan identifikasi <i>process piping</i>	1.1 Lokasi, dimensi (diameter, NPS, ketebalan) dan spesifikasi serta batasan operasi (temperatur, tekanan, laju aliran) <i>process piping</i> diidentifikasi. 1.2 Hasil identifikasi didokumentasikan.
2. Melakukan pemantauan kondisi fluida didalam <i>process piping</i>	2.1 Jenis fluida kerja, kondisi dan kandungan zat-zat pengotor serta batasannya di dalam fluida kerja diidentifikasi. 2.2 Dokumen kondisi dan kandungan zat-zat pengotor dalam fluida kerja dibuat.
3. Melakukan pemantauan perubahan kondisi operasi <i>process piping</i>	3.1 Perubahan kondisi operasi fluida kerja diidentifikasi. 3.2 Dokumen perubahan kondisi fluida kerja didokumentasikan

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan identifikasi lokasi, spesifikasi, batasan operasi dan kandungan zat pengotor *process piping* baik yang sedang dalam pembuatan atau setelah *process piping* beroperasi serta membuat laporan dan rekomendasi hasil identifikasi.
2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat komunikasi
 - 2.1.2 Alat tulis
 - 2.1.3 Komputer
 - 2.1.4 Dokumen kerja

- 2.1.5 Alat ukur kondisi proses
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pelindung diri
 - 2.2.2 Obat-obatan (P3K)
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Pertambangan Nomor 06P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan Teknik yang dipergunakan dalam Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Gas Bumi
 - 3.2 Keputusan Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84.K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Inspeksi Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 EJMA tentang Pemilihan dan Penggunaan *Metallic Bellows Type Exspantion Joints* dan Didesain untuk Penggunaan Secara Aman pada *Piping and Vessel Instalation*
 - 4.2.2 NACE RP0170 *Protection of Austenitic Stainless Steels from Polythionic Acid Stress Corrosion Cracking During Shutdown of Refinery Equipment*
 - 4.2.3 NACE RP0169 *Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems*
 - 4.2.4 NFPA 704 *Identification of the Fire Hazards of Materials*

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melakukan pemantauan kondisi operasi *process piping*.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi di *workshop*, di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 C.19SPP02.010.1 Membuat Laporan Hasil Inspeksi *Process Piping*
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Teknik identifikasi kondisi operasi dan variabel operasi *process piping*
 - 3.1.2 Teknik identifikasi zat-zat pengotor dalam fluida kerja *process piping*
 - 3.1.3 Teknik pembuatan rekomendasi *process piping*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat pelindung diri
 - 3.2.2 Mengidentifikasi penyebab dominan
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan pekerjaan
 - 4.2 Disiplin dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
5. Aspek kritis
 - 5.1 Pengidentifikasian zat pengotor dominan
 - 5.2 Penetapan rencana penyesuaian kondisi operasi

KODE UNIT : C.19SPP02.003.1

**JUDUL UNIT : Melakukan Evaluasi Mekanisme Kerusakan Setiap
Process Piping**

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan evaluasi mekanisme kerusakan setiap *process piping*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan identifikasi kondisi bahaya dalam setiap <i>process piping</i>	1.1 Kandungan zat pengotor dominan diidentifikasi. 1.2 Kondisi ketidaksesuaian struktur diidentifikasi. 1.3 Kondisi ketidaksesuaian metode diidentifikasi. 1.4 Hasil identifikasi dicatat dan dilaporkan kepada pemilik <i>process piping</i> .
2. Melakukan pemantauan kondisi bahaya didalam <i>process piping</i>	2.1 Batasan kondisi dan kandungan zat-zat pengotor di dalam fluida kerja diidentifikasi. 2.2 Zat pengotor, ketidaksesuaian struktur, dan ketidaksesuaian metode dipantau dalam periode tertentu.
3. Melakukan evaluasi kerusakan <i>process piping</i>	3.1 Kondisi ketidaksesuaian dominan diidentifikasi. 3.2 Mekanisme kerusakan ditetapkan. 3.3 Kondisi ketidaksesuaian dan mekanisme kerusakan dicatat dan dilaporkan kepada pemilik <i>process piping</i> .

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan identifikasi lokasi, spesifikasi, batasan operasi dan kandungan zat pengotor *process piping* baik yang sedang dalam pembuatan atau setelah *process piping* beroperasi serta membuat laporan hasil identifikasi.

2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat komunikasi
- 2.1.2 Alat tulis
- 2.1.3 Komputer
- 2.1.4 Dokumen kerja
- 2.1.5 Alat ukur kondisi proses

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pelindung diri

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Menteri Pertambangan Nomor 06P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan Teknik yang Dipergunakan dalam Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Gas Bumi
- 3.2 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84.K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Inspeksi Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan Dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 API RP 571 *Damage Mechanisms affecting fixed equipment in refineries*
- 4.2.2 ASME PCC-1 tentang *Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly*
- 4.2.3 EJMA tentang Pemilihan dan Penggunaan *Metallic Bellows Type Expansion Joints* dan Didesain untuk Penggunaan secara Aman pada *Piping and Vessel Installation*
- 4.2.4 NACE RP0169 *Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems*
- 4.2.5 NFPA 704 *Identification of the Fire Hazards of Materials*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melakukan evaluasi mekanisme kerusakan *process piping*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi di *workshop*, di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 C.19SPP02.001.1 Menelaah Dokumen Teknis dan Riwayat Operasi *Process Piping*
- 2.2 C.19SPP02.002.1 Melakukan Pemantauan Kondisi Operasi *Process Piping*
- 2.3 C.19SPP02.010.1 Membuat Laporan Hasil Inspeksi *Process Piping*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Teknik identifikasi kondisi ketidaksesuaian *process piping*
 - 3.1.2 Teknik *fault tree analysis*
 - 3.1.3 Teknik pembuatan rekomendasi *process piping*
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat pelindung diri
 - 3.2.2 Mengidentifikasi penyebab dominan

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Disiplin dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
- 4.2 Teliti dalam membuat laporan dan rekomendasi

5. Aspek kritis

- 5.1 Penetapan kondisi ketidaksesuaian dominan

KODE UNIT : C.19SPP02.004.1

JUDUL UNIT : Menetapkan Tingkat Risiko Setiap *Process Piping*

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menetapkan tingkat risiko setiap *process piping*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan evaluasi kemungkinan kegagalan <i>process piping</i>	1.1 Identifikasi laju kerusakan diidentifikasi. 1.2 <i>Process piping</i> yang berpotensi mengalami kegagalan tinggi diberikan <i>rating</i> tinggi. 1.3 Hasil penetapan <i>rating</i> dicatat dalam laporan.
2. Melakukan evaluasi dampak terjadinya kegagalan <i>process piping</i>	2.1 Dampak atas kemungkinan kegagalan yang terjadi diidentifikasi. 2.2 <i>Process piping</i> yang berpotensi mengalami kegagalan dengan dampak yang besar diberikan <i>rating</i> tinggi. 2.3 Hasil penetapan <i>rating</i> dicatat dalam laporan.
3. Melakukan penilaian tingkat risiko setiap <i>process piping</i>	3.1 Perkalian <i>rating</i> kemungkinan kegagalan dengan <i>rating</i> dampak kegagalan dinilai sebagai tingkat risiko setiap <i>process piping</i> dilaksanakan dan dicatat dalam laporan. 3.2 Daftar <i>process piping</i> yang memiliki risiko tertinggi dicatat dan dilaporkan kepada pemilik <i>process piping</i> .

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan identifikasi setiap *process piping* yang berisiko tinggi sebagai prioritas untuk pemeriksaan dan perbaikan. Tingkat risiko diformulasikan antara tingkat kemungkinan kegagalan dengan dampak atas kegagalan.
 - 1.2 Beberapa metode dibawah ini merupakan acuan untuk penetapan tingkat risiko setiap *process piping* namun tidak terbatas pada:
 - 1.2.1 *Piping classification* sesuai API 570
 - 1.2.2 *Quantitative risk* sesuai API 580
 - 1.2.3 Matrik risiko yang sesuai

2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat tulis

2.1.2 Komputer

2.1.3 Dokumen kerja

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat pelindung diri

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Menteri Pertambangan Nomor 06P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan Teknik yang dipergunakan dalam Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Gas Bumi

3.2 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84.K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Inspeksi Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 Standar Pelayanan Minimum (SPM) perusahaan

4.2.2 API STD 570 tentang *Piping Inspection (Code: Inspection, Repair, Alteration and Re-Rating of In-Service Piping Systems)*

4.2.3 API RP 571 tentang *Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment In The Refining Industry*

4.2.4 API 580 *Risk Based Inspection*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan Melakukan penilaian tingkat risiko setiap *process piping*.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi di *workshop*, di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 C.19SPP02.001.1 Menelaah Dokumen Teknis dan Riwayat Operasi *Process Piping*
 - 2.2 C.19SPP02.003.1 Melakukan Evaluasi Mekanisme Kerusakan Setiap *Process Piping*
 - 2.3 C.19SPP02.009.1 Melakukan Analisa Kelayakan *Process Piping*
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Teknik *quantitative risk assessment*
 - 3.1.2 Teknik mekanisme kerusakan
 - 3.1.3 Teknik pembuatan rekomendasi *process piping*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat pelindung diri
 - 3.2.2 Mengidentifikasi dampak dari suatu kegagalan
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan pekerjaan
 - 4.2 Disiplin dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
 - 4.3 Teliti dalam membuat laporan dan rekomendasi
5. Aspek kritis
 - 5.1 Penetapan tingkat dampak yang terjadi dari suatu kemungkinan kegagalan

KODE UNIT : C.19SPP02.005.1

JUDUL UNIT : Membuat Rencana Inspeksi *Process Piping*

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan perencanaan inspeksi *process piping*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengidentifikasi mekanisme kerusakan <i>process piping</i>	1.1 Dokumen peralatan dan data riwayat diidentifikasi dan ditinjau. 1.2 Kondisi fluida didalam intalasi pipa proses termasuk kandungan zat pengotor di setiap cairan atau gas diidentifikasi dan ditinjau. 1.3 Mekanisme kerusakan diidentifikasi. 1.4 Tingkat risiko kegagalan setiap <i>process piping</i> ditetapkan.
2. Menyusun rencana kegiatan inspeksi <i>process piping</i>	2.1 Metode inspeksi yang efektif untuk setiap jenis mekanisme kegagalan ditetapkan. 2.2 Kualifikasi personil pelaksana inspeksi ditetapkan. 2.3 Periode dan jadwal inspeksi ditetapkan. 2.4 Rencana inspeksi dicatat pada laporan inspeksi.
3. Membuat laporan rencana inspeksi <i>process piping</i>	3.1 Laporan dan rekomendasi hasil perencanaan inspeksi <i>process piping</i> dibuat sesuai dengan format dan prosedur/instruksi kerja yang ditetapkan oleh perusahaan. 3.2 Laporan tentang rencana inspeksi <i>process piping</i> dilaporkan kepada pemilik pipa proses.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit ini berlaku untuk menentukan mekanisme kerusakan *process piping*, menentukan tingkat risiko setiap *process piping*, menetapkan metode, persyaratan dan periode inspeksi *process piping*, menetapkan jadwal inspeksi serta membuat laporan rencana inspeksi pipa proses pada industri migas.

2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat tulis

2.1.2 Komputer

2.1.3 Dokumen kerja

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat pelindung diri (APD)

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Menteri Pertambangan Nomor 06P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan Teknik yang dipergunakan dalam Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Gas Bumi

3.2 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 234/382/DJM/1993 tentang Inspeksi Teknis dan Pengujian Instalasi dan Peralatan oleh Perusahaan Jasa Inspeksi

3.3 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84.K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Inspeksi Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan Dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 ASME B1633/API 6D tentang Inspeksi *Standard Valve*

4.2.2 ASME *Section V* tentang *Non Destructive Examination*

4.2.3 MSS SP-55 tentang *Quality Standards for Steel Castings and for Valves, Flanges and Fittings and Other Piping Components-Visual*

4.2.4 MSS SP-58 tentang *Pipe Hangers and Supports-Material, Design and manufacture*

4.2.5 API STD 598 tentang *Valve Inspection and Testing*

- 4.2.6 API STD 570 tentang *Piping Inspection (Code: Inspection, Repair, Alteration and Re-Rating of In-Service Piping Systems)*
- 4.2.7 API STD 609 tentang *Butterfly Valves: Double Flanged, Lug- and Wafer-Type*
- 4.2.8 API STD 651 tentang *Valve Inspection and Testing*
- 4.2.9 API STD 1104 tentang *Standard for Welding Pipelines and Related Facilities*
- 4.2.10 API RP 571 tentang *Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment In The Refining Industry*
- 4.2.11 API RP 574 tentang *Inspection Practices for Piping System Components*
- 4.2.12 API RP 578 tentang *Material Verification Program for New and Existing Alloy Piping System*
- 4.2.13 API RP 579 tentang *Fitness-for-Services*
- 4.2.14 API RP 581 tentang *Risk-Based Inspection Base Resource Document*
- 4.2.15 API RP 591 tentang *User Acceptance of Refinery Valves*
- 4.2.16 API RP 1110 tentang *Pressure Testing of Liquid Petroleum Pipelines*
- 4.2.17 API Publ.941 tentang *Steel for Hydrogen Service at Elevated Temperature and Pressures in Petroleum Refineries and Petrochemical Plants*
- 4.2.18 EJMA tentang *Pemilihan dan Penggunaan Metallic Bellows Type Exspantion Joints dan Didesain untuk Penggunaan Secara Aman pada Piping and Vessel Instalation*
- 4.2.19 NACE RP0170 *Protection of Austenitic Stainless Steels from Polythionic Acid Stress Corrosion Cracking During Shutdown of Refinery Equipment*
- 4.2.20 NACE RP0169 *Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems*
- 4.2.21 NACE RP0274 *High-Voltage Electrical Inspection of Pipeline Coating Prior to installation*
- 4.2.22 NACE RP0275 *Application of Organic Coating to the External Surface of Stell Pipe for Underground Service*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melakukan perencanaan inspeksi sistem pipa proses.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi di *workshop*, di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 C.19SPP02.001.1 Menelaah Dokumen Teknis dan Riwayat Operasi *Process Piping*
- 2.2 C.19SPP02.002.1 Melakukan Pemantauan Kondisi Operasi *Process Piping*
- 2.3 C.19SPP02.003.1 Melakukan Evaluasi Mekanisme Kerusakan Setiap *Process Piping*
- 2.4 C.19SPP02.010.1 Membuat Laporan Hasil Inspeksi *Process Piping*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Metode inspeksi
- 3.1.2 Teknik melakukan inspeksi fisik sistem pipa proses
- 3.1.3 Teknik penggunaan peralatan inspeksi
- 3.1.4 Teknik membuat laporan dan rekomendasi hasil inspeksi

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menggunakan alat pelindung diri
- 3.2.2 Menggunakan peralatan inspeksi
- 3.2.3 Mengoperasikan komputer

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan pekerjaan

4.2 Disiplin dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP

5. Aspek kritis

5.1 Penetapan mekanisme kerusakan *process piping*

5.2 Penetapan metode inspeksi yang efektif

KODE UNIT : C.19SPP02.006.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pemeriksaan Kesesuaian Sumber Daya Untuk Inspeksi *Process Piping*

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam memastikan kesesuaian persyaratan sumber daya yang digunakan dalam inspeksi *process piping*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan identifikasi sumber daya untuk pekerjaan inspeksi <i>process piping</i>	1.1 Jenis sumber daya dan kondisi fisik diidentifikasi. 1.2 Kelengkapan dokumen material, alat, tenaga kerja, dan metode kerja diidentifikasi.
2. Mengevaluasi kesesuaian sumber daya terhadap persyaratan inspeksi <i>process piping</i>	2.1 Kesesuaian persyaratan dokumen dicatat dalam laporan. 2.2 Hasil pemeriksaan fisik dicatat dalam laporan.
3. Menetapkan keberterimaan sumber daya yang digunakan untuk inspeksi <i>process piping</i>	3.1 Verifikasi langsung (visual, pengujian, UTR) ke sumber daya dilaksanakan. 3.2 Hanya sumber daya yang memenuhi persyaratan yang diijinkan untuk melaksanakan kegiatan inspeksi <i>process piping</i> . 3.3 Hasil evaluasi kesesuaian manusia, bahan, alat dan metode dilaporkan kepada pemilik <i>process piping</i> .

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

Unit ini berlaku untuk memastikan kesesuaian sumber daya yang digunakan dalam kegiatan inspeksi *process piping* pada industri migas. Sumber daya dimaksud meliputi manusia, material, alat-alat kerja serta metode kerja.

1.1 Persyaratan sumber daya manusia adalah kompetensi pesonil dibawah ini namun tidak terbatas pada:

1.1.1 Kualifikasi juru las

1.1.2 Kualifikasi personil Uji Tidak Rusak (UTR)

- 1.1.3 Inspektur las
 - 1.1.4 Inspektur *coating*
 - 1.2 Persyaratan materil dibawah ini namun tidak terbatas pada:
 - 1.2.1 *Inspection certificate*
 - 1.2.2 *Certificate of compliance*
 - 1.2.3 *Certificate of origin*
 - 1.2.4 *Material test certificate*
 - 1.3 Persyaratan alat kerja dibawah ini namun tidak terbatas pada:
 - 1.3.1 Sertifikat kalibrasi
 - 1.3.2 Ijin penggunaan radiasi *pengion*
 - 1.4 Persyaratan metode kerja dibawah ini namun tidak terbatas pada:
 - 1.4.1 *Welding procedure*
 - 1.4.2 *NDE procedure*
 - 1.4.3 Prosedur uji tekan hidrostatik
 - 1.4.4 Prosedur *heat treatment*
2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan
- 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat komunikasi
 - 2.1.2 Alat tulis
 - 2.1.3 Komputer
 - 2.1.4 Dokumen kerja
 - 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pelindung diri
3. Peraturan yang diperlukan
- 3.1 Peraturan Menteri Pertambangan Nomor 06P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan Teknik yang dipergunakan dalam Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Gas Bumi
 - 3.2 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 234/382/DJM/1993 tentang Inspeksi Teknis dan Pengujian Instalasi dan Peralatan oleh Perusahaan Jasa Inspeksi

- 3.3 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84.K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Inspeksi Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan Dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 ASME B31.3 tentang *Process Piping*
- 4.2.2 ASME B16.5 tentang *Pipe Flanges and Flanged Fittings*
- 4.2.3 ASME B16.9 tentang *Factory Made Wrought Steel Butt Welding Fittings*
- 4.2.4 ASME B16.10 tentang *Face to Face and End to End Dimensions of Valves*
- 4.2.5 ASME B16.11 tentang *Forged Fittings, Socket Welding and Threaded*
- 4.2.6 ASME B16.20 tentang *Ring Joint Gaskets and Grooves for Steel Pipe Flanges*
- 4.2.7 ASME B16.21 tentang *Nonmetallic Flat Gaskets for Pipe Flanges*
- 4.2.8 ASME B16.47 tentang *Large Diameter Steel Flanges (NPS 26 through NPS 60)*
- 4.2.9 ASME B16.34 tentang *Valves-Flanged, Threaded and Welding End*
- 4.2.10 ASME 16.36 tentang *Orifice Flanges*
- 4.2.11 ASME B1633/API 6D tentang *Inspeksi Standard Valve*
- 4.2.12 ASME Section V tentang *Non Destructive Examination*
- 4.2.13 ASME Section IX tentang *Welding and Brazing Qualifications*
- 4.2.14 MSS SP-6 tentang *Standard Finishes for Contact Faces Pipe Flanges and Connecting End Flanges of Valves and Fittings*
- 4.2.15 MSS SP-25 tentang *Standard Marking System for Valves, Fittings, Flanges and Union*
- 4.2.16 MSS SP-44 tentang *Steel Pipeline Flanges*

- 4.2.17 MSS SP-55 tentang *Quality Standards for Steel Castings and for Valves, Flanges and Fittings and Other Piping Components -Visual*
- 4.2.18 MSS SP-58 tentang *Pipe Hangers and Supports-Material, Design and manufacture*
- 4.2.19 MSS SP-69 tentang *Pipe Hangers and Supports-Selection and Application*
- 4.2.20 MSS SP-89 tentang *Pipe Hangers and Supports-Fabrication and Installation Practices*
- 4.2.21 API STD 594 tentang *Check Valves: Wafer, Wafer-Lug, and Double Flanged Type*
- 4.2.22 API STD 598 tentang *Valve Inspection and Testing*
- 4.2.23 API STD 589 tentang *Fire Test for Evaluation of Valve Stem Packing*
- 4.2.24 API STD 590 tentang *Steel Line Blanks*
- 4.2.25 API STD 594 tentang *Wafer and Wafer-Lug Check Valves*
- 4.2.26 API STD 599 tentang *Metal Plug Valves-Flanged and Welding Ends*
- 4.2.27 API STD 600 tentang *Steel Gate Valves-Flanged and Butt-Welding Ends*
- 4.2.28 API STD 602 tentang *Compact Steel Gate Valves-Flanged, Threaded, Welding, and Extended-Body Ends*
- 4.2.29 API STD 603 tentang *Class 150, Cast, Corrosion-Resistant, Flanged-End Gate Valves*
- 4.2.30 API STD 608 tentang *Metal Ball Valves-Flanged, Threaded, and Welding End*
- 4.2.31 API STD 609 tentang *Butterfly Valves: Double Flanged, Lug-and Wafer-Type*
- 4.2.32 API STD 651 tentang *Valve Inspection and Testing*
- 4.2.33 API STD 1104 tentang *Standard for Welding Pipelines and Related Facilities*
- 4.2.34 API SPEC 5L tentang *Line Pipe*
- 4.2.35 API SPEC 6D tentang *Pipeline Valves*
- 4.2.36 API SPEC 6FA tentang *Fire Test for Valves*

- 4.2.37 API RP 578 tentang *Material Verification Program for New and Existing Alloy Piping System*
- 4.2.38 API RP 591 tentang *User Acceptance of Refinery Valves*
- 4.2.39 API RP 1110 tentang *Pressure Testing of Liquid Petroleum Pipelines*
- 4.2.40 EJMA tentang Pemilihan dan Penggunaan *Metallic Bellows Type Exspantion Joints* dan Didesain untuk Penggunaan Secara Aman pada *Piping and Vessel Instalation*
- 4.2.41 NACE RP0275 *Application of Organic Coating to the External Surface of Stell Pipe for Underground Service*
- 4.2.42 NFPA 704 *Identification of the Fire Hazards of Materials*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan memastikan kesesuaian sumber daya yang digunakan dalam kegiatan inspeksi *process piping*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi di *workshop*, di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 C.19SPP02.001.1 Menelaah Dokumen Teknis dan Riwayat Operasi *Process Piping*
- 2.2 C.19SPP02.010.1 Membuat Laporan Hasil Inspeksi *Process Piping*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Teknik identifikasi pipa proses, komponen dan kelengkapannya
- 3.1.2 Teknik identifikasi spesifikasi material pipa proses, komponen dan kelengkapannya
- 3.1.3 Teknik identifikasi metode kerja dan kualifikasi personil

- 3.1.4 Teknik identifikasi pemasangan pipa proses, komponen dan kelengkapannya
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat pelindung diri
 - 3.2.2 Melakukan identifikasi dokumen.
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan pekerjaan
 - 4.2 Disiplin dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
 - 4.3 Teliti dalam membuat laporan dan rekomendasi hasil inspeksi *process piping*
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Pengidentifikasian *marking* pada komponen dan peralatan kerja
 - 5.2 Pengidentifikasian metode kerja dan kualifikasi personil

KODE UNIT : C.19SPP02.007.1

JUDUL UNIT : Melaksanakan Inspeksi *Process piping*

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan inspeksi fisik *process piping*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Memastikan metode, alat dan kualifikasi personil untuk kegiatan inspeksi	1.1 Metode inspeksi diidentifikasi dan ditinjau 1.2 Peralatan inspeksi diidentifikasi dan ditinjau 1.3 Kompetensi personil inspeksi diidentifikasi dan ditinjau 1.4 Hasil identifikasi metode, peralatan dan kualifikasi personil dicatat pada laporan inspeksi.
2. Melakukan identifikasi komponen dan kelengkapan <i>process piping</i>	2.1 Material komponen <i>process piping</i> diidentifikasi. 2.2 Material kelengkapan <i>process piping</i> diidentifikasi. 2.3 Hasil inspeksi material komponen dan kelengkapan <i>process piping</i> dicatat pada laporan inspeksi.
3. Melakukan inspeksi <i>process piping</i>	3.1 Material komponen <i>process piping</i> diperiksa 3.2 Material kelengkapan <i>process piping</i> diperiksa 3.3 Hasil pengujian tidak rusak (NDT) ditinjau 3.4 Penilaian atas kecukupan inspeksi ditetapkan 3.5 Kondisi sebenarnya pada saat peralatan tidak dioperasikan atau dibuka diperiksa dan dicatat. 3.6 Hasil inspeksi material komponen dan kelengkapan <i>process piping</i> serta hasil tinjauan uji tidak rusak dicatat pada laporan inspeksi.
4. Membuat laporan dan rekomendasi hasil inspeksi <i>process piping</i>	4.1 Laporan hasil inspeksi material komponen dan kelengkapan <i>process piping</i> dibuat sesuai dengan format dan prosedur/instruksi kerja yang ditetapkan oleh perusahaan. 4.2 Laporan dan rekomendasi hasil inspeksi <i>process piping</i> dilaporkan kepada pemilik pipa proses.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan identifikasi komponen dan kelengkapan *process piping*, melakukan inspeksi komponen dan kelengkapan *process piping*, membuat laporan dan rekomendasi hasil inspeksi *process piping* yang digunakan untuk melakukan inspeksi fisik *process piping* pada industri migas.

2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat komunikasi
- 2.1.2 Peralatan inspeksi
- 2.1.3 Alat tulis
- 2.1.4 Komputer
- 2.1.5 Dokumen kerja

2.2 Perlengkapan

- 2.2.1 Alat pelindung diri (APD)

3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Menteri Pertambangan Nomor 06P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan Teknik yang dipergunakan dalam Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Gas Bumi
- 3.2 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 234/382/DJM/1993 tentang Inspeksi Teknis dan Pengujian Instalasi dan Peralatan oleh Perusahaan Jasa Inspeksi
- 3.3 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84.K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Inspeksi Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan Dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

- 4.2.1 ASME B31.3 tentang *Process Piping*
- 4.2.2 ASME B1633/API 6D tentang *Inspeksi Standard Valve*
- 4.2.3 ASME Section V tentang *Non Destructive Examination*
- 4.2.4 ASME B31G tentang *Manual for Determining Remaining Strength of Corroded Pipelines*
- 4.2.5 ASME PCC-1 tentang *Gudelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly*
- 4.2.6 MSS SP-25 tentang *Standard Marking System for Valves, Fittings, Flanges and Union*
- 4.2.7 MSS SP-44 tentang *Steel Pipeline Flanges*
- 4.2.8 MSS SP-89 tentang *Pipe Hangers and Supports-Fabrication and Installation Practices*
- 4.2.9 API STD 598 tentang *Valve Inspection and Testing*
- 4.2.10 API STD 590 tentang *Steel Line Blanks*
- 4.2.11 API STD 570 tentang *Piping Inspection (Code: Inspection, Repair, Alteration and Re-Rating of In-Sevice Piping Systems)*
- 4.2.12 API STD 651 tentang *Valve Inspection and Testing*
- 4.2.13 API RP 571 tentang *Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment In The Refining Industry*
- 4.2.14 API RP 574 tentang *Inspection Practices for Piping System Components*
- 4.2.15 API RP 591 tentang *User Acceptance of Refinery Valves*
- 4.2.16 API Publ.941 tentang *Steel for Hydrogen Service at Elevated Temperature and Pressures in Petroleum Refineries and Petrochemical Plants*
- 4.2.17 EJMA tentang *Pemilihan dan Penggunaan Metallic Bellows Type Exspantion Joints dan Didesain untuk Penggunaan secara Aman pada Piping and Vessel Instalation*
- 4.2.18 NACE RP0170 *Protection of Austenitic Stainless Steels from Polythionic Acid Stress Corrosion Cracking During Shutdown of Refinery Equipment*
- 4.2.19 NACE RP0169 *Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems*

- 4.2.20 NACE RP0274 *High-Voltage Electrical Inspection of Pipeline Coating Prior to installation*
- 4.2.21 NACE RP0275 *Application of Organic Coating to the External Surface of Steel Pipe for Underground Service*
- 4.2.22 NFPA 704 *Identification of the Fire Hazards of Materials*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melakukan inspeksi fisik *process piping*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi di *workshop*, di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 C.19SPP02.001.1 Menelaah Dokumen Teknis dan Riwayat Operasi *Process Piping*
- 2.2 C.19SPP02.002.1 Melakukan Pemantauan Kondisi Operasi *Process Piping*
- 2.3 C.19SPP02.003.1 Melakukan Evaluasi Mekanisme Kerusakan Setiap *Process Piping*
- 2.4 C.19SPP02.010.1 Membuat Laporan Hasil Inspeksi *Process Piping*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Metode inspeksi
- 3.1.2 Teknik melakukan inspeksi fisik *process piping*
- 3.1.3 Teknik penggunaan peralatan inspeksi
- 3.1.4 Teknik membuat laporan dan rekomendasi hasil inspeksi fisik *process piping*

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menggunakan alat pelindung diri
- 3.2.2 Mengoperasikan peralatan inspeksi

3.2.3 Mengoperasikan komputer

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan pekerjaan

4.2 Disiplin dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP

5. Aspek kritis

5.1 Prioritas komponen dan lokasi pemeriksaan *process piping*

KODE UNIT : C.19SPP02.008.1

JUDUL UNIT : Melakukan Pemeriksaan Hasil Perbaikan *Process Piping*

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pemeriksaan hasil perbaikan *process piping*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan identifikasi rekomendasi perbaikan <i>process piping</i>	1.1 Rekomendasi perbaikan ditinjau. 1.2 Persyaratan material, alat, manusia dan metode ditinjau. 1.3 Hasil identifikasi dicatat dan dilaporkan kepada pemilik <i>process piping</i> .
2. Melakukan pemeriksaan hasil perbaikan <i>process piping</i>	2.1 Batasan kriteria keberterimaan atas hasil perbaikan diidentifikasi. 2.2 Batasan kriteria keberterimaan atas hasil perbaikan diverifikasi. 2.3 Hasil pemeriksaan dicatat dan dilaporkan kepada pemilik <i>process piping</i> .
3. Melakukan evaluasi hasil perbaikan <i>process piping</i>	3.1 Kondisi ketidaksesuaian diidentifikasi. 3.2 Kajian risiko sisa dipenuhi. 3.3 Rencana tindak lanjut direkomendasikan. 3.4 Kondisi ketidaksesuaian dan perbaikannya dicatat dan dilaporkan kepada pemilik <i>process piping</i> .

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel
 - 1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan identifikasi rekomendasi, verifikasi material, alat, dan metode serta manusia untuk perbaikan, identifikasi dan evaluasi hasil perbaikan *process piping* serta membuat laporan hasil identifikasi
2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat tulis
 - 2.1.2 Alat inspeksi
 - 2.1.3 Alat ukur

- 2.1.4 Dokumen kerja
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pelindung diri
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Pertambangan Nomor 06P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan Teknik yang dipergunakan dalam Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Gas Bumi
 - 3.2 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84.K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Inspeksi Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan Dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 API RP 571 *Damage Mechanisms affecting fixed equipment in refineries*
 - 4.2.2 ASME PCC-1 tentang *Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly*
 - 4.2.3 EJMA tentang Pemilihan dan Penggunaan *Metallic Bellows Type Exspantion Joints* dan Didesain untuk Penggunaan secara Aman pada *Piping and Vessel Instalation*
 - 4.2.4 NACE RP0169 *Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems*
 - 4.2.5 NFPA 704 *Identification of the Fire Hazards of Materials*

PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
 - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan Melakukan pemeriksaan hasil perbaikan *process piping*.

- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi di *workshop*, di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).
2. Persyaratan kompetensi
 - 2.1 C.19SPP02.010.1 Membuat Laporan Hasil Inspeksi *Process Piping*
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
 - 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Teknik identifikasi kondisi ketidaksesuaian *process piping*
 - 3.1.2 Teknik *fault tree analysis*
 - 3.1.3 Teknik pembuatan rekomendasi *process piping*
 - 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat pelindung diri
 - 3.2.2 Mengidentifikasi penyebab dominan
4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Disiplin dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
 - 4.2 Teliti dalam membuat laporan dan rekomendasi
5. Aspek kritis
 - 5.1 Evaluasi ketidaksesuaian

KODE UNIT : C.19SPP02.009.1

JUDUL UNIT : Melakukan Analisa Kelayakan *Process Piping*

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan analisa kelayakan dan membuat rekomendasi perbaikan *process piping*

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan analisa keberterimaan atas hasil inspeksi visual dan Uji Tak Rusak (UTR)/ <i>Non Destructive Test</i> (NDT)	1.1 Keberterimaan data hasil pemeriksaan visual ditinjau dan ditetapkan. 1.2 Keberterimaan data hasil uji tidak rusak ditinjau dan ditetapkan. 1.3 Hasil analisa keberterimaan dicatat pada laporan inspeksi.
2. Melakukan perhitungan laju kerusakan berdasarkan hasil inspeksi dan UTR	2.1 Perubahan data atau kondisi dicatat. 2.2 Laju kerusakan ditetapkan. 2.3 Hasil perhitungan laju kerusakan dicatat pada laporan inspeksi.
3. Melakukan analisa kemungkinan penyebab terjadinya kerusakan atau kegagalan	3.1 Beberapa kemungkinan penyebab kerusakan ditetapkan. 3.2 Kemungkinan penyebab utama kerusakan ditetapkan. 3.3 Kesesuaian metode inspeksi ditinjau. 3.4 Hasil analisa penyebab dan kesesuaian metode inspeksi dicatat pada laporan inspeksi.
4. Melakukan kajian umur sisa <i>process piping</i>	4.1 Data <i>design process piping</i> ditinjau. 4.2 Perbandingan laju kerusakan sebenarnya terhadap laju kerusakan <i>design</i> ditinjau. 4.3 Umur sisa instalasi pipa ditetapkan. 4.4 Hasil kajian umur sisa <i>process piping</i> dicatat pada laporan inspeksi.
5. Menetapkan jadwal inspeksi dan metode inspeksi berikutnya	5.1 Periode dan jadwal inspeksi <i>process piping</i> selanjutnya disesuaikan. 5.2 Metode inspeksi dan tingkat keefektifan inspeksi selanjutnya disesuaikan. 5.3 Hasil kajian dan penetapan metode, periode dan jadwal inspeksi selanjutnya dicatat pada laporan inspeksi.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
6. Menentukan metode perbaikan <i>process piping</i> untuk menjamin operasional berikutnya	6.1 Bentuk, kondisi, dan tingkat kerusakan <i>process piping</i> teridentifikasi. 6.2 Beberapa rencana teknis perbaikan diidentifikasi. 6.3 Rencana teknis perbaikan yang efektif ditetapkan. 6.4 Rekomendasi dibuat.
7. Melakukan inspeksi dan memberikan persetujuan atas pelaksanaan rekomendasi.	7.1 Komponen untuk perbaikan diperiksa. 7.2 Kompetensi personil yang melaksanakan perbaikan ditinjau. 7.3 Metode kerja perbaikan ditinjau. 7.4 Hasil perbaikan ditinjau dan disetujui. 7.5 Perbaikan <i>process piping</i> dicatat pada laporan inspeksi.
8. Membuat laporan dan rekomendasi hasil analisa kelayakan <i>process piping</i>	8.1 Laporan dan rekomendasi hasil analisa kelayakan <i>process piping</i> dibuat sesuai dengan format dan prosedur/instruksi kerja yang ditetapkan oleh perusahaan. 8.2 Laporan dan rekomendasi hasil analisa kelayakan <i>process piping</i> dilaporkan kepada pemilik pipa proses.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan analisa keberterimaan atas hasil inspeksi visual dan UTR, melakukan analisa penyebab kerusakan, melakukan kajian umur sisa, menetapkan metode dan jadwal inspeksi berikutnya, melakukan seleksi dan menetapkan metode perbaikan, melakukan inspeksi atas hasil perbaikan, dan membuat laporan hasil analisa kelayakan *process piping* pada industri migas.

2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan

2.1 Peralatan

- 2.1.1 Alat komunikasi
- 2.1.2 Peralatan inspeksi
- 2.1.3 Alat tulis
- 2.1.4 Komputer
- 2.1.5 Dokumen kerja

- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pelindung diri (APD)
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Pertambangan Nomor 06P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan Teknik yang Dipergunakan dalam Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Gas Bumi
 - 3.2 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 234/382/DJM/1993 tentang Inspeksi Teknis dan Pengujian Instalasi dan Peralatan oleh Perusahaan Jasa Inspeksi
 - 3.3 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84.K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Inspeksi Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan Dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 ASME B31G tentang *Manual for Determining Remaining Strength of Corroded Pipelines*
 - 4.2.2 ASME PCC-1 tentang *Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly*
 - 4.2.3 API STD 570 tentang *Piping Inspection (Code: Inspection, Repair, Alteration and Re-Rating of In-Service Piping Systems)*
 - 4.2.4 API RP 571 tentang *Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment In The Refining Industry*
 - 4.2.5 API RP 574 tentang *Inspection Practices for Piping System Components*
 - 4.2.6 API RP 579 tentang *Fitness-for-Services*
 - 4.2.7 API RP 581 tentang *Risk-Based Inspection Base Resource Document*

- 4.2.8 API Publ. 941 tentang *Steel for Hydrogen Service at Elevated Temperature and Pressures in Petroleum Refineries and Petrochemical Plants*
- 4.2.9 NACE RP0170 *Protection of Austenitic Stainless Steels from Polythionic Acid Stress Corrosion Cracking During Shutdown of Refinery Equipment*
- 4.2.10 NACE RP0169 *Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melakukan analisa kelayakan *process piping*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi di *workshop*, di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 C.19SPP02.001.1 Menelaah Dokumen Teknis dan Riwayat Operasi *Process Piping*
- 2.2 C.19SPP02.002.1 Melakukan Pemantauan Kondisi Operasi *Process Piping*
- 2.3 C.19SPP02.003.1 Melakukan Evaluasi Mekanisme Kerusakan Setiap *Process Piping*
- 2.4 C.19SPP02.010.1 Membuat Laporan Hasil Inspeksi *Process Piping*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

- 3.1 Pengetahuan
 - 3.1.1 Metode inspeksi
 - 3.1.2 Teknik analisa kerusakan
 - 3.1.3 Teknik uji tidak rusak
 - 3.1.4 Teknik perbaikan pipa

- 3.1.5 Teknik membuat laporan dan rekomendasi hasil analisa kelayakan *process piping*
- 3.2 Keterampilan
 - 3.2.1 Menggunakan alat pelindung diri
 - 3.2.2 Mengoperasikan peralatan inspeksi
 - 3.2.3 Mengoperasikan komputer
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
 - 4.1 Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan pekerjaan
 - 4.2 Disiplin dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
 - 4.3 Teliti dalam membuat laporan dan rekomendasi hasil kelayakan *process piping*
- 5. Aspek kritis
 - 5.1 Penentuan penyebab utama terjadinya kerusakan
 - 5.2 Penentuan umur sisa

KODE UNIT : C.19SPP02.010.1

JUDUL UNIT : Membuat Laporan Hasil Inspeksi *Process Piping*

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam membuat laporan inspeksi, rekomendasi dan laporan akhir pelaksanaan inspeksi *process piping*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengumpulkan dokumen inspeksi <i>process piping</i>	1.1 Dokumen hasil pemeriksaan dikumpulkan. 1.2 Dokumen pengujian dikumpulkan. 1.3 Dokumen komponen dan kelengkapan <i>process piping</i> dikumpulkan. 1.4 Dokumen kualifikasi personil yang mengerjakan <i>process piping</i> dikumpulkan.
2. Mengolah data hasil inspeksi <i>process piping</i>	2.1 Dokumen kerja dirangkum untuk setiap kegiatan inspeksi. 2.2 Dokumen kerja setiap kegiatan inspeksi dievaluasi.
3. Membuat laporan inspeksi <i>process piping</i>	3.1 Hasil evaluasi dokumen kerja setiap kegiatan inspeksi <i>process piping</i> dilaporkan kepada pemilik. 3.2 Laporan inspeksi <i>process piping</i> dipresentasikan kepada pemilik <i>process piping</i> . 3.3 Laporan inspeksi diserahkan kepada pemilik <i>process piping</i> . 3.4 Laporan inspeksi <i>process piping</i> didokumentasikan.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit ini berlaku untuk, mengumpulkan data dan dokumen kerja hasil inspeksi *process piping* baru maupun *process piping* yang telah beroperasi, mengolah data dan dokumen kerja hasil inspeksi, membuat laporan dan rekomendasi hasil inspeksi *process piping* pada industri minyak dan gas bumi.
 - Dokumen kerja hasil inspeksi diantaranya adalah seperti dinyatakan dibawah ini namun tidak terbatas pada:

- 1.2.1 Dokumen hasil pemeriksaan.
- 1.2.2 Dokumen pengujian.
- 1.2.3 Dokumen pendukung komponen dan kelengkapan *process piping*.
- 1.2.4 Dokumen pendukung kualifikasi personil yang mengerjakan *process piping*.
- 1.3 Laporan inspeksi diantaranya adalah seperti disampaikan dibawah ini namun tidak terbatas pada:
 - 1.3.1 Laporan hasil inspeksi dokumen perencanaan *process piping*.
 - 1.3.2 Laporan hasil inspeksi fisik komponen, kelengkapan, metode kerja dan kualifikasi personil dalam konstruksi *process piping*.
 - 1.3.3 Laporan hasil inspeksi *process piping* dalam pembuatan maupun setelah beroperasi.
 - 1.3.4 Laporan hasil evaluasi mekanisme kerusakan dan penetapan tingkat risiko *process piping*.
 - 1.3.5 Laporan rencana inspeksi *process piping*.
 - 1.3.6 Laporan hasil inspeksi fisik *process piping*.
 - 1.3.7 Laporan hasil analisa dan pelaksanaan rekomendasi pemeliharaan *process piping*.
 - 1.3.8 Laporan akhir inspeksi *process piping*.
- 1.4 Struktur laporan inspeksi adalah seperti disampaikan dibawah ini namun tidak terbatas pada:
 - 1.4.1 Data teknis dan data operasi.
 - 1.4.2 Riwayat operasi dan pemeliharaan *process piping* setelah beroperasi.
 - 1.4.3 Data hasil pemeriksaan visual, pengukuran dan uji tidak rusak dan pengujian akhir.
 - 1.4.4 Evaluasi teknis atas hasil inspeksi.
 - 1.4.5 Rekomendasi tindak lanjut dan penetapan kelayakan teknis *process piping*.
- 2. Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan
 - 2.1 Peralatan
 - 2.1.1 Alat komunikasi

- 2.1.2 Alat tulis
 - 2.1.3 Komputer
 - 2.1.4 Dokumen kerja
- 2.2 Perlengkapan
 - 2.2.1 Alat pelindung diri (APD)
 - 2.2.2 Lampu Penerangan
- 3. Peraturan yang diperlukan
 - 3.1 Peraturan Menteri Pertambangan Nomor 06P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan Teknik yang dipergunakan dalam Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Gas Bumi
 - 3.2 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84.K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Inspeksi Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi
 - 3.3 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 234/382/DJM/1993 tentang Inspeksi Teknis dan Pengujian Instalasi dan Peralatan oleh Perusahaan Jasa Inspeksi
- 4. Norma dan standar
 - 4.1 Norma
(Tidak ada.)
 - 4.2 Standar
 - 4.2.1 Standar operasional prosedur membuat rekomendasi hasil inspeksi
 - 4.2.2 Standar Pelayanan Minimum (SPM) perusahaan
 - 4.2.3 Standar prosedur K3L perusahaan

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan membuat laporan dan rekomendasi hasil inspeksi *process piping*.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi di *workshop*, di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 C.19SPP02.009.1 : Melakukan Analisa Kelayakan *Process Piping*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Mengolah data hasil inspeksi *process piping*
- 3.1.2 Membuat rekomendasi hasil inspeksi *process piping*

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menggunakan alat pelindung diri
- 3.2.2 Mengoperasikan *computer*
- 3.2.3 Membuat laporan teknis

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan pekerjaan
- 4.2 Disiplin menerapkan prosedur pelaksanaan keselamatan kerja
- 4.3 Disiplin dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
- 4.4 Teliti dalam membuat rekomendasi hasil inspeksi instalasi pipa proses

5. Aspek kritis

- 5.1 Membuat rangkuman data hasil inspeksi *process piping*
- 5.2 Pengolahan data hasil inspeksi *process piping*

KODE UNIT : C.19SPP02.011.1

JUDUL UNIT : Mengevaluasi *Standard Operating Procedure* (SOP) *Process Piping*

DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melakukan evaluasi SOP *process piping*.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan pengumpulan data dan riwayat pemeliharaan <i>process piping</i>	1.1 Pengumpulan data pemeliharaan dilaksanakan. 1.2 Penyusunan riwayat pemeliharaan dilaksanakan. 1.3 Evaluasi kondisi pipa dilaksanakan.
2. Melakukan peningkatan integritas <i>process piping</i>	2.1 Evaluasi hasil pemeliharaan keseluruhan dilaksanakan. 2.2 Usulan program pemeliharaan dibuat. 2.3 Usulan perubahan SOP dilakukan.

BATASAN VARIABEL

- Konteks variabel
 - Unit ini berlaku untuk melakukan evaluasi SOP *process piping* guna meningkatkan kinerja instalasi maupun bagian-bagian yang terkait
- Peralatan dan perlengkapan yang diperlukan
 - Peralatan
 - Alat tulis
 - Alat pengolah data
 - Dokumen kerja
 - Perlengkapan
 - Alat pelindung diri
- Peraturan yang diperlukan
 - Peraturan Menteri Pertambangan Nomor 06P/0746/M.PE/1991 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan

Teknik yang dipergunakan dalam Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Pengusahaan Gas Bumi

3.2 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 234/382/DJM/1993 tentang Inspeksi Teknis dan Pengujian Instalasi dan Peralatan oleh Perusahaan Jasa Inspeksi

3.3 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84.K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Inspeksi Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan Dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi

4. Norma dan standar

4.1 Norma

(Tidak ada.)

4.2 Standar

4.2.1 ASME B31G tentang *Manual for Determining Remaining Strength of Corroded Pipelines*

4.2.2 ASME PCC-1 tentang *Guidelines for Pressure Boundary Bolted Flange Joint Assembly*

4.2.3 API STD 570 tentang *Piping Inspection (Code: Inspection, Repair, Alteration and Re-Rating of In-Service Piping Systems)*

4.2.4 API RP 571 tentang *Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment In The Refining Industry*

4.2.5 API RP 574 tentang *Inspection Practices for Piping System Components*

4.2.6 API RP 579 tentang *Fitness-for-Services*

4.2.7 API RP 581 tentang *Risk-Based Inspection Base Resource Document*

4.2.8 API Publ.941 tentang *Steel for Hydrogen Service at Elevated Temperature and Pressures in Petroleum Refineries and Petrochemical Plants*

4.2.9 NACE RP0170 *Protection of Austenitic Stainless Steels from Polythionic Acid Stress Corrosion Cracking During Shutdown of Refinery Equipment*

4.2.10 NACE RP0169 *Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems*

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi ini terkait dengan melakukan analisa kelayakan *process piping*
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara lisan, tertulis, demonstrasi/praktik, simulasi di *workshop*, di tempat kerja dan/atau di Tempat Uji Kompetensi (TUK).

2. Persyaratan kompetensi

- 2.1 C.19SPP02.001.1 Menelaah Dokumen Teknis dan Riwayat Operasi *Process Piping*
- 2.2 C.19SPP02.002.1 Melakukan Pemantauan Kondisi Operasi *Process Piping*
- 2.3 C.19SPP02.003.1 Melakukan Evaluasi Mekanisme Kerusakan Setiap *Process Piping*
- 2.4 C.19SPP02.010.1 Membuat Laporan Hasil Inspeksi *Process Piping*

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Metode inspeksi
- 3.1.2 Teknik analisa kerusakan
- 3.1.3 Teknik membuat SOP *process piping*

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Menggunakan alat pelindung diri
- 3.2.2 Mengoperasikan peralatan inspeksi
- 3.2.3 Mengoperasikan komputer

4. Sikap kerja yang diperlukan

- 4.1 Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan pekerjaan
- 4.2 Disiplin menerapkan prosedur pelaksanaan keselamatan kerja

- 4.3 Disiplin dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
- 4.4 Teliti dalam membuat laporan dan rekomendasi hasil kelayakan
process piping

5. Aspek kritis

- 5.1 Evaluasi kondisi pipa dilaksanakan
- 5.2 Evaluasi hasil pemeliharaan keseluruhan dilaksanakan

BAB III

KETENTUAN PENUTUP

Dengan ditetapkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Produk dari Batu Bara dan Pengilangan Minyak Bumi Bidang *Process Piping* maka SKKNI ini secara nasional menjadi acuan dalam penyusunan jenjang kualifikasi nasional, penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi, uji kompetensi dan sertifikasi profesi.

MENTERI KETENAGAKERJAAN
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI