

# PANDUAN TEKNIKAL

## KRITERIA KEMUDAHAN PENSTORAN BAHAN RADIOAKTIF



JABATAN TENAGA ATOM

Jabatan Tenaga Atom  
Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi  
Batu 24, Jalan Dengkil, 43800 Dengkil Selangor Darul Ehsan  
Tel: 03-8922 5888  
Faks: 03-8922 3685  
Laman Web: <http://www.aelb.gov.my>

## **KANDUNGAN**

1.0 SKOP .....	1
2.0 TAFSIRAN .....	1
3.0 KRITERIA MINIMUM PENYEDIAAN KEMUDAHAN PENSTORAN .....	1
4.0 PELAKSANAAN.....	7
5.0 PEMBATALAN .....	8
6.0 PENUTUP .....	8
7.0 RUJUKAN .....	8
8.0 REKOD DOKUMEN .....	9

## 1.0 TUJUAN

- 1.1 Panduan ini bertujuan menjelaskan kriteria minimum penyediaan kemudahan penstoran bahan radioaktif.

## 2.0 TAFSIRAN

- 2.1 “**punca terkedap**” ertinya suatu punca sinaran yang terdiri daripada bahan radioaktif, bahan nuklear atau benda ditetapkan yang disatukan dengan kukuh dalam bahan yang pejal dan benar-benar tidak aktif, atau dikedapkan dalam suatu bekas tidak aktif yang mempunyai kekuatan yang mencukupi untuk mencegah, dalam keadaan penggunaan normal, apa-apa penyerakan isi kandungannya.
- 2.2 “**kemudahan penstoran**” adalah suatu binaan di mana bahan radioaktif disimpan sekiranya tidak dikendalikan (bukan untuk tujuan pelupusan).
- 2.3 “**kawasan industri kecil dan sederhana**” ertinya kawasan di mana industri kecil dan sederhana dijalankan di mana jumlah pekerjaannya tidak melebihi 150 orang. Kawasan kerjanya adalah berangkai dengan industri kecil dan sederhana yang lain.
- 2.4 “**kawasan perindustrian**” ertinya kawasan di mana industri berat ditempatkan di suatu kawasan perusahaan (biasanya secara besar-besaran) untuk membuat, menghasil, mengeluarkan barangan atau bahan untuk keperluan perusahaan lain. Kawasan kerjanya tidak bercampur dengan industri berat yang lain.

## 3.0 KRITERIA MINIMUM PENYEDIAAN KEMUDAHAN PENSTORAN

- 3.1 Kemudahan penstoran hendaklah disediakan oleh pemegang lesen yang berhasrat untuk menjalankan aktiviti penstoran bahan radioaktif (punca terkedap dan punca tidak terkedap) di premisnya.

- 3.2 Penyediaan kemudahan penstoran bahan radioaktif perlu memenuhi prinsip perlindungan sinaran iaitu justifikasi amalan, pengoptimuman perlindungan dan keselamatan serta penghadan dos (*dose limitation*).
- 3.3 Pemegang lesen hendaklah mematuhi dan melaksanakan pelan sekuriti yang telah diterima pakai oleh Jabatan Tenaga Atom (Atom Malaysia) berdasarkan kategori bahan radioaktif yang distorkan.
- 3.4 Penyimpanan sementara bahan radioaktif, selain daripada kategori 1, 2 dan 3, iaitu bagi tempoh tidak melebihi tujuh (7) hari<sup>1</sup> oleh syarikat yang menjalankan aktiviti penjualan hendaklah dilaksanakan di premis bersesuaian yang akan ditentukan oleh Atom Malaysia.
- 3.5 Kriteria kemudahan penstoran bagi tujuan menstor bahan radioaktif hendaklah dipatuhi dan perlu mendapat kelulusan Atom Malaysia sebelum boleh digunakan.
- 3.6 Pemegang lesen hendaklah membuat permohonan hapus guna tempat penstoran tetap/semntara bahan radioaktif punca tidak terkedap melalui sistem atas talian eLesen eSPP untuk “**kelulusan**” Atom Malaysia, sekiranya tidak lagi berhasrat untuk menggunakan kemudahan penstoran yang telah diluluskan tersebut. Manakala bagi hapus guna penstoran tetap/semntara bahan radioaktif punca terkedap pemegang lesen hendaklah mengemas kini maklumat melalui sistem atas talian eLesen eSPP seperti mana yang tertakluk dalam Syarat Lesen.
- 3.7 Selain itu, pemegang lesen juga perlu menyediakan maklumat bagi sesebuah kemudahan penstoran seperti berikut:

#### **3.7.1. Kemudahan Penstoran Bahan Radioaktif Punca Terkedap**

- (i) Maklumat bahan radioaktif punca terkedap yang akan distor di

---

<sup>1</sup> Termasuk cuti mingguan dan kelepasan am.

kemudahan penstoran:

- (a) Jenis bahan radioaktif punca terkedap: .....
- (b) Keaktifan maksimum: ..... (unit: Bq atau Ci);
- (c) Jumlah: .....
- (d) Bacaan dedahan luar: ..... (unit:  $\mu\text{Sv}/\text{jam}$ );
- (e) Paras Sinaran:
  - Di luar permukaan penutup ( $< 20 \text{ mSv}/\text{tahun}$ ): .....
  - Di luar pagar/pintu tempat penstoran ( $< 1 \text{ mSv}/\text{tahun}$ ): .....

(ii) Lokasi pembinaan yang bersesuaian (alamat lokasi hendaklah dimaklumkan kepada Atom Malaysia). Lokasi tapak hendaklah memenuhi kriteria di bawah:

- (a) Keluasan tapak yang mencukupi (sesuai untuk menampung kapasiti yang hendak digunakan);
- (b) Bebas daripada bahaya banjir dan risiko bencana alam lain yang memudaratkan;
- (c) Bebas daripada bahan bahaya (seperti bahan mudah bakar, bahan mudah meletup atau bahan mudah hakis);
- (d) Tidak dibina dalam rumah kedai;
- (e) Status pemilikan tanah/premis/bangunan di mana kemudahan penstoran ini akan dibina (nyatakan jika milik sendiri);
- (f) Surat kebenaran pemilik tapak atau perjanjian penyewaan tapak (jika menyewa);
- (g) Status tapak sama ada Kawasan Perindustrian/Kawasan Industri Kecil dan Sederhana/Lain-lain (nyatakan);
- (h) Kawasan berhampiran kawasan tapak sama ada Kawasan Perindustrian/Kawasan Industri Kecil dan Sederhana/Kawasan terpencil yang mempunyai kepadatan penduduk

yang rendah/Lain-lain (nyatakan); dan

- (i) Perkara lain yang ditentukan Atom Malaysia dari masa ke masa.
  
- (iii) Reka bentuk kemudahan penstoran yang bersesuaian (pelan reka bentuk hendaklah dikemukakan kepada Atom Malaysia):
  - (a) Ukuran reka bentuk mematuhi spesifikasi semasa permohonan membina:
    - Ketebalan dinding: ..... cm;
    - Kedalaman penstoran<sup>2</sup>(jika berkaitan): ..... cm;
    - Diameter penstoran: ..... cm; dan
    - Jarak tempat penstoran dari pagar/dinding: ..... cm.
  - (b) Keluasan atau kedalaman tempat penyimpanan yang bersesuaian dengan kuantiti punca yang distor;
  - (c) Mempunyai hanya satu (1) pintu masuk/keluar;
  - (d) Mempunyai perisaian yang mencukupi;
  - (e) Pagar berkunci; dan
  - (f) Perkara lain yang ditentukan Atom Malaysia dari masa ke masa.
  
- (iv) Pembinaan mendapat kebenaran (rasmi) daripada pihak berkaitan seperti di bawah (yang mana bersesuaian):
  - (a) Kerajaan Pusat/Kerajaan Negeri;
  - (b) Pihak Berkuasa Tempatan (kecuali Kawasan Perindustrian yang telah diwartakan);
  - (c) Tuan tanah; atau
  - (d) Pemilik premis.

---

<sup>2</sup> Hanya melibatkan kategori 1 dan 2.

- (v) Kemudahan penstoran dilengkapi dengan elemen kawalan sekuriti yang bersesuaian bagi mengelakkan unsur sabotaj, kecurian dan kehilangan seperti berikut:
  - (a) Pengawal Keselamatan (jika berkaitan);
  - (b) CCTV (jika berkaitan);
  - (c) Pagar berkunci; dan
  - (d) Perkara lain yang ditentukan Atom Malaysia dari masa ke masa.
  
- (vi) Perkara lain yang berkaitan:
  - (a) Papan notis kenyataan diletakkan di hadapan pintu masuk;
  - (b) Memaparkan notis arahan keselamatan di pintu masuk;
  - (c) Mempunyai lambang sinaran di setiap dinding;
  - (d) Mempunyai lambang sinaran di atas penutup tempat penstoran; dan
  - (e) Nombor telefon Pegawai Perlindungan Sinaran atau pemegang lesen.

### **3.7.2. Kemudahan penstoran bahan radioaktif punca tidak terkedap**

- (i) Maklumat bahan radioaktif punca tidak terkedap yang digunakan:
  - (a) Jenis bahan radioaktif punca tidak terkedap: .....
  - (b) Kuantiti: ..... (unit: kg, tan metrik, liter atau lain-lain);
  - (c) Bacaan dedahan luar: ..... (unit:  $\mu\text{Sv}/\text{jam}$ ); dan
  - (d) Kepekatan keaktifan (*Activity concentration*): ..... (unit: Bq/g atau ppm).
  
- (ii) Lokasi pembinaan yang bersesuaian (alamat lokasi hendaklah dimaklumkan kepada Atom Malaysia). Lokasi tapak hendaklah

memenuhi kriteria di bawah:

- (a) Bebas daripada bahaya banjir dan risiko bencana alam lain yang memudaratkan;
  - (b) Bebas daripada bahan bahaya (seperti bahan mudah bakar, bahan mudah meletup atau bahan mudah hakis);
  - (c) Tidak dibina dalam rumah kedai;
  - (d) Status pemilikan tanah/premis/bangunan di mana kemudahan penstoran ini akan dibina (nyatakan jika milik sendiri);
  - (e) Surat kebenaran pemilik tapak atau perjanjian penyewaan tapak (jika menyewa);
  - (f) Status tapak sama ada Kawasan Perindustrian/Kawasan Industri Kecil dan Sederhana/Lain-lain (nyatakan);
  - (g) Kawasan berhampiran kawasan tapak sama ada Kawasan Perindustrian/Kawasan Industri Kecil dan Sederhana/kawasan terpencil yang mempunyai kepadatan penduduk yang rendah/Lain-lain (nyatakan); dan
  - (h) Perkara lain yang ditentukan Atom Malaysia dari masa ke masa.
- (iii) Reka bentuk kemudahan penstoran yang bersesuaian (pelan reka bentuk hendaklah dikemukakan kepada Atom Malaysia):
- (a) Keluasan tempat penyimpanan yang bersesuaian dengan kapasiti bahan radioaktif yang hendak distor;
  - (b) Mempunyai sistem pengudaraan (*ventilation*) yang baik; dan
  - (c) Perkara lain yang ditentukan Atom Malaysia dari masa ke masa.
- (iv) Pembinaan mendapat kebenaran (rasmi) daripada pihak berkaitan seperti di bawah (yang mana bersesuaian):



- (a) Kerajaan Pusat/Kerajaan Negeri;
  - (b) Pihak Berkuasa Tempatan (kecuali Kawasan Perindustrian yang telah diwartakan);
  - (c) Tuan tanah; atau
  - (d) Pemilik premis.
- (v) Kemudahan penstoran dilengkapi dengan elemen kawalan sekuriti yang bersesuaian bagi mengelakkan unsur sabotaj, kecurian dan kehilangan seperti berikut:
- (a) Pengawal Keselamatan (jika berkaitan);
  - (b) CCTV (jika berkaitan);
  - (c) Pagar berkunci; dan
  - (d) Perkara lain yang ditentukan Atom Malaysia dari masa ke masa.
- (vi) Perkara lain yang berkaitan:
- (a) Papan notis kenyataan diletakkan di hadapan pintu masuk;
  - (b) Memaparkan notis arahan keselamatan di pintu masuk;
  - (c) Mempunyai lambang sinaran di setiap dinding; dan
  - (d) Nombor telefon Pegawai Perlindungan Sinaran atau pemegang lesen.

#### **4.0 PELAKSANAAN**

- 4.1 Dokumen panduan ini terpakai serta merta pada tarikh ia dikeluarkan. Semua pemegang lesen yang berurusan dengan permohonan untuk membina kemudahan penstoran bagi tujuan menstor bahan radioaktif hendaklah mematuhi kriteria yang dinyatakan.

## 5.0 PEMBATALAN

- 5.1 Dengan penguatkuasaan panduan ini, LEM/TEK/70 Sem.3 bertarikh 29 September 2021 adalah dibatalkan.

## 6.0 PENUTUP

- 6.1 Sekiranya terdapat sebarang pertanyaan mengenai panduan ini, pemohon/pemegang lesen boleh berhubung dengan Atom Malaysia menggunakan alamat di bawah:

Unit Komunikasi Korporat (UKK)

Jabatan Tenaga Atom

Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi

Batu 24, Jalan Dengkil 43800 Dengkil, Selangor

Telefon: 03-89225888

Faks: 03-89223685

Emel: [corporate@aelb.gov.my](mailto:corporate@aelb.gov.my)

Laman Web : [www.aelb.gov.my](http://www.aelb.gov.my)

## 7.0 RUJUKAN

- a. Akta Perlesenan Tenaga Atom 1984 (Akta 304).
- b. Peraturan-peraturan Perlindungan Sinaran (Perlesenan) 1986 [P.U. (A) 149].
- c. Peraturan-peraturan Perlindungan Sinaran (Pengangkutan) 1989 [P.U.(A) 456].
- d. Peraturan-Perlesenan Tenaga Atom (Perlindungan Sinaran Keselamatan Asas) 2010 [P.U. (A) 46].
- e. *International Atomic Energy Agency (IAEA) Code of Conduct Safety and Security of Radioactive Sources, 2004.*
- f. *International Atomic Energy Agency (IAEA) IAEA -TECDOC-1344.*
- g. *Categorization of Radioactive Sources, 2003.*
- h. *International Atomic Energy Agency (IAEA) Security of Radioactive Sources, IAEA Nuclear Security Series No. 11, 2009.*

## 8.0 REKOD DOKUMEN

<b>Tarikh Terima Pakai</b>	<b>Status Semakan/Pindaan</b>	<b>Penyedia</b>
28 Jun 2016	0	a) Pn. Monalija Kostor b) Pn. Nuriati Nurdin c) Pn. Suhana Jalil
26 Jun 2019	Sem.1	a) Pn. Noor Fitriah Bakri b) Cik Gan Pek Yen c) Pn. Lim Ai Phing d) En. Bryan Bin Gindana
24 November 2020	Sem.2	a) Cik Gan Pek Yen b) Pn. Siti Afidah Awang c) Pn. Sharmilah Sahat
29 September 2021	Sem.3	a) Cik Gan Pek Yen b) Pn. Siti Kamalia Mokhtar
29 November 2021	Sem.4	a) Cik Gan Pek Yen b) Pn. Shamsiah Sulaiman
23 Disember 2022	Pin.1	a) En. Ridha bin Roslan b) Pn. Shamsiah Sulaiman