

PANDUAN TEKNIKAL

PANDUAN PENYEDIAAN PROGRAM PERLINDUNGAN SINARAN



LEMBAGA PERLESENAN TENAGA ATOM
KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI

Lembaga Perlesenan 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>

PANDUAN PENYEDIAAN PROGRAM PERLINDUNGAN SINARAN

KANDUNGAN

Bil.	Perkara	Mukasurat
1.	SKOP PANDUAN	1
2.	SINGKATAN	2
3.	TAFSIRAN	3
4.	LAMPIRAN 1 PERAKUAN	4
5.	BAHAGIAN 1 STRUKTUR ORGANISASI PENGURUSAN PERLINDUNGAN SINARAN	5
6.	BAHAGIAN 2 TANGGUNGJAWAB	8
7.	BAHAGIAN 3 PROGRAM LATIHAN PEKERJA	16
8.	BAHAGIAN 4 HAD DOS UNTUK PEKERJA SINARAN	18
9.	BAHAGIAN 5 PELAN SEKURITI	18
10.	BAHAGIAN 6 PROSEDUR PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	19
11.	BAHAGIAN 7 PROSEDUR KENDALIAN PERALATAN SINARAN	34
12.	BAHAGIAN 8 PROSEDUR KEADAAN DI LUAR JANGKAAN	52
13.	PENUTUP	68
14.	REKOD DOKUMEN	68
15.	RUJUKAN	68

SKOP PANDUAN

Panduan ini disediakan untuk rujukan mereka yang akan menyediakan program perlindungan sinaran (program) secara umum dan tidak terhad untuk satu-satu aktiviti sahaja. Ianya menggariskan perkara asas yang diperlukan oleh AELB di dalam program pemegang lesen di bawah Akta 304 yang meliputi aspek keselamatan (*safety*) dan sekuriti (*security*). Di dalam menyediakan program, pemegang lesen hendaklah antara lain:

- i. Menyediakan dalam Bahasa Malaysia dan bahasa lain yang difikirkan perlu untuk kegunaan sendiri.
- ii. Menggunakan format yang ringkas serta senang digunakan.
- iii. Satu muka surat khas hendaklah diadakan bertajuk “PERAKUAN” di mana OBTL dan PPS dikehendaki menandatangani **setiap kali berlaku pertukaran**.
- iv. Mengenal pasti dan memasukkan perincian maklumat yang berkaitan dengan aktiviti, jenis dan spesifikasi peralatan sinaran sahaja.
- v. Menjelaskan dengan lebih terperinci di Bahagian 7 mengenai prosedur sebelum, semasa dan selepas kendalian peralatan sinaran dari aspek keselamatan sinaran.
- vi. Menjelaskan dengan lebih terperinci di Bahagian 8 mengenai prosedur menangani keadaan di luar jangkaan.
- vii. Mengemas kini program dari semasa ke semasa apabila perlu atau diarahkan oleh AELB.

SINGKATAN

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

- i. **AELB** adalah singkatan kepada Lembaga Perlesenan Tenaga Atom
- ii. **OBTL** adalah Orang Yang Bertanggungjawab Terhadap Lesen
- iii. **PPS** adalah Pegawai Perlindungan Sinaran
- iv. **PY** adalah Penyelia Sinaran
- v. **IMDG** adalah "*International Maritime Dangerous Goods*"
- vi. **ICAO** adalah "*International Civil Aviation Organisation*"
- vii. **IATA** adalah "*International Air Transport Association*"
- viii. **Nuklear Malaysia** adalah Agensi Nuklear Malaysia

TAFSIRAN

Keselamatan (*Safety*)

Adalah berkaitan dengan usaha mengelak/menghalang situasi bahaya yang boleh disebabkan oleh punca radioaktif.

Keselamatan Sinaran (*Radiation Safety*)

Keselamatan sinaran merupakan fokus utama supaya punca radioaktif digunakan dengan betul tanpa membahayakan pengguna atau pun orang awam.

Sekuriti (*Security*)

Sekuriti pula merupakan integrasi kepada keselamatan bagi mengelakkan orang awam terdedah kepada punca radioaktif. Sekuriti adalah berkaitan dengan usaha mencegah/menghalang pengambilan atau penggunaan punca radioaktif tanpa kebenaran.

PERAKUAN

Adalah diperakui bahawa Program Perlindungan Sinaran ini adalah disahkan benar.

Disediakan oleh:

Tandatangan

Nama

Jawatan

Tarikh

Disemak oleh:

Tandatangan

Nama

Jawatan

Tarikh

Disahkan oleh:

Tandatangan

Nama

Jawatan

Tarikh

Kelulusan Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB):

DILULUSKAN-Program Perlindungan Sinaran diterima pakai dan hendaklah dikemas kini dari semasa ke semasa sekiranya terdapat sebarang perubahan ataupun apabila diarahkan oleh AELB

TIDAK DILULUSKAN-Program Perlindungan Sinaran perlu Pengemaskinian seperti mana catatan oleh AELB

BAHAGIAN 1

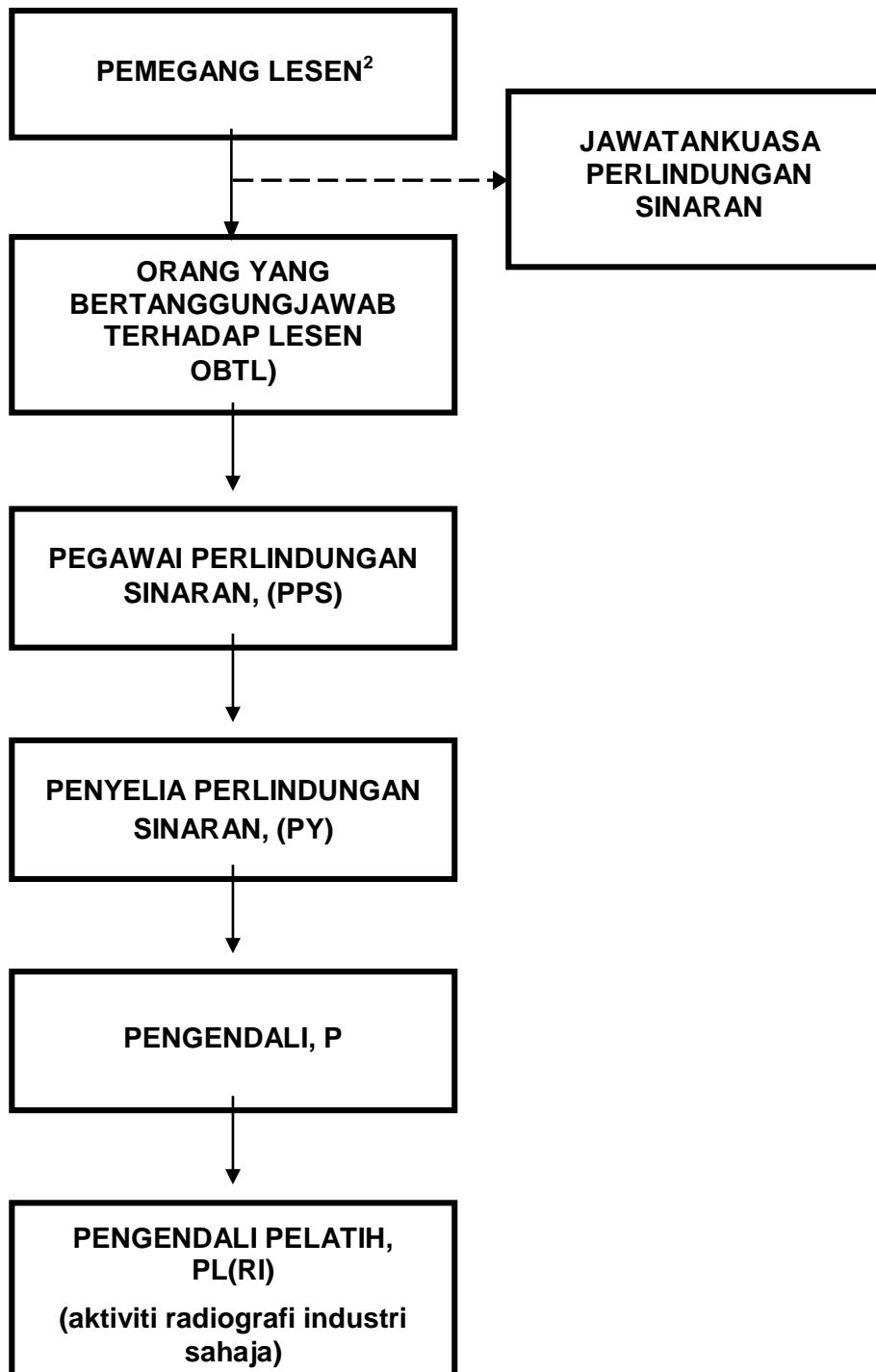
STRUKTUR ORGANISASI PENGURUSAN PERLINDUNGAN SINARAN

1.1 Definisi

Di dalam struktur pengurusan perlindungan sinaran (sila rujuk contoh di Rajah 1.1 di bawah) yang akan dilaksanakan:

- i. **OBTL** ialah orang yang bertanggungjawab terhadap lesen yang dilantik dari kalangan ahli Lembaga Pengarah Syarikat atau sesiapa yang dilantik oleh Lembaga Pengarah dari pihak pengurusan syarikat.
- ii. **PPS** ialah seorang yang mempunyai kecekapan teknik yang dilantik oleh Pemegang Lesen serta diiktiraf oleh AELB secara bertulis untuk mengawasi pelaksanaan peraturan-peraturan perlindungan sinaran yang sesuai, rancangan dan prosedur-prosedur termasuk program perlindungan sinaran.
- iii. **PY** ialah Penyelia Sinaran iaitu seseorang yang mempunyai kecekapan teknik yang dilantik oleh Pemegang Lesen serta diluluskan oleh AELB secara bertulis untuk membantu seorang PPS mengawasi pelaksanaan peraturan-peraturan, perlindungan sinaran yang sesuai, rancangan dan prosedur-prosedur meliputi program perlindungan sinaran.
- iv. **P** ialah seseorang pekerja yang diiktiraf secara bertulis oleh AELB untuk melaksanakan kerja-kerja sinaran di bawah pengawasan PPS atau PY.
- v. **PL(RI)** ialah seorang pekerja yang diiktiraf secara bertulis oleh AELB untuk mengendalikan peralatan sinaran di tapak atau lokasi kerjanya dengan kehadiran bersama sama PPS atau PY atau P sahaja (khas untuk aktiviti radiografi industri).

Rajah 1.1 Struktur Pengurusan Program Perlindungan Sinaran Syarikat¹



¹ Sila nyatakan nama syarikat/agensi/organisasi.

² Sila nyatakan nama syarikat/agensi/organisasi.

1.2 Latar Belakang Syarikat

- i. Maklumat asas organisasi seperti sejarah penubuhan atau latar belakang bagi memberikan gambaran umum berkenaan syarikat termasuk maklumat seperti profil syarikat, jenis perniagaan atau aktiviti yang dilakukan, produk atau perkhidmatan utama yang dikeluarkan/dilakukan, syarikat utama, anak syarikat, lokasi, saiz organisasi termasuk jumlah pekerja.
- ii. Penerangan secara umum berkenaan penggunaan peralatan sinaran (Tolok/Perkhidmatan Analisa/Radiografi Industri/Sel Penyinaran/sebagainya) dalam urusan perniagaan atau aktiviti organisasi termasuk kepentingan peralatan sinaran tersebut kepada urusan perniagaan atau aktiviti syarikat.

BAHAGIAN 2

TANGGUNGJAWAB

2.1 Tanggungjawab Pemegang Lesen

- i. Melantik orang yang bertanggungjawab terhadap lesen (OBTL) dari kalangan ahli Lembaga Pengarah atau mana-mana orang yang dilantik dari kalangan Pihak Pengurusan Syarikat.
- ii. Memastikan hanya OBTL dan Pegawai Perlindungan Sinaran (PPS) sahaja yang berurusan dengan Lembaga Perlesenan Atom (AELB).
- iii. Memastikan segala aktiviti yang melibatkan sinaran mengion mematuhi Akta Perlesenan Tenaga Atom 1984 (Akta 304) dan perundangan subsidiari yang dibuat di bawahnya.
- iv. Bagi pemegang lesen yang mempunyai punca radioaktif Kategori 1, 2 dan 3, pemegang lesen hendaklah menyediakan satu dokumen Pelan Sekuriti bagi melindungi peralatan sinaran daripada kehilangan, kecurian atau sabotaj.

2.2 Tanggungjawab Orang Yang Bertanggungjawab Terhadap Lesen (OBTL)

- i. Menjalankan segala urusan yang berkaitan dengan AELB.
- ii. Menyediakan infrastruktur (termasuk peruntukan kewangan dan latihan) yang diperlukan oleh PPS.
- iii. Mencalonkan kepada AELB seorang pekerja syarikat yang memenuhi semua syarat yang diperlukan oleh AELB, untuk diiktiraf sebagai PPS.
- iv. Menjelaskan kepada PPS mengenai tanggungjawab sebagai PPS.
- v. Memastikan program perlindungan sinaran yang diterima pakai adalah selaras dengan arahan dan kehendak AELB seterusnya dipatuhi dan dilaksanakan.
- vi. Memastikan Pelan Sekuriti ke atas bahan radioaktif dan kemudahan pemegang lesen dapat dipraktikkan dengan sistematik bagi memastikan kemungkinan daripada berlakunya unsur-unsur kehilangan, sabotaj dan kecurian dapat

dihindari.

- vii. Melaksanakan budaya keselamatan dan budaya sekuriti dalam operasi yang melibatkan penggunaan tenaga atom.
- viii. Memastikan semua pemeriksaan perubatan dilakukan oleh Pengamal Perubatan berdaftar yang diluluskan oleh AELB sahaja.
- ix. Menyedia, mengenal pasti dan menyimpan semua bentuk rekod yang diarahkan oleh AELB.
- x. Memastikan segala aktiviti yang melibatkan sinaran mengion mematuhi Akta Perlesenan Tenaga Atom 1984 (Akta 304) dan perundangan subsidiari yang dibuat di bawahnya.

2.3 Tanggungjawab Jawatankuasa Perlindungan Sinaran (sekiranya berkaitan)

- i. Mengenal pasti keperluan infrastruktur (termasuk keperluan kewangan dan latihan) supaya kawalan dan kawal seliaan tenaga atom dapat dilaksanakan secara berkesan.
- ii. Memastikan pematuhan Program Perlindungan Sinaran yang diterima pakai adalah selaras dengan arahan dan kehendak AELB.
- iii. Memastikan aspek keselamatan dan sekuriti dinilai keberkesanannya sebelum dilaksanakan ke atas kemudahan dan bahan radioaktif.
- iv. Memastikan Pelan Sekuriti dan Penilaian Ancaman memenuhi kehendak sekuriti dan keselamatan di kemudahan sebelum dikemukakan kepada AELB untuk kelulusan.
- v. Memberi nasihat kepada pemegang lesen berkenaan aspek keselamatan, sekuriti dan kawal seliaan peralatan sinaran.
- vi. Menerapkan budaya keselamatan dan budaya sekuriti kepada semua pekerja sinaran.

2.4 Tanggungjawab PPS

- i. Menyedia dan mengemas kini program perlindungan sinaran apabila perlu atau diarah oleh AELB.
- ii. Menyediakan program perancangan dan kesediaan kecemasan i.e. pelan kecemasan, melaporkan sebarang kecemasan radiologi kepada AELB dan membuat siasatan mengenai kejadian tersebut.
- iii. Mengenal pasti dan menganalisis bahaya radiologi di kawasan kerja dan persekitaran.
- iv. Melaksanakan program penyenggaraan peralatan sinaran setiap tahun.
- v. Melaksanakan program bagi menyimpan punca sinaran³, tentukan dan penyenggaraan peralatan sinaran serta merancang kaedah pelupusan sisa radioaktif yang sesuai.
- vi. Mengatur program pengawasan perubatan bagi pekerja sinaran setiap tahun.
- vii. Mengenal pasti jenis dan tahap latihan perlindungan sinaran untuk pekerja sinaran.
- viii. Mengelaskan dan melabelkan kawasan kerja mengikut Peraturan-Peraturan Perlesenan Tenaga Atom (Perlindungan Sinaran Keselamatan Asas) 2010.
- ix. Menyedia dan melaksanakan program pemantauan dos pekerja sinaran, kawasan dan persekitaran.
- x. Memastikan peralatan perlindungan sinaran di dalam keadaan baik dan sentiasa digunakan oleh pekerja.
- xi. Memastikan pengambilan, pemberhentian dan persaraan pekerja sinaran mematuhi prosedur yang ditetapkan oleh AELB.
- xii. Menyelidik dan menyiasat latar belakang pekerja sinaran baru sebelum di ambil

³ Sekiranya berkaitan dengan aktiviti yang dijalankan.

bekerja.

- xiii. Menilai tahap kebolehpercayaan pekerja-pekerja sinaran.
- xiv. Memastikan sebarang perubahan lokasi peralatan sinaran yang hendak dilakukan mendapat kebenaran AELB terlebih dahulu.
- xv. Menyelia kerja-kerja berikut;
 - a) Kerja berisiko tinggi seperti dedahan terancang.
 - b) Kerja penyenggaraan yang dilakukan terhadap peralatan sinaran.
 - c) Operasi pengawalan dan menyelamatkan sewaktu kecemasan.
 - d) Kerja pengangkutan bahan radioaktif.
 - e) Membangunkan Pelan Sekuriti bagi kemudahan yang mengandungi punca radioaktif Kategori 1, 2 dan 3.
 - f) Menguji keberkesanan Pelan Sekuriti.
- xvi. Memeriksa , menyimpan dan mengemas kini dokumen berikut;
 - a) Rekod pemeriksaan perubahan ke atas pekerja sinaran [LPTA/BM/5 (Seksyen A)].
 - b) Rekod dedahan pekerja sinaran [LPTA/BM/5 (Seksyen B)].
 - c) Rekod penyenggaraan peralatan sinaran.
 - d) Rekod Ujian Kebocoran punca terkedap.
 - e) Rekod penentukaran alat pengesan sinaran.
 - f) Rekod paras dedahan sinaran luar di tempat penstoran atau bilik dedahan tetap.
 - g) Penyata pemilikan peralatan sinaran (LPTA/BM/3).
 - h) Penyata penjualan peralatan sinaran (LPTA/BM/2).

- i) Rekod pelupusan peralatan sinaran.
 - j) Rekod pengambilan, pemberhentian atau pertukaran pekerja sinaran.
 - k) Rekod import/eksport.
 - l) Rekod kejadian dan kemalangan sinaran.
 - m) Rekod pindah milik.
 - n) Rekod latihan/kursus.
 - o) Rekod lawatan pemeriksaan AELB.
 - p) Rekod keluar masuk kakitangan.
 - q) Rekod pergerakan/pengangkutan bahan radioaktif.
 - r) Rekod pengujian Pelan Sekuriti.
 - s) Perakaunan bahan radioaktif.
 - t) Inventori keluar/masuk bahan radioaktif dari/ke tempat penstoran.
 - u) Rekod-rekod lain yang diperlukan oleh AELB dari semasa ke semasa.
- xvii. Memastikan sekuriti terhadap bahan radioaktif dan kemudahan pemegang lesen sentiasa dipantau dari semasa ke semasa bagi mengelak sebarang risiko kehilangan, sabotaj atau kecurian.
- xviii. Mematuhi langkah-langkah sekuriti yang ditetapkan oleh pemegang lesen.
- xix. Melaporkan sebarang kejadian keadaan luar jangka yang menggugat elemen sekuriti dalam tempoh 24 jam dari masa berlakunya kejadian berkaitan.
- xx. Melaksana dan menguji sepenuhnya Pelan Sekuriti yang diluluskan oleh Jabatan AELB serta mendokumenkan laporan pelaksanaan.
- xxi. Pegawai Perlindungan Sinaran akan memberhentikan operasi kendalian peralatan sinaran jika didapati terdapat pelanggaran peruntukan Akta 304 yang dilakukan oleh pekerja sinaran.

2.5 Tanggungjawab (PY)

- i. Mengambil alih tugas dan tanggungjawab PPS semasa ketiadaannya sama ada bercuti, kursus atau berada di luar negara serta melaporkan segala perihal yang berlaku kepada PPS sekembalinya PPS ke tempat kerja.
- ii. Membantu PPS dalam melaksanakan aktiviti perlindungan sinaran agar mematuhi Akta Perlesenan Tenaga Atom 1984 (Akta 304) dan perundangan subsidiari yang dibuat di bawahnya.

2.6 Tanggungjawab (P)

- i. Mematuhi semua arahan, prosedur dan peraturan yang dikeluarkan oleh PPS atau PY bagi mengawal dedahan sinaran mengion.
- ii. Mengendalikan peralatan sinaran mengikut prosedur yang ditetapkan oleh PPS atau PY bagi mengelak sebarang dedahan yang tidak perlu kepada dirinya atau kepada rakan-rakan sejawatnya.
- iii. Menggunakan alat pengawasan personel dan apa-apa kelengkapan peranti sebagaimana yang disediakan dan diarahkan oleh pemegang lesen, untuk menghadkan apa-apa kemungkinan dedahan.
- iv. Melaporkan serta-merta kepada PPS atau PY sekiranya kerosakan atau kehilangan sebarang kelengkapan perlindungan sinaran seperti alat pengawasan personel, alat pengesan sinaran dan sebagainya.
- v. Tidak mengganggu, memindah, mengubah atau mengalih apa-apa peranti keselamatan atau kelengkapan lain yang diberikan untuk perlindungan dirinya atau perlindungan orang lain, melainkan jika diberikan kuasa untuk berbuat demikian.
- vi. Memeriksa bekas dedahan dengan alat pengesan sinaran sebelum ia dipindah atau digunakan untuk memastikan punca sinaran dalam kedudukan yang selamat dan berperisai⁴.

⁴ Sekiranya berkaitan dengan aktiviti yang dijalankan.

- vii. Melaporkan serta-merta semua kejadian dedahan sinaran tak sengaja kepada PPS atau PY.
- viii. Dalam keadaan luar biasa, pengendali akan mengambil langkah-langkah perlu mengikut prosedur yang ditetapkan dan segera memberitahu PPS atau PY tentang keadaan itu.
- ix. Melaporkan kehamilannya (bagi pekerja wanita) serta-merta kepada PPS atau PY dan Pengamal Perubatan Berdaftar Yang Diluluskan.
- x. Mematuhi langkah-langkah sekuriti yang ditetapkan oleh pemegang lesen.
- xi. Melaporkan sebarang kejadian luar jangkaan berkaitan sekuriti kepada PPS atau PY.

2.7 Tanggungjawab PL (RI)

- i. Mematuhi semua arahan, prosedur dan peraturan yang dikeluarkan oleh AELB, PPS atau PY atau P bagi mengawal dedahan sinaran mengion.
- ii. Mengendalikan peralatan sinaran di tapak atau lokasi kerja hanya dengan kehadiran bersama-sama PPS atau PY atau P sahaja. Pengendali Pelatih hendaklah mengikut prosedur yang ditetapkan bagi mengelakkan sebarang dedahan tidak perlu kepada diri atau kepada individu lain.
- iii. Menggunakan alat pengawasan personel dan apa-apa kelengkapan peranti sebagaimana yang disediakan dan diarahkan oleh pemegang lesen bagi menghadkan sebarang kemungkinan dedahan.
- iv. Melaporkan serta-merta kepada PPS atau PY atau P sekiranya berlaku kerosakan atau kehilangan atau kecemasan terhadap kelengkapan peralatan sinaran atau perlindungan sinaran seperti alat pengawasan personel, alat pengesan sinaran dan sebagainya.
- v. Tidak mengganggu, memindah, mengubah, mengubah suai atau mengalih peralatan sinaran atau apa-apa peranti keselamatan atau kelengkapan lain yang diberikan untuk perlindungan diri atau untuk orang lain.

- vi. Memastikan dan memeriksa bekas dedahan dengan alat pengesan sinaran yang dalam keadaan baik dan ditentukur supaya selamat sebelum dipindahkan atau digunakan.
- vii. Memastikan semua peralatan kecemasan yang berkaitan dengan sebarang kemalangan dan kecemasan berkeadaan baik dan dibawa bersama-sama semasa kerja-kerja radiografi dijalankan.
- viii. Memastikan semua peralatan sinaran disimpan dengan baik di tempat yang telah ditetapkan selepas diguna agar tidak hilang, dicuri dan disabotaj.
- ix. Mematuhi semua arahan yang dikeluarkan oleh AELB dari semasa ke semasa.
- x. Mematuhi langkah-langkah sekuriti yang ditetapkan oleh pemegang lesen, dan
- xi. Melaporkan sebarang kejadian luar jangkaan berkaitan sekuriti kepada PPS atau PY.

BAHAGIAN 3

PROGRAM LATIHAN PEKERJA

3.1 Pemegang lesen akan mengadakan sama ada secara dalaman atau luaran, latihan/kursus perlindungan sinaran kepada pekerja sinaran yang baru sebagai latihan/kursus prapekerjaan. Latihan/kursus ini antara lainya akan menekankan perkara-perkara berikut :

- i. Menerangkan fungsi Akta 304 dan perundangan subsidiari yang dibuat di bawahnya.
- ii. Tanggungjawab sebagai pekerja sinaran.
- iii. Risiko kesihatan yang terlibat dalam kerjanya sebagai pekerja sinaran.
- iv. Langkah pencegahan yang perlu diambil.
- v. Cara bekerja dengan menggunakan peralatan sinaran dengan selamat dan berkesan termasuk dengan sistem penghadan dos.
- vi. Penerangan tentang bahaya peralatan sinaran.
- vii. Cara pengelasan kawasan kawalan, selian dan bersih.
- viii. Pelan dan prosedur kendalian biasa.
- ix. Pelan dan prosedur sekiranya berlaku kejadian/kemalangan sinaran.
- x. Langkah pemulihan selepas kejadian/kemalangan sinaran.
- xi. Latihan kecemasan.
- xii. Latihan penyenggaraan peralatan sinaran⁵.
- xiii. Latihan menerapkan budaya sekuriti bagi bahan radioaktif dan ditempat kerja.
- xiv. Penerangan secara teoritikal tentang konsep, elemen-elemen dan kehendak-

⁵ Sekiranya berkaitan dengan aktiviti yang dijalankan.

kehendak pelaksanaan sekuriti.

- xv. Latihan/kursus perlindungan sinaran (*refresher and awareness courses*) akan diadakan oleh pemegang lesen secara dalaman (*in house*) atau luaran⁶ kepada semua pekerja sinaran. Latihan ini akan diadakan sekurang-kurangnya sekali dalam tempoh tiga (3) tahun atau lebih kerap sekiranya difikirkan perlu atau apabila diarahkan oleh AELB.
- xvi. Latihan berkenaan dengan pelan kecemasan hendaklah diadakan bersama dengan pihak berkuasa yang berkaitan pada tempoh masa yang sesuai.

⁶ Kursus/latihan hendaklah dikendalikan oleh pusat latihan yang diiktiraf oleh AELB sahaja.

BAHAGIAN 4

HAD DOS UNTUK PEKERJA SINARAN

- 4.1 Had dos tahunan yang ditetapkan oleh (nama syarikat) adalah seperti yang ditetapkan oleh Peraturan-peraturan Perlesenan Tenaga Atom (Perlindungan Sinaran Keselamatan Asas) 2010.
- 4.2 Had dos kekangan untuk personel ditetapkan pada 10 mSv/tahun atau lebih rendah tertakluk kepada kelulusan AELB, supaya had dos tahunan sebanyak 20 mSv/tahun tidak dilampaui.
- 4.3 Bagi had dos dalam hal keadaan khas, pemegang lesen akan memohon kelulusan bertulis terlebih dahulu daripada AELB untuk suatu perubahan sementara pada kehendak had dos bagi pekerja tertentu.
- 4.4 Bagi kes di mana had ini dilampaui, pemegang lesen akan melapor kepada AELB dengan kadar segera.

BAHAGIAN 5

PELAN SEKURITI

- 5.1 Pelan Sekuriti bagi pemegang lesen yang mempunyai punca radioaktif Kategori 1, 2 dan 3 hendaklah disediakan dan dipatuhi berdasarkan panduan yang telah digariskan oleh jabatan AELB.
- 5.2 Pelan Sekuriti yang dibangunkan sekurang–kurangnya mempunyai maklumat yang telah ditetapkan oleh AELB seperti yang digariskan dalam LEM/TEK/62 – Panduan Penyediaan Pelan Sekuriti (Bahan Radioaktif).

BAHAGIAN 6

PROSEDUR PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD

**Rekod yang tersenarai di bawah disimpan dalam kabinet PPS di alamat syarikat*

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
1.	Lesen	<ol style="list-style-type: none"> 1. OBTL atau PPS akan memastikan semua aktiviti adalah berkaitan dengan tujuan, jenis dan model peralatan sinaran yang dilesenkan sahaja. 2. Lesen akan disimpan selagi sah dan salinannya akan dipamerkan pada setiap peralatan sinaran. Satu salinan lesen dan lampirannya akan dibawa setiap kali kerja-kerja luar dijalankan. 3. Pembaharuan lesen akan dikemukakan kepada AELB selewat-lewatnya 14 hari sebelum tarikh tamat tempoh sah lesen. 	(Sila berikan no. rujukan fail)
2.	Rekod Perubatan Pekerja Sinaran LPTA/BM/5 (Seksyen A) <i>* Rekod ini adalah rahsia kepada sesiapa yang tidak berkaitan</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagi tujuan rekod LPTA/BM/5 (Seksyen A) pemeriksaan terdiri daripada: <ol style="list-style-type: none"> i. Pemeriksaan perubatan prapekerjaan (bagi pekerja yang bekerja dalam kawalan). ii. Pengawasan kesihatan am. iii. Kajian semula kesihatan secara berkala (bagi kawasan kawalan sekurang-kurangnya sekali dalam tempoh 3 tahun atau lebih kerap). iv. Pemeriksaan perubatan khas (dilakukan dengan serta-merta bagi pekerja yang menerima dos melebihi had yang ditetapkan). 	(Sila berikan no. rujukan fail)

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
		<p>v. Pemeriksaan perubatan apabila berhenti kerja atau bersara.</p> <p>2. Pemeriksaan perubatan bagi tujuan rekod LPTA/BM/5 (Seksyen A) akan dilakukan oleh pengamal perubatan berdaftar yang diluluskan oleh AELB sahaja.</p> <p>3. Rekod akan disimpan oleh pemegang lesen selagi pekerja masih bekerja dengan pemegang lesen berkenaan.</p> <p>4. Apabila pekerja berhenti bekerja sebagai pekerja sinaran atau bersara atau pemegang lesen berhenti operasi, semua rekod perubatan pekerja hendaklah dihantar ke AELB.</p> <p>5. Apabila pemegang lesen mengambil pekerja baru yang pernah bekerja sebagai pekerja sinaran, pemegang lesen akan mendapatkan rekod perubatan pekerja ini dari AELB.</p> <p>6. Apabila pemegang lesen terhenti operasi dan pemegang lesen lain mengambil alih operasi tersebut, pemegang lesen terdahulu hendaklah memindahkan semua rekod perubatan pekerja kepada pemegang lesen baru.</p>	
3.	Rekod Dedahan Pekerja Sinaran LPTA/BM/5	1. Bagi tujuan rekod LPTA/BM/5 (Seksyen B) setiap pekerja sinaran akan dibekalkan dengan alat pengawasan personel untuk dipakai semasa pengendalian. Dosimeter saku ⁷ akan dibekalkan oleh pemegang lesen	(Sila berikan no. rujukan fail)

⁷ Bacaan dosimeter saku akan direkodkan setiap hari dan ia akan memberi amaran awal sekiranya berlaku dedahan yang berlebihan.

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
	<p>(Seksyen B)</p> <p><i>* Rekod ini adalah rahsia kepada sesiapa yang tidak berkaitan</i></p>	<p>sekiranya perlu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. PPS akan merekodkan dos yang diterima oleh setiap pekerja sinaran setiap bulan. 3. Keputusan pemantauan pekerja dan status dedahan sinarannya akan diberitahu oleh PPS kepada pekerja tidak lewat daripada 14 hari dari tarikh keputusan diterima. 4. Dos-dos yang diterima oleh pekerja sinaran semasa operasi biasa, dedahan tak sengaja dan kecemasan akan direkodkan dalam buku rekod yang sama, tapi hendaklah dapat dibezakan. 5. Sekiranya dos tahunan dilampaui, OBTL bertanggungjawab untuk melaporkan kepada AELB dan memberikan surat penjelasan dalam tempoh 21 hari dari tarikh surat arahan memberikan tunjuk sebab yang dikeluarkan oleh AELB. 6. Penilaian dedahan dos bagi tujuan rekod LPTA/BM/5 (Seksyen B) akan dilakukan oleh agensi yang diiktiraf oleh AELB. 7. Rekod akan disimpan oleh pemegang lesen selagi pekerja masih bekerja dengan pemegang lesen berkenaan. 8. Apabila pekerja berhenti kerja sebagai pekerja sinaran atau bersara atau pemegang lesen berhenti operasi semua rekod dedahan pekerja hendaklah dihantar ke AELB. 	

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
		<p>9. Apabila pemegang lesen mengambil pekerja baru yang pernah bekerja sebagai pekerja sinaran, pemegang lesen akan mendapatkan rekod dedahan pekerja ini dari AELB.</p> <p>10. Apabila pemegang lesen terhenti operasi dan pemegang lesen lain mengambil alih operasi tersebut, pemegang lesen terdahulu hendaklah memindahkan semua rekod dedahan pekerja kepada pemegang lesen baharu.</p>	
4.	Rekod Penstoran Peralatan Sinaran Yang Mengandungi Bahan Radioaktif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua peralatan sinaran yang mengandungi bahan radioaktif akan distorkan ditempat penstoran yang telah diiktiraf oleh AELB. 2. Butir-butir penstoran bahan radioaktif termasuk keluar masuk peralatan sinaran akan direkodkan dan rekod ini sentiasa dikemas kini. 3. Inventori bahan radioaktif akan dilakukan setiap minggu oleh sekurang-kurangnya pekerja dan akan diaudit oleh sekurang-kurangnya Penyelia (PY). 4. Pintu pagar dan pintu tempat penstoran akan sentiasa dipastikan berkunci dan kunci akan disimpan oleh PPS, PY atau P di satu tempat khas yang selamat. 5. Jika berlaku kehilangan kunci pintu tempat penstoran, ianya akan dilaporkan kepada sama ada PPS atau OBTL, seberapa segera dan PPS atau OBTL akan menjalankan siasatan terhadap perkara ini. 	(Sila berikan no. rujukan fail)

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
		6. Sebarang pembuatan kunci pendua, kebenaran akan diperolehi terlebih dahulu daripada sekurang-kurangnya PPS dan hendaklah direkodkan.	
5.	Rekod Ujian Kebocoran Punca Terkedap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ujian kebocoran akan dilakukan oleh agensi yang diiktiraf oleh AELB sahaja. 2. Ujian kebocoran akan dilakukan mengikut keadaan berikut: <ol style="list-style-type: none"> i. apabila punca terkedap digunakan secara berterusan, ujian kebocoran hendaklah dilakukan sekurang-kurangnya sekali setahun; ii. apabila punca terkedap atau perisaianya distor melebihi setahun, ujian kebocoran hendaklah dilakukan sebelum punca terkedap diguna semula atau dipindahkan; iii. apabila punca terkedap atau perisaianya distor dan tidak dikendalikan, ujian kebocoran hendaklah dilakukan sekali setiap dua (2) tahun; iv. apabila sesuatu kerosakan berlaku terhadap punca radioaktif atau perisaianya, ujian kebocoran hendaklah serta-merta dilakukan sebelum pengendalian atau pemindahan dijalankan; dan v. apabila diarahkan oleh Lembaga. 3. Rekod ini akan disimpan oleh pemegang lesen dalam tempoh 2 tahun selepas aktiviti ini dijalankan. 	(Sila berikan no. rujukan fail)

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
6.	Rekod Pertukaran OBTL dan Pengambilan/ Pemberhentian/ Peminjaman Pekerja Sinaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kebenaran akan didapatkan daripada AELB sekurang-kurangnya 14 hari sebelum sebarang pertukaran/pengambilan/pemberhentian OBTL atau pekerja sinaran dilakukan. 2. Rekod ini akan disimpan oleh pemegang lesen dalam tempoh 2 tahun selepas aktiviti ini dijalankan. 3. Bagi pengambilan pekerja baru bukan warganegara Malaysia, syarikat akan memastikan bahawa mereka memiliki permit kerja yang sah. 4. Bagi sebarang pengambilan pekerja baru, syarikat akan menyelidiki dan menyasiat rekod peribadi mereka terlebih dahulu. 5. Bagi pekerja yang telah berhenti bekerja dengan syarikat, segala barang hak milik syarikat hendaklah dipulangkan kepada syarikat dan akses kepada apa-apa maklumat berkaitan syarikat hendaklah disekat. 	(Sila berikan no. rujukan fail)
7.	Rekod Penyenggaraan Peralatan Sinaran <i>[nota: Rujuk Bahagian 7]</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. PPS akan memastikan peralatan sinaran disenggara oleh pihak yang diiktiraf oleh AELB/disenggara sendiri sekurang-kurangnya setahun sekali, apabila berlaku kerosakan atau apabila diarahkan oleh AELB. 2. Sebarang penukaran bahan radioaktif di dalam negeri hanya akan dilakukan oleh pihak pembekal yang telah diberikan kebenaran oleh AELB atau agensi yang diiktiraf oleh AELB sahaja. Walau bagaimanapun bagi syarikat pengguna yang dibenarkan melakukan penyenggaraan sendiri, penukaran ini 	(Sila berikan no. rujukan fail)

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
		<p>boleh dilakukan sendiri dengan syarat mendapat kebenaran dari AELB.</p> <p>3. Sebarang pengubahsuaian peralatan sinaran serta aksesoriya tidak akan dilakukan kecuali mendapat kebenaran AELB</p> <p>4. Kerja-kerja penyenggaraan akan dilakukan oleh:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Kakitangan syarikat yang memenuhi syarat dan diiktiraf oleh AELB, atau ii. Syarikat pembekal yang berlesen dengan AELB dengan syarat peralatan sinaran yang hendak disenggara terhadap lesennya, atau iii. Syarikat lain yang mempunyai lesen Kelas H (Perkhidmatan Penyenggaraan). <p>5. Rekod penyenggaraan akan disimpan oleh pemegang lesen dalam tempoh 2 tahun selepas aktiviti itu dijalankan.</p>	
8.	Rekod Tentukuran Alat Pengesan Sinaran Luar (<i>Survey Meter</i>)	<p>1. Pemegang lesen akan memiliki sekurang-kurangnya 2 unit alat pengesan sinaran luar yang berfungsi dan boleh mengesan sinaran yang berpatutan bagi setiap premis.</p> <p>2. Pemegang lesen akan menyediakan sekurang-kurangnya 1 unit alat pengesan sinaran luar bagi setiap kumpulan kerja radiografi industri.</p> <p>3. Alat pengesan sinaran luar akan ditentukan di Agensi yang diiktiraf oleh AELB sekurang-kurang sekali setahun ataupun apabila timbul masalah berkenaan dengan peralatan tersebut.</p>	(Sila berikan no. rujukan fail)

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
		4. Setiap alat pengesan sinaran baru akan ditentukur sebelum digunakan. 5. Rekod ini akan disimpan oleh pemegang lesen dalam tempoh 2 tahun selepas aktiviti ini dijalankan.	
9.	Rekod Paras Sinaran Luar	1. Pemonitoran paras sinaran luar (<i>external area monitoring</i>) akan dilakukan di kawasan seliaan dan kawasan kawalan. 2. Pemonitoran ini meliputi penilaian terhadap paras sinaran luar di kawasan kerja sinaran, paras pencemaran radioaktif di tempat berkenaan, penilaian risiko sinaran yang berkaitan dengan keadaan kemalangan atau kecemasan. 3. Pemonitoran kawasan secara berkala akan dilakukan menggunakan alat-alat pemonitoran yang diluluskan oleh AELB. 4. Rekod paras sinaran luar akan disimpan dan akan tersedia bagi tujuan pemeriksaan oleh AELB. 5. Rekod ini akan disimpan oleh pemegang lesen dalam tempoh 2 tahun selepas aktiviti ini dijalankan. 6. Butir-butir berikut akan direkodkan: <ul style="list-style-type: none"> i. Tarikh dan masa pengukuran; ii. Lakaran kawasan kerja iaitu kawasan kawalan, seliaan dan bersih; iii. Lokasi kerja; 	(Sila berikan no. rujukan fail)

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
		<ul style="list-style-type: none"> iv. Jenis, model dan tarikh tentukur alat pengesan sinaran; v. Lokasi papan sinaran semasa dedahan; vi. Bacaan paras sinaran semasa dedahan; vii. Laporan secara keseluruhan tentang operasi tersebut. 	
10.	Penyata Pemilikan Peralatan Sinaran (LPTA/BM/3)	<ul style="list-style-type: none"> 1. Semua peralatan sinaran yang dimiliki akan direkodkan di dalam penyata pemilikan LPTA/BM/3 dan direkodkan. 2. Penyata ini akan dikemukakan kepada AELB sebaik sahaja memiliki peralatan sinaran atau berlaku penambahan, penukaran atau pelupusan peralatan sinaran. 	(Sila berikan no. rujukan fail)
11.	Perakaunan Bahan Radioaktif	<ul style="list-style-type: none"> 1. Pemegang lesen akan melakukan perakaunan peralatan sinaran setiap minggu dengan melakukan pemeriksaan fizikal bagi bahan radioaktif yang berada dalam kemudahan penyinaran dan ianya direkodkan. 2. Pemegang lesen akan mengemukakan kepada AELB maklumat berkenaan bahan radioaktif yang dimiliki setiap tahun atau apabila terdapat sebarang perubahan dalam masa 14 hari selepas pemilikan dengan mengisi borang LPTA/BM/3 (Penyata Pemilikan) 3. Kekerapan perakaunan bahan radioaktif akan dilakukan mengikut kepada kehendak pengkategorian punca radioaktif oleh sekurang-kurangnya Penyelia dan akan disemak serta disahkan oleh PPS. 	(Sila berikan no. rujukan fail)

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
		<p>4. Sebarang kekurangan atau ketidaksamaan dalam perkiraan bahan radioaktif akan disiasat dan dilaporkan kepada AELB serta-merta apabila disedari (<i>upon discovering</i>) serta direkodkan.</p>	
12.	<p>Rekod Pelupusan Peralatan Sinaran</p>	<p>1. Pemegang lesen akan mendapatkan kebenaran daripada AELB sekurang-kurangnya 14 hari sebelum sebarang peralatan sinaran dilupuskan.</p> <p>2. Pemegang lesen/PPS akan pastikan peralatan sinaran yang mengandungi bahan radioaktif yang hampir luput hayatnya dan tidak sesuai untuk digunakan lagi dihantar semula kepada pihak pembekal berlesen dengan AELB atau pengilangnya seperti dinyatakan dalam surat "<i>undertaking</i>" yang dikemukakan kepada AELB semasa memohon lesen baru atau dihantar ke pusat pelupusan (<i>sila nyatakan</i>) tertakluk kepada kelulusan AELB. Butir butir berikut akan direkodkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Jenis, nombor siri dan keaktifan bahan radioaktif; ii. Nombor siri peralatan sinaran; iii. Tarikh dan masa bahan radioaktif tersebut dihantar kepada pembekal; dan iv. Nama individu dan pembekal yang menerima bahan radioaktif tersebut untuk dihapuskan. <p>3. Bagi peralatan sinaran jenis radas penyinaran, pelupusan akan dibuat dengan cara menanggalkan komponennya (<i>dismantle</i>) atau dengan cara lain yang</p>	<p>(Sila berikan no. rujukan fail)</p>

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
		<p>diluluskan oleh oleh AELB.</p> <p>4. Rekod ini akan disimpan oleh pemegang lesen dalam tempoh 2 tahun selepas aktiviti ini dijalankan.</p> <p>5. Pemegang lesen akan memaklumkan kepada AELB dengan mengemukakan salinan akuan penerimaan peralatan sinaran yang dilupuskan daripada pusat pelupusan yang diluluskan oleh AELB/pembekal asal.</p>	
13.	Rekod Pindah Milik	<p>1. Pemohonan untuk meminda lesen bagi menambah aktiviti “memindah” akan dikemukakan kepada AELB sebelum aktiviti memindah milik dibuat.</p> <p>2. Rekod pindah milik akan dikemukakan kepada AELB dalam tempoh 14 hari selepas aktiviti tersebut dijalankan.</p>	(Sila berikan no. rujukan fail)
14.	<p>Rekod Import/Eksport Peralatan Sinaran</p> <p><i>[nota: Rujuk Bahagian 7]</i></p>	<p>1. Pemohonan kebenaran import/eksport akan dikemukakan oleh pemegang lesen kepada AELB melalui e-Permit sekurang-kurangnya 14 hari sebelum aktiviti tersebut dijalankan.</p> <p>2. Peralatan sinaran yang diimport/eksport hanya yang terkandung di dalam Lampiran A lesen sahaja.</p> <p>3. OBTL atau PPS akan mematuhi segala syarat yang dikenakan oleh AELB semasa menjalankan aktiviti ini.</p> <p>4. Rekod ini akan disimpan oleh syarikat dalam tempoh 2 tahun selepas aktiviti ini dijalankan.</p>	(Sila berikan no. rujukan fail)

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
15.	Rekod Pengangkutan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemegang lesen akan memastikan pekerja sinaran mengiringi sebarang aktiviti pengangkutan bahan radioaktif (dari pelabuhan/penyenggaraan/pelupusan). 2. Syarikat akan memastikan pekerja yang mengiringi setiap aktiviti pengangkutan telah diselidik latar belakang bagi menentukan kebolehpercayaannya. 3. Syarikat akan memastikan syarikat yang menjalankan aktiviti pengangkutan telah diselidiki latar belakangnya serta boleh dipercayai. 4. Sebarang pengangkutan bahan radioaktif dari satu tempat penstoran ke suatu tempat penstoran lain akan dimaklumkan kepada AELB. 5. Maklumat syarikat pengangkutan dari individu yang mengangkut akan disimpan. 	(Sila berikan no. rujukan fail)
16.	Rekod Kejadian/Kemalangan Sinaran dan Keadaan Luar (<i>Abnormal Event</i>) <i>[nota: Rujuk</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemegang lesen akan melaporkan kepada AELB tentang sebarang kejadian luar jangka yang menggugat elemen sekuriti serta-merta apabila disedari (<i>upon discovery</i>). 2. Pemegang lesen akan menghantar laporan lengkap mengenai kejadian luar jangka berkaitan gangguan Pelan Sekuriti kepada AELB dalam masa 30 hari dari tarikh kejadian berikut. 3. Sebarang kejadian/kemalangan sinaran yang melibatkan peralatan sinaran 	(Sila berikan no. rujukan fail)

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
	<i>Bahagian 8]</i>	seperti kemalangan semasa pengangkutan, kerosakan, kebakaran atau kecurian akan direkodkan. 4. Rekod ini akan disimpan oleh syarikat dalam tempoh 2 tahun selepas aktiviti ini dijalankan.	
17.	Rekod Pindah Lokasi ⁸ Peralatan Sinaran	1. Kebenaran untuk memindah peralatan sinaran ke lokasi lain akan didapatkan daripada AELB sebelum pemindahan tersebut dilakukan. 2. Rekod ini akan disimpan oleh syarikat dalam tempoh 2 tahun selepas aktiviti ini dijalankan.	(Sila berikan no. rujukan fail)
18.	Rekod Kursus/Latihan	1. Latihan kursus perlindungan sinaran (<i>refresh and awareness courses</i>) akan diadakan oleh pemegang lesen secara dalaman (<i>in house</i>) atau luaran kepada semua pekerja. Latihan ini akan diadakan sekurang-kurangnya sekali dalam tempoh 3 tahun atau lebih kerap sekiranya difikirkan perlu atau apabila diarahkan oleh AELB. 2. Setiap pekerja yang baru akan diberikan kursus kesedaran sinaran (<i>awareness courses</i>) oleh pemegang lesen sekurang-kurangnya sekali dalam tempoh perkhidmatan sebagai pekerja. 3. Rekod ini akan disimpan oleh syarikat dalam tempoh 2 tahun selepas aktiviti ini dijalankan.	(Sila berikan no. rujukan fail)

⁸ Bagi jenis lokasi tetap

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
19.	Rekod Lawatan Pemeriksaan AELB	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan daripada hasil pemeriksaan lesen baru/mengejut/berkala oleh Bahagian Kawalselia Sinaran AELB akan disimpan dalam rekod ini. 2. Rekod ini akan disimpan oleh syarikat dalam tempoh 5 tahun selepas aktiviti ini dijalankan. 	(Sila berikan no. rujukan fail)
20.	Rekod Pergerakan Peralatan Sinaran Yang Mengandungi Bahan Radioaktif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebarang pergerakan peralatan sinaran yang mengandungi bahan radioaktif akan didapatkan kebenaran daripada AELB terlebih dahulu dan direkodkan. 2. Rekod perpindahan peralatan sinaran dari satu tempat penstoran ke satu tempat penstoran yang diiktiraf oleh AELB akan disimpan. 3. Rekod ini akan disimpan oleh pemegang lesen dalam tempoh 2 tahun selepas aktiviti ini dijalankan. 	(Sila berikan no. rujukan fail)
21.	Rekod Peminjaman Peralatan Sinaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sekiranya terdapat keperluan untuk meminjam peralatan sinaran, dari pemegang lesen yang lain, kebenaran akan didapatkan dari AELB sekurang-kurangnya 14 hari sebelum peminjaman tersebut dibuat. 2. PPS akan pastikan bahawa peminjaman hanya dibuat bagi peralatan yang modelnya sama sahaja. 3. PPS akan pastikan bahawa bilangan punca yang akan dimiliki (termasuk yang dipinjam) hendaklah tidak lebih dari yang dilesenkan. 4. Rekod ini akan disimpan oleh pemegang lesen dalam tempoh 2 tahun selepas aktiviti ini dijalankan. 	(Sila berikan no. rujukan fail)

BIL.	JENIS REKOD	PENGAWASAN, KENDALIAN DAN PENYIMPANAN REKOD	RUJUKAN
22.	Rekod Pengujian Pelan Sekuriti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Syarikat akan menyediakan Pelan Sekuriti di tempat kerja (tempat penstoran peralatan sinaran). 2. Ujian terhadap elemen sekuriti ditempat kerja akan dilakukan dari semasa ke semasa untuk memastikan ia sentiasa berfungsi dengan baik dan akan direkodkan. 	(Sila berikan no. rujukan fail)
23.	Rekod Keluar Masuk Kakitangan/ Personel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Syarikat akan menyediakan buku log untuk merekodkan keluar masuk kakitangan atau bukan kakitangan ke/dari dalam premis. 2. Kemasukan personel yang bukan kakitangan ke dalam premis akan diiringi oleh sekurang-kurangnya pengendali. 3. Syarikat akan memastikan bahawa rekod ini disemak oleh PPS atau PY dari masa ke semasa. 	(Sila berikan no. rujukan fail)
24.	Rekod-rekod Lain Yang Diperlukan Oleh AELB Dari Semasa ke Semasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemegang lesen akan menyediakan rekod-rekod lain yang diperlukan oleh AELB dari semasa ke semasa. 	(Sila berikan no. rujukan fail)

BAHAGIAN 7⁹
PROSEDUR KENDALIAN PERALATAN SINARAN

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
1.	Peralatan Sinaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peralatan sinaran dipastikan dalam keadaan baik dan ditempatkan dilokasi yang diluluskan oleh AELB. 2. Alat pengawasan personel atau dosimeter saku akan disediakan kepada semua pekerja sinaran yang terlibat. 3. Alat pengesan sinaran berfungsi degan baik, sekurang-kurangnya 2 unit yang berfungsi untuk 1 premis. 4. Peralatan sinaran hendaklah dikendalikan oleh seorang pekerja sinaran yang berkelayakan dan diiktiraf oleh AELB. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tahap sinaran luar akan sentiasa diukur bagi memastikan tiada kebocoran. 2. Pekerja yang tidak terlibat dengan pengendalian sinaran tidak dibenarkan masuk ke kawasan kawalan atau seliaan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua pengawasan sinaran seperti alat pengawasan personel dan alat pengukur sinaran diletakkan kembali ke tempat asal. 2. Semua pengendali akan dilaporkan di dalam buku log kepada PPS atau PY setelah kerja melibatkan dedahan sinaran selesai dilakukan. Segala insiden atau masalah yang berlaku akan juga dilaporkan. 3. PPS akan hantar semua alat pengawasan personel untuk dianalisa setiap bulan. Dos dedahan (dari bacaan serta merta dosimeter saku) yang

⁹ Bahagian ini hendaklah disediakan mengikut format yang diberi. Sila ubahsuai berdasarkan kepada keperluan aktiviti dan kesesuaian syarikat. Kandungannya hendaklah senang difahami oleh semua pekerja sinaran.

		<p>5. Rekod keluar masuk peralatan sinaran hendaklah direkodkan di dalam buku log dan perlu disahkan oleh sekurang-kurangnya penyelia.</p> <p>6. Kemudahan penstoran hendaklah dikunci semula selepas peralatan sinaran dikeluarkan.</p> <p>7. Sekiranya kemudahan penstoran telah dikosongkan, lambang amaran sinaran perlu ditanggalkan.</p>		<p>diterima setiap kali kerja sinaran selesai direkodkan.</p>
2.	Penyenggaraan ¹⁰	<p>1. Alat pengawasan personel atau dosimeter saku akan disediakan kepada semua pekerja sinaran yang terlibat.</p> <p>2. Peralatan keselamatan terutamanya alat pengesan sinaran luar berfungsi dengan baik.</p>	<p>1. Tahap sinaran luar akan sentiasa diukur bagi memastikan tiada kebocoran.</p> <p>2. Pekerja-pekerja bukan sinaran tidak dibenarkan masuk ke dalam kawasan kawalan dan seliaan.</p>	<p>1. Semua peralatan pengawasan sinaran kawasan dan peralatan pemantauan diletakkan kembali ke tempat asalnya.</p> <p>2. Pastikan laporan dibuat kepada PPS atau PY setelah selesai kerja</p>

¹⁰ Sekiranya berkaitan dengan aktiviti yang dijalankan.

		<p>3. Latar belakang individu dan syarikat yang menjalankan aktiviti penyenggaraan akan diselidiki kebolehpercayaannya terlebih dahulu.</p>		<p>penyenggaraan dilakukan. Segala insiden atau masalah yang berlaku juga dilaporkan.</p> <p>3. PPS akan menghantar semua alat pengawasan personel untuk dianalisa setiap bulan. Dos dedahan (dari bacaan serta-merta dosimeter saku) akan diterima setiap kali selepas kerja-kerja penyenggaraan akan direkodkan.</p> <p>4. Laporan penyenggaraan akan disediakan. Ianya akan mengandungi maklumat penyenggaraan "<i>performance test</i>" yang memenuhi keperluan standard, senarai komponen yang telah dan perlu</p>
--	--	---	--	---

				diganti dan cadangan tempoh penyenggaraan seterusnya.
3.	<p>Peralatan Sinaran Yang Mengandungi Bahan Radioaktif</p> <p>(Contoh Bagi Aktiviti Radiografi Industri)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap pekerja dikehendaki memakai peralatan pengawasan personel dan mempunyai kad pekerja sinaran. 2. Kerja Radiografi hendaklah dilakukan oleh 2 orang (sekurang-kurangnya seorang Pengendali dan seorang Pengendali Pelatih). 3. Peralatan keselamatan berfungsi dengan baik dan mencukupi untuk keperluan kerja iaitu: <ol style="list-style-type: none"> i. 'Survey meter'-1 unit untuk satu pasukan. ii. 'Bleeper'-1 unit untuk satu pasukan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alur sinaran dihadkan sekecil mungkin dengan menggunakan 'collimator' (jika perlu). 2. Dedahan percubaan akan dilakukan sebelum menjalankan kerja radiografi yang sebenar. Ini untuk memastikan kadar dedahan sebenar adalah sama dengan kadar anggaran dedahan yang akan dibuat cara pengiraan. 3. Keluar dari kawasan kawalan secepat mungkin, dapatkan tempat berlindung dan bekerja dengan pantas ketika berada dalam pengawasan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peralatan sinaran dipastikan telah dikunci, diukur kadar dedahan di sekitar peralatan sinaran untuk memastikan bahan radioaktif tersebut telah berada di dalamnya. 2. Sawar, papan tanda, lampu amaran dan lambang sinaran ditanggalkan. 3. Pihak yang bertanggungjawab untuk sesuatu kawasan kerja diberitahu bahawa kerja-kerja radiografi telah selesai dijalankan. 4. Dos (bacaan dosimeter saku) yang diterima semasa kendalian setiap kali kerja

		<p>iii. Sawar, lampu amaran & notis amaran “Bahaya Sinaran’ secukupnya.</p> <p>iv. Bekas plumbum, penyepit, perisai plumbum, sarung tangan plumbum.</p> <p>v. Pemotong (<i>cutter</i>).</p> <p>vi. ‘<i>Collimator</i>’ (jika perlu).</p> <p>vii. Salinan prosedur keadaan luar jangkaan.</p> <p>4. Pastikan tempoh penyenggaraan peralatan sinaran masih sah.</p> <p>5. Pengangkutan peralatan sinaran dari tempat penstoran ke lokasi kerja hendaklah mengikut Peraturan Perlindungan Sinaran (Pengangkutan) 1989.</p> <p>6. Memohon kebenaran/permit</p>	<p>kawalan. Tindakan ini penting untuk mengurangkan kadar dedahan kepada pekerja terlibat.</p> <p>4. Sempadan kawasan kawalan dan seliaan akan sentiasa diawasi dari semasa ke semasa untuk memastikan tiada seorang pun memasuki kawasan tersebut.</p> <p>5. Setelah cukup waktu dedahan, bahan radioaktif dikembalikan ke dalam peralatan sinaran. Ini akan dilakukan dengan pantas serta berhati-hati. Ukur kadar dedahan di sekitar peralatan sinaran untuk memastikan bahan radioaktif tersebut telah berada di dalamnya.</p>	<p>radiografi selesai dijalankan direkodkan.</p> <p>5. Laporan dibuat kepada PPS/PY bahawa kerja radiografi industri sudah selesai dijalankan. Segala insiden atau masalah yang berlaku akan dilaporkan juga.</p> <p>6. Setiap pekerja hendaklah memastikan peralatan sinaran disimpan di tempat penstoran yang diluluskan serta dikunci.</p> <p>7. Kunci kemudahan penstoran hendaklah disimpan oleh PPS, PY, P sahaja di tempat yang selamat.</p> <p>8. Pergerakan masuk peralatan sinaran ke kemudahan penstoran akan direkodkan</p>
--	--	--	--	---

		<p>kerja dari pihak yang bertanggungjawab untuk menjalankan kerja radiografi di sesuatu kemudahan/kawasan/tempat jika perlu dengan member maklumat berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Bilangan dan keaktifan bahan radioaktif yang akan digunakan. ii. Anggaran tempoh masa kerja radiografi akan dijalankan. iii. Lakaran kasar lokasi kawasan kerja menunjukkan kedudukan sempadan tali sawar, papan tanda sinaran, lampu amaran. <p>7. Buat pengiraan sempadan kawasan kawalan dan seliaan.</p>	<p>6. Kunci peralatan sinaran. Sekiranya tidak dapat dikunci, periksa sama ada bahan radioaktif telah berada di dalam peralatan sinaran dengan memusingkan pemutar kabel (arah masuk) dan cuba kuncikan sekali lagi. Laporkan kepada PPS sekiranya peralatan sinaran ini tidak dapat dikunci.</p> <p>7. Peralatan sinaran hendaklah disimpan didalam kemudahan penstoran sementara dan dikunci apabila pengendali berhenti melakukan kerja radiografi ataupun meninggalkan kawasan kerja untuk keluar berehat atau dijaga oleh sekurang-</p>	<p>serta disahkan oleh sekurang-kurangnya Penyelia.</p>
--	--	---	--	---

		<p>8. Kebenaran dari AELB perlu diperolehi terlebih dahulu sebelum kerja radiografi dijalankan di kawasan awam.</p> <p>9. Pergerakan keluar peralatan sinaran akan direkodkan di dalam buku log dan perlu disahkan oleh sekurang-kurangnya penyelia.</p> <p>10. Kemudahan penstoran akan dikunci semula setelah peralatan sinaran dikeluarkan dan kunci hendaklah diletakkan semula di tempat asal.</p> <p>11. Sekiranya kemudahan penstoran telah dikosongkan, lambang amaran sinaran perlu ditanggalkan.</p>	<p>kurangnya seorang pekerja sinaran (bagi kes kemudahan penstoran yang jauh).</p>	
--	--	--	--	--

4.	<p>Peralatan Sinaran (Radas Penyinaran Bagi Aktiviti Radiografi Industri)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap pekerja dikehendaki memakai peralatan pengawasan personel dan membawa kad pekerja sinaran. 2. Kerja sinaran dilakukan oleh sekurang-kurangnya 2 orang dalam satu pasukan. 3. Peralatan keselamatan dipastikan berfungsi dengan baik, dan mencukupi untuk keperluan kerja iaitu: <ol style="list-style-type: none"> i. 'Survey meter':-1 unit untuk pasukan. ii. 'Beeper'-1 unit untuk satu pasukan. iii. Tali sawar & lambang bahaya sinaran. iv. Lampu amaran & papan tanda amaran bahaya 	<p><u>Kendalian Tidak Menggunakan Bilik Dedahan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saiz sinaran dihadkan sekecil mungkin dengan menggunakan 'collimator' (jika perlu). 2. Dedahan percubaan akan dilakukan sebelum menjalankan kerja radiografi yang sebenarnya. Ini untuk memastikan kadar dedahan sebenar adalah sama dengan kadar anggaran dedahan yang dibuat cara pengiraan. 3. Keluar dari kawasan kawalan secepat mungkin, dapatkan tempat berlindung dan bekerja dengan pantas ketika berada dalam kawasan kawalan. Tindakan ini penting untuk mengurangkan kadar 	<p><u>Kendalian Tidak Menggunakan Bilik Dedahan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apabila kerja selesai, suis radas penyinaran dimatikan. 2. Tali sawar, papan tanda, lampu amaran dan lambang radioaktif ditanggalkan. 3. Pihak yang bertanggungjawab untuk sesuatu kawasan kerja diberitahu bahawa kerja-kerja radiografi telah selesai dijalankan. 4. Dos (bacaan dosimeter saku) yang diterima setiap kali kerja radiografi selesai dijalankan direkodkan. Laporan dibuat kepada PPS/PY bahawa kerja radiografi sudah selesai dijalankan. Segala insiden
----	---	---	--	---

		<p>sinaran secukupnya.</p> <p>v. Bekas plumbum, penyepit, perisai plumbum.</p> <p>vi. Salinan prosedur kecemasan.</p> <p>4. Pastikan tempoh penyenggaraan peralatan sinaran masih sah.</p> <p>5. Memohon kebenaran/permit kerja daripada pihak yang bertanggungjawab untuk menjalankan kerja radiografi di sesuatu kemudahan/kawasan tempat jika perlu dengan memberi maklumat berikut:</p> <p>i. Bilangan dan kuasa maksimum radas penyinaran.</p> <p>ii. Anggaran tempoh masa</p>	<p>dedahan kepada pekerja terlibat.</p> <p>4. Sempadan kawasan kawalan dan seliaan akan sentiasa diawasi dari semasa ke semasa untuk tiada seorang pun memasuki kawasan tersebut.</p>	<p>atau masalah yang berlaku juga akan dilaporkan.</p> <p><u>Kendalian Menggunakan Bilik Dedahan</u></p> <p>1. Apabila kerja selesai, suis radas dimatikan.</p> <p>2. Pihak yang bertanggungjawab untuk sesuatu kawasan kerja diberitahu bahawa kerja-kerja radiografi telah selesai dijalankan.</p> <p>3. Dos (bacaan dosimeter saku) yang diterima setiap kali kerja radiografi selesai dijalankan direkodkan.</p> <p>4. Laporan dibuat kepada PPS/PY bahawa kerja radiografi industri sudah</p>
--	--	---	---	---

		<p>kerja radiografi akan dijalankan.</p> <p>iii. Lakaran kasar lokasi kawasan kerja menunjukkan kedudukan sempadan tali sawar, papan tanda sinaran dan lampu amaran.</p> <p>6. Buat pengiraan jarak sempadan kawasan seliaan, dan kawalan menggunakan tali sawar. Sentiasa dipastikan tiada orang lain berada di dalam kawasan tersebut sebelum kerja radiografi industri dijalankan.</p> <p>7. Kebenaran dari AELB diperolehi terlebih dahulu sebelum kerja radiografi dijalankan di kawasan awam.</p> <p>8. Bagi kerja radiografi dalam</p>		<p>selesai dijalankan. Segala insiden atau masalah yang berlaku akan juga dilaporkan.</p>
--	--	---	--	---

		<p>bilik dedahan, perkara berikut perlu dipatuhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Rekabentuk bilik dedahan telah mendapat kelulusan AELB. ii. Mematuhi semua prosedur bekerja di dalam bilik dedahan yang telah diterimapakai. iii. Tanda amaran, sistem '<i>interlocking</i>' berfungsi dengan baik. 		
5.	Bekerja di kawasan awam	PPS akan dapatkan kebenaran AELB terlebih dahulu sebelum menjalankan kerja-kerja radiografi di kawasan awam.	Rujuk 3 dan 4 di atas	Rujuk 3 dan 4 di atas

6.	Kemudahan penstoran Tetap ¹¹ /sementara ¹² peralatan sinaran yang mengandungi bahan radioaktif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sekurang-kurangnya 1 kemudahan penstoran tetap akan disediakan dan lokasinya akan dicatitkan di dalam lesen. 2. Pemegang lesen akan mendapatkan kelulusan awal daripada AELB untuk rekabentuk dan penempatan (lokasi) sesuatu kemudahan penstoran yang akan digunakan. 3. Penstoran yang telah diluluskan oleh AELB tidak akan dikongsi dengan pemegang lesen lain kecuali setelah mendapat kebenaran AELB. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua peralatan sinaran akan distor di penstoran tetap sekiranya tidak digunakan di kemudahan penstoran sementara. 2. Tanda-tanda amaran dan pemberitahuan akan dilekatkan di pagar atau di pintu masuk tempat penstoran mengikut format yang ditetapkan oleh AELB. 3. Tempat penstoran akan sentiasa dikunci dan kunci hanya dibenarkan dipegang OBTL, PPS, PY atau P sahaja dan diletakkan di tempat yang selamat dan khas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua notis dan lambang sinaran akan ditanggalkan apabila kemudahan penstoran tetap tidak digunakan lagi. 2. Memaklumkan AELB kemudahan penstoran telah dibubarkan. Bagi penstoran tetap, pembubaran hendaklah hanya dilakukan selepas memiliki penstoran tetap yang baru (bagi syarikat yang masih beroperasi).
----	--	--	--	--

¹¹ Kemudahan ini adalah suatu tempat penstoran yang mana bahan radioaktif disimpan sekiranya:

- a. Tiada kerja-kerja radiografi dilakukan;
- b. Tiada kerja-kerja luar (outstation) dilakukan; dan
- c. Peralatan sinaran tidak digunakan (bukan untuk tujuan pelupusan).

¹² Kemudahan ini diperlukan bagi tujuan menstor peralatan sinaran sekiranya kerja-kerja radiografi dilakukan jauh dari kawasan kemudahan penstoran tetap

		<p>4. Kemudahan penstoran di kawasan terbuka akan dibina dengan pagar yang kukuh dan berkunci.</p>	<p>4. Peranti sekuriti yang bersesuaian seperti CCTV, Sistem Penggera Keselamatan, Kad Akses dan lain-lain akan ditempatkan di kemudahan penstoran tetap.</p> <p>5. Pemonitoran kawasan akan dilakukan dan direkodkan.</p> <p>6. Hanya pekerja sinaran sahaja yang dibenarkan memasuki kawasan penstoran.</p> <p>7. Pergerakan keluar dan masuk peralatan sinaran dari atau ke kemudahan penstoran akan direkodkan.</p> <p>8. PY atau P akan melakukan perakaunan peralatan sinaran di dalam penstoran setiap minggu.</p>	
7.	Pengangkutan Bungkusan	<p>1. Pemegang lesen akan memastikan pekerja sinaran</p>	<p><u>Melalui jalan raya/re</u></p> <p>1. Pastikan bahawa semua</p>	<p>1. Distor di tempat penstoran yang telah diluluskan oleh</p>

	<p>Mengandungi Bahan Radioaktif</p>	<p>mengiringi sebarang aktiviti pengangkutan bahan radioaktif (dari pelabuhan/penyenggaraan/pelupusan).</p> <p>2. Syarikat akan memastikan pekerja yang mengiringi setiap aktiviti pengangkutan telah diselidiki latar belakang bagi menentukan kebolehpercayaannya.</p> <p>3. Syarikat akan memastikan syarikat yang menjalankan aktiviti pengangkutan telah diselidiki latar belakangnya serta boleh dipercayainya.</p> <p><u>Pembungkusan</u> Pengesahan daripada AELB akan didapatkan untuk rekabentuk sesuatu bungkusan sebelum digunakan.</p>	<p>dokumen yang berkaitan berada bersama PPS/PY/P semasa pengangkutan.</p> <p>2. PPS/PY/P akan sentiasa mengiringi mana-mana pergerakan bungkusan.</p> <p>3. Semua yang terlibat semasa pengangkutan termasuklah PPS, PY, P, pemandu dan penolongnya akan memakai alat pengawasan personel.</p> <p>4. Penumpang selain daripada penolong pemandu tidak dibenarkan dibawa dalam kenderaan itu.</p> <p>5. Bungkusan diletakkan dalam kotak transit/ruang pengangkutan dan dikunci.</p> <p>6. Kunci dipegang oleh PPS atau PY.</p> <p>7. Dibawa bersama alat</p>	<p>AELB</p> <p>2. Semua bungkusan akan diperiksa dengan meter tinjau bagi memastikan tiada kebocoran, kerosakan atau kehilangan bahan radioaktif.</p>
--	-------------------------------------	--	---	---

		<p><u>Penerimaan Bungkus</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bungkus akan diperiksa dan diukur dengan alat pengesan sinaran (<i>survey meter</i>) secepat yang boleh untuk memastikan jika ada kerosakan atau kebocoran. 2. Jika berlaku kebocoran melebihi had¹³ yang dibenarkan dalam Peraturan-peraturan Perlindungan Sinaran (Pengangkutan) 1989, perkara berikut akan dilakukan; <ol style="list-style-type: none"> i. Ukur paras kontaminasi di permukaan luarnya. ii. Laporkan keputusan pengukuran yang dijalankan kepada AELB. 3. Pemegang lesen akan memastikan pekerja sinaran 	<p>pengesan sinaran, tali yang lengkap dengan panji-panji, papan tanda amaran dan 4 penyangga untuk menyokong garis halangan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Paras sinaran pada mana-mana kedudukan pekerjaan biasa tidak melebihi 0.02 mSv/j. Paras sinaran di sebelah luar dinding kenderaan tidak melebihi 2 mSv/j dan pada jarak 2 meter dari dinding luar kenderaan tidak melebihi 0.1 mSv/j. 9. Pintu kenderaan tempat di mana bungkus ditempatkan akan dipastikan berkunci. 	
--	--	---	---	--

¹³ Sila rujuk dokumen Peraturan-peraturan Perlindungan Sinaran (Pengangkutan) 1989: Jadual 12 bertajuk 'Had-had Kontaminasi Tak Kekal Pada Permukaan'.

		<p>mengiringi setiap aktiviti pengangkutan bahan radioaktif (dari pelabuhan).</p> <p>4. Pemegang lesen akan memastikan pekerja yang mengiringi setiap aktiviti pengangkutan telah diselidiki latar belakang bagi menentukan kebolehpercayaannya.</p> <p>5. Pemegang lesen akan memastikan syarikat menjalankan aktiviti pengangkutan telah diselidiki latar belakang dan kebolehpercayaannya.</p>	<p><u>Melalui vessel laut atau sungai</u></p> <p>1. Sebagai tambahan kepada Peraturan-peraturan Perlindungan Sinaran (Pengangkutan) 1989, kehendak-kehendak edisi terbaru kod IDMG akan juga dipatuhi, apabila mengangkut peralatan sinaran mengandungi bahan radioaktif melalui vessel laut atau sungai.</p> <p><u>Melalui jalan udara</u></p> <p>1. Sebagai tambahan kepada Peraturan-peraturan Perlindungan Sinaran (Pengangkutan) 1989, kehendak edisi terbaru ICAO dan IATA iaitu 'Peraturan-peraturan Barang-barang</p>	
--	--	---	---	--

			Berbahaya' akan juga dipatuhi apabila mengangkut bungkusan mengandungi bahan radioaktif melalui udara.	
8.	Import dan Eksport Peralatan Sinaran	<p><u>Kebenaran Import/Eksport</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat permohonan dalam talian (e-Permit) dalam masa 14 hari sebelum aktiviti import/eksport peralatan sinaran dilakukan. 2. Pemegang lesen akan mengimport atau mengeksport peralatan sinaran yang dilesenkan sahaja. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendapatkan semua dokumen pengangkutan yang berkaitan peralatan sinaran yang diimport/eksport (seperti pengakuan kastam, sijil-sijil pengangkutan yang berkaitan). 2. Menguruskan pengangkutan bahan radioaktif dari mana-mana pintu masuk ke premis. 3. Pengangkutan bahan radioaktif oleh syarikat pengangkutan akan diiringi oleh sekurang-kurangnya seorang pekerja sinaran. 4. Mengesahkan penerimaan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemegang lesen akan memaklumkan penerimaan kepada AELB dengan mengemukakan Lampiran A (Import/Eksport) dan salinan dokumen-dokumen pengangkutan yang diperlukan. 2. Pemegang lesen akan mengemukakan Penyata Pemilikan (LPTA/BM/3) yang terkini.

			peralatan sinaran mengikut model dan kuantiti yang diperlukan.	
--	--	--	--	--

BAHAGIAN 8¹⁴
PROSEDUR KEADAAN DI LUAR JANGKAAN

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
1.	Kejadian/Kemalangan Sinaran ¹⁵	Tidak Berkenaan	1. PPS akan laporkan kejadian tersebut kepada AELB dalam tempoh 24 jam. 2. Peralatan pengesanan sinaran akan digunakan untuk mengukur paras sinaran di sekeliling kawasan terlibat. Paras sinaran di luar sempadan akan dipastikan kurang daripada 2.5 µSv/jam (0.25 mRem/jam)	1. Pekerja yang terlibat akan diberikan pemeriksaan perubatan. 2. Alat pengawasan personel dihantar ke Agensi yang diiktiraf oleh AELB untuk dianalisa. 3. Analisa aberasi kromosom akan dilakukan ke atas pekerja yang disyaki menerima dos dedahan melebihi 100 mSv/tahun. 4. Penyiasatan akan dilakukan oleh pemegang lesen tentang bagaimana kejadian ini boleh berlaku.

¹⁴ Bahagian ini hendaklah disediakan mengikut format yang diberi. Sila sediakan berdasarkan kepada kesesuaian aktiviti di premis syarikat. Kandungannya hendaklah senang difahami oleh semua pekerja sinaran

¹⁵ Contoh kemalangan: bahan radioaktif terjatuh dari bekas punca.

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
				<p>5. PPS akan melaporkan kejadian ini kepada AELB dalam tempoh 24 jam.</p> <p>6. Laporan bertulis akan dikemukakan kepada AELB dalam tempoh 30 hari. Maklumat yang akan dikemukakan adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Butir-butir pemegang lesen. ii. Masa, tarikh dan tempat berlaku kejadian. iii. Bagaimana kejadian ini berlaku. iv. Jenis, kuantiti, keaktifan. v. Bentuk kimia dan fizikal bahan yang terlibat. vi. Keputusan penilaian dos individu yang terlibat dan keterangan mengenai

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
				<p>bagaimana dedahan diterima.</p> <p>vii. Tindakan yang telah dan akan diambil untuk mengatasi bahaya yang mungkin timbul dari kejadian itu.</p> <p>viii. Prosedur atau langkah yang telah atau akan dilakukan untuk mencegah berulang kejadian itu.</p> <p>ix. Maklumat lain yang difikirkan perlu.</p>
2.	a. Kejadian/insiden Sinaran Semasa Dalam Kendalian	<p>Perkakasan yang akan digunakan:</p> <p>i. <i>Survey meter</i></p> <p>ii. Penyepit</p> <p>iii. Kepingan plumbun 'lead shot'</p>	<p><u>a) Tindakan P</u></p> <p>1. <i>Survey meter</i> akan digunakan untuk mengukur paras sinaran di sekeliling kawasan dan buatkan sempadan baru, pastikan paras sinaran di luar sempadan kurang daripada $0.5\mu\text{Sv/j}$.</p>	<p>1. Pekerja yang terlibat akan diberikan pemeriksaan perubatan.</p> <p>2. Alat pengawasan personel dihantar ke Agensi yang diiktiraf untuk dianalisa.</p> <p>3. Penyiasatan akan dilakukan oleh pemegang lesen bagaimana</p>

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
		iv. Papan tanda amaran 'bahaya sinaran' v. Tali sebagai sawar vi. Lampu amaran vii. Wisel viii. Bekas plumbum ix. Pemotong kabel x. Perkakas lain yang sesuai.	2. Letakkan papan tanda sinaran di sekitar kawasan sempadan. 3. Arahkan PL untuk mengawasi di sekeliling kawasan sempadan supaya tiada seorang pun memasuki kawasan terkawal. 4. Dapatkan bantuan PPS atau PY. 5. Laporkan kepada pihak yang bertanggungjawab untuk sesuatu kawasan tentang kejadian ini dan langkah-langkah yang telah/akan diambil untuk mengawal keadaan. 6. Jika bahan radioaktif terkeluar daripada peralatan sinaran,	kejadian ini boleh berlaku. 4. PPS akan melaporkan kejadian ini kepada AELB dalam tempoh 24 jam. 5. Laporan bertulis akan dikemukakan kepada AELB dalam tempoh 30 hari. Maklumat yang akan dikemukakan adalah: <ul style="list-style-type: none"> i. Butir-butir pemegang lesen, masa, tarikh dan tempat berlaku kejadian. ii. Bagaimana kejadian ini boleh berlaku. iii. Jenis, kuantiti, keaktifan serta bentuk kimia dan fizikal bahan yang terlibat. iv. Keputusan penilaian dos individu yang terlibat dan keterangan mengenai

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
			<p>cuba masukkan semula ke dalam peralatan tersebut atau bekas plumbum dengan menggunakan penyepit (jangan sekali-kali menggunakan tangan). Langkah keselamatan tertentu perlulah diambil sebelum kerja ini dijalankan. P hendaklah menjaga waktu dan pembesar suara atau wisel bila cukup masa.</p> <p><u>b) Tindakan PPS/PY</u></p> <p>1. Setibanya di lokasi, tindakan PPS/PY bergantung kepada sama ada bahan radioaktif sudah dimasukkan ataupun tidak ke dalam peralatan</p>	<p>bagaimana dedahan itu diterima.</p> <p>v. Tindakan yang telah dan akan diambil untuk mengatasi bahaya yang mungkin dari kejadian itu.</p> <p>vi. Prosedur atau langkah yang telah atau akan dilakukan untuk mencegah berulang kejadian itu.</p> <p>vii. Maklumat lain yang difikirkan perlu.</p>

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
			<p>sinaran/bekas plumbum.</p> <p>2. Sekiranya bahan radioaktif sudah ke dalam peralatan sinaran/bekas plumbum:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Gunakan peralatan pengesan sinaran, ukur paras sinaran di sekeliling peralatan bekas/bekas plumbum dengan teliti. ii. Dapatkan laporan mengenai kejadian tersebut daripada P yang terlibat. iii. Rehatkan pekerja- pekerja yang terlibat dengan kerja radiografi sehingga kadar dos yang mereka terima telah diketahui. iv. Analisa alat pengawasan 	

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
			<p>personel pekerja yang terlibat untuk mengetahui kadar dos yang diterima.</p> <p>v. Periksa peralatan sinaran untuk memastikan tiada kerosakan berlaku.</p> <p>3. Sekiranya bahan radioaktif belum dimasukkan ke dalam peralatan sinaran/bekas plumbum:</p> <p>i. Periksa sempadan dan tanda amaran, gunakan 'surveymeter' untuk mengukur paras sinaran sekeliling kaawasan dan buatkan sempadan baru jika perlu.</p> <p>ii. Pastikan paras di luar sempadan kurang</p>	

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
			<p>daripada 0.5 μSv/j dan tiada sesiapa yang dibenarkan masuk ke dalam kawasan kawalan.</p> <p>iii. Cuba masukkan bahan radioaktif ke dalam peralatan sinaran. Sekiranya tidak berjaya, masukkan ke dalam bekas plumbum.</p> <p>iv. Dapatkan laporan mengenai kejadian tersebut daripada P yang terlibat.</p> <p>v. Rehatkan pekerja- pekerja yang terlibat daripada kerja-kerja sinaran sehingga kadar dos yang mereka terima telah</p>	

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
			<p>diketahui.</p> <p>vi. Periksa peralatan sinaran untuk memastikan tiada kerosakan.</p>	
	<p>b. Melibatkan Peralatan Sinaran (Radas Penyinaran)</p>		<p>a) <u>Tindakan P</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tutup suis radas penyinaran serta merta. 2. Arahkan sesiapa yang terkena sinaran supaya berada di tempat kejadian. 3. Laporkan kejadian kepada PPS dan PY. <p>b) <u>Tindakan PPS dan PY</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapatkan laporan mengenai kejadian tersebut daripada P(RI) yang terlibat. 2. Rehatkan pekerja-pekerja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pekerja yang terlibat akan diberikan pemeriksaan perubatan. 2. Alat pengawasan personel dihantar ke Agensi yang diiktiraf untuk dianalisa. 3. Penyiasatan akan dilakukan oleh pemegang lesen bagaimana kejadian ini boleh berlaku. 4. PPS akan melaporkan kejadian ini kepada AELB dalam tempoh 24 jam. 5. Laporan bertulis akan dikemukakan kepada AELB dalam tempoh 30 hari. Maklumat

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
			<p>yang terlibat daripada kerja sinaran sehingga kadar dos yang diterima diketahui.</p> <p>3. Periksa peralatan sinaran untuk memastikan tiada kerosakan berlaku.</p>	<p>yang akan dikemukakan adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Butir-butir pemegang lesen, masa, tarikh dan tempat berlaku kejadian. ii. Bagaimana kejadian ini boleh berlaku. iii. Jenis, kuantiti, keaktifan serta bentuk kimia dan fizikal bahan yang terlibat. iv. Keputusan penilaian dos individu yang terlibat dan keterangan mengenai timbul bagaimana dedahan itu diterima. v. Tindakan yang telah dan akan diambil untuk mengatasi bahaya yang mungkin dari kejadian itu. vi. Prosedur atau langkah yang

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
				<p>telah atau akan dilakukan untuk mencegah berulang kejadian itu.</p> <p>vii. Maklumat lain yang difikirkan perlu.</p>
3.	Kemalangan Yang Melibatkan Bahan Radioaktif			<ol style="list-style-type: none"> 1. Gunakan <i>survey meter</i> untuk mengukur paras sinaran di sekitar peralatan sinaran bagi memastikan sama ada bahan radioaktif masih berada di dalam peralatan sinaran ataupun tidak. 2. Sekiranya bahan radioaktif masih berada di dalam peralatan sinaran, beritahu kepada semua kakitangan yang terlibat bahawa keadaan adalah selamat dan terkawal. 3. Sekiranya bahan radioaktif terkeluar daripada peralatan

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
				<p>sinaran, langkah- langkah berikut hendaklah diambil;</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Minta kakitangan yang terlibat berada jauh daripada kawasan kemalangan. ii. Ukur paras sinaran sekeliling kawasan dengan menggunakan <i>survey meter</i>, buatkan sempadan untuk menentukan kawasan kawalan dan kawasan seliaan. iii. PPS akan tentukan sama ada berupaya menyelamatkan punca radioaktif yang terkeluar atau dapatkan bantuan AELB. <p>4. Laporkan kepada pihak berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Polis; dan ii. OBTL, PPS atau PY

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
				<p>5. Penyiasatan akan dilakukan oleh pemegang lesen tentang bagaimana kejadian ini boleh berlaku.</p> <p>6. PPS akan melaporkan kejadian ini kepada AELB dalam tempoh 24 jam.</p> <p>7. Sediakan laporan kepada AELB dalam tempoh 30 hari.</p>
4.	Kerosakan	Tidak Berkenaan	<p>1. Kenal pasti jenis kerosakan.</p> <p>2. Dicatatkan masa berlaku kerosakan, punca kerosakan, cara diperbaiki dan sebarang perubahan atau tambahan yang dilakukan ke atas alat tersebut.</p>	Tidak Berkenaan
5.	Kehilangan atau Kecurian Peralatan Sinaran	Tidak Berkenaan	Tidak Berkenaan	<p>1. Dilaporkan pada pihak berikut</p> <p>i. Polis;</p>

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
				<ul style="list-style-type: none"> ii. OBTL, PPS atau PY; dan iii. AELB <p>2. Penyiasatan akan dilakukan oleh pemegang lesen tentang bagaimana kejadian ini boleh berlaku.</p> <p>3. PPS(RI) akan melaporkan kejadian ini kepada AELB dalam tempoh 24 jam.</p> <p>4. Sediakan laporan kepada AELB dalam tempoh 30 hari.</p>
6.	Kebakaran, Banjir, Bencana Alam Lain	Tidak Berkenaan	<p>1. Pihak berikut dihubungi:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Pasukan penyelamat syarikat (<i>rescue team</i>), pasukan perubatan atau polis ii. Pengawal keselamatan kawasan. 	<p>1. Sediakan laporan kepada AELB.</p>

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
			<ul style="list-style-type: none"> iii. OBTL, PPS atau PY. iv. AELB dalam tempoh 24 jam. 2. Peralatan sinaran diubah lokasi dari kawasan kebakaran/banjir (sekiranya boleh). 3. P atau PL hendaklah berada di tempat kejadian untuk mengawasi keadaan supaya tiada orang awan menghampiri kawasan itu. 4. Jika peralatan sinaran terbakar/terlibat dengan banjir, PPS akan memastikan tidak ada berlaku pencemaran. Jika ada, PPS (RI) akan merancang dengan teliti bagaimana hendak 	

BIL	KENDALIAN	SEBELUM PENGENDALIAN	SEMASA PENGENDALIAN	SELEPAS PENGENDALIAN
			melakukan kerja-kerja nyahcemar.	

PENUTUP

1. Panduan ini adalah terpakai serta-merta pada tarikh ia dikeluarkan.
2. Sekiranya terdapat sebarang pertanyaan mengenai panduan ini, pemohon/pemegang lesen boleh berhubung dengan AELB menggunakan alamat seperti di bawah:

Unit Komunikasi Korporat (UKK)

Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB)

Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi

Batu 24, Jalan Dengkil, 43800 Dengkil, Selangor

No. Telefon: 03-8922 5888

No. Faks: 03-8922 3685

Email: corporate@aelb.gov.my

Laman Web: www.aelb.gov.my

REKOD DOKUMEN

Tarikh Terimapakai	Status semakan	Penyedia
-	0	Bahagian Perlesenan
30 Dis 2011	1	Bahagian Perlesenan
19 Mei 2020	2	Bahagian Penilaian & Pelesenan
22 April 2021	3	Pn. Shamsiah binti Sulaiman

RUJUKAN

- a. Akta Perlesenan Tenaga Atom 1984, (Akta 304).

- b. Peraturan-Peraturan Perlesenan Tenaga Atom (Perlindungan Sinaran Keselamatan Asas), 2010.
- c. Peraturan-Peraturan Perlindungan Sinaran (Perlesenan) 1986.
- d. Peraturan-Peraturan Perlindungan Sinaran (Pengangkutan) 1989.
- e. Peraturan-Peraturan Perlesenan Tenaga Atom (Pengurusan Sisa Radioaktif) 2011.
- f. Pengiktirafan dan Tugas Pegawai Perlindungan Sinaran (PPS): LEM/TEK/18.
- g. Panduan Penyediaan Pelan Sekuriti (Bahan Radioaktif): LEM/TEK/62.
- h. Panduan Pengelasan Kawasan Kerja Menurut Peraturan-peraturan Perlesenan Tenaga Atom (Perlindungan Sinaran Keselamatan Asas) 2010 [P.U (A) 46]: LEM/TEK/65.
- i. Panduan Penyediaan dan Pengujian Pelan Kecemasan Radiologikal dan Nuklear: LEM/TEK/66.