



Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Malaysia
Department of Occupational Safety and Health Malaysia



TATAAMALAN INDUSTRI BAGI SISTEM PENGURUSAN LOJI

(Skim Pemeriksaan Khas Kelas B)

Edisi Pertama 2025



**TATAAMALAN INDUSTRI BAGI
SISTEM PENGURUSAN LOJI
(Skim Pemeriksaan Khas Kelas B)
[P.U. (B) 399/2025]**

Edisi Pertama, 2025

**JABATAN KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN
KEMENTERIAN SUMBER MANUSIA, MALAYSIA**

Cetakan Pertama

Tataamalan Industri Bagi Sistem Pengurusan Loji (Skim Pemeriksaan Khas Kelas B),
2025

Hak cipta terpelihara. Tiada mana-mana bahagian daripada penerbitan ini boleh diterbitkan semula atau digunakan dalam apa-apa bentuk atau kaedah, sama ada secara elektronik atau mekanikal, termasuklah salinan fotokopi atau hantaran internet atau intranet, tanpa izin bertulis terlebih dahulu, melainkan dinyatakan sebaliknya, atau diperlukan dalam konteks pelaksanaannya.

Tataamalan Industri Bagi Sistem Pengurusan Loji (Skim Pemeriksaan Khas Kelas B),
2025

e ISBN 978-629-94330-4-0

Penerbit

Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Malaysia
(Kementerian Sumber Manusia)

Aras 1, 3, 4 dan 5, Blok SP4, Kompleks Setia Perkasa,
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan,
62530 Putrajaya

PRAKATA

Tataamalan Industri bagi Sistem Pengurusan Loji ini dibangunkan sebagai panduan mengenai kaedah yang betul dalam menubuhkan dan melaksanakan sistem pengurusan loji selaras dengan **Peraturan 5(a) Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Skim Pemeriksaan Khas) 2025**. Tujuan tataamalan ini adalah untuk memastikan setiap loji yang terlibat memenuhi kehendak dan kewajipan yang diperlukan bagi melaksanakan sistem pengurusan yang efektif, selamat dan mampan.

Sistem pengurusan loji ini merangkumi semua aspek yang berkaitan dengan operasi loji termasuk kawalan risiko, pematuhan terhadap peraturan keselamatan dan kesihatan pekerjaan serta penilaian berterusan terhadap prestasi sistem ini. Tataamalan ini menyediakan panduan praktikal untuk membangunkan sistem pengurusan yang memenuhi keperluan perundangan serta memastikan langkah-langkah keselamatan dilaksanakan dengan efektif.

Pelaksanaan sistem pengurusan loji yang berjaya adalah penting untuk mengurangkan risiko, mencegah kemalangan dan meningkatkan prestasi keseluruhan operasi loji. Tataamalan industri ini menggariskan langkah-langkah yang perlu diambil oleh penghuni dan pekerja bagi memastikan kejayaan sistem pengurusan loji, yang mana setiap komponen di dalam sistem ini mesti diintegrasikan dengan teliti secara efektif.

Dengan tataamalan industri ini, diharapkan pihak industri akan mematuhi semua peraturan yang relevan serta mengamalkan amalan terbaik dalam pengurusan loji bagi memastikan keselamatan pekerja serta mengurangkan risiko insiden melibatkan loji.

Sekian, terima kasih.

Ir. Hj. Mohd Hatta bin Zakaria

Ketua Pengarah

Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan

Malaysia

2025

PENGHARGAAN

Tataamalan Industri bagi Sistem Pengurusan Loji (Skim Pemeriksaan Khas Kelas B) telah disediakan melalui usaha bersama Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP) serta wakil daripada industry.

JKKP ingin merakamkan penghargaan kepada pihak industry atas sumbangan mereka yang amat bernilai sepanjang proses penggubalan Tataamalan Industri ini.

Jawatankuasa :

- | | |
|--|------|
| 1. Ir. Ahmad Jailani Bin Mansor | JKKP |
| 2. Dr. Ramuna Binti Mohamed | JKKP |
| 3. Ir. Ts. Zuraidi Hanafi Bin Hanafi | JKKP |
| 4. En. Mohd Noor Azli Bin Isa | JKKP |
| 5. En. Mohd Azril bin Ahmad | JKKP |
| 6. Pn. Wan Nur Khafizah Binti Wan Abdullah | JKKP |
| 7. En. Fairus Iskandar bin Ishak | JKKP |
| 8. Ir. Ts. Ahmad Shah Heermie bin Abu Bakar | JKKP |
| 9. Pn. Nor Hafizan Binti Mat Taib @ Mat Amin | JKKP |
| 10. En. Wan Ahmad Jaziila Bin Wan Hassan | JKKP |
| 11. En. Mohd Faizal Bin Mohd Hatta | JKKP |

ISI KANDUNGAN

BAHAGIAN I	1
PENGENALAN	1
1.0 OBJEKTIF	1
2.0 PEMAKAIAN	1
3.0 TAKRIFAN	1
BAHAGIAN II	4
SISTEM PENGURUSAN LOJI	4
4.0 GAMBARAN KESELURUHAN SISTEM PENGURUSAN LOJI	4
5.0 SKOP	4
6.0 MANUAL PMS	5
7.0 POLISI	5
8.0 KEPIMPINAN DAN PENGLIBATAN PEKERJA DAN PIHAK YANG DITUGASKAN	5
8.1 <i>Kepimpinan serta Komitmen</i>	5
8.2 <i>Penglibatan dan Perundingan Pekerja dan Pihak Yang Ditugaskan</i>	6
8.3 <i>Peranan, Tanggungjawab, dan Autoriti Organisasi</i>	6
9.0 PERANCANGAN	6
9.1 <i>Tindakan untuk Menentukan Risiko dan Peluang bagi PMS</i>	6
9.2 <i>Objektif Sistem Pengurusan Loji</i>	7
9.3 <i>Perancangan Untuk Mencapai Objektif Sistem Pengurusan Loji</i>	7
9.4 <i>Penentuan Keperluan Undang-undang dan Keperluan Lain</i>	7
10.0 SOKONGAN	8
10.1 <i>Sumber</i>	8
10.2 <i>Kompetensi</i>	8
10.3 <i>Pengurusan Maklumat</i>	9
11.0 OPERASI	10
11.1 <i>Perancangan dan Kawalan Operasi PMS</i>	10
11.2 <i>Pengurusan Integriti Aset (AI)</i>	11
11.2.1 <i>Am</i>	11
11.2.2 <i>Reka Bentuk, Pembinaan dan Pemasangan</i>	11
11.2.3 <i>Pemeriksaan dan Penyenggaraan</i>	11
11.2.4 <i>Pemeriksaan Berasaskan Risiko (RBI)</i>	12
11.2.5 <i>Pengurusan Kakisan</i>	13
11.2.6 <i>Menguruskan Degradasi dan Kegagalan Fungsi Loji Yang Menghendaki Perakuan Kelayakan</i>	13
11.2.7 <i>Pembaikan, Pengubahan dan Pengujian</i>	14
11.2.8 <i>Integriti Injap Pelega Tekanan</i>	14
11.2.9 <i>Penyenggaraan Utama dan Penutupan Loji (PMMC)</i>	14
11.3 <i>Pengurusan Keselamatan Proses (PS)</i>	15
11.3.1 <i>Am</i>	15
11.3.2 <i>Integriti Reka Bentuk (DI)</i>	15
11.3.3 <i>Maklumat Keselamatan Proses (PSI)</i>	16
11.3.4 <i>Analisis Bahaya Proses (PHA)</i>	16
11.3.5 <i>Prosedur Pengoperasian (OP)</i>	17
11.3.6 <i>Semakan Keselamatan Pra-Permulaan (PSSR)</i>	18
11.3.7 <i>Integriti Mekanikal (MI)</i>	18
11.4 <i>Pengurusan Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan (OSH)</i>	19
11.5 <i>Pengurusan Perubahan (MOC)</i>	19
11.6 <i>Pengurusan Perolehan</i>	20
11.6.1 <i>Am</i>	20
11.6.2 <i>Pihak Yang Ditugaskan</i>	20
11.6.3 <i>Penyumberan Luar</i>	20
11.7 <i>Kesiapsiagaan dan Tindak Balas Kecemasan</i>	20
12.0 PENILAIAN PRESTASI	21
12.1 <i>Pemantauan, Pengukuran, Analisis dan Penilaian Prestasi</i>	21
12.1.1 <i>Am</i>	21

12.1.2	Penilaian Pematuhan	22
12.2	<i>Penilaian Pelaksanaan PMS</i>	22
12.3	<i>Kajian Semula Pengurusan</i>	23
13.0	PENAMBAHBAIKAN	23
13.1	<i>Am</i>	23
13.2	<i>Insiden, Ketidakpatuhan dan Tindakan Pembetulan</i>	23
13.3	<i>Penambahbaikan Berterusan</i>	24
BAHAGIAN III		25
LAMPIRAN A: PETUNJUK PRESTASI UTAMA		25
BAHAGIAN IV		26
BIBLIOGRAFI		26

BAHAGIAN I

PENGENALAN

1.0 OBJEKTIF

Tataamalan Industri (*ICOP*) ini bertujuan untuk memberikan panduan kepada penghuni dalam menubuhkan, melaksanakan dan menyenggara sistem pengurusan loji yang menghendaki perakuan kelayakan. *ICOP* ini dibangunkan bagi membolehkan penghuni yang berhasrat untuk memohon skim pemeriksaan khas kelas B hendaklah memenuhi kehendak di bawah Peraturan 5(a) Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Skim Pemeriksaan Khas) 2025.

2.0 PEMAKAIAN

ICOP ini hendaklah terpakai kepada mana-mana penghuni yang memohon kelulusan dan juga penghuni yang diberikan kelulusan bagi skim pemeriksaan khas kelas B di bawah Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Skim Pemeriksaan Khas) 2025.

3.0 TAKRIFAN

Terma	Takrifan
analisis bahaya proses (<i>PHA</i>)	bermaksud proses menganalisis bahaya dengan teliti dan sistematik untuk mengenal pasti, menilai, dan mengawal bahaya dalam proses yang melibatkan bahan kimia berbahaya.
elemen kritikal keselamatan (<i>SCE</i>)	bermaksud mana-mana bahagian pemasangan, loji, atau program komputer yang berfungsi untuk mencegah atau menghadkan kesan kemalangan besar.
integriti aset	bermaksud elemen integriti loji termasuk struktur untuk mencegah kegagalan dan kehilangan pembendungan, bagi membolehkannya menjalankan fungsi yang dimaksudkan sepanjang jangka hayat yang ditetapkan.

Terma	Takrifan
integriti mekanikal (<i>MI</i>)	bermaksud satu sistem yang menyediakan jaminan yang didokumenkan bahawa integriti aset <i>SCEs</i> dilindungi untuk perkhidmatan yang berterusan bagi memastikan kemudahan operasi yang memproses, menyimpan dan/atau mengendalikan bahan berbahaya dikendalikan dan disenggara dengan baik.
integriti reka bentuk (<i>DI</i>)	bermaksud proses untuk memastikan bahawa pengurusan risiko diambil sebagai proses asas semasa fasa projek, serta memastikan bahawa bahaya yang wujud dan langkah kawalan yang diperlukan disampaikan ke dalam fasa operasi.
Kehilangan Pembendungan Utama (<i>LOPC</i>)	bermaksud pelepasan bahan secara tidak dirancang atau tidak terkawal dari pembendungan utama, termasuk bahan yang tidak toksik dan tidak mudah terbakar (contohnya stim, kondensat panas, nitrogen, karbon dioksida termampat atau udara termampat) kecuali air bertekanan rendah.
kemalangan besar	mempunyai erti yang diberikan kepadanya dalam Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Kawalan Terhadap Bahaya Kemalangan Besar Dalam Perindustrian), 1996.
maklumat didokumentasikan	bermaksud maklumat yang perlu dikawal dan disenggara oleh penghuni, dan medium yang mana maklumat tersebut boleh terkandung dalam apa jua format dan media, serta dari mana-mana sumber.
maklumat keselamatan proses (<i>PSI</i>)	bermaksud kompilasi dokumen bertulis mengenai keselamatan proses yang merangkumi maklumat mengenai bahaya bahan kimia berbahaya yang digunakan atau dihasilkan oleh proses, teknologi proses, dan butiran loji yang menghendaki perakuan kelayakan.
Pengurusan Perubahan (<i>MOC</i>)	bermaksud kaedah yang berstruktur untuk menguruskan perubahan yang boleh memberi kesan kepada keselamatan dan kesihatan, alam sekitar, kualiti atau integriti operasi.

Terma	Takrifan
Pengurusan Perubahan Kejuruteraan (<i>EMOC</i>)	bermaksud kaedah yang berstruktur untuk menguruskan elemen teknikal perubahan atau pengubahsuaian kepada reka bentuk kejuruteraan, peralatan, proses dan sistem yang boleh memberi kesan kepada keselamatan dan kesihatan, alam sekitar atau integriti operasi.
pentaksiran risiko	bermaksud proses menilai risiko terhadap keselamatan dan kesihatan yang timbul daripada bahaya di tempat kerja dan menentukan langkah kawalan risiko yang sesuai.
Penyenggaraan Utama dan Penutupan Loji (<i>PMMC</i>)	bermaksud aktiviti-aktiviti yang merujuk kepada henti ganti, henti tugas utama yang dirancang, gangguan operasi, pemulihan, penambahbaikan, pemeliharaan, penyimpanan sementara, dan nyahoperasi.
pepasangan perlu	mempunyai erti yang diberikan kepadanya dalam Jadual Kelapan (8) Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Loji Yang Menghendaki Perakuan Kelayakan) 2024.
pihak yang ditugaskan	bermaksud organisasi luar yang menyediakan produk dan perkhidmatan kepada penghuni mengikut spesifikasi, terma, dan syarat yang dipersetujui.
prosedur pengoperasian (<i>OP</i>)	bermaksud dokumen bertulis yang menyediakan arahan yang jelas untuk menjalankan aktiviti yang terlibat dalam setiap proses dengan cara yang selamat, sesuai, jelas dan konsisten.
risiko	bermaksud gabungan kemungkinan berlakunya suatu kejadian atau pendedahan bahaya yang berkaitan dengan pekerjaan dan keterukan kecederaan serta masalah kesihatan yang mungkin disebabkan oleh kejadian atau pendedahan tersebut.
semakan keselamatan pra-permulaan (<i>PSSR</i>)	bermaksud satu pendekatan yang koheren, sistematik, dan mudah untuk semakan keselamatan sebelum memulakan operasi fasiliti.

BAHAGIAN II

SISTEM PENGURUSAN LOJI

4.0 GAMBARAN KESELURUHAN SISTEM PENGURUSAN LOJI

- 4.1 Sistem Pengurusan Loji (*PMS*) adalah satu rangka kerja untuk menguruskan loji yang menghendaki perakuan kelayakan yang merangkumi subjek Integriti Aset (AI), Keselamatan Proses (PS) dan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (OSH).
- 4.2 Matlamat dan hasil yang ingin dicapai oleh *PMS* adalah untuk mematuhi kehendak di bawah Peraturan 5(a) Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Skim Pemeriksaan Khas) 2025 bagi memastikan keselamatan dan kesihatan di tempat kerja.
- 4.3 Pendekatan *PMS* berasaskan kitaran Rancang-Lakukan-Semak-Bertindak (*PDCA*) dan hendaklah dikendalikan oleh pasukan Pengurusan Loji (*PM*).
- 4.4 *PMS* hendaklah menjalani proses penilaian pelaksanaan bagi memastikan pelaksanaannya memenuhi rangka kerja yang telah ditetapkan.

5.0 SKOP

- 5.1 Skop *PMS* merangkumi:
- a) loji yang menghendaki perakuan kelayakan, termasuklah:
 - i. sistem paip bagi proses dan utiliti yang bersambung dengan dandang stim;
 - ii. pemasangan perlu yang bersambung dengan dandang stim dan/atau bejana tekanan;
 - iii. *SCE* yang bersambung dengan dandang stim dan/atau bejana tekanan; dan
 - iv. sebarang peranti keselamatan yang dipasang pada jentera mengangkat; dan
 - b) aktiviti, produk, dan perkhidmatan di bawah kawalan penghuni dan pengaruh lain yang boleh memberi impak terhadap prestasi *PMS* berkaitan dengan loji yang menghendaki perakuan kelayakan seperti yang dinyatakan dalam perenggan (a).

6.0 MANUAL *PMS*

- 6.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan manual *PMS* termasuk proses yang diperlukan dan interaksinya dalam pelaksanaan sistem pengurusan.
- 6.2 Manual tersebut hendaklah disenggara dan disimpan sebagai maklumat yang didokumentasikan.

7.0 POLISI

- 7.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan pernyataan polisi bertulis untuk menyokong pelaksanaan *PMS*, sekurang- kurangnya:
- a) mengandungi komitmen untuk memastikan hasil yang diingini bagi integriti aset, keselamatan proses dan keselamatan dan kesihatan;
 - b) menyediakan rangka kerja untuk menetapkan objektif *PMS*;
 - c) mengandungi komitmen untuk memenuhi kehendak undang-undang;
 - d) mengandungi komitmen untuk penambahbaikan berterusan *PMS*; dan
 - e) mengandungi komitmen untuk perundingan dan penglibatan pekerja serta pihak yang ditugaskan.
- 7.2 Polisi tersebut hendaklah didokumenkan, disampaikan dan disediakan kepada pekerja dan pihak yang ditugaskan.

8.0 KEPIMPINAN DAN PENGLIBATAN PEKERJA DAN PIHAK YANG DITUGASKAN

8.1 Kepimpinan serta Komitmen

- 8.1.1 Pengurusan tertinggi penghuni hendaklah
- a) menunjukkan kepimpinan dan komitmen dalam mencapai polisi dan objektif *PMS*; dan
 - b) membangun, memimpin dan mempromosi operasi selamat di tempat kerja bagi menyokong hasil yang dihasratkan oleh *PMS*.

8.2 Penglibatan dan Perundingan Pekerja dan Pihak Yang Ditugaskan

- 8.2.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses untuk penglibatan dan perundingan pekerja di semua peringkat yang berkenaan dan pihak yang ditugaskan, dalam pembangunan, perancangan, pelaksanaan, penilaian prestasi dan tindakan untuk penambahbaikan *PMS*.

8.3 Peranan, Tanggungjawab, dan Autoriti Organisasi

- 8.3.1 Pengurusan tertinggi penghuni hendaklah memastikan bahawa tanggungjawab dan autoriti untuk peranan yang relevan dalam *PMS* diberikan dan disampaikan kepada seluruh organisasi.
- 8.3.2 Penyampaian dan tugas ini hendaklah didokumenkan dan semua pekerja serta pihak yang ditugaskan di setiap peringkat hendaklah mengambil tanggungjawab ke atas sistem yang berada di bawah kawalan mereka.

9.0 PERANCANGAN

9.1 Tindakan untuk Menentukan Risiko dan Peluang bagi *PMS*

- 9.1.1 Penghuni hendaklah mengenalpasti risiko dan peluang yang berkaitan dengan *PMS*.
- 9.1.2 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses yang dinyatakan dalam subklausu 9.1.1. Pengenalpastian tersebut hendaklah merangkumi bahaya sedia ada dan bahaya proaktif serta sebarang peluang berkaitan aktiviti rutin dan bukan rutin.
- 9.1.3 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses untuk menilai bahaya dan peluang di atas untuk mencegah atau sekiranya tidak praktik, mengurangkan kesan yang tidak diingini.
- 9.1.4 Penghuni hendaklah mentakrifkan metodologi, alat dan kriteria untuk penilaian risiko dan peluang.

- 9.1.5 Maklumat didokumentasikan berkenaan metodologi dan kriteria untuk penilaian risiko hendaklah disenggara dan disimpan.

9.2 Objektif Sistem Pengurusan Loji

- 9.2.1 Penghuni hendaklah menubuhkan objektif *PMS* dengan mengambil kira *AI*, *PS*, *OSH*, kompetensi serta aktiviti-aktiviti organisasi yang lain pada fungsi dan peringkat yang relevan bagi menambah baik prestasi *PMS* secara berterusan.
- 9.2.2 Penghuni hendaklah menyampaikan objektif tersebut kepada pekerja dan pihak yang ditugaskan.
- 9.2.3 Penghuni hendaklah memantau dan mengemas kini objektif tersebut mengikut kesesuaian.

9.3 Perancangan Untuk Mencapai Objektif Sistem Pengurusan Loji

- 9.3.1 Penghuni hendaklah menubuhkan pelan perancangan untuk mencapai objektif *PMS*.
- 9.3.2 Semasa merancang untuk *PMS*, penghuni hendaklah mengambil kira *AI*, *PS*, *OSH*, kompetensi dan aktiviti-aktiviti organisasi yang lain.

9.4 Penentuan Keperluan Undang-undang dan Keperluan Lain

- 9.4.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses untuk:
- a) menentukan dan mempunyai akses kepada keperluan undang-undang terkini dan keperluan lain berkenaan dengan *PMS*;
 - b) menentukan bagaimana keperluan undang-undang ini dan keperluan lain terpakai kepada mereka dan perkara berkaitan yang perlu disampaikan; dan
 - c) mengambil kira keperluan undang-undang ini dan keperluan lain semasa menubuhkan, melaksanakan, menyenggarakan serta menambah baik *PMS* secara berterusan.

- 9.4.2 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan maklumat didokumentasikan mengenai keperluan undang-undang dan keperluan lain serta memastikan *PMS* dikemaskini untuk menunjukkan sebarang perubahan.

10.0 SOKONGAN

10.1 Sumber

- 10.1.1 Penghuni hendaklah menentukan dan menyediakan sumber-sumber yang diperlukan untuk penubuhan, pelaksanaan, penyenggaraan dan penambahbaikan berterusan *PMS*.

- 10.1.2 Penghuni hendaklah menyediakan sumber-sumber yang diperlukan untuk memenuhi objektif *PMS* dan melaksanakan aktiviti yang dinyatakan dalam pelan perancangan *PMS*.

10.2 Kompetensi

- 10.2.1 Penghuni hendaklah:

- a) menentukan kompetensi yang diperlukan oleh pekerja dan pihak yang ditugaskan yang boleh menjejaskan prestasi *PMS*;
- b) memastikan pekerja dan pihak yang ditugaskan adalah kompeten berdasarkan pendidikan, latihan dan pengalaman yang sesuai;
- c) jika berkenaan, mengambil tindakan untuk memperoleh dan mengekalkan kompetensi yang diperlukan serta menilai keberkesanan tindakan yang diambil;
- d) menyemak secara berkala keperluan dan kehendak kompetensi semasa dan akan datang; dan
- e) menyimpan maklumat didokumentasikan yang berkaitan sebagai bukti kompetensi.

- 10.2.2 Penghuni hendaklah melantik sekurang-kurangnya tiga (3) orang pekerja sebagai ahli pasukan *PM* untuk menguruskan *AI*, *PS*, dan *OSH* masing-masing, atau sebagaimana yang boleh ditentukan oleh Ketua Pengarah berdasarkan bilangan loji yang menghendaki perakuan kelayakan dan kompleksiti proses.

10.2.3 Ahli pasukan pengurusan loji (pasukan *PM*) yang dilantik dirujuk sebagai *Plant Management Qualified Person (PMQP)*. Setiap ahli *PMQP* hendaklah menjalani latihan dengan penyedia latihan berdaftar di bawah Bahagian VIIA Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994 [Akta 514].

10.2.4 Penghuni hendaklah melantik sekurang-kurangnya lima (5) orang pekerja untuk menjadi ahli pasukan berasaskan risiko (*RB*) bagi menguruskan loji yang menghendaki perakuan kelayakan.

10.2.5 Ahli pasukan *PM* dan *RB* hendaklah tidak terdiri daripada individu yang sama.

10.2.6 Penghuni hendaklah memastikan pasukan *PM* melaksanakan tanggungjawab mereka untuk mengurus dan menerajui skim pemeriksaan khas kelas B mengikut keperluan *ICOP* ini.

10.3 Pengurusan Maklumat

10.3.1 Penghuni hendaklah menyenggarakan dan menyimpan proses yang didokumenkan mengenai pengurusan maklumat didokumentasikan.

10.3.2 *PMS* Penghuni hendaklah mengandungi kedua-dua maklumat didokumentasikan sebagaimana yang dinyatakan dalam *ICOP* ini serta sebarang maklumat tambahan yang didokumentasikan dan dianggap perlu oleh Penghuni bagi memastikan keberkesanan *PMS*.

10.3.3 Penghuni hendaklah memastikan bahawa pengenalpastian dan pemberian kebenaran yang sesuai dilaksanakan ketika penghasilan dan pengemaskinian maklumat didokumentasikan .

10.3.4 Maklumat didokumentasikan yang diperlukan oleh *PMS* hendaklah dikawal bagi memastikan ketersediaan, kesesuaian, kebolehcapaian dan perlindungan yang mencukupi.

10.3.5 Maklumat didokumentasikan daripada sumber luaran yang ditentukan perlu oleh Penghuni untuk perancangan dan operasi *PMS* hendaklah dikenal pasti dan dikawal dengan sewajarnya.

10.3.6 Maklumat didokumentasikan hendaklah disimpan, dianalisis dan boleh diperolehi semula apabila diperlukan.

11.0 OPERASI

11.1 Perancangan dan Kawalan Operasi *PMS*

11.1.1 Penghuni hendaklah memastikan perancangan dan kawalan operasi *PMS* dikendalikan oleh pasukan *PM* yang dilantik di bawah subklausu 10.2.2.

11.1.2 Penghuni hendaklah merancang, melaksanakan, mengawal, dan menyenggara proses yang diperlukan untuk memenuhi keperluan pengurusan operasi loji dengan:

- a) menetapkan kriteria bagi proses tersebut;
- b) melaksanakan kawalan terhadap proses tersebut mengikut kriteria yang ditetapkan;
- c) menyenggara dan menyimpan maklumat didokumentasikan bagi proses yang dirancang; dan
- d) menyesuaikan kerja kepada pekerja dan pihak yang ditugaskan.

11.1.3 Penghuni hendaklah menubuhkan senarai daftar bagi:

- a) loji yang menghendaki perakuan kelayakan seperti yang dinyatakan dalam klausa 5.0 *ICOP* ini;
- b) proses bagi aktiviti berisiko tinggi; dan
- c) bahan berbahaya.

11.1.4 Penghuni hendaklah berkoordinasi dengan Penghuni lain mengenai aktiviti berkaitan *PMS* yang mungkin memberi kesan kepada mereka.

11.1.5 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan maklumat didokumentasikan berkaitan dengan subklausu 11.1.3.

11.2 Pengurusan Integriti Aset (AI)

11.2.1 Am

11.2.1.1 Penghuni hendaklah melaksanakan elemen-elemen utama AI sepanjang fasa dalam kitaran hayat loji. Pengurusan AI hendaklah dilaksanakan mengikut jenis loji yang menghendaki perakuan kelayakan.

11.2.1.2 Pelaksanaan AI yang sesuai hendaklah merangkumi pengurusan perkara berikut, mengikut kesesuaian tetapi tidak terhad kepada:

- a) reka bentuk, pembinaan dan pemasangan;
- b) pemeriksaan dan penyenggaraan;
- c) Pemeriksaan Berasaskan Risiko (*RBI*);
- d) kakisan dan mekanisma kerosakan;
- e) menguruskan degradasi dan kegagalan fungsi loji yang menghendaki perakuan kelayakan;
- f) pembaikan, pengubahsuaian dan ujian;
- g) integriti injap pelega tekanan; dan
- h) Penyenggaraan Utama dan Penutupan Loji (*PMMC*).

11.2.2 Reka Bentuk, Pembinaan dan Pemasangan

11.2.2.1 Penghuni hendaklah memastikan semua loji yang menghendaki perakuan kelayakan direka bentuk, dibina dan dipasang mengikut Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Loji Yang Menghendaki Perakuan Kelayakan) 2024.

11.2.3 Pemeriksaan dan Penyenggaraan

11.2.3.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses dalam mengurus:

- a) aktiviti pengukuran ketebalan bagi dandang stim dan bejana tekanan; dan
- b) pemeriksaan, pengujian dan penyenggaraan pencegahan (*ITPM*) untuk loji yang menghendaki perakuan kelayakan di bawah klausa 5.0 dan termasuk :
 - i. dandang stim atau bejana tekanan yang direka bentuk untuk tidak diperiksa secara dalaman;
 - ii. loji yang menghendaki perakuan kelayakan di dalam tempat kerja yang

- dimiliki oleh pihak ketiga;
- iii. dandang stim atau bejana tekanan dalam henti tugas lanjutan;
- iv. dandang stim atau bejana tekanan yang beroperasi secara berselang-seli; dan
- v. loji yang menghendaki perakuan kelayakan yang menghampiri akhir hayat reka bentuk.

11.2.3.2 Penghuni, mana yang berkenaan, hendaklah memastikan semua integriti dan aktiviti pemeriksaan dilakukan oleh orang berkelayakan di bawah Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Skim Pemeriksaan Khas) 2025.

11.2.3.3 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan maklumat didokumentasikan berkenaan pemeriksaan, pengujian dan penyenggaraan pencegahan (*ITPM*) untuk loji yang menghendaki perakuan kelayakan di bawah klausa 5.0.

11.2.4 Pemeriksaan Berasaskan Risiko (*RBI*)

11.2.4.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan serta menyenggarakan program *RBI* bagi dandang stim dan bejana tekanan di tempat kerja yang:

- a) mengikut metodologi seperti yang ditentukan oleh Ketua Pengarah;
- b) merangkumi proses untuk pelaksanaan *RBI*;
- c) menentukan senarai dandang stim dan bejana tekanan yang dirangkumi dalam program tersebut beserta maklumat mengenai baki hayat, kategori risiko, lat tempoh pemeriksaan dan pelan pemeriksaan yang disokong oleh sebarang pengiraan yang berkaitan; dan
- d) termasuk pasukan *RB* yang ditentukan daripada bahagian yang relevan dalam pelaksanaannya seperti yang ditetapkan dalam Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Skim Pemeriksaan Khas) 2025.

11.2.4.2 Penghuni hendaklah menubuhkan dan menyenggarakan pasukan *RB* yang dilantik oleh pengurusan tertinggi Penghuni.

11.2.4.3 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan maklumat didokumentasikan mengenai program *RBI* dan pasukan *RB*.

11.2.5 Pengurusan Kakisan

11.2.5.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan program pengurusan kakisan dan proses yang berkenaan tetapi tidak terhad kepada:

- a) mengenal pasti mekanisme kerosakan yang dijangkakan;
- b) menentukan bahawa aktiviti kawalan dan mitigasi kakisan yang mencukupi dilaksanakan meliputi kesesuaian bahan, penggunaan rawatan kimia, penggunaan salutan dan pelapisan, perlindungan katodik serta kawalan proses, mengikut mana yang berkenaan;
- c) menentukan Had Operasi Integriti (*IOW*) bagi parameter proses yang berkaitan dan memantau sebarang keadaan tidak normal untuk tindakan strategik;
- d) termasuk perancangan dan prestasi bagi aktiviti-aktiviti pemeriksaan, pemantauan dan mitigasi; dan
- e) termasuk semakan berkala bagi keberkesanan program pengurusan kakisan dan tindakan yang berkaitan.

11.2.5.2 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan maklumat didokumentasikan mengenai pengurusan kakisan.

11.2.6 Menguruskan Degradasi dan Kegagalan Fungsi Loji Yang Menghendaki Perakuan Kelayakan

11.2.6.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses:

- a) mengenai penyelesaian masalah, penyiasatan dan menentukan punca ketidakpatuhan serta insiden, dengan mekanisme tindakan pembetulan sehingga tamat; dan
- b) untuk penilaian kelayakan operasi (*FFS*) yang selaras dengan mana-mana standard yang diiktiraf ke atas dandang stim dan bejana tekanan yang mengalami degradasi atau selepas sesuatu insiden, sekiranya pilihan untuk membaiki dan mengembalikannya kepada keadaan seperti baharu tidak dapat dilaksanakan.

11.2.6.2 Proses tersebut hendaklah disenggara dan disimpan sebagai maklumat didokumentasikan.

11.2.7 Pembaikan, Pengubahan dan Pengujian

11.2.7.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses bagi menguruskan pembaikan, pengubahan dan pengujian yang merangkumi aktiviti yang bersifat kekal dan sementara oleh:

- a) orang kompeten bagi loji yang menghendaki perakuan kelayakan; dan
- b) orang berkeelayakan untuk aktiviti, produk dan perkhidmatan dalam kawalan dan pengaruh Penghuni yang boleh memberi kesan kepada prestasi *PMS* berkaitan dengan loji yang menghendaki perakuan kelayakan.

11.2.7.2 Penghuni hendaklah menyimpan maklumat didokumentasikan sebagai bukti bagi sebarang aktiviti pembaikan, pengubahan dan pengujian yang dilakukan.

11.2.8 Integriti Injap Pelega Tekanan

11.2.8.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses untuk mengurus integriti injap pelega tekanan termasuk injap gagal dibuka (*FTO*), pengujian pra-pemasangan dan pemasangan yang mana berkenaan.

11.2.8.2 Kes *FTO* hendaklah disiasat dan diuruskan dengan sewajarnya.

11.2.8.3 Proses tersebut hendaklah disenggara dan disimpan sebagai maklumat didokumentasikan.

11.2.9 Penyenggaraan Utama dan Penutupan Loji (*PMMC*)

11.2.9.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses untuk aktiviti *PMMC* yang meliputi skop, lat tempoh yang dirancang, sistem, alatan, sumber yang mencukupi termasuk orang berkeelayakan dan maklumat yang relevan.

11.2.9.2 Penghuni hendaklah membangunkan pelan jangka panjang untuk pelaksanaan aktiviti dan strategi *PMMC*. Pelan itu hendaklah dibangunkan dengan mengambil kira perkara-perkara berikut:

- a) pemeriksaan berasaskan risiko;
- b) penemuan dan cadangan daripada penyiasatan serta kajian integriti loji yang menghendaki perakuan kelayakan seperti kajian jangka hayat aset (*ALS*) dan *FFS*;

- c) keperluan undang-undang lain yang berkenaan; dan
- d) keperluan lain proses dan penyenggaraan loji yang relevan termasuk standard yang diiktiraf.

11.2.9.3 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan aktiviti-aktiviti *PMMC* termasuk pelan pelaksanaan dan laporan penutupan (*close-out report*) sebagai maklumat didokumentasikan.

11.3 Pengurusan Keselamatan Proses (PS)

11.3.1 Am

11.3.1.1 Penghuni hendaklah melaksanakan elemen-elemen utama PS sepanjang fasa dalam kitaran hayat loji.

11.3.1.2 Pelaksanaan elemen-elemen utama PS hendaklah merangkumi perkara berikut, mengikut kesesuaian tetapi tidak terhad kepada:

- a) Integriti Reka Bentuk (*DI*);
- b) Maklumat Keselamatan Proses (*PSI*);
- c) Analisis Bahaya Proses (*PHA*);
- d) Prosedur Operasi (*OP*);
- e) Semakan Keselamatan Pra-Permulaan (*PSSR*); dan
- f) Integriti Mekanikal (*MI*).

11.3.2 Integriti Reka Bentuk (*DI*)

11.3.2.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses untuk memastikan risiko diurus melalui pelaksanaan *DI* dengan menggunakan standard yang diiktiraf, prosedur dan sistem pengurusan. Dalam kes yang mana standard yang diiktiraf tidak tersedia, rujukan kepada amalan kejuruteraan yang diterima secara umum hendaklah dibuat.

11.3.2.2 Loji yang menghendaki perakuan kelayakan direka bentuk mengikut syarat perkhidmatan yang dimaksudkan dan standard yang diiktiraf.

11.3.2.3 Sebarang perbezaan dan perubahan reka bentuk hendaklah dipantau sehingga selesai.

11.3.2.4 Penghuni hendaklah memastikan semua maklumat didokumentasikan bagi DI diserahkan kepada pasukan operasi oleh pasukan projek dengan proses yang jelas serta dikomunikasikan.

11.3.2.5 Maklumat didokumentasikan hendaklah disenggara dan disimpan.

11.3.3 Maklumat Keselamatan Proses (*PSI*)

11.3.3.1 Penghuni hendaklah memastikan *PSI* dikenalpasti dengan secukupnya, dikemas kini dan mudah diakses sepanjang fasa dalam kitaran hayat loji.

11.3.3.2 Penghuni hendaklah membangunkan dan mengemas kini *PSI* berdasarkan semakan berkala atau kejadian lain seperti pengajaran daripada insiden dan Pengurusan Perubahan Kejuruteraan (*EMOC*).

11.3.3.3 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan *PSI* sebagai maklumat didokumentasikan.

11.3.4 Analisis Bahaya Proses (*PHA*)

11.3.4.1 Penghuni hendaklah menguruskan risiko dengan mengenal pasti, menilai dan mengurangkan bahaya proses secara sistematik melalui *PHA* semasa operasi loji sekurang-kurangnya, merangkumi keperluan berikut:

- a) Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan keperluan serta proses kerja dalam melaksanakan *PHA*;
- b) Penghuni hendaklah melaksanakan *PHA* untuk operasi loji seperti;
 - i. *PHA* permulaan sebagai dasar untuk pengesahan semula *PHA* pada masa akan datang; dan
 - ii. Pengesahan semula *PHA* pada lat tempoh tertentu yang dikenalpasti oleh penghuni; atau
 - iii. Pengesahan semula *PHA* apabila terdapat perubahan besar dalam sistem proses, insiden besar, penemuan audit, atau sebagaimana yang diminta oleh Pegawai yang dilantik di bawah Akta 514.
- c) Penghuni hendaklah menetapkan keperluan bagi seorang ketua *PHA* yang berkeelayakan;
- d) *PHA* hendaklah diketuai oleh ketua *PHA* yang berkeelayakan dan disokong oleh ahli pasukan *PHA* yang terdiri daripada individu yang mempunyai pengetahuan

dan pengalaman dalam sistem proses yang berkaitan;

- e) Penghuni hendaklah berkomunikasi dan memantau tindakan yang terhasil daripada *PHA* kepada pihak berkaitan yang ditentukan oleh penghuni.

11.3.4.2 Laporan permulaan dan pengesahan semula *PHA* hendaklah disimpan sebagai maklumat didokumentasikan.

11.3.4.3 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan maklumat didokumentasikan bagi semua keperluan di atas.

11.3.5 Prosedur Pengoperasian (*OP*)

11.3.5.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan keperluan serta proses *OP* semasa pengendalian loji termasuk permulaan operasi, operasi normal, operasi tidak normal, kecemasan dan henti tugas operasi.

11.3.5.2 Penghuni hendaklah memastikan semua *OP* mematuhi keperluan operasi standard yang mungkin ditetapkan oleh pemberi lesen teknologi tertentu, pembekal pakej atau peralatan operasi umum seperti pemampat, dandang stim dan turbin.

11.3.5.3 Penghuni hendaklah mengenal pasti bahaya serta menjalankan penilaian terhadap risiko berkaitan bagi aktiviti operasi yang berkenaan untuk menetapkan langkah mitigasi risiko yang sewajarnya serta penambahbaikan *OP*.

11.3.5.4 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan Had Kerja Selamat (*SOL*) bagi parameter proses sebagai sebahagian daripada *OP* atau sebagai dokumen khusus yang terpakai untuk semua fasa operasi.

11.3.5.5 Penghuni hendaklah memastikan latihan *OP* termasuk *SOL* dilaksanakan dan maklumat *OP* disampaikan kepada kakitangan yang berkaitan.

11.3.5.6 Penghuni hendaklah membangunkan dan mengemas kini *OP* berdasarkan semakan berkala atau kejadian lain seperti pengajaran daripada insiden dan *EMOC*.

11.3.5.7 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan *OP* termasuk *SOL* sebagai maklumat didokumentasikan.

11.3.6 Semakan Keselamatan Pra-Permulaan (*PSSR*)

11.3.6.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan keperluan serta proses *PSSR* yang merangkumi prosedur dan senarai semak berkaitan bagi memastikan bahaya berpotensi dan pendedahan kerugian dikenalpasti, ditetapkan, dan diselesaikan untuk permulaan operasi yang selamat.

11.3.6.2 Penghuni hendaklah menetapkan kriteria khusus bagi seorang ketua *PSSR* yang berkeelayakan.

11.3.6.3 *PSSR* hendaklah diketuai oleh ketua *PSSR* yang berkeelayakan dan disokong oleh ahli pasukan *PSSR* yang terdiri daripada individu yang mempunyai pengetahuan serta pengalaman dalam sistem proses yang berkaitan.

11.3.6.4 Penghuni hendaklah memastikan semua penemuan *PSSR* dan tindakan pembetulan diselesaikan dalam tempoh yang ditetapkan.

11.3.6.5 Penghuni hendaklah memastikan semua maklumat *PSSR* didokumentasikan, termasuk semua dokumen *PS* yang berkaitan hasil daripada penemuan *PSSR* dan tindakan pembetulan disenggara dan disimpan.

11.3.7 Integriti Mekanikal (*MI*)

11.3.7.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan keperluan serta proses *MI* bagi Elemen Keselamatan Kritikal (*SCE*) untuk meminimumkan risiko insiden dan/atau mengurangkan kesan akibatnya melalui:

- a) pengenalpastian senarai *SCE*;
- b) membangunkan program pemeriksaan dan penyenggaraan termasuk tugas-tugas Pemeriksaan, Pengujian dan Penyenggaraan Pencegahan (*ITPM*); dan
- c) melaksanakan lat tempoh yang dirancang.

11.3.7.2 Penghuni hendaklah memberi tugas *ITPM* kepada orang berkeelayakan.

11.3.7.3 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan maklumat *MI* yang didokumentasikan.

11.4 Pengurusan Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan (*OSH*)

11.4.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan program *OSH* sepanjang fasa dalam kitaran hayat loji.

11.4.2 Pelaksanaan program *OSH* hendaklah merangkumi jika berkaitan perkara berikut tetapi tidak terhad kepada:

- a) Kecergasan untuk bekerja;
- b) Permit untuk bekerja;
- c) Operasi mengangkat;
- d) Bekerja di tempat tinggi;
- e) Kemasukan ruang terkurung;
- f) Pengorekan;
- g) Pengasingan tenaga;
- h) Kawalan sumber pencucuhan;
- i) Pengurusan bahan kimia;
- j) Pemuliharaan pendengaran;
- k) Ergonomik;
- l) Pengurusan kelesuan;
- m) Kawalan penyalahgunaan bahan terlarang;
- n) Keselamatan pemanduan; atau
- o) Kelengkapan pelindung diri.

11.4.3 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan maklumat didokumentasikan berkaitan dengan program *OSH* yang telah dilaksanakan .

11.5 Pengurusan Perubahan (*MOC*)

11.5.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses bagi pelaksanaan dan kawalan terhadap perubahan sementara dan kekal yang memberi kesan kepada prestasi *PMS* termasuk perubahan organisasi, kejuruteraan dan prosedur.

11.5.2 Penghuni hendaklah menentukan peringkat autoriti untuk mengesahkan dan meluluskan perubahan. Perubahan sementara bagi kejuruteraan hendaklah mempunyai syarat penamatan dan tarikh luput. Perubahan tersebut hendaklah dipantau untuk memastikan normalisasi yang sewajarnya dilaksanakan sebelum tarikh

luput. Sebarang lanjutan tempoh sah perubahan sementara hendaklah dibawa kepada peringkat autoriti yang lebih tinggi.

11.5.3 Semua dokumen yang berkaitan hendaklah dikemas kini untuk semua perubahan sebagai prasyarat untuk penutupan (*close-out*) *MOC*.

11.5.4 Penghuni hendaklah menyampaikan mengenai perubahan tersebut dan memberikan latihan kepada kakitangan yang terlibat.

11.5.5 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan semua maklumat *MOC* yang didokumentasikan.

11.6 Pengurusan Perolehan

11.6.1 Am

11.6.1.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses perolehan termasuk penerimaan pembelian produk dan perkhidmatan.

11.6.2 Pihak Yang Ditugaskan

11.6.2.1 Penghuni hendaklah memastikan semua maklumat *PMS* yang berkaitan disampaikan dan keperluan proses berkaitan perolehan dipenuhi oleh pihak yang ditugaskan.

11.6.3 Penyumberan Luar

11.6.3.1 Penghuni hendaklah memastikan bahawa fungsi, pengaturan dan proses penyumberan luar dikawal serta selaras dengan keperluan undang-undang dan keperluan lain. Jenis dan tahap kawalan yang akan digunakan untuk fungsi dan proses ini hendaklah ditakrifkan dalam *PMS* Penghuni.

11.7 Kesiapsiagaan dan Tindak Balas Kecemasan

11.7.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan, dan menyenggarakan proses yang diperlukan untuk bersiap siaga serta bertindak balas terhadap situasi kecemasan yang berpotensi termasuk:

- a) peruntukan pertolongan kecemasan;
- b) penyediaan latihan;
- c) pengujian secara berkala;
- d) penilaian prestasi; dan
- e) penyampaian maklumat yang relevan kepada semua pihak yang terlibat untuk tindak balas yang dirancang.

11.7.2 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan semua maklumat didokumentasikan berkaitan dengan Kesiapsiagaan & Tindak Balas Kecemasan.

12.0 PENILAIAN PRESTASI

12.1 Pemantauan, Pengukuran, Analisis dan Penilaian Prestasi

12.1.1 Am

12.1.1.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses untuk pemantauan, pengukuran, analisis dan penilaian prestasi.

12.1.1.2 Penghuni hendaklah menentukan:

- a) apa yang perlu dipantau dan diukur;
- b) kaedah untuk pemantauan, pengukuran, analisis dan penilaian prestasi yang berkaitan bagi memastikan ketepatan hasil;
- c) kriteria yang digunakan untuk menilai prestasi *PMS*;
- d) bila pemantauan dan pengukuran hendak dilakukan; dan
- e) bila hasil daripada pemantauan dan pengukuran hendak dianalisa, dinilai dan dikomunikasikan.

12.1.1.3 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan sekurang-kurangnya penunjuk prestasi utama yang sesuai seperti yang dinyatakan dalam **Lampiran A**.

12.1.1.4 Penghuni hendaklah:

- a) menilai prestasi dan menentukan keberkesanan *PMS*;
- b) memastikan bahawa instrumentasi pemantauan dan pengukuran telah dikalibrasi atau disahkan mengikut kesesuaian;
- c) memastikan bahawa instrumentasi pemantauan dan pengukuran digunakan serta disenggara dengan sewajarnya; dan

- d) menyimpan maklumat didokumentasikan yang sesuai sebagai bukti keputusan, termasuk tetapi tidak terhad kepada:
 - i) pemantauan, pengukuran, analisis, dan penilaian prestasi; dan
 - ii) penyenggaraan, kalibrasi atau pengesahan pengukuran bagi loji yang menghendaki perakuan kelayakan.

12.1.2 Penilaian Pematuhan

12.1.2.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses bagi menilai pematuhan terhadap keperluan undang-undang dan keperluan lain.

12.1.2.2 Penghuni hendaklah:

- a) menentukan kekerapan dan kaedah bagi penilaian pematuhan;
- b) menilai pematuhan dan mengambil tindakan jika perlu; dan
- c) mengekalkan pengetahuan dan pemahaman mengenai status pematuhan terhadap keperluan undang-undang dan keperluan lain.

12.1.2.3 Penghuni hendaklah menyimpan maklumat didokumentasikan mengenai keputusan penilaian pematuhan.

12.2 Penilaian Pelaksanaan *PMS*

12.2.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses penilaian pelaksanaan *PMS* yang merangkumi perancangan, pelaksanaan, pelaporan dan aktiviti pemantauan.

12.2.2 Penghuni hendaklah menjalankan penilaian pelaksanaan *PMS* pada lat tempoh yang dirancang untuk memastikan pelaksanaan *PMS* yang sistematik.

12.2.3 Penghuni hendaklah memastikan penilaian pelaksanaan *PMS* dilaksanakan oleh pasukan berkecuali yang terdiri daripada pentaksir *PM* yang berkeelayakan serta telah menerima latihan daripada penyedia latihan berdaftar di bawah Bahagian VIIA Akta 514.

12.2.4 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan maklumat didokumentasikan mengenai penilaian pelaksanaan *PMS*.

12.3 Kajian Semula Pengurusan

- 12.3.1 Pihak pengurusan tertinggi Penghuni hendaklah mengkaji semula *PMS* Penghuni, pada lat tempoh yang dirancang, bagi memastikan kesesuaian, kecukupan dan keberkesanan yang berterusan.
- 12.3.2 Hasil kajian pengurusan hendaklah merangkumi keputusan yang berkaitan dengan kesesuaian, kecukupan dan keberkesanan *PMS* dalam mencapai hasil yang dihasratkan.
- 12.3.3 Pihak pengurusan tertinggi Penghuni hendaklah menyampaikan hasil dapatan daripada kajian semula pengurusan kepada pekerja dan pihak yang ditugaskan.
- 12.3.4 Penghuni hendaklah menyimpan maklumat didokumentasikan sebagai bukti hasil kajian semula pengurusan.

13.0 PENAMBAHBAIKAN

13.1 Am

- 13.1.1 Penghuni hendaklah mengenalpasti peluang untuk menambahbaik dan melaksanakan tindakan yang diperlukan bagi mencapai hasil yang dimaksudkan dalam *PMS*.

13.2 Insiden, Ketidakpatuhan dan Tindakan Pembetulan

- 13.2.1 Penghuni hendaklah menubuhkan, melaksanakan dan menyenggarakan proses, termasuk pelaporan, penyiasatan dan mengambil tindakan pembetulan untuk menentukan serta mengurus insiden dan ketidakpatuhan dalam *PMS*.
- 13.2.2 Penghuni hendaklah menyampaikan tindakan pembetulan yang diambil kepada pekerja dan pihak berkaitan yang ditugaskan.
- 13.2.3 Penghuni hendaklah menyimpan maklumat didokumentasikan sebagai bukti tindakan pembetulan yang diambil.

13.3 Penambahbaikan Berterusan

- 13.3.1 Penghuni hendaklah sentiasa menambah baik kesesuaian, kecukupan dan keberkesanan *PMS*.
- 13.3.2 Penghuni hendaklah menyampaikan tindakan penambahbaikan berterusan yang telah diambil kepada pihak yang ditugaskan dan pekerja yang relevan.
- 13.3.3 Penghuni hendaklah menyenggara dan menyimpan maklumat didokumentasikan sebagai bukti tindakan penambahbaikan berterusan yang diambil.

BAHAGIAN III

LAMPIRAN A: PETUNJUK PRESTASI UTAMA

(Subklausu 12.1.1.3)

Petunjuk Prestasi Utama (*KPI*) berkaitan dengan skop *PMS* adalah seperti yang berikut:

- a) Pengurusan Integriti Aset (*AI*)
 - i. Pematuhan kepada pelan pemeriksaan;
 - ii. Pematuhan kepada pelan pengujian injap pelega tekanan; dan
 - iii. Pematuhan kepada cadangan pemeriksaan.
- b) Penyenggaraan Utama dan Penutupan Loji (*PMMC*)
 - i. Keberkesanan pelaksanaan Pelan *OSH PMMC*; dan
 - ii. Keberkesanan pelaksanaan Pelan Kualiti untuk mencapai matlamat *PMS*.
- c) Pengurusan Keselamatan Proses (*PS*)
 - i. *EMOC* sementara melebihi tempoh;
 - ii. *SCE PM* (Penyenggaraan Pencegahan) melebihi tempoh;
 - iii. *SCE CM* (Penyenggaraan Pembetulan) melebihi tempoh;
 - iv. Fungsi perlindungan instrumen (*IPF*) gagal berfungsi ketika diperlukan;
 - v. Injap pelega tekanan (*PRV*) gagal berfungsi ketika diperlukan;
 - vi. Kebakaran/letupan proses; dan
 - vii. Kehilangan pembendungan utama (*LOPC*) proses.
- d) Pengurusan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (*OSH*)
 - i. Kadar kemalangan maut (*FAR*);
 - ii. Frekuensi kehilangan masa bekerja (*LTIF*);
 - iii. Frekuensi jumlah kes yang boleh direkodkan (*TRCF*);
 - iv. Frekuensi jumlah penyakit pekerjaan yang boleh direkodkan (*TROIF*);
 - v. Ketidakpatuhan terhadap Peraturan *OSH*; dan
 - vi. Latihan dan simulasi kecemasan.
- e) Kompetensi
 - i. Orang kompeten mengikut maksud Bahagian VIIA Akta 514 dan Peraturan-Peraturan yang relevan.

BAHAGIAN IV

BIBLIOGRAFI

A. Perundangan Malaysia

[1] Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP), Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994 [Akta 514]. Putrajaya: Kementerian Sumber Manusia Malaysia, 1994.

[2] Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP), Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Skim Pemeriksaan Khas) 2025. Putrajaya: Kementerian Sumber Manusia Malaysia, 2025.

[3] Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP), Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Loji Yang Menghendaki Perakuan Kelayakan) 2024. Putrajaya: Kementerian Sumber Manusia Malaysia, 2024.

[4] Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP), Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Kawalan Terhadap Bahaya Kemalangan Besar Dalam Perindustrian) 1996. Putrajaya: Kementerian Sumber Manusia Malaysia, 1996.

B. Kod dan Standard Antarabangsa

[5] *American Society of Mechanical Engineers (ASME), Boiler and Pressure Vessel Code (BPVC), Sections I, IV, V, VIII & IX. New York: ASME International, pelbagai edisi.*

[6] *American Petroleum Institute (API), API 510 – Pressure Vessel Inspection Code. Washington DC: API Publishing, pelbagai edisi.*

[7] *American Petroleum Institute (API), API 570 – Piping Inspection Code. Washington DC: API Publishing, pelbagai edisi.*

[8] *American Petroleum Institute (API), API 653 – Tank Inspection, Repair, Alteration and Reconstruction. Washington DC: API Publishing, pelbagai edisi.*

[9] *American Petroleum Institute (API), API Recommended Practice 580 – Risk-Based Inspection. Washington DC: API Publishing, pelbagai edisi.*

[10] *American Petroleum Institute (API), API Recommended Practice 581 – RBI Methodology. Washington DC: API Publishing, pelbagai edisi.*

[11] *International Electrotechnical Commission (IEC), IEC 61511 – Functional Safety for the Process Industry Sector. Geneva: IEC, pelbagai edisi.*

[12] *International Organization for Standardization (ISO), ISO 45001 – Occupational Health and Safety Management Systems. Geneva: ISO, 2018.*

[13] *International Organization for Standardization (ISO), ISO 55000 – Asset Management – Overview, Principles and Terminology*. Geneva: ISO, 2014.

C. Amalan Terbaik Antarabangsa

[14] *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Guiding Principles for Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response*. Paris: OECD, 2017.

[15] *UK Health and Safety Executive (HSE), Safety Report Assessment and COMAH Guidance*. London: HSE Books, pelbagai edisi.

[16] *IChemE Safety Centre, Process Safety Management Guide*. Rugby, UK: Institution of Chemical Engineers, pelbagai edisi.

D. Laman Sesawang Rasmi

[17] *International Organization for Standardization (ISO), “ISO 45001 – Occupational Health and Safety Management Systems,”* 2024. [Dalam talian]. Tersedia: <https://www.iso.org/standard/63787.html> [Diakses: 03-Mei-2024].

[18] *International Organization for Standardization (ISO), “ISO 55000 – Asset Management – Overview, Principles and Terminology,”* 2024. [Dalam talian]. Tersedia: <https://www.iso.org/standard/55088.html> [Diakses: 09-Mei-2024].

[19] *International Organization for Standardization (ISO), “ISO 31000 – Risk Management Guidelines,”* 2024. [Dalam talian]. Tersedia: <https://www.iso.org/standard/65694.html> [Diakses: 17-Mei-2024].

[20] *American Petroleum Institute (API), “API 510 – Pressure Vessel Inspection Code,”* 2024. [Dalam talian]. Tersedia: <https://www.api.org/products-and-services/standards/api-510> [Diakses: 11-Jun-2024].

[21] *American Petroleum Institute (API), “API 570 – Piping Inspection Code,”* 2024. [Dalam talian]. Tersedia: <https://www.api.org/products-and-services/standards/api-570> [Diakses: 14-Jun-2024].

[22] *American Petroleum Institute (API), “API 653 – Tank Inspection, Repair, Alteration and Reconstruction,”* 2024. [Dalam talian]. Tersedia: <https://www.api.org/products-and-services/standards/api-653> [Diakses: 22-Jun-2024].

[23] *IChemE Safety Centre, “Process Safety Management Resources,”* 2024. [Dalam talian]. Tersedia: <https://www.ichemesafetycentre.org/resources> [Diakses: 29-Jun-2024].

[24] *UK Health and Safety Executive (HSE), “COMAH Guidance – Control of Major Accident Hazards,”* 2024. [Dalam talian]. Tersedia: <https://www.hse.gov.uk/comah/guidance.htm> [Diakses: 08-Jul-2024].



Department of Occupational Safety and Health
Ministry of Human Resources
Malaysia

Level 1, 3, 4 & 5, Block D4, Complex D,
Federal Government Administrative Centre,
62530 W. P. Putrajaya

Tel : +603 8000 8000
Fax : +603 8889 2443
Email : jkkp@mohr.gov.my

www.dosh.gov.my

e ISBN 978-629-94330-4-0



9 786299 433040