



**MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA**

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 126 TAHUN 2018

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA  
KATEGORI INDUSTRI PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK REPARASI  
DAN PEMASANGAN MESIN DAN PERALATAN BIDANG  
*RELIABILITY-CENTERED MAINTENANCE*

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 Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan Bidang *Reliability-Centered Maintenance*;
- b. bahwa Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan Bidang *Reliability-Centered Maintenance* telah disepakati melalui Konvensi Nasional pada tanggal 12 Desember 2017 di Jakarta;
- c. bahwa sesuai dengan Surat Direktur Teknik dan Lingkungan Migas Nomor 2808/10.12/DMT/2018 tanggal 4 April 2018 telah disampaikan permohonan penetapan Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan

Golongan Pokok Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan Bidang *Reliability-Centered Maintenance*;

- 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 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 Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan Bidang *Reliability-Centered Maintenance*, 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 KETIGA dikaji ulang setiap 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan.
- KELIMA : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 26 JUNI 2018

MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA,



M. HANIF DHAKIRI

## LAMPIRAN

KEPUTUSAN MENTERI KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 126 TAHUN 2018

TENTANG

PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA  
NASIONAL INDONESIA KATEGORI INDUSTRI  
PENGOLAHAN GOLONGAN POKOK REPARASI DAN  
PEMASANGAN MESIN DAN PERALATAN BIDANG  
*RELIABILITY-CENTERED MAINTENANCE*

### BAB I PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Saat ini semua jabatan di sektor industri minyak dan gas bumi (MIGAS) dituntut untuk memiliki kompetensi kerja sesuai Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Kompetensi kerja personil ini merupakan persyaratan minimal yang harus dipenuhi oleh pemegang jabatan tenaga teknik khusus sektor industri MIGAS, sub sektor industri MIGAS antara lain untuk bidang RCM (*Reliability Centered Maintenance*) di Indonesia.

Disamping hal tersebut di atas dan karena potensi pertambangan MIGAS masih merupakan faktor dominan dalam strategi pembangunan bangsa dan negara Indonesia terutama dalam menghadapi era globalisasi dan perdagangan bebas tingkat AFTA, AEC 2015, dan WTO 2020, maka perlu mendorong dan merealisasikan SDM (sumber daya manusia) 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 (sumber daya alam) 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 SKKNI Sektor Industri MIGAS Sub Sektor Industri MIGAS. Bidang RCM disusun dengan menggunakan referensi Standar Kompetensi Kerja yang menggunakan *Regional of Model Competency Standard* (RMCS) sesuai dengan regulasi yang berlaku pada sistem standar kompetensi nasional Indonesia. Prosedur pengembangan SKKNI tersebut mengacu kepada Permenakertrans Nomor 5 Tahun 2012.

Perumusan SKKNI ini disusun dengan melibatkan *stakeholder* yang berkaitan dengan substansi standar dan dilaksanakan oleh Panitia Perumusan SKKNI untuk Tenaga Teknik Khusus yang bekerja pada bidang RCM sub sektor industri MIGAS. Sumber data diperoleh dari SNI, MOSS, Standar Internasional dan *Workplaces* bidang RCM.

Standar ini dirumuskan dengan menggunakan acuan :

1. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi
2. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan
3. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
4. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 5 Tahun 2012 tentang Sistem Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 8 Tahun 2012 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

## B. Pengertian

1. Risiko, adalah kombinasi dari probabilitas dari suatu peristiwa dan konsekuensinya yang dapat disajikan dalam numerik. Dalam beberapa situasi, risiko adalah penyimpangan dari suatu yang diharapkan.
2. *Reliability Centered Maintenance* (RCM), adalah proses analitis pada equipment kritis untuk menetapkan perawatan terjadwal yang diperlukan untuk mendapatkan kehandalan, operasi, keselamatan aset dan lingkungan.

3. Inspeksi adalah kegiatan yang dilakukan untuk memverifikasi bahwa material, fabrikasi, pemeriksaan, pengujian, perbaikan, dan lain-lain sesuai dengan kode yang berlaku, atau persyaratan prosedur tertulis pemilik.
4. Mekanisme kerusakan adalah proses secara mikro ataupun makro yang menyebabkan kerusakan material dari waktu ke waktu yang mempengaruhi kondisi sifat mekanik. Mekanisme kerusakan termasuk korosi, serangan kimia, pemuluran (*creep*), erosi, kelelahan (*fatigue*), *fracture*, dan *thermal aging*.
5. Tujuan RCM secara rinci adalah sebagai berikut:
  - Memastikan keselamatan, kehandalan, ketersediaan dan menentukan biaya operasi.
  - Melihat profil risiko dari semua peralatan perawatan dinamik (*pompa, kompresor, genset*,).
  - Menentukan rencana, strategi dan kegiatan perawatan proaktif berdasarkan tingkat resiko yang ada.
  - Merancang strategi *maintenance* dan *repair* yang tepat.
  - Meminimalisasi kegagalan peralatan serta menghindari *unplanned shutdown*; dan
  - Mengelola program inspeksi, *maintenance* dan *repair* (IMR) secara *cost effective*.

#### 6. Personel RCM

Anggota team RCM adalah seseorang yang telah berkualifikasi dan tersertifikasi sesuai dengan SKKNI untuk golongan reparasi produk logam pabrikan, mesin dan peralatan, sub golongan reparasi dan perawatan mesin pertambangan, konstruksi dan mesin pada ladang minyak dan gas.

SKKNI berikut ini digunakan untuk melakukan uji kompetensi untuk KKKNI/okupasi masing-masing peran dalam anggota tim RCM, yang terdiri dari *Engineer* Utama (KKNI Fasilitator), *Engineer* Madya (KKNI Senior *Engineer*), *Engineer* Muda (KKNI *Engineer*).

Sebaran tim RCM memiliki latar belakang salah satu atau lebih dari keahlian berikut ini:

- *Mechanical Engineering*
- *Electrical Engineering*
- *Proses Engineering*
- *Chemical engineering*
- Mekanikal
- NDT (*Non-Destructive Testing*)
- Inspeksi
- Manajemen
- HSE (*Health Safety and Environment*)

### C. Penggunaan SKKNI

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

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

D. Komite Standar Kompetensi

1. Komite Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia pada kegiatan RCM Sektor Industri Minyak dan Gas Bumi.

Komite Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia dibentuk berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi 0133/K/73/DJM.T/2017 tanggal 5 April 2017, selaku Pengarah Komite Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional RCM Sektor Industri Minyak dan Gas Bumi.

Susunan keanggotaan Komite Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (RSKKNI) sebagai berikut :

| No | Nama                                                                         | Instansi     | Jabatan Dalam Tim |
|----|------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|
| 1  | Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi                                        | Ditjen Migas | Pengarah          |
| 2  | Direktur Teknik dan Lingkungan Minyak dan Gas Bumi                           | Ditjen Migas | Ketua             |
| 3  | Kepala Sub Direktorat Standardisasi Minyak dan Gas Bumi                      | Ditjen Migas | Wakil Ketua       |
| 4  | Kepala Seksi Penyiapan dan Penerapan Standardisasi Hilir Minyak dan Gas Bumi | Ditjen Migas | Sekretaris        |
| 5  | Kepala Seksi Penyiapan dan Penerapan Standardisasi Hulu Minyak dan Gas Bumi  | Ditjen Migas | Anggota           |
| 6  | Samseri                                                                      | Ditjen Migas | Anggota           |
| 7  | Tio Angger Pertama                                                           | Ditjen Migas | Anggota           |
| 8  | Fanny Dimasruhin                                                             | Ditjen Migas | Anggota           |
| 9  | Christine Samosir                                                            | Ditjen Migas | Anggota           |
| 10 | Rezki Dwindi                                                                 | Ditjen Migas | Anggota           |
| 11 | Ridho Pradana Maha Putra                                                     | Ditjen Migas | Anggota           |
| 12 | Yoel Frederick                                                               | Ditjen Migas | Anggota           |

| No | Nama                      | Instansi                           | Jabatan Dalam Tim |
|----|---------------------------|------------------------------------|-------------------|
| 13 | Ari Rahmawan              | Ditjen Migas                       | Anggota           |
| 14 | Benny Tambuse             | Ditjen Migas                       | Anggota           |
| 15 | Yuki Haidir               | Ditjen Migas                       | Anggota           |
| 16 | Denni Nugraha             | Ditjen Migas                       | Anggota           |
| 17 | Maringan Ezra Butarbutar  | Ditjen Migas                       | Anggota           |
| 18 | Indasah                   | Ditjen Migas                       | Anggota           |
| 19 | Suhadi                    | Kementerian Ketenagakerjaan        | Anggota           |
| 20 | Muchtar Azis              | Kementerian Ketenagakerjaan        | Anggota           |
| 21 | Muhammad Najib            | Badan Nasional Sertifikasi Profesi | Anggota           |
| 22 | Asrizal Tatang            | Badan Nasional Sertifikasi Profesi | Anggota           |
| 23 | Henk Subekti              | PPSDM Migas Cepu                   | Anggota           |
| 24 | Waskito Tunggul Nusantara | PPSDM Migas Cepu                   | Anggota           |
| 25 | M Yudi MS                 | Akademisi/Praktisi                 | Anggota           |

2. Tim Perumus SKKNI

Susunan Tim Perumus dibentuk berdasarkan Keputusan Direktur Teknik dan Lingkungan Minyak dan Gas Bumi 0133/K/73/DJM.T/2017 tanggal 5 April 2017, selaku Ketua Komite Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Industri Minyak dan Gas Bumi Bidang RCM.

| NO | Tim Perumus Draft RSKKNI MIGAS | Instansi/Perusahaan |
|----|--------------------------------|---------------------|
| 1  | M. Yudi Masduky S              | Akademisi/Praktisi  |
| 2  | Muhammad A. Hasib              | LSP Migas           |
| 3  | Heri Pramono                   | LSP Migas           |
| 4  | Sutamta                        | LSP MIGAS           |
| 5  | Budi Santoso                   | LSP MIGAS           |
| 6  | Arie Wisianto                  | Pertamina Dit Gas   |

| NO | Tim Perumus Draft RSKKNI<br>MIGAS | Instansi/Perusahaan              |
|----|-----------------------------------|----------------------------------|
| 7  | Grace Intan Melania               | Pertamina Dit Gas                |
| 8  | Bayu Rahardaya                    | APITINDO                         |
| 9  | Mochamad Abadi                    | PPSDM MIGAS                      |
| 10 | Erikson Simanungkalit             | KMI- Pertamina EP                |
| 11 | Yohanes Subono                    | KMI – Banten                     |
| 12 | Nasrul Agus                       | KMI                              |
| 13 | Syarifuddin Mesabim               | SLV Metropolitan Indonesia       |
| 14 | Deddy Syam                        | KMI- PIEP – Akamigas<br>Balongan |

3. Tim Verifikasi SKKNI

Susunan Tim verifikasi dibentuk berdasarkan Keputusan Direktur Teknik dan Lingkungan Minyak dan Gas Bumi Nomor 0133/K/73/DJM.T/2017 tanggal 5 April 2017, selaku Ketua Komite Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Industri Minyak dan Gas Bumi Bidang RCM.

| NO  | NAMA                    | INSTANSI/<br>LEMBAGA              | JABATAN<br>DALAM<br>TIM |
|-----|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1.  | M. Yudi Masduki Solihin | Akademisi/ Praktisi               | Ketua                   |
| 2.  | Bayu Rahardaya          | APITINDO                          | Sekretaris              |
| 3.  | Heri Pramono            | LSP MIGAS                         | Anggota                 |
| 4.  | Dewi Ika                | Konsultan K3                      | Anggota                 |
| 5.  | Rudiyanto               | BKI                               | Anggota                 |
| 6.  | Masjuli                 | KMI – Akamigas<br>Balongan        | Anggota                 |
| 7.  | Hanifah Handayani       | KMI – Akamigas<br>Balongan        | Anggota                 |
| 8.  | Eddy Bachri             | KMI                               | Anggota                 |
| 9.  | Andriansyah             | KMI                               | Anggota                 |
| 10. | Tri Agusman             | PHE ONWJ                          | Anggota                 |
| 11. | Deddy Syam              | KMI – PIEP -<br>Akamigas Balongan | Anggota                 |
| 12. | Andy Indradjadja        | KMI                               | Anggota                 |

| NO  | NAMA              | INSTANSI/<br>LEMBAGA | JABATAN<br>DALAM<br>TIM |
|-----|-------------------|----------------------|-------------------------|
| 13. | Vianisa Anggraini | British Petroleum    | Anggota                 |
| 14. | Arief Supono      | KEMENAKER            | Anggota                 |
| 15. | Ardhian Herry, K  | Sucofindo            | Anggota                 |
| 16. | Suhatman Ramli    | Binawan – Prosafe    | Anggota                 |
| 17. | Bambang Sis       | PHE ONWJ             | Anggota                 |

BAB II

STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Pemetaan Standar Kompetensi

| TUJUAN UTAMA                                                                           | FUNGSI KUNCI                                   | FUNGSI UTAMA/DASAR                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Membuat strategi pemeliharaan dan perencanaan pemeliharaan berdasarkan risiko yang ada | Melaksanakan persiapan pekerjaan RCM           | Menerapkan peraturan keselamatan, kesehatan kerja, dan lingkungan lingkungan* |
|                                                                                        |                                                | Melaksanakan pelatihan tatap muka **                                          |
|                                                                                        |                                                | Melakukan pengumpulan data pemeliharaan                                       |
|                                                                                        |                                                | Melakukan analisa hasil pengolahan data pemeliharaan                          |
|                                                                                        | Melaksanakan analisis RCM                      | Menentukan FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> )                   |
|                                                                                        |                                                | Menentukan faktor –faktor konsekuensi kegagalan mesin                         |
|                                                                                        |                                                | Menentukan tingkat risiko dinamic ( <i>risk ranking</i> )                     |
|                                                                                        | Melakukan evaluasi terhadap hasil analisis RCM | Membuat program perencanaan pemeliharaan                                      |
|                                                                                        |                                                | Melakukan evaluasi implementasi inisial RCM                                   |
|                                                                                        |                                                | Membuat laporan hasil pekerjaan RCM                                           |
|                                                                                        |                                                | Menentukan metode strategi <i>pemeliharaan</i>                                |

\* unit ini diadopsi dari SKKNI No. 214 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Analisis dan Uji Teknis pada Bidang Korosi dan Pencegahannya

\*\* unit ini diadopsi dari SKKNI No. 161 Tahun 2015 tentang Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pendidikan Golongan Pokok Jasa Pendidikan Jasa Pendidikan Bidang Standardisasi, Pelatihan, dan Sertifikasi

B. Daftar Unit Kompetensi

| NO | Kode Unit          | Judu Unit Kompetensi                                              |
|----|--------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1. | C.3312RCM01.001.01 | Melakukan Pengumpulan Data Pemeliharaan                           |
| 2. | C.3312RCM01.002.01 | Melakukan Analisa Hasil Pengolahan Data Pemeliharaan              |
| 3. | C.3312RCM01.003.01 | Menentukan FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> )       |
| 4. | C.3312RCM01.004.01 | Menentukan Faktor–Faktor Konsekuensi Kegagalan Mesin              |
| 5. | C.3312RCM01.005.01 | Menentukan Tingkat Risiko Peralatan Putar ( <i>Risk Ranking</i> ) |
| 6. | C.3312RCM01.006.01 | Membuat Program/Strategi Perencanaan Pemeliharaan                 |
| 7. | C.3312RCM01.007.01 | Melakukan Evaluasi Implementasi Inisial RCM                       |
| 8. | C.3312RCM01.008.01 | Membuat Laporan Hasil Pekerjaan RCM                               |
| 9. | C.3312RCM01.009.01 | Menentukan Metode Strategi Pemeliharaan                           |

C. Uraian Unit Kompetensi

**KODE UNIT : C.3312RCM01.001.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Pengumpulan Data Pemeliharaan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang digunakan untuk melakukan pengumpulan data.

| ELEMEN KOMPETENSI                         | KRITERIA UNJUK KERJA                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Melaksanakan pengumpulan data desain   | 1.1 Dokumen <i>as built</i> PFD dan P&ID, <i>manufacture data record</i> (MDR) dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan.<br>1.2 Dokumen <i>standar operating procedure</i> (SOP) peralatan terkait dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan.<br>1.3 Dokumen manajemen perubahan dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan. |
| 2. Melaksanakan pengumpulan data lapangan | 2.1 Dokumen <i>maintenanced and operational record/historical data</i> dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan.<br>2.2 Dokumen hasil inspeksi/asesmen dikumpulkan sesuai dengan kebutuhan.<br>2.3 Dokumen HIRADC dikumpulkan, sesuai dengan SOP yang terkait.                                                  |

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan identifikasi, melakukan penelusuran, melakukan pengumpulan data dan dokumen-dokumen yang akan digunakan untuk melakukan pekerjaan RCM pada peralatan atau kilang pada perusahaan minyak dan gas bumi. HIRADC adalah *Hazards Identification, Risk Assessment and Determining* di Indonesia biasa juga disebut sebagai *risk assesment* atau identifikasi bahaya dan aspek K3L.

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat tulis
    - 2.1.2 Alat pengolah data
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Laporan pemeriksaan
    - 2.2.2 Dokumen kerja
3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1979 tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di Bidang Pertambangan Migas
  - 3.2 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 38 tahun 2017 tentang Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 API 618 *Reciprocating Compressors for Petroleum, Chemical, and Gas Industry Services*
    - 4.2.2 IEC 60300-3-11 *Application guide - Reliability centred maintenance*

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.

## 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

## 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengetahuan terhadap data peralatan dan dokumen desain

3.1.2 Memahami standar yang digunakan

### 3.2 Keterampilan

3.2.1 Membaca gambar teknik/*engineering*

3.2.2 Menerapkan *risk* matrik

## 4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Kecermatan dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP

4.2 Ketelitian dalam melakukan pemeriksaan dokumen desain

## 5. Aspek kritis

5.1 Pengumpulan dokumen *as built* PFD dan P&ID, *Manufacture Data Record* (MDR)

5.2 Pengumpulan dokumen *maintenance record*

**KODE UNIT : C.3312RCM01.002.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Analisa Hasil Pengolahan Data Pemeliharaan**

**DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang digunakan untuk melakukan analisa hasil pengolahan data pemeliharaan.**

| ELEMEN KOMPETENSI                         | KRITERIA UNJUK KERJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Melaksanakan analisa data-pemeliharaan | 1.1 Identifikasi peralatan dilakukan sesuai kebutuhan pemeliharaan.<br>1.2 Klasifikasi peralatan dilakukan sesuai kebutuhan pemeliharaan.<br>1.3 Material diverifikasi kesesuaiannya dengan standar.<br>1.4 <i>Fluid content</i> diverifikasi sesuai dengan PFD dan P&ID.<br>1.5 <i>Pressure</i> dan <i>temperature design</i> diverifikasi kesesuaiannya dengan spesifikasi desain.<br>1.6 Dokumen <i>management</i> perubahan diverifikasi.                                                                                                                                                                                                   |
| 2. Melaksanakan analisa data lapangan     | 2.1 <i>Pressure</i> dan <i>temperature design</i> diverifikasi kesesuaiannya dengan kondisi operasional.<br>2.2 Dokumen <i>actual fluid content</i> ditelaah kesesuaiannya dengan data desain.<br>2.3 Sisa umur pakai diverifikasi berdasarkan hasil perhitungan desain.<br>2.4 Mekanisme kerusakan material lainnya diverifikasi sesuai dengan acuan.<br>2.5 Menentukan <i>confidence factor</i> sesuai dengan <i>historical</i> data dan aturan.<br>2.6 Data-data spesifik peralatan diverifikasi kesesuaiannya dengan SOP atau standar.<br>2.7 Data-data yang tertulis pada <i>name plate</i> diverifikasi kesesuaiannya dengan data desain. |

## **BATASAN VARIABEL**

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan analisa data, penelaahan atau *review* terhadap dokumen-dokumen yang akan digunakan untuk melakukan pekerjaan RCM pada peralatan atau kilang pada perusahaan minyak dan gas bumi. Spesifik yang dimaksud diantaranya adalah jumlah fasa, *cyclic condition*, dan lain sebagainya pada peralatan.

### 2. Peralatan dan perlengkapan

#### 2.1 Peralatan

##### 2.1.1 Alat tulis

##### 2.1.2 Alat bantu

#### 2.2 Perlengkapan

##### 2.2.1 Lembar perintah kerja

##### 2.2.2 Laporan pemeliharaan

##### 2.2.3 Dokumen pemeliharaan

### 3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1979 tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di Bidang Pertambangan Migas

- 3.2 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 38 tahun 2017 tentang Pemeriksaan Keselamatan Instalasi dan Peralatan pada Kegiatan Usaha Minyak dan Gas Bumi

### 4. Norma dan standar

#### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

#### 4.2 Standar

- 4.2.1 IEC 60300-3-11 *Application guide - Reliability centred maintenance*

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 C.3312RCM01.001.01 Melakukan Pengumpulan Data Pemeliharaan
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Pengetahuan terhadap dokumen-dokumen desain dan *engineering*
    - 3.1.2 Pengetahuan terhadap dokumen alat/material
    - 3.1.3 Pengetahuan terhadap simbol-simbol gambar desain
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Membaca gambar teknik/*engineering*
    - 3.2.2 Memahami standar yang digunakan
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Kecermatan dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
  - 4.2 Ketelitian dalam melakukan pemeriksaan dokumen-dokumen desain
5. Aspek kritis
  - 5.1 Teliti terhadap hasil verifikasi *thicknes design*
  - 5.2 Cermati hasil verifikasi perhitungan sisa umur pakai berdasarkan perhitungan kehilangan ketebalan (*wall loss*)

- KODE UNIT : C.3312RCM01.003.01**
- JUDUL UNIT : Menentukan FMEA (*Failure Mode And Effect Analysis*)**
- DESKRIPSI UNIT : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang digunakan untuk menentukan faktor-faktor kemungkinan kegagalan.**

| ELEMEN KOMPETENSI                                 | KRITERIA UNJUK KERJA                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Menentukan mekanisme kegagalan                 | 1.1 Mekanisme potensi kerusakan dikumpulkan berdasarkan acuan.<br>1.2 Mekanisme kerusakan sesuai dengan proses yang ada ditentukan berdasarkan data historis operasi.                                                                                       |
| 2. Menentukan kemungkinan kegagalan peralatan     | 2.1 Evaluasi terhadap data <i>failure</i> berdasarkan data <i>service</i> dilakukan.<br>2.2 Evaluasi terhadap data <i>failure</i> berdasarkan kondisi operasi dilakukan.<br>2.3 Evaluasi terhadap data <i>failure</i> berdasarkan kondisi desain dilakukan. |
| 3. Menentukan <i>rating</i> kemungkinan kegagalan | 3.1 Kalkulasi kemungkinan kegagalan dilakukan berdasarkan acuan.<br>3.2 <i>Rating</i> kemungkinan kegagalan dilakukan berdasarkan acuan.                                                                                                                    |

**BATASAN VARIABEL**

- Konteks variabel
  - Unit ini berlaku untuk melakukan pengolahan data dan penginputan data pada alat bantu *software* serta melakukan kalkulasi-kalkulasi yang dibutuhkan untuk mendapat nilai kemungkinan kegagalan pada peralatan atau kilang pada perusahaan minyak dan gas bumi.
  - Acuan adalah standar atau kode, dan/atau referensi yang berhubungan dengan pekerjaan RCM. Referensi dapat berupa *handbook*, hasil penelitian, spesifikasi teknis milik perusahaan, dan lain-lain.

- 1.3 Kondisi operasi adalah parameter-parameter yang digunakan dalam operasi seperti tekanan, temperatur, vibrasi, dll.
  - 1.4 Data *service* adalah data yang berkaitan dengan jenis fluida yang dialirkan termasuk data referensi dari standar ataupun acuan lainnya dalam menentukan kemungkinan kegagalan yang terjadi pada sistem peralatan.
2. Peralatan dan perlengkapan
    - 2.1 Peralatan
      - 2.1.1 Alat bantu/ *software*
    - 2.2 Perlengkapan
      - 2.2.1 Dokumen kerja
3. Peraturan yang diperlukan
    - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1979 tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di Bidang Pertambangan Migas
    - 3.2 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84.K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tata Cara Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Penguasaan Sumber Daya Panas Bumi
4. Norma dan standar
    - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
    - 4.2 Standar
      - 4.2.1 SAE JA1011 *Evaluation Criteria For Reliability-Centered Maintenance (RCM) Processes*
      - 4.2.2 SNI 05-1810: Pompa Sentrifugal yang Umum Digunakan pada Industri Minyak dan Gas Bumi

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 C.3312RCM01.001.01 Melakukan Pengumpulan Data Pemeliharaan
  - 2.2 C.3312RCM01.002.01 Melakukan Analisa Hasil Pengolahan Data Pemeliharaan
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Pengetahuan dokumen yang berkaitan dengan kegagalan
    - 3.1.2 Pengetahuan terhadap kalkulasi kemungkinan kegagalan
    - 3.1.3 Pengetahuan terhadap acuan
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Terampil menggunakan alat bantu/*software*
    - 3.2.2 Terampil membaca dokumen hasil inspeksi
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Kecermatan dalam melakukan prosedur kerja
  - 4.2 Ketelitian dalam menggunakan alat bantu
5. Aspek kritis
  - 5.1 Pemilihan acuan yang digunakan dalam kalkulasi kemungkinan kegagalan
  - 5.2 Pengumpulan mekanisme potensi kerusakan berdasarkan acuan

**KODE UNIT : C.3312RCM01.004.01**

**JUDUL UNIT : Menentukan Faktor-Faktor Konsekuensi Kegagalan Mesin**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang digunakan untuk menentukan faktor-faktor konsekuensi kegagalan mesin.

| ELEMEN KOMPETENSI                                                                       | KRITERIA UNJUK KERJA                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Menentukan jenis konsekuensi kegagalan mesin                                         | 1.1 Data pendukung untuk menentukan konsekuensi dikumpulkan.<br>1.2 Kriteria konsekuensi kegagalan peralatan pada alat bantu ditentukan.<br>1.3 Jenis konsekuensi kegagalan sesuai dengan P&ID dan PFD ditentukan.                                                                                                |
| 2 Menentukan konsekuensi kegagalan berdasarkan evaluasi dampak bahaya ( <i>hazard</i> ) | 2.1 Evaluasi terhadap dampak bahaya operasi dilakukan.<br>2.2 Evaluasi terhadap dampak bahaya <i>safety</i> dilakukan.<br>2.3 Evaluasi terhadap dampak bahaya bisnis/finansial dilakukan.<br>2.4 Evaluasi terhadap dampak bahaya lingkungan dilakukan.<br>2.5 Evaluasi terhadap dampak bahaya reputasi dilakukan. |
| 3 Menentukan tingkat konsekuensi kegagalan                                              | 3.1 Kalkulasi konsekuensi kegagalan dilakukan.<br>3.2 <i>Rating</i> konsekuensi kegagalan ditentukan.                                                                                                                                                                                                             |

#### **BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan pengolahan data dan penginputan data pada alat bantu *software* serta melakukan kalkulasi-kalkulasi yang dibutuhkan untuk mendapat nilai konsekuensi kegagalan pada peralatan atau kilang pada perusahaan minyak dan gas bumi.

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat bantu/ *software*
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Dokumen kerja
  
3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1979 tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di bidang Pertambangan Migas
  
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 SAE JA1011 *Evaluation Criteria For Reliability-Centered Maintenance (RCM) Processes*
    - 4.2.2 SNI 05-1810: Pompa Sentrifugal yang Umum Digunakan pada Industri Minyak dan Gas Bumi

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.
  
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 C.3312RCM01.001.1 Melakukan Pengumpulan Data Pemeliharaan
  - 2.2 C.3312RCM01.002.1 Melakukan Analisa Hasil Pengolahan Data Pemeliharaan

2.3 C.3312RCM01.003.1 Menentukan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengetahuan dokumen yang berkaitan dengan data konsekuensi kegagalan

3.1.2 Pengetahuan terhadap kalkulasi konsekuensi kegagalan

3.2 Keterampilan

3.2.1 Terampil menggunakan alat bantu/*software*

3.2.2 Terampil membaca dokumen hasil inspeksi

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Kecermatan dalam melakukan prosedur kerja

4.2 Ketelitian dalam menggunakan alat bantu

5. Aspek kritis

5.1 Penentuan jenis konsekuensi kegagalan sesuai dengan P&ID dan PFD

**KODE UNIT : C.3312RCM01.005.01**

**JUDUL UNIT : Menentukan Tingkat Risiko Peralatan Putar (*Risk Ranking*)**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang digunakan untuk menentukan tingkat risiko dari peralatan putar (*risk ranking*).

| ELEMEN KOMPETENSI            | KRITERIA UNJUK KERJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Menentukan tingkat risiko | 1.1 Data untuk masukan perhitungan tingkat risiko disiapkan.<br>1.2 Matrik risiko ( <i>risk matrix</i> ) pengguna pada alat bantu ditentukan berdasarkan kebutuhan <i>user</i> .<br>1.3 Kalkulasi FMEA/kemungkinan kegagalan terhadap konsekuensi kegagalan dilakukan.<br>1.4 Tingkat risiko berdasarkan hasil <i>risk matrix</i> . |
| 2. Menganalisa risiko        | 2.1 Analisa terhadap risiko untuk menentukan program pemeliharaan dilakukan berdasarkan <i>confidence factor/confidence level/grade of inspection</i> sesuai dengan pemangku kepentingan.<br>2.2 Urutan klasifikasi risiko dibuat berdasarkan hasil perhitungan tingkat risiko.                                                     |

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan pengolahan data dan penginputan data pada alat bantu *software* serta melakukan kalkulasi-kalkulasi yang dibutuhkan untuk mendapat nilai akhir yang berupa tingkat resiko pada peralatan atau kilang pada perusahaan minyak dan gas bumi.

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat tulis
    - 2.1.2 Alat bantu
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Dokumen dan laporan kerja
3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1979 tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di bidang Pertambangan Migas
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 SAE JA1011 *Evaluation Criteria For Reliability-Centered Maintenance (RCM) Processes*
    - 4.2.2 SNI 05-1810 Pompa Sentrifugal yang Umum Digunakan pada Industri Minyak dan Gas Bumi

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 C.3312RCM01.001.01      Melakukan Pengumpulan Data Pemeliharaan

- |     |                    |                                                                 |
|-----|--------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 2.2 | C.3312RCM01.002.01 | Melakukan Analisa Hasil<br>Pengolahan Data Pemeliharaan         |
| 2.3 | C.3312RCM01.003.01 | Menentukan FMEA ( <i>Failure Mode<br/>and Effect Analysis</i> ) |
| 2.4 | C.3312RCM01.004.01 | Menentukan Faktor-Faktor<br>Konsekuensi Kegagalan Mesin         |
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Pengetahuan terhadap perhitungan risiko
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Terampil menggunakan *software*
  4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Kecermatan dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
    - 4.2 Ketelitian dalam melakukan pemeriksaan
    - 4.3 Memiliki integritas terhadap kesesuaian hasil pemeriksaan dengan standar acuan
  5. Aspek kritis
    - 5.1 Teliti dalam melakukan analisa risiko untuk menentukan program inspeksi
    - 5.2 Cermat dalam menentukan tingkat risiko berdasarkan hasil kalkulasi risiko

**KODE UNIT : C.3312RCM01.006.01**

**JUDUL UNIT : Membuat Program/Strategi Perencanaan Pemeliharaan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang digunakan untuk membuat program/strategi perencanaan pemeliharaan.

| ELEMEN KOMPETENSI                                                | KRITERIA UNJUK KERJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Menentukan pemilihan metode pemeliharaan                      | 1.1 Metode pemeliharaan di terapkan sesuai dengan kondisi operasional.<br>1.2 Pemilihan pemeliharaan <i>logic tree analysis</i> di lakukan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2. Menentukan area (scope) inspeksi pada masing-masing peralatan | 2.1 Nilai tingkat risiko ditentukan sesuai dengan standar.<br>2.2 Konsekuensi kegagalan ditentukan berdasarkan acuan.<br>2.3 Cakupan area inspeksi ditetapkan berdasarkan hasil konsekuensi kegagalan.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3. Menentukan metode pemeliharaan pada masing-masing peralatan   | 3.1 Kemungkinan kegagalan ditentukan sesuai dengan standar.<br>3.2 Mekanisme kerusakan ditentukan berdasarkan acuan.<br>3.3 Metode pemeliharaan <i>run to failure</i> ditetapkan.<br>3.4 Metode pemeliharaan preventif ditetapkan berdasarkan <i>time based</i> .<br>3.5 Metode pemeliharaan prediktif ditetapkan berdasarkan <i>condition based</i> .<br>3.6 Metode pemeliharaan proaktif ditetapkan berdasarkan <i>root cause failure analysis</i> . |
| 4. Menentukan interval inspeksi pada masing-masing peralatan     | 4.1 Nilai tingkat risiko ditentukan sesuai standar.<br>4.2 <i>Inspection effectiveness</i> ditentukan berdasarkan <i>confidence factor/confidence level/grade of inspection</i> .<br>4.3 Interval inspeksi ditentukan.                                                                                                                                                                                                                                 |

## **BATASAN VARIABEL**

### 1. Konteks variabel

- 1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan analisa dan perencanaan terhadap hasil perhitungan risiko baik menggunakan alat bantu *software* ataupun secara manual. Sehingga didapatkan *output* berupa interval inspeksi dan metode nya pada peralatan atau kilang pada perusahaan minyak dan gas bumi berdasarkan masing-masing tingkat risiko yang terjadi.
- 1.2 *Confidence factor/confidence level/grade of inspection* didapat berdasarkan *inspection record, operation record, historical record*, dan *maintenance record*.

### 2. Peralatan dan perlengkapan

- 2.1 Peralatan
  - 2.1.1 Alat tulis
  - 2.1.2 Alat bantu
- 2.2 Perlengkapan
  - 2.2.1 Dokumen dan laporan kerja

### 3. Peraturan yang diperlukan

- 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1979 tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di bidang Pertambangan Migas

### 4. Norma dan standar

- 4.1 Norma
  - (Tidak ada.)
- 4.2 Standar
  - 4.2.1 IEC 60300-3-11 *Application guide – Reliability centred maintenance*

## PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 C.3312RCM01.001.01 Melakukan Pengumpulan Data Pemeliharaan
  - 2.2 C.3312RCM01.002.01 Melakukan Analisa Hasil Pengolahan Data Pemeliharaan
  - 2.3 C.3312RCM01.003.01 Menentukan FMEA (*Failure Mode And Effect Analysis*)
  - 2.4 C.3312RCM01.004.01 Menentukan Faktor –Faktor Konsekuensi Kegagalan Mesin
  - 2.1 C.3312RCM01.005.01 Menentukan Tingkat Risiko Peralatan (*risk ranking*)
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Pengetahuan terhadap perhitungan risiko
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Terampil menggunakan *software*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Kecermatan dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
  - 4.2 Ketelitian dalam melakukan analisis
5. Aspek kritis
  - 5.1 Penetapan cakupan area inspeksi
  - 5.2 Penentuan interval inspeksi

### 5.3 Penetapan metode inspeksi

**KODE UNIT : C.3312RCM01.007.01**

**JUDUL UNIT : Melakukan Evaluasi Implementasi Inisial RCM**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang digunakan untuk melakukan evaluasi data hasil inspeksi.

| ELEMEN KOMPETENSI                                                        | KRITERIA UNJUK KERJA                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Menelaah laporan hasil inspeksi setelah implementasi awal             | 1.1 Laporan hasil inspeksi sebelumnya disiapkan.<br>1.2 Laporan hasil inspeksi terakhir disiapkan.<br>1.3 Laporan hasil inspeksi implementasi awal ditelaah.                                                                                                              |
| 2. Menganalisis data hasil inspeksi                                      | 2.1 Laporan hasil inspeksi sebelumnya disiapkan.<br>2.2 Laporan hasil inspeksi terakhir disiapkan.<br>2.3 Laporan hasil inspeksi implementasi awal dianalisa.                                                                                                             |
| 3. Membuat rekomendasi hasil analisis data inspeksi                      | 3.1 Laporan hasil inspeksi sebelumnya disiapkan.<br>3.2 Laporan hasil inspeksi terakhir disiapkan.<br>3.3 Laporan hasil inspeksi implementasi awal serta rekomendasi dibuat.                                                                                              |
| 4. Melakukan data input ulang hasil inspeksi dan <i>integrity review</i> | 4.1 Laporan hasil inspeksi sebelumnya disiapkan.<br>4.2 Laporan hasil inspeksi terakhir disiapkan.<br>4.3 Hasil <i>integrity-review</i> berdasarkan parameter terkini dilakukan.<br>4.4 Hasil inspeksi implementasi awal dan hasil <i>integrity-review</i> diinput ulang. |

**BATASAN VARIABEL**

1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berlaku untuk melakukan analisa dan perencanaan terhadap hasil pelaksanaan inspeksi inisial/pertama, setelah dilakukan penilaian RCM sebelumnya. Sehingga data

pekerjaan RCM dapat diupdate sesuai dengan hasil pelaksanaan evaluasi tersebut.

2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat bantu/*software*
    - 2.1.2 Alat tulis
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Dokumen hasil inspeksi
3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1979 tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di bidang Pertambangan Migas
4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 SAE JA1011 *Evaluation Criteria For Reliability-Centered Maintenance (RCM) Processes*

## **PANDUAN PENILAIAN**

1. Konteks penilaian
  - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.
2. Persyaratan kompetensi
  - 2.1 C.3312RCM01.001.01                      Melakukan Pengumpulan Data Pemeliharaan

- |     |                    |                                                                      |
|-----|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 2.2 | C.3312RCM01.002.01 | Melakukan Analisa Hasil<br>Pengolahan Data Pemeliharaan              |
| 2.3 | C.3312RCM01.003.01 | Menentukan FMEA ( <i>Failure Mode<br/>and Effect Analysis</i> )      |
| 2.4 | C.3312RCM01.004.01 | Menentukan Faktor –Faktor<br>Konsekuensi Kegagalan Mesin             |
| 2.5 | C.3312RCM01.005.01 | Menentukan Tingkat Risiko<br>Peralatan Putar ( <i>Risk Ranking</i> ) |
| 2.6 | C.3312RCM01.006.01 | Membuat Program/Strategi<br>Perencanaan Pemeliharaan                 |
- 
3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
    - 3.1 Pengetahuan
      - 3.1.1 Pengetahuan teknik dan hasil inspeksi
    - 3.2 Keterampilan
      - 3.2.1 Terampil menggunakan *software*
  
  4. Sikap kerja yang diperlukan
    - 4.1 Kecermatan dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
    - 4.2 Memiliki integritas terhadap kesesuaian hasil pemeriksaan dengan standar acuan
  
  5. Aspek kritis
    - 5.1 Pengkajian terhadap laporan hasil inspeksi implementasi awal
    - 5.2 Ketelitian dalam membuat laporan hasil inspeksi implementasi awal serta rekomendasi
    - 5.3 Cermat dalam membuat hasil *integrity-review* berdasarkan parameter terkini

**KODE UNIT : C.3312RCM01.008.01**

**JUDUL UNIT : Membuat Laporan Hasil Pekerjaan RCM**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan untuk membuat laporan hasil pekerjaan RCM.

| ELEMEN KOMPETENSI                                     | KRITERIA UNJUK KERJA                                                                                                |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Mengumpulkan data yang dibutuhkan di dalam laporan | 1.1 Data hasil pekerjaan RCM disiapkan.<br>1.2 Data hasil pekerjaan RCM dikumpulkan.                                |
| 2. Membuat konsep laporan                             | 2.1 Konsep laporan hasil pekerjaan RCM disiapkan.<br>2.2 Konsep laporan hasil pekerjaan RCM dibuat berdasarkan SOP. |
| 3. Membuat laporan akhir                              | 3.1 Draft laporan dibuat.<br>3.2 Laporan akhir dibuat berdasarkan SOP.                                              |

**BATASAN VARIABEL**

- 1. Konteks variabel
  - 1.1 Unit ini berhubungan dengan kegiatan pengumpulan data, penelusuran dokumen hasil kerja, mendokumentasikan hasil pekerjaan pemeliharaan, dan membuat laporan akhir yang merupakan bentuk dokumentasi dari hasil seluruh pekerjaan RCM pada peralatan atau kilang perusahaan Migas.
- 2. Peralatan dan perlengkapan
  - 2.1 Peralatan
    - 2.1.1 Alat tulis
    - 2.1.2 Komputer
  - 2.2 Perlengkapan
    - 2.2.1 Dokumen prosedur
    - 2.2.2 Dokumen hasil inspeksi

### 3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1979 tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di bidang Pertambangan Migas

3.2 Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi Nomor 84.K/38/DJM/1998 tentang Pedoman dan Tatacara Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi, Peralatan dan Teknik yang Dipergunakan dalam Usaha Pertambangan Minyak dan Gas Bumi dan Penguasaan Sumber Daya Panas Bumi

### 4. Norma dan standar

#### 4.1 Norma

(Tidak ada.)

#### 4.2 Standar

##### 4.2.1 SOP Perusahaan

## **PANDUAN PENILAIAN**

### 1. Konteks penilaian

1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.

1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.

### 2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

#### 3.1 Pengetahuan

3.1.1 Pengetahuan terhadap penyusunan dan format laporan

3.1.2 Pengetahuan terhadap dokumen-dokumen standar/kode dan prosedur kerja

3.1.3 Pengetahuan terhadap dokumen hasil inspeksi

- 3.2 Keterampilan
  - 3.2.1 Terampil mengolah data hasil inspeksi
  - 3.2.2 Kemampuan membuat laporan akhir sesuai dengan format yang ditentukan
- 4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Integritas dalam membuat laporan berdasarkan data hasil inspeksi
  - 4.2 Ketelitian dalam membuat dan menyusun laporan akhir
- 5. Aspek kritis
  - 5.1 Penyiapan data hasil pekerjaan RCM yang akan dibuat laporan
  - 5.2 Pembuatan laporan akhir pekerjaan

**KODE UNIT : C.3312RCM01.009.01**

**JUDUL UNIT : Menentukan Metode Strategi Pemeliharaan**

**DESKRIPSI UNIT :** Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang digunakan untuk menentukan metode kajian risiko RCM.

| ELEMEN KOMPETENSI                   | KRITERIA UNJUK KERJA                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Mengembangkan kerangka dasar RCM | 1.1 Kerangka dasar RCM ditentukan berdasarkan acuan.<br>1.2 Kerangka RCM yang dipilih diterapkan sesuai dengan kondisi operasional.<br>1.3 Kerangka RCM dibuat sesuai dengan pemangku kepentingan.      |
| 2. Melakukan instalasi alat bantu   | 2.1 Alat bantu dipilih sesuai kebutuhan.<br>2.2 Alat bantu divalidasi.<br>2.3 Alat bantu diinstal sesuai dengan <i>manual book</i> .                                                                    |
| 3. Melakukan pengolahan data        | 3.1 Data <i>input</i> teknis disiapkan sesuai kebutuhan input.<br>3.2 <i>Set-up database</i> dan detail konfigurasi sesuai alat bantu yang digunakan disiapkan.<br>3.3 Pengolahan data awal divalidasi. |

#### **BATASAN VARIABEL**

##### **1. Konteks variabel**

1.1 Unit ini berlaku untuk mengetahui, menelusuri, dan melakukan pemeriksaan terhadap dokumen-dokumen yang berkaitan dengan desain perencanaan RCM pada industri MIGAS.

1.2 Alat bantu yang dimaksud adalah perangkat lunak atau *software*.

##### **2. Peralatan dan perlengkapan**

###### **2.1. Peralatan**

###### **2.1.1 Alat tulis**

- 2.1.2 Komputer
- 2.2. Perlengkapan
  - 2.2.1 Lembar perintah kerja
  - 2.2.2 Laporan pemeriksaan
  - 2.2.3 Dokumen pemeriksaan
- 3. Peraturan yang diperlukan
  - 3.1 Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1979 tentang Pengaturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di Bidang Pertambangan Migas
- 4. Norma dan standar
  - 4.1 Norma  
(Tidak ada.)
  - 4.2 Standar
    - 4.2.1 IEC 60300-3-11 *Application guide - Reliability centred maintenance*

## PANDUAN PENILAIAN

- 1. Konteks penilaian
  - 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut.
  - 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara portofolio, uji pengetahuan, demonstrasi, simulasi di *workshop*/bengkel kerja dan/atau di tempat kerja.
- 2. Persyaratan kompetensi
 

|     |                    |                                                     |
|-----|--------------------|-----------------------------------------------------|
| 2.1 | C.3312RCM01.001.01 | Melakukan Pengumpulan Data Pemeliharaan             |
| 2.2 | C.3312RCM01.002.01 | MelakukanAnalisa Hasil Pengolahan Data Pemeliharaan |

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan
  - 3.1 Pengetahuan
    - 3.1.1 Pengetahuan terhadap konsep metode risiko
    - 3.1.2 Pengetahuan terhadap data kualitatif, kuantitatif, dan semi kuantitatif
  - 3.2 Keterampilan
    - 3.2.1 Terampil menggunakan alat bantu/ *software*
4. Sikap kerja yang diperlukan
  - 4.1 Kecermatan dalam melakukan prosedur kerja yang sesuai dengan SOP
  - 4.2 Ketelitian dalam melakukan pengoperasian alat bantu
5. Aspek kritis
  - 5.1 Ketepatan dalam memilih kerangka RCM
  - 5.2 Penyiapan data *input* teknis

### BAB III

#### PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan Bidang *Reliability-Centered Maintenance* 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