

**INSPEKSI
FASILITAS
RADIASI DAN
ZAT
RADIOAKTIF**



**INSPEKSI FASILITAS RADIASI DAN
ZAT RADIOAKTIF**

**OLEH :
Dra. Suyati**

**Pelatihan Jabatan
Fungsional Pengawas
Radiasi Tingkat Ahli**

Jakarta 27 Agt – 7 Sept 2007



I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

- UU No 10/97 Ps. 4 : Pemerintah membentuk Badan pengawas yang bertugas melaksanakan pengawasan terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. Pengawasan dilakukan melalui Peraturan, Perizinan, dan Inspeksi.
- SK Ka. BAPETEN No. 01. rev.2/K.OTK/V-04 tentang OTK : tugas DIFRZR adalah melaksanakan perumusan kebijakan teknis, pengembangan sistem, pembinaan, penyelenggaraan dan pengendalian inspeksi pada FRZR
- UU No 10/97 Ps. 20 , PP 33/2007 Ps 78 dan PP 29/2008 Ps 78 : Inspeksi dapat dilakukan secara berkala dan sewaktu-waktu



I.2. Tujuan Instruksional Umum

Peserta diharapkan mampu untuk memahami dasar hukum, manajemen penyelenggaraan inspeksi serta bagaimana inspeksi dikelola, sehingga peserta memahami dan dapat menyusun kegiatan inspeksi yang dapat dinilai dalam jabatan fungsional pengawas radiasi.

I.3. Tujuan Instruksional Khusus

Peserta diharapkan mampu :

1. Menjelaskan dasar hukum dan tujuan dilaksanakannya inspeksi.
2. Mengetahui program dan tahapan penyelenggaraan inspeksi.
3. Mengetahui hal-hal yang harus diperlukan dan dilakukan inspektur
4. Menguraikan dokumen-dokumen yang menjadi bahan audit dan memahami teknik dasar untuk memeriksanya.
5. Mengetahui bagaimana evaluasi LHI.

**INSPEKSI
FASILITAS
RADIASI DAN
ZAT
RADIOAKTIF**



1.4. Dasar Hukum Inspeksi

1. UU No 10 th 1997 tentang Ketenaganukliran
2. PP No. 29 th 2008 tentang Perizinan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion dan Bahan Nuklir
3. PP No. 33 th 2007 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif
4. PP No. 26 th 2002 tentang Keselamatan Pengangkutan Zat Radioaktif
5. PP No. 27 th 2002 tentang Pengelolaan Limbah Radioaktif
6. Keputusan Kepala BAPETEN No. 21/Ka.BAPETEN/XII-02 tentang Program Jaminan Kualitas Instalasi Radioterapi
7. PerKa BAPETEN No. 224 th 2009 Inspektur Keselamatan Nuklir BAPETEN th 2009

**Pelatihan Jabatan
Fungsional Pengawas
Radiasi Tingkat Ahli**

Jakarta 27 Agt – 7 Sept 2007

**INSPEKSI
FASILITAS
RADIASI DAN
ZAT
RADIOAKTIF**



**Pelatihan Jabatan
Fungsional Pengawas
Radiasi Tingkat Ahli**
Jakarta 27 Agt – 7 Sept 2007

II. MANAGEMEN PENYELENGGARAAN INSPEKSI

Hal-hal yang dapat dinilai pada penyelenggaraan inspeksi FRZR (Kep MENPAN No. 67/KEP/M.PAN/2003):

1. Persiapan inspeksi : Jadwal, instansi, sarana inspeksi
2. Kegiatan Inspeksi : administrasi, paparan, inventarisasi sumber
3. Laporan Hasil Inspeksi : Konsep laporan, laporan
4. Pengelolaan Data inspeksi : Inventarisasi, mengolah, analisis, evaluasi & pertimbangan
5. Penyusunan Konsep petunjuk pengelolaan data inspeksi
6. Makalah berkaitan dengan inspeksi

**INSPEKSI
FASILITAS
RADIASI DAN
ZAT
RADIOAKTIF**



**Pelatihan Jabatan
Fungsional Pengawas
Radiasi Tingkat Ahli**
Jakarta 27 Agt – 7 Sept 2007

2.1 Perencanaan Penyelenggaraan Inspeksi

A. Objek Inspeksi

- Fasilitas Kesehatan : **Radiodiagnostik, Radioterapi, Kedokteran Nuklir**
- Fasilitas Industri : **Radiografi Industri, Gauging, Logging, Analisis**
- Fasilitas Penelitian (BATAN/ Perguruan Tinggi)

B. Jenis dan Tujuan Inspeksi (UU No 10/97 , PP No.29/2008 dan PP No 33/2007).

- Inspeksi yang dilakukan secara berkala
- Inspeksi sewaktu-waktu
 - 📖 Inspeksi tindak lanjut
 - 📖 Inspeksi mendadak
 - 📖 Inspeksi Verifikasi proses perizinan



2.1 Perencanaan Penyelenggaraan Inspeksi (lanjutan)

C. Ruang Lingkup Inspeksi

1. Keselamatan radiasi dan keamanan sumber radioaktif
2. Program jaminan kualitas
3. Kesiapsiagaan Nuklir

D. Pembuatan Jadwal Inspeksi

- ❖ Jadwal inspeksi berkala/rutin disusun untuk inspeksi selama setahun yang memuat seluruh program inspeksi, propinsi & instansi yang diinspeksi, tanggal pelaksanaan, dan daftar nama inspektur
- ❖ Inspeksi sewaktu-waktu dijadwalkan berdasarkan permohonan dari DPFRR (verifikasi), dan untuk inspeksi tindak lanjut didasarkan pada inspeksi sebelumnya.

**INSPEKSI
FASILITAS
RADIASI DAN
ZAT
RADIOAKTIF**



**Pelatihan Jabatan
Fungsional Pengawas
Radiasi Tingkat Ahli**

Jakarta 27 Agt – 7 Sept 2007

2.1 Perencanaan Penyelenggaraan Inspeksi (lanjutan)

Dasar penentuan frekuensi inspeksi :

- ☞ Evaluasi laporan inspeksi sebelumnya
- ☞ Potensi bahaya radiasi terhadap pekerja, masyarakat dan lingkungan
- ☞ Jumlah lokasi pemanfaatan/ instansi dalam daerah/propinsi
- ☞ Waktu dan lama inspeksi
- ☞ Estimasi kebutuhan dan pemilihan personil inspektur

E. Pembentukan Tim Inspeksi

Penyusunan Tim Inspektur dalam jadwal inspeksi dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut :

- ☞ Keseluruhan inspektur dalam tim inspeksi harus merupakan inspektur IK yang tercantum dalam SK BAPETEN No. 224 tahun 2009.
- ☞ Tim inspeksi terdiri dari 2-3 orang, dengan komposisi 1 org ketua dan lainnya anggota tim.
- ☞ Ketua tim adalah inspektur utama; atau dalam kondisi tertentu dapat dijabat oleh inspektur madya bila inspektur utama berhalangan.
- ☞ Ketua dan Anggota Tim Inspeksi telah dijadwalkan dimintakan konfirmasi tentang kesediaannya untuk inspeksi.
- ☞ Untuk inspeksi sewaktu-waktu, penunjukan inspektur dilakukan dengan mempertimbangkan kepakaran dan pengalaman inspektur sesuai fasilitas yang diinspeksi
- ☞ Inspektur dimintakan ke pimpinan unit kerja 1 bulan sebelum pelaksanaan inspeksi dan diberi waktu 5 hari untuk memberikan jawaban; apabila tidak bisa dicarikan penggantinya.



2.1 Perencanaan Penyelenggaraan Inspeksi (lanjutan)

F. Pra Inspeksi

Dokumen yang harus disiapkan oleh DIFRZR :

- Nota Dinas Izin Inspektur ke unit kerja terkait
- Surat Pemberitahuan Inspeksi
- Surat Perintah Inspeksi
- Nota Dinas peminjaman perlengkapan/peralatan inspeksi
- Nota dinas peminjaman kendaraan (khusus untuk inspeksi ke DKI)
- Dokumen pendukung inspeksi.

**INSPEKSI
FASILITAS
RADIASI DAN
ZAT
RADIOAKTIF**



**Pelatihan Jabatan
Fungsional Pengawas
Radiasi Tingkat Ahli**
Jakarta 27 Agt – 7 Sept 2007

2.2 Organisasi dalam Pelaksanaan Inspeksi

A. Inspektur Keselamatan Nuklir

Sesuai PP No.33/2007 Ps. 79 dan PP No 29/2008 Ps. 79 mempunyai kewenangan :

- Melakukan inspeksi selama proses perizinan
- Memasuki dan memeriksa setiap fasilitas/ instalasi, instansi atau lokasi Pemanfaatan Tenaga Nuklir
- Melakukan pemantauan radiasi di dalam dan di luar instalasi
- Melakukan inspeksi secara langsung atau inspeksi dengan pemberitahuan dalam selang waktu singkat dalam hal keadaan darurat atau kejadian yang tidak normal.
- Menghentikan kegiatan Pemanfaatan Tenaga Nuklir jika terjadi situasi yang membahayakan terhadap :
 - Keselamatan pekerja, masyarakat dan lingkungan hidup; dan
 - Keamanan sumber radioaktif



2.2 Organisasi dalam Pelaksanaan Inspeksi (lanjutan)

A. Tim Inspeksi BAPETEN

Pelaksanaan Inspeksi dilakukan oleh suatu tim inspeksi yang paling kurang terdiri dari 2 orang Inspektur keselamatan Nuklir, dengan komposisi 1 orang ketua dan yang lain seagai anggota.

a) Ketua Tim

Tugas :

- Melaksanakan tugas inspeksi sebagaimana tugas inspektur
- Memimpin pelaksanaan inspeksi
- Memimpin pembuatan laporan hasil inspeksi

Wewenang

- Menggunakan wewenang yang dimiliki inspektur
- Membagi tugas kepada anggota tim
- Menyampaikan rencana inspeksi kepada pihak yang diinspeksi
- Menyampaikan dan mengkonfirmasi temuan inspeksi saat *exit meeting*
- Mengkoordinasi anggota tim dalam penyusunan LHI
- Dalam keadaan mendesak atas persetujuan Kepala BAPETEN dapat menghentikan kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir



2.2 Organisasi dalam Pelaksanaan Inspeksi (lanjutan)

a) Anggota Tim Inspeksi

Tugas :

- Melaksanakan tugas inspeksi
- Membantu Ketua Tim Inspeksi dalam melaksanakan tugasnya

Wewenang

- Menggunakan wewenang yang dimiliki inspektur namun tetap dibawah koordinasi Ketua Tim Inspeksi

**INSPEKSI
FASILITAS
RADIASI DAN
ZAT
RADIOAKTIF**



**Pelatihan Jabatan
Fungsional Pengawas
Radiasi Tingkat Ahli**
Jakarta 27 Agt – 7 Sept 2007

2.3 Pelaksanaan Inspeksi

A. Pelaksanaan Inspeksi di Fasilitas/ Instalasi

- a. Diskusi awal
- b. Selama pelaksanaan
 - ✓ Audit dan verifikasi atas seluruh sistem proses (bukan produk) yang berkaitan atau berpengaruh pada fungsi keselamatan.
 - ✓ Pemeriksaan terhadap efisiensi dan efektifitas seluruh sistem proses yang berkaitan dengan peralatan maupun pekerja.
- c. Diskusi Akhir mengenai :
 - ✓ Temuan saat ini dan yang lalu
 - ✓ Mengkonfirmasi semua temuan yang diperoleh selama inspeksi
 - ✓ Menyampaikan laporan inspeksi pendahuluan yang sudah dikoreksi dan rekomendasi yang bersifat informal
 - ✓ Menyampaikan resume diskusi akhir

B. Pasca Inspeksi

Pada tahap ini Tim Inspeksi membuat laporan yang berupa :

- LARE (Laporan Ringkasan Eksekutif)
- Laporan Hasil Inspeksi (LHI)



2.4 Pengendalian/ Pemantauan/ Evaluasi

- Temuan : suatu pelanggaran terhadap ketentuan, karenanya wajib dijelaskan pasal yang dilanggar berikut alasan fisis atau penjelasan dari segi keselamatan
- Setiap temuan agar diberitahukan ke pihak yang diinspeksi agar segera diupayakan rencana tindak lanjut
- Jenis temuan
 - ❖ Faktor manajemen
 - ❖ Faktor manusia
 - ❖ Aspek teknis

INSPEKSI FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF



**Pelatihan Jabatan
Fungsional Pengawas
Radiasi Tingkat Ahli**
Jakarta 27 Agt – 7 Sept 2007

Evaluasi hasil inspeksi ditentukan berdasarkan temuan terhadap parameter keselamatan fasilitas dikategorikan sebagai berikut :

Parameter Keselamatan	Keterangan
Keselamatan Operasi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kesesuaian spesifikasi Teknis dengan izin atau LAK/Juklak ○ Kesiapsiagaan fasilitas yang memadai dalam mengantisipasi kondisi abnormal dan perencanaan tindakan penanggulangan. ○ Program Jaminan Kualitas telah di susun dan dilaksanakan.
Keselamatan Radiasi dan Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tercapainya optimisasi proteksi dan minimisasi penerimaan dosis pekerja, masyarakat dan lingkungan ○ Paparan/ Kontaminasi daerah masih dalam nilai batas yang ditentukan ○ Pengelolaan limbah dan pelepasan radiasi ke lingkungan tidak berdampak dan proteksi lingkungan dilakukan optimal ○ Tersedianya Program Proteksi & Keselamatan Radiasi
Keamanan Sumber	<ul style="list-style-type: none"> ○ Inventarisasi sumber yang menyangkut lokasi dan keamanan memadai ○ Perlengkapan/peralatan keamanan sumber radioaktif masih berfungsi dengan baik ○ Tersedianya Program keamanan sumber radioaktif .
Budaya Keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Komitmen seluruh pekerja dan manajemen terhadap pemenuhan persyaratan yang berlaku ○ Komitmen terlihat dari tanggung jawab administrasi dan pelaksanaan di lapangan. ○ Komitmen terhadap temuan hasil inspeksi dan tindak lanjut yang harus dilakukan.

INSPEKSI FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF



Pelatihan Jabatan
Fungsional Pengawas
Radiasi Tingkat Ahli
Jakarta 27 Agt – 7 Sept 2007

Kategorisasi Hasil Inspeksi Fasilitas berdasarkan parameter keselamatan secara garis besar dibagi dalam kategori :

Kategori	Keterangan	Tindakan BAPETEN
I	Seluruh parameter keselamatan dipenuhi dan tidak ada penyimpangan signifikan	Inspeksi Rutin
II	Parameter keselamatan terpenuhi sebagian besar tetapi pengaruhnya terhadap resiko kecelakaan sangat kecil	Inspeksi tindak lanjut dan rekomendasi dengan batas waktu
III	Parameter keselamatan terpenuhi sebagian besar dengan pengaruh resiko kecelakaan signifikan	Inspeksi tindak lanjut dan rekomendasi dengan batas waktu
IV	Kinerja fasilitas secara signifikan berada di luar dasar disain keselamatan, sehingga tidak terjamin keselamatan dan kesehatan masyarakat jika operasi dilanjutkan.	<ul style="list-style-type: none"> • Penghentian operasi dan pencabutan izin • penindakan



2.5. Dokumentasi/ Rekaman

- Semua dokumen yang berhubungan dengan inspeksi disimpan di direktorat IFRZR, dan dijadikan dokumen resmi lembaga. Distribusi dokumen bersifat terbatas
- Pendokumentasian telah dilaksanakan secara elektrik dan dalam bentuk rekaman/ dokumen
- Dokumen-dokumen tersebut :
 - ❖ Surat Perintah Inspeksi
 - ❖ Surat pemberitahuan inspeksi
 - ❖ FIHI yang telah diisi dan ditandatangani tim inspeksi dan pihak yang diinspeksi
 - ❖ LHI (Laporan Hasil Inspeksi)
 - ❖ Surat Pemberitahuan Hasil Inspeksi
 - ❖ Raporan Ringkasan Eksekutif (LARE)
 - ❖ Copy izin pemanfaatan saat inspeksi berlangsung
 - ❖ Surat-surat tindak lanjut hasil inspeksi
 - ❖ Evaluasi hasil inspeksi
 - ❖ Dan lain-lain



III PENEGAKAN HUKUM

3.1. Peranan Inspektur Keselamatan Nuklir

- Dalam rangka penegakan hukum inspektur hanya berperan sebagai pelapor dan saksi ahli
- Pelaporan dapat dilakukan secara lisan (dicatat oleh petugas kepolisian dan ditandatangani oleh pelapor dan petugas kepolisian) atau tertulis 9ditandatangani oleh pelapor.
- Pelanggaran dapat dilaporkan ke Kepolisian serendah-rendahnya pada tingkat POLRES
- Agar perbuatan/ peristiwa menjadi tindak pidana dan diproses pada tahap penuntutan dilakukan upaya memperoleh minimal 2 alat bukti dari 5 alat bukti yang sah.
- Alat bukti yang sah :
 - ⦿ Keterangan saksi
 - ⦿ Surat-surat
 - ⦿ Petunjuk
 - ⦿ Keterangan terdakwa
 - ⦿ Keterangan ahli

3.2. Sanksi

- Penegakan hukum dapat berupa penyampaian teguran, pemberian sanksi administratif hingga pemutusan sanksi pidana.
- Pelanggaran terhadap peraturan ketenaganukliran dapat berupa :
 - ⦿ Pelanggaran Pidana (tertuang dalam UU No 10 th 97 Ps. 41-44)
 - ⦿ Pelanggaran administratif (tertuang dalam PP dan PerKa)

**INSPEKSI
FASILITAS
RADIASI DAN
ZAT
RADIOAKTIF**



**Pelatihan Jabatan
Fungsional Pengawas
Radiasi Tingkat Ahli**
Jakarta 27 Agt – 7 Sept 2007

**RINCIAN KEGIATAN INSPEKSI FRZR UNTUK JABATAN FUNGSIONAL
PENGAWAS RADIASI TINGKAT AHLI**
(Lampiran Keputusan Menteri PAN Nomor : 67/KEP/M.PAN/7/2003)

Sub unsur	Butir Kegiatan	Satuan Hasil	Angka Kredit	Pelaksana
Pelaksanaan Inspeksi	1. Persiapan Inspeksi			
	a. Membuat Jadwal rencana inspeksi oleh Badan Pengawas untuk setahun	Setiap jadwal	0.028	PR. Pertama
	b. Menyiapkan daftar pemegang izin atau instalasi yang memanfaatkan zat radioaktif/ sumber radiasi di propinsi yang akan diperiksa	Setiap daftar	0.028	PR Muda
	c. Menyiapkan sarana untuk pelaksanaan inspeksi	Setiap laporan	0.040	PR Madya
	2. Kegiatan Inspeksi			
	a. Pengukuran paparan radiasi dan kontaminasi di tempat kerja fasilitas			
	1) Memeriksa konsentrasi radionuklida di udara di tempat kerja/ fasilitas	Setiap laporan	0.010	PR Pertama
	2) Mengawasi proses pembuatan radioisotop dan radiofarmaka	Setiap laporan	0.060	PR Muda
	3) Memeriksa Kelayakan radioisotop	Setiap laporan	0.040	PR Muda
	4) Memeriksa kesiapan alat survey dan alat pencacah	Setiap laporan	0.010	PR Pertama
	b. Memeriksa administrasi dan pengukuran paparan radiasi di tempat kerja pemegang izin atau fasilitas oleh inspektur	Setiap laporan	0.035	PR Muda
	h. Membuat laporan pelanggaran kepada kepolisian	Setiap laporan	0.038	PR Madya
	i. Menjadi saksi dalam penegakan hukum pengawasan	Setiap kali	0.030	PR Muda
	j. Mencari zat radioaktif yang hilang, oleh:	Setiap laporan		
	1) Pengawas radiasi pertama		0.064	PR Pertama
2) Pengawas radiasi muda	Setiap laporan	0.127	PR Muda	
3) Pengawas radiasi madya	Setiap laporan	0.191	PR Madya	
4) Pengawas radiasi Utama	Setiap laporan	0.254	PR Utama	

INSPEKSI FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF



**Pelatihan Jabatan
Fungsional Pengawas
Radiasi Tingkat Ahli**

Jakarta 27 Agt – 7 Sept 2007

RINCIAN KEGIATAN INSPEKSI FRZR UNTUK JABATAN FUNGSIONAL PENGAWAS RADIASI TINGKAT AHLI

(Lampiran Keputusan Menteri PAN Nomor : 67/KEP/M.PAN/7/2003)

(lanjutan)

Sub unsur	Butir Kegiatan	Satuan Hasil	Angka Kredit	Pelaksana
	3. Laporan Inspeksi			
	a. Membuat konsep laporan setiap kali inspeksi oleh Inspektur Badan Pengawas	Setiap Konsep	0.060	PR. Muda
	b. Menyempurnakan konsep laporan setiap kali oleh inspektur badan pengawas	Setiap naskah	0.058	PR Madya
	e. Membuat konsep laporan inspeksi			
	1) Semesteran	Setiap konsep	0.036	PR Pertama
	2) Tahunan	Setiap konsep	0.087	PR Muda
	f. Membuat finalisasi laporan inspeksi			
	1) Semesteran	Setiap Naskah	0.036	PR. Muda
	2) Tahunan	Setiap Naskah	0.088	PR. Madya
	4. Penanggulangan Kedaruratan Nuklir Mengikuti latihan / penanggulangan kedaruratan nuklir, oleh:			
	1) Pengawas radiasi pertama	Setiap laporan	0.043	PR Pertama
	2) Pengawas Radiasi Muda	Setiap laporan	0.086	PR Muda
	3) Pengawas Radiasi Madya	Setiap laporan	0.129	PR Madya
	4) Pengawas Radiasi Utama	Setiap laporan	0.163	PR Utama
	6. Pengelolaan data inspeksi			
	a. Menginventarisasikan data inspeksi fasilitas kesehatan, penelitian, industri	Setiap Paket data	0.036	PR Pertama
	b. Mengolah dan menganalisis data inspeksi fasilitas kesehatan, penelitian dan industri	Setiap Paket Data	0.115	PR Muda
	d. Mengidentifikasi limbah radioaktif yang ada di semua pemegang izin oleh Badan Pengawas	Setiap laporan	0.085	PR Muda
	e. Mencatat dan menginventarisasikan temuan/ finding hasil inspeksi	Setiap laporan	0.025	PR Pertama

**INSPEKSI
FASILITAS
RADIASI DAN
ZAT
RADIOAKTIF**



**RINCIAN KEGIATAN INSPEKSI FRZR UNTUK JABATAN FUNGSIONAL
PENGAWAS RADIASI TINGKAT AHLI**

(Lampiran Keputusan Menteri PAN Nomor : 67/KEP/M.PAN/7/2003)

(lanjutan)

Sub unsur	Butir Kegiatan	Satuan Hasil	Angka Kredit	Pelaksana
	7. Memberikan evaluasi dan pertimbangan mengenai pelaksanaan inspeksi	Setiap laporan	0.126	PR Utama
	8. Penyusunan konsep petunjuk pengelolaan data inspeksi			
	a. Menyusun konsep pengelolaan data inspeksi	Setiap konsep	0.175	PR Utama
	b. Menginventarisasi dan menganalisis jenis data yang diperlukan untuk manajemen pengawasan	Setiap paket Data	0.073	PR. Madya
	c. Menganalisis dan menentukan persyaratan data inspeksi untuk keperluan manajemen pengawasan	Setiap paket data	0.158	PR Utama
	d. Menyusun metode pencatatan data inspeksi	Setiap naskah	0.188	PR Utama

**Pelatihan Jabatan
Fungsional Pengawas
Radiasi Tingkat Ahli**

Jakarta 27 Agt – 7 Sept 2007