

# PANDUAN TEKNIKAL

**PANDUAN PENENTUAN PELESENAN  
AKTIVITI MELIBATKAN BAHAN  
RADIOAKTIF SEMULA JADI (*NATURALLY  
OCCURRING RADIOACTIVE MATERIAL,  
NORM*) DI BAWAH AKTA PERLESENAN  
TENAGA ATOM 1984 [AKTA 304]**



**JABATAN TENAGA ATOM**

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

## Kandungan

1.0	TUJUAN.....	1
2.0	SINGKATAN .....	1
3.0	TAKRIFAN.....	1
4.0	LATAR BELAKANG .....	2
5.0	PARAS PENGECUALIAN BAGI AKTIVITI MELIBATKAN NORM .....	3
6.0	MAKLUMAT YANG DIPERLUKAN BAGI PERTIMBANGAN ATOM MALAYSIA .....	5
7.0	KESIMPULAN.....	5
8.0	REKOD DOKUMEN.....	6
9.0	RUJUKAN.....	6

## 1.0 TUJUAN

1.1 Panduan Teknikal (LEM/TEK) ini bertujuan memberi panduan bagi menentukan sama ada aktiviti berkaitan NORM, pengilangan bahan mentah dan penghasilan residu yang mengandungi NORM adalah tertakluk kepada kawalan perundangan di bawah peruntukan Akta Perlesenan Tenaga Atom 1984 (Akta 304) ataupun tidak.

## 2.0 SINGKATAN

2.1 Singkatan perkataan yang digunakan dalam panduan ini mempunyai makna seperti berikut:

- a) Atom Malaysia adalah Jabatan Tenaga Atom.
- b) IAEA adalah *International Atomic Energy Agency* atau Agensi Tenaga Atom Antarabangsa
- c) NORM adalah *Naturally Occuring Radioactive Material*
- d) Akta 304 adalah Akta Perlesenan Tenaga Atom 1984 (Akta 304)

## 3.0 TAKRIFAN

“**Bahan radioaktif keaktifan rendah**” ertinya apa-apa bahan yang mengandungi radionuklid dengan keaktifan atau kepekatan keaktifan yang tidak menyebabkan apa-apa risiko radiologi terhadap seseorang individu sama ada melalui dedahan radiasi luaran atau dalaman atau kedua-duanya.

“**Residu NORM**” ertinya bahan yang tinggal daripada suatu proses dan mengandungi atau dicemari bahan radioaktif secara semula jadi (NORM).

“**Sisa radioaktif**” ertinya benda atau artikel yang mengandungi radionuklid atau yang tercemar dengan radionuklid pada kepekatan keaktifan atau keaktifan yang melebihi daripada aras pembersihan dan tidak akan digunakan lagi.

## 4.0 LATAR BELAKANG

4.1 Di Malaysia, aktiviti pengilangan bahan yang mengandungi bahan radioaktif semula jadi (NORM) bermula seawal tahun 1970-an di mana kilang pertama Asian Rare Earth Sdn Bhd (ARE) telah beroperasi di Kawasan Perindustrian Bukit Merah, Lahat Perak. ARE memproses bahan monazit secara kimia bagi menghasilkan unsur nadir bumi dan hasil sampingannya adalah torium hidroksida (sisa radioaktif). Walau bagaimanapun pada 1994 ARE telah menghentikan operasinya dan melakukan aktiviti pembubaran dan nyahcemaran (*Decommissioning and Decontamination, D&D*) bangunan kilang dan pelupusan sisa radioaktif. Selain itu, terdapat juga dua (2) buah kilang pemprosesan ilmenit secara kimia bagi menghasilkan rutil sintetik dan pigmen titanium dioksida yang digunakan dalam industri pembuatan cat.

4.2 Sejak tahun 2008, Malaysia menerima beberapa permohonan pelaburan dari syarikat luar negara bagi menjalankan aktiviti pengilangan bahan yang mengandungi NORM. Permohonan ini dibuat melalui Lembaga Pembangunan Pelaburan Malaysia (*Malaysia Investment Development Authority, MIDA*). Kebelakangan ini, Jabatan Tenaga Atom (Atom Malaysia) juga menerima banyak pertanyaan berkenaan had kawalan NORM khususnya penggunaan NORM di dalam barangan pengguna seperti cat, tilam, barangan kesihatan dan lain-lain.

4.3 Pada 1 Oktober 2020, Perintah Perlesenan Tenaga Atom (Bahan Radioaktif Keaktifan Rendah) (Pengecualian) 2020 telah dikuatkuasakan. Perenggan 3 Perintah tersebut memperuntukkan pengecualian daripada semua peruntukan Akta 304 kepada mana-mana orang yang ada dalam milikannya atau yang berurusan dengan apa-apa bahan radioaktif keaktifan rendah tertakluk kepada syarat berikut:

- a) berhubung dengan apa-apa bahan radioaktif keaktifan rendah yang amaunnya satu tan atau kurang:

- i. bahawa kepekatan keaktifan setiap unit berat (Bq/g) bagi radionuklid individu yang dinyatakan dalam ruang (1) Jadual Pertama yang digunakan dalam sesuatu amalan tidak melebihi paras yang dinyatakan bersetentangan dengannya dalam ruang (2); atau
  - ii. bahawa jumlah keaktifan (Bq) bagi radionuklid individu yang dinyatakan dalam ruang (1) Jadual Pertama yang terdapat di premis di mana sesuatu amalan dilaksanakan pada satu-satu masa tidak melebihi paras yang dinyatakan bersetentangan dengannya dalam ruang (3); atau
- b) berhubung dengan apa-apa bahan radioaktif keaktifan rendah yang amaunnya lebih daripada satu tan:
- i. bahawa kepekatan keaktifan setiap unit berat (Bq/g) bagi radionuklid individu daripada punca buatan yang dinyatakan dalam ruang (1) Jadual Kedua yang digunakan dalam sesuatu amalan tidak melebihi paras yang dinyatakan bersetentangan dengannya dalam ruang (2); atau
  - ii. bahawa kepekatan keaktifan setiap unit berat (Bq/g) bagi radionuklid individu daripada punca semula jadi yang dinyatakan dalam ruang (1) Jadual Ketiga yang digunakan dalam sesuatu amalan tidak melebihi paras yang dinyatakan bersetentangan dengannya dalam ruang (2).

## **5.0 PARAS PENGECCUALIAN BAGI AKTIVITI MELIBATKAN NORM**

5.1 Merujuk Jadual Ketiga Perintah Perlesenan Tenaga Atom (Bahan Radioaktif Keaktifan Rendah) (Pengeccualian) 2020, paras pengeccualian berhubung dengan bahan radioaktif keaktifan rendah daripada punca semulajadi yang amaunnya lebih daripada satu tan adalah seperti di Jadual 1.

**Jadual 1:** Paras Pengecualian Berhubung dengan Bahan Radioaktif Keaktifan Rendah daripada Punca Semulajadi yang Amaunnya Lebih daripada Satu Tan

Radionuklid	Kepekatan Keaktifan (Bq/g)
K-40	10
Apa-apa radionuklid dalam rantaian reputan uranium atau rantaian reputan torium	1

5.2 Sehubungan itu, pelaksanaan kawalan perundangan terhadap aktiviti melibatkan bahan mentah dan residu yang mengandungi NORM adalah seperti berikut:

a) Sekiranya NORM mempunyai kepekatan keaktifan berikut:

- i. Kurang daripada 1 Bq/g bagi radionuklid U-238;
- ii. Kurang daripada 1 Bq/g bagi radionuklid Th-232; dan
- iii. Kurang daripada 10 Bq/g bagi radionuklid K-40

Maka aktiviti ini **TIDAK TERTAKLUK** di bawah kawalan perundangan Akta Perlesenan Tenaga Atom 1984 (Akta 304); dan

b) Sekiranya NORM mempunyai kepekatan keaktifan berikut:

- i. Lebih atau sama dengan 1 Bq/g bagi radionuklid U-238; atau
- ii. Lebih atau sama dengan 1 Bq/g bagi radionuklid Th-232; atau
- iii. Lebih atau sama dengan 10 Bq/g bagi radionuklid K-40

Maka aktiviti ini adalah **TERTAKLUK** di bawah kawalan perundangan Akta 304 dan perlu dilesenkan.

## **6.0 MAKLUMAT YANG DIPERLUKAN BAGI PERTIMBANGAN ATOM MALAYSIA**

6.1 Bagi menentukan sesuatu aktiviti melibatkan bahan mentah yang mengandungi NORM adalah tertakluk atau tidak di bawah kawalan perundangan Akta 304, maklumat seperti berikut hendaklah dikemukakan oleh pemohon untuk pertimbangan Atom Malaysia:

- a) Salinan Sijil Analisis (Certificate of Analysis, CoA) bahan mentah dan residu/sisa [termasuk analisis kepekatan keaktifan bagi radionuklid U-238, Th-232 dan K-40 (unit ppm atau Bq/g)] yang dikeluarkan oleh makmal yang diiktiraf oleh Atom Malaysia.

## **7.0 KESIMPULAN**

7.1 Panduan ini adalah terpakai serta-merta pada tarikh ia dikeluarkan. Sehubungan itu, mana-mana orang yang ingin berurusan dengan aktiviti melibatkan bahan mentah dan residu yang mengandungi NORM boleh merujuk panduan ini bagi menentukan sama ada terdapat keperluan untuk memohon lesen di bawah Akta 304.

7.2 Sekiranya terdapat sebarang pertanyaan berkenaan panduan ini, sila hubungi Atom Malaysia di alamat seperti berikut:

Unit Komunikasi Korporat (UKK)  
Jabatan Tenaga Atom  
Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi  
Batu 24 Jalan Dengkil, 43800 Dengkil, Selangor  
Tel: 03-89225888  
Faks: 03-89223685  
Emel: corporate@aelb.gov.my  
Laman Web: www.aelb.gov.my

## 8.0 REKOD DOKUMEN

Tarikh Terima pakai	Status Semakan/Pindaan	Penyedia
5 Julai 2018	0	Dr. Teng Iyu Lin
29 September 2021	Sem.1	Cik Gan Pek Yen
23 Disember 2022	Pin.1	a) En. Ridha bin Roslan b) Erma Hafiza binti Ibrahim@ Abd. Aziz

## 9.0 RUJUKAN

- a. Akta Perlesenan Tenaga Atom 1984 (Akta 304).
- b. Peraturan-peraturan Perlindungan Sinaran (Perlesenan) 1986.
- c. Peraturan-peraturan Perlesenan Tenaga Atom (Perlindungan Sinaran Keselamatan Asas) 2010.
- d. Perintah Perlesenan Tenaga Atom (Bahan Radioaktif Keaktifan Rendah) (Pengecualian) 2020.
- e. IAEA-TECDOC-1484 *Regulatory and Management Approaches for the Control of Environmental Residues Containing Naturally Occurring Radioactive Material (NORM)*, January 2006.
- f. IAEA *Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards (GSR Part 3)* 2014.