



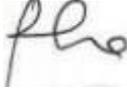
**RINGKASAN EKSEKUTIF  
HASIL KAJIAN TINDAK LANJUT  
TEMUAN INSPEKSI BIDANG  
KESEHATAN, INDUSTRI DAN  
PENELITIAN**

**PUSAT PENGKAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN  
FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF  
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR**

Jl. Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120  
Telp. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275

	<p align="center"><b>PUSAT PENGAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</b></p> <p align="center">Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120 Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275</p>
Jenis Rekaman Judul	: Rekaman Unit Kerja : Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian

### LEMBAR PENGESAHAN

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Disiapkan oleh :	Iswandarini		13/12/2021
:	Veronica Tuka		13/12/2021
Direviu oleh :	Rusmanto, S.T., M.Si. (Koordinator Pengkajian Kesehatan)		17/12/2021
:	Zalfy (Koordinator Pengkajian Industri dan penelitian)		15/12/2021
Disetujui oleh :	Dra. Taruniyati Handayani, M.Sc. (Kepala P2STPFRZR)		30/12/2021

### DAFTAR ANGGOTA TIM PENYUSUN

1. Pandu Dewanto (P2STPFRZR – BAPETEN)
2. Leily Savitri (P2STPFRZR – BAPETEN)
3. Titik Kartika (P2STPFRZR – BAPETEN)
4. Hermansyah (P2STPFRZR – BAPETEN)
5. Sudradjat (P2STPFRZR – BAPETEN)
6. Ida Bagus Gede Putra Pratama (P2STPFRZR – BAPETEN)
7. Zulfahmi (P2STPFRZR – BAPETEN)

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : i

	<b>PUSAT PENGAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</b> Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120 Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275
	Jenis Rekaman : Rekaman Unit Kerja Judul : Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian

### LEMBAR DISTRIBUSI

No. Distribusi	Status	Jenis	Penerima Dokumen
Salinan ke-1	Salinan terkendali	Hardfile	Deputi Perizinan dan Inspeksi
Salinan ke-2	Salinan terkendali	Hardfile	Deputi Pengkajian Keselamatan Nuklir
Salinan ke-3	Salinan terkendali	Hardfile	Direktur Perizinan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif
Salinan ke-4	Salinan terkendali	Hardfile	Direktur Inspeksi Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif
Salinan ke-5	Salinan terkendali	Hardfile	Direktur Pengaturan Pengawasan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif
Salinan ke-6	Salinan terkendali	Hardfile	Kepala Pusat Pengkajian Sistem dan Teknologi Pengawasan FRZR
Salinan ke-7	Salinan terkendali	Hardfile	Koordinator Pengkajian Industri dan Penelitian
Salinan ke-8	Salinan terkendali	Hardfile	Perpustakaan BAPETEN
Salinan ke-9	Tidak terkendali	Softfile	Seluruh stakeholder yang akses dari laman BAPETEN
Asli	Terkendali	Hardfile	Koordinator Pengkajian Kesehatan

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : ii

	<p style="text-align: center;"><b>PUSAT PENGAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</b></p> <p style="text-align: center;">Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120 Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275</p>
<p>Jenis Rekaman Judul</p>	<p>: Rekaman Unit Kerja : Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian</p>

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat-Nya, Laporan Hasil Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian dapat diselesaikan oleh P2STPFRZR.

Kegiatan kajian ini dilaksanakan dalam rangka meningkatkan standar/kualitas pelayanan penyelenggaraan inspeksi, menindaklanjuti hasil survei kepuasan masyarakat terhadap kinerja BAPETEN untuk peraturan, perizinan dan inspeksi tahun 2017-2019, khususnya dalam pelayanan inspeksi untuk bidang kesehatan, industri dan penelitian masih ada gap nilai terbesar pada indikator jangka waktu penyelesaian inspeksi dan pengiriman Laporan Hasil Inspeksi (LHI) dan adanya temuan inspeksi yang selalu berulang. Dengan adanya kajian ini, diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan data dukung dalam rangka pembuatan kebijakan menuju pelaksanaan inspeksi yang lebih optimal dan efisien.

Kami sampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi dan dukungan hingga terselesaikannya kegiatan kajian ini. Kami mengharapkan masukan dan saran demi penyempurnaan terkait hasil kajian ini melalui pos-el: [p2stpfrzr@bapeten.go.id](mailto:p2stpfrzr@bapeten.go.id).

Jakarta, 30 Desember 2021  
Kepala P2STPFRZR,

Dra. Taruniyati Handayani, M.Sc.  
NIP 196605311991032001

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : iii

	<p style="text-align: center;"><b>PUSAT PENGAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</b></p> <p style="text-align: center;">Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120 Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275</p>
<p>Jenis Rekaman Judul</p>	<p>: Rekaman Unit Kerja : Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian</p>

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR DISTRIBUSI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.. .....	iv
I. PENDAHULUAN .....	1
II. TUJUAN.....	3
III. SASARAN.....	3
IV. RUANG LINGKUP.....	3
V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	4
VI. KESIMPULAN.....	8
VII. REKOMENDASI .....	9
DAFTAR PUSTAKA.....	11

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : iv

	<b>PUSAT PENGAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN  FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF  BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</b> Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120 Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275
	Jenis Rekaman : Rekaman Unit Kerja Judul : Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian

## I. PENDAHULUAN

Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran pada Pasal 4 menyatakan bahwa dalam melaksanakan pengawasan terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir Badan Pengawas menyelenggarakan peraturan, perizinan dan inspeksi. Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2008 Tentang Perizinan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion dan Bahan Nuklir pada Pasal 78 dan Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 2007 Tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif mengamanatkan bahwa untuk memastikan dipatuhinya persyaratan Keselamatan Radiasi dan Keamanan Sumber Radioaktif pada Pasal 77, Badan Pengawas yang selanjutnya disebut BAPETEN melakukan inspeksi terhadap fasilitas atau instalasi yang memanfaatkan tenaga nuklir. Tujuan dari inspeksi adalah untuk memastikan pemegang izin melaksanakan pemanfaatan dengan selamat dan aman, memastikan pemegang izin mematuhi peraturan, serta memastikan pemegang izin memiliki personel yang memadai, dan pelaksanaan inspeksi dilakukan oleh inspektur keselamatan nuklir. Ruang lingkup inspeksi meliputi Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (FRZR) dan Instalasi Bahan Nuklir (IBN) di seluruh wilayah Indonesia.

Pelaksanaan kegiatan inspeksi dalam bidang FRZR ditentukan berdasarkan cakupan inspeksi, yaitu jumlah fasilitas minimal yang harus direncanakan untuk diinspeksi dalam satu tahun berdasarkan resiko. Faktor risiko tersebut didasarkan oleh beberapa faktor pertimbangan, yaitu: faktor risiko fasilitas yang diinspeksi, distribusi lokasi pemanfaatan, riwayat pelaksanaan inspeksi sebelumnya, jumlah inspektur dan alokasi anggaran. Fasilitas yang memiliki faktor risiko yang tinggi, seperti radioterapi, kedokteran nuklir, radiografi industri dan irradiator, memperoleh prioritas lebih tinggi untuk frekuensi di inspeksi dibandingkan dengan fasilitas dengan faktor risiko yang lebih rendah (seperti radiodiagnostik, gauging, fluoroskopi bagasi, dan importir PRP). Hasil inspeksi FRZR berupa suatu indikator yang disebut Indeks Keselamatan dan Keamanan (IKK) Nuklir, yaitu suatu indikator pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan pada tiap jenis kegiatan di suatu fasilitas, berdasar pada penilaian 7 (tujuh) kriteria meliputi: (1) Kesesuaian kondisi izin, (2) Ketersediaan SDM berkompeten (Petugas Proteksi Radiasi-PPR), (3) Pelaksanaan

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : 1

	<p style="text-align: center;"><b>PUSAT PENGKAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</b></p> <p style="text-align: center;">Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120 Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275</p>
<p>Jenis Rekaman Judul</p>	<p>: Rekaman Unit Kerja : Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian</p>

pemantauan dosis radiasi, (4) Penyelenggaraan pemeriksaan kesehatan pekerja radiasi, (5) Ketersediaan dokumen dan rekaman keselamatan dan keamanan, (6) Ketersediaan peralatan keselamatan radiasi dan keamanan sumber radioaktif dan (7) Pemantauan paparan daerah kerja radiasi di bawah Nilai Batas Dosis (NBD).

Dalam rangka meningkatkan standar/kualitas pelayanan penyelenggaraan inspeksi, BAPETEN melakukan survei kepuasan masyarakat, melalui survei ini diharapkan mendorong partisipasi masyarakat sebagai pengguna layanan dalam menilai kinerja penyelenggara pelayanan serta mendorong penyelenggara pelayanan publik untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan melakukan pengembangan melalui inovasi-inovasi pelayanan publik. Pengembangan sistem inspeksi difokuskan untuk meningkatkan kualitas inspeksi, salah satu optimalisasi inspeksi dilaksanakan dengan strategi menyusun sistem manajemen inspeksi, termasuk diantaranya prosedur dan etika inspeksi, klasifikasi temuan inspeksi serta indikator kepatuhan, sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku. Hasil survei kepuasan masyarakat/pengguna yang dilakukan oleh BAPETEN pada tahun 2017, 2018 dan tahun 2019 terhadap kinerja BAPETEN dalam pelayanan inspeksi untuk bidang Kesehatan, industri dan penelitian berdasarkan analisis gap menunjukkan nilai terbesar berada pada indikator jangka waktu penyelesaian inspeksi dan pengiriman Laporan Hasil Inspeksi (LHI), hal ini menunjukkan bahwa pengguna merasa jangka waktu penyelesaian inspeksi dan pengiriman LHI masih lama sehingga harus menjadi prioritas utama bagi BAPETEN untuk segera memperbaiki kinerjanya. Untuk menindaklanjuti hasil survei terhadap kinerja BAPETEN terhadap penyelenggaraan inspeksi, BAPETEN meluncurkan aplikasi BAPETEN *Licensing and Inspection System Online (B@LIS)*, dengan aplikasi ini, LHI dapat dikirim secara online kepada Pemegang Izin (PI) dan PI dapat segera mengirim hasil tindak lanjut temuan inspeksi yang direkomendasikan oleh tim inspeksi, hasil tindak lanjut dapat segera diverifikasi oleh direktorat inspeksi FRZR dan dapat segera dikirim kembali ke PI jika masih ada yang harus ditindak lanjuti atau direktorat inspeksi FRZR dapat mengirim surat teguran jika PI tidak mengindahkan atau menindak lanjuti hasil temuan inspeksi.

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : 2

	<p align="center"><b>PUSAT PENGKAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</b></p> <p align="center">Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120 Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275</p>
Jenis Rekaman Judul	: Rekaman Unit Kerja : Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian

Pemantauan dan evaluasi inspeksi pada kegiatan inspeksi diamanatkan dalam Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 1 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Inspeksi dalam Pengawasan Pemanfaatan Tenaga Nuklir pada Pasal 60 dan Pasal 65 huruf f.

Tahun 2021, Pusat Pengkajian Sistem dan Teknologi Pengawasan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (P2STPFRZR) sebagai unit kerja teknis yang memberikan rekomendasi untuk kebijakan pengawasan khususnya kegiatan inspeksi FRZR memandang penting untuk melakukan kajian tindak lanjut temuan inspeksi bidang kesehatan, industri dan penelitian untuk memperoleh data dukung dalam memberikan rekomendasi terhadap sistem inspeksi.

## II. TUJUAN

Kajian ini bertujuan untuk memperoleh data dukung dalam memberikan rekomendasi terhadap sistem inspeksi terdiri dari:

- a. Rekomendasi upaya/strategi pelaksanaan pengawasan melalui inspeksi yang optimal
- b. Rekomendasi peningkatan efektivitas sistem inspeksi

## III. SASARAN

Tersedianya hasil kajian tindak lanjut temuan inspeksi bidang kesehatan, industri, dan penelitian sebagai rekomendasi teknis dalam meningkatkan pengawasan ketenaganukliran melalui pelaksanaan inspeksi

## IV. RUANG LINGKUP

1. Identifikasi dan analisis temuan inspeksi per regional
2. Identifikasi dan analisis temuan inspeksi per kategori temuan
3. Identifikasi dan analisis permasalahan mendasar serta usulan solusi pada implementasi pelaksanaan inspeksi
4. Identifikasi dan analisis temuan inspeksi pada fasilitas kesehatan, industri dan penelitian

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : 3

	<b>PUSAT PENGKAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</b> Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120 Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275		
	Jenis Rekaman	: Rekaman Unit Kerja	
Judul	: Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian		

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan PP 33 Tahun 2018, inspeksi adalah salah satu unsur pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir yang dilaksanakan oleh inspektur keselamatan nuklir untuk memastikan ditaatinya peraturan perundang-undangan ketenaganukliran. Kegiatan inspeksi bertujuan untuk memastikan dipatuhinya persyaratan keselamatan radiasi dan keamanan sumber radioaktif, BAPETEN melakukan inspeksi terhadap fasilitas atau instalasi yang memanfaatkan tenaga nuklir dilaksanakan oleh inspektur keselamatan nuklir. Inspeksi meliputi pemeriksaan administrasi dan teknis serta dilaksanakan secara berkala atau sewaktu-waktu, dengan atau tanpa pemberitahuan.

Selama tahun 2017 sampai dengan tahun 2019 telah dilaksanakan inspeksi secara berkala, dari hasil inspeksi yang dilaksanakan oleh inspektur BAPETEN telah disusun Laporan Hasil Inspeksi (LHI) serta telah dibuatkan Surat Pemberitahuan Hasil Inspeksi (SPHI), Berdasarkan data dari Balis INFARA didapatkan data temuan inspeksi sebagai berikut:

### 1. Bidang Kesehatan

Jumlah temuan inspeksi bidang kesehatan untuk kelompok penggunaan Radiologi Diagnostik & Intervensional (RDI) dari tahun 2017-2019 sebanyak 8.799 temuan inspeksi untuk kategori 1, 2 dan 3. Kelompok penggunaan kedokteran nuklir terdapat 87 temuan inspeksi dan kelompok penggunaan radioterapi sebanyak 298 temuan inspeksi (terlihat pada tabel 1).

**Tabel 1.** Jumlah temuan inspeksi tahun 2017-2019 per kelompok penggunaan bidang kesehatan

No	Kelompok Penggunaan	2017			2018			2019		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	RDI	500	765	1187	613	1089	1662	583	933	1467
2	Kedokteran Nuklir	1	1	1	5	12	3	11	22	31
3	Radioterapi	16	18	20	23	36	22	28	64	71
	Jumlah temuan	517	784	1208	641	1137	1687	622	1019	1569

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : 4



**PUSAT PENKAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN  
FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF  
BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR**

Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120  
Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275

Jenis Rekaman : Rekaman Unit Kerja  
Judul : Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian

## 2. Bidang Industri dan Penelitian

Kelompok penggunaan di bidang industri dan penelitian terdiri dari: Radiografi Industri, Well Logging, Gauging, Irradiator (Tingkat I, II dan III), Irradiator Tingkat IV, Penelitian/Kalibrasi, Fotofluorografi, Ekspor/Impor PRP dan bidang Ekspor/Impor ZRA. Berdasarkan hasil rekapan yang diperoleh dari data Balis Infara Selama tahun 2017 sampai dengan tahun 2019 jumlah temuan inspeksi per kelompok penggunaan terdapat pada Tabel 2, dari tabel ini menunjukkan bahwa jumlah temuan inspeksi terbanyak adalah kelompok penggunaan gauging untuk masing-masing kategori 2 dan 3.

**Tabel 2.** Jumlah Temuan Inspeksi Tahun 2017 – 2019 Per Kelompok Penggunaan Per Kategori

Kelompok Penggunaan	2017			2018			2019		
	kat 1	kat 2	kat 3	kat 1	kat 2	kat 3	kat 1	kat 2	kat 3
Radiografi Industri	30	91	87	18	96	109	22	71	129
Well Logging	9	25	27	11	41	42	15	32	50
Gauging	71	141	193	106	192	237	96	170	308
Irradiator (Tingkat 1, II dan III)	2	1	2	1	3	6	2	6	6
Irradiator Tingkat IV	2	0	0	0	0	3	0	0	1
Penelitian/Kalibrasi	12	17	24	5	7	12	14	6	11
Fotofluorografi	12	21	27	53	206	171	46	148	147
Ekspor/Impor PRP	0	0	5	2	8	14	4	22	27
Ekspor/impor ZRA	0	2	5	2	5	3	1	7	9
<b>TOTAL TEMUAN</b>	<b>138</b>	<b>298</b>	<b>370</b>	<b>198</b>	<b>558</b>	<b>597</b>	<b>200</b>	<b>462</b>	<b>688</b>

Berdasarkan uraian hasil olah dan analisis data terkait temuan inspeksi bidang kesehatan untuk 3 (tiga) kelompok penggunaan, yaitu RDI, kedokteran nuklir dan radioterapi didapatkan tren sebagai berikut:

1. Tren temuan inspeksi kategori 1 bidang kesehatan:
  - a. Izin telah habis masa berlakunya;
  - b. Tidak memiliki izin; dan
  - c. Izin dalam proses.
2. Tren temuan inspeksi kategori 2 bidang kesehatan:

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : 5

	<p style="text-align: center;"><b>PUSAT PENGKAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</b></p> <p style="text-align: center;">Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120 Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275</p>
<p>Jenis Rekaman Judul</p>	<p>: Rekaman Unit Kerja : Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian</p>

- a. Tidak ada tulisan peringatan bahaya radiasi terhadap wanita hamil;
  - b. Tidak memasang lampu merah di atas pintu ruang penyinaran;
  - c. Sertifikat kalibrasi alat telah kedaluwarsa;
  - d. Hasil pemantauan paparan radiasi belum dicatat;
  - e. Terdapat pergantian pekerja radiasi yang belum dilaporkan ke BAPETEN; dan
  - f. Pemeriksaan kesehatan untuk semua pekerja radiasi belum dilakukan secara berkala.
3. Tren temuan inspeksi kategori 3 bidang kesehatan, yaitu:
- a. Tidak ada inventarisasi sumber radiasi dan *log book* perbaikan dan perawatan peralatan;
  - b. Tidak melakukan pencatatan dosis personal secara teratur (TLD dan dosimeter baca langsung);
  - c. Terdapat pekerja baru yang belum tercantum dalam izin pemanfaatan;
  - d. *Log book* pasien masih belum dilengkapi dengan kondisi penyinaran pasien dan pengulangan penyinaran pasien; dan
  - e. Belum memasang prosedur pengoperasian pesawat sinar-X di tempat operator bekerja/di dekat panel kendali.

Berdasarkan uraian hasil olah dan analisis data temuan inspeksi bidang industri dan penelitian untuk 9 (sembilan) kelompok penggunaan yaitu Radiografi Industri, Well Logging, Gauging, Iradiator Tingkat I, II dan III, Iradiator Tingkat IV, Penelitian/Kalibrasi, Fotofluorografi, Ekspor/Impor PRP dan Ekspor/Impor ZRA didapatkan tren sebagai berikut:

1. Tren temuan inspeksi kategori 1 bidang industri dan penelitian:
  - a. Izin telah habis masa berlakunya;
  - b. Tidak memiliki izin; dan
  - c. Tidak memiliki izin memiliki PPR atau petugas tertentu.
2. Tren temuan inspeksi kategori 2 bidang industri dan penelitian:
  - a. Tidak melakukan evaluasi TLD/*film badge* secara berkala;
  - b. Tidak melakukan pemantauan kesehatan secara teratur;

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : 6

	<b>PUSAT PENGKAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN  FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF  BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</b> Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120 Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275
	Jenis Rekaman : Rekaman Unit Kerja Judul : Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian

- c. Tidak melakukan pemantauan paparan radiasi; dan
  - d. Tidak rutin melakukan pemantauan paparan radiasi.
3. Tren temuan inspeksi kategori 3 bidang industri dan penelitian yaitu:
- a. Perlu perbaikan dokumen dan rekaman;
  - b. Sebagian dokumen dan rekaman tidak tersedia;
  - c. Pekerja radiasi tidak sesuai dengan izin;
  - d. Tidak mendokumentasikan hasil pemantauan kesehatan; dan
  - e. Tidak melakukan pencatatan dosis personal secara teratur (TLD dan dosimeter baca langsung).

Temuan hasil inspeksi belum menunjukkan gambaran bahwa fasilitas tidak mampu memenuhi regulasi yang ada, karena hanya ditandai dengan sebatas tidak ada, kurang lengkap, yang mayoritas disebabkan kurang informasi, pemahaman, dan komitmen dari unsur BAPETEN atau pemegang izin.

Kendala yang dihadapi oleh BAPETEN terkait rekomendasi tindak lanjut temuan inspeksi adalah:

- a. tindak lanjut yang dilaksanakan oleh pemegang izin belum sesuai rekomendasi;
- b. rekomendasi belum ditindaklanjuti karena temuan inspeksi sulit ditindaklanjuti; dan
- c. keterlambatan penyelesaian tindak lanjut sesuai komitmen tindak lanjut temuan.

Kendala yang dihadapi oleh pemegang izin terkait tindak lanjut rekomendasi temuan inspeksi, dapat berupa:

- ketidakcukupan waktu untuk menindaklanjuti;
- ketidakpahaman fasilitas untuk menindaklanjuti rekomendasi temuan inspeksi;
- tidak tersedia sumber daya manusia yang melakukan tindak lanjut (misal: personel sebelumnya pindah kerja atau keluar, atau tidak punya personel untuk menindaklanjuti);
- pemegang izin ada kemungkinan memandang rekomendasi temuan inspeksi dari BAPETEN kurang serius, apalagi belum ada pola sanksi yang diberikan dan di publikasikan; dan

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : 7

	<b>PUSAT PENGKAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN  FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF  BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</b> Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120 Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275
	Jenis Rekaman : Rekaman Unit Kerja Judul : Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian

- Ada pemahaman bahwa rekomendasi temuan inspeksi masih kurang jelas.

Dari identifikasi temuan dan potensi kendala yang dihadapi oleh BAPETEN dan pemegang izin, maka dipandang penting dan perlu untuk melakukan penguatan mekanisme pemantauan tindak lanjut rekomendasi temuan inspeksi sampai selesai ditindaklanjuti oleh pemegang izin dan dinyatakan selesai oleh BAPETEN.

Mekanisme penguatan pemantauan tindak lanjut rekomendasi temuan inspeksi dapat dilakukan dengan mengedepankan pola pembinaan, berupa:

- a) memberikan himbauan secara rutin, baik lisan atau tertulis atau via sistem informasi;
- b) mengundang rapat atau koordinasi secara Bersama-sama seluruh fasilitas atau pun per fasilitas yang disesuaikan dengan sumber daya yang dimiliki oleh BAPETEN;
- c) melaksanakan monitoring perkembangan progress fasilitas dalam melakukan tindak lanjut;
- d) memberikan usulan solusi yang terbaik yang dapat ditempuh oleh pemegang izin;
- e) melaksanakan sosialisasi dan bimbingan teknis untuk meningkatkan pemahaman mengenai cara menindaklanjuti rekomendasi hasil temuan inspeksi;
- f) fasilitas diberi akses kesempatan untuk berkonsultasi ke BAPETEN terkait tindak lanjut temuan inspeksi; dan
- g) menyediakan pola bimbingan teknis tentang pemantauan tindak lanjut hasil inspeksi melalui sistem Balis Infara.

## VI. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil analisis data temuan inspeksi periode tahun 2017 - 2019, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Mayoritas temuan hasil inspeksi masuk ke dalam kategori 2 dan 3. Temuan yang berupa kategori 1 pun tidak berarti fasilitas belum pernah mengajukan izin;
2. Pemantauan tindak lanjut hasil inspeksi belum optimal atau masih lemah;
3. Temuan diidentifikasi oleh inspektur secara beragam, kadang kurang jelas;
4. Belum ada mekanisme sanksi yang diberikan dan dipublikasikan sehingga temuan masih dipandang sebelah mata/tidak serius; dan

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : 8

	<b>PUSAT PENGKAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN  FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF  BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</b> Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120 Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275
	Jenis Rekaman : Rekaman Unit Kerja Judul : Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian

5. Pemegang izin memiliki kendala dalam memenuhi rekomendasi tindak lanjut temuan hasil inspeksi.

## VII. REKOMENDASI

1. Perlu pendalaman terhadap temuan dengan mencari akar penyebab masalah yang menjadi temuan (faktor regulasi, SDM, alat, dan finansial).
2. Perlu penguatan mekanisme pemantauan tindak lanjut hasil inspeksi agar optimal dengan cara sebagai berikut:
  - a. Penetapan minimum target pemantauan penyelesaian tindak lanjut hasil inspeksi.
  - b. Penetapan jangka waktu pemenuhan komitmen perbaikan atau penyelesaian temuan.
  - c. Mekanisme untuk memastikan keberadaan fasilitas yang akan diinspeksi.
  - d. Sekretariat yang bertugas untuk memfasilitasi para inspektur, mulai dari penjadwalan sampai penutupan temuan inspeksi.
  - e. Kesenambungan tanggung jawab dalam rangkaian inspeksi pada fasilitas yang sama.
3. Perlu mengidentifikasi dan menyepakati rincian kategori temuan agar tidak bias dan tidak menimbulkan kesalahpahaman dengan menyiapkan hal-hal sebagai berikut:
  - a. Panduan atau pedoman pelaksanaan inspeksi untuk identifikasi temuan dan tindak lanjut pemantauan penyelesaiannya
  - b. Tambahan fitur pada Balis Infara atau laman BAPETEN yang memuat pertanyaan dan jawaban (FAQ) terkait temuan yang sering terjadi agar mudah diakses oleh PI
  - c. Sistem informasi untuk pembelajaran dalam rangka tindak lanjut temuan inspeksi
  - d. Forum komunikasi (FGD) inspektor: pertukaran pengalaman pelaksana inspeksi, diseminasi dari pakar/inspektur utama, pemahaman terhadap peraturan ketenaganukliran

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : 9

	<p style="text-align: center;"><b>PUSAT PENGKAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</b></p> <p style="text-align: center;">Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120 Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275</p>
<p>Jenis Rekaman Judul</p>	<p>: Rekaman Unit Kerja : Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian</p>

4. Perlu dibuatkan mekanisme pemberian penghargaan dan sanksi terkait pelaksanaan tindak lanjut hasil inspeksi, baik kepada fasilitas maupun kepada inspektur dengan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:
  - a. Kriteria penilaian terhadap inspektur untuk menentukan penghargaan dan sanksi
  - b. Kriteria penilaian terhadap fasilitas untuk menentukan penghargaan dan sanksi
5. Perlu upaya untuk meminimalkan atau mengatasi kendala PI dalam memenuhi rekomendasi untuk tindak lanjut temuan, dengan menyediakan hal-hal sebagai berikut:
  - a. *Helpdesk* atau saluran penyampaian informasi dan penyediaan konsultasi bagi PI, termasuk dalam menindaklanjuti temuan inspeksi.
  - b. Webinar, yang merupakan sarana untuk mendorong dan memberikan solusi agar fasilitas mampu menindaklanjuti temuan, sekaligus informasi bahwa penyelesaian temuan dipantau dan memengaruhi penilaian terhadap fasilitas.
  - c. Pedoman teknis/poster/tutorial berupa video bagi PI terkait dokumen dan peralatan yang harus dipenuhi PI.
  - d. Kelonggaran atau kecukupan waktu sesuai infratraktur yang dimiliki fasilitas dalam penyelesaian temuan inspeksi.

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : 10

	<p style="text-align: center;"><b>PUSAT PENGKAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR</b></p> <p style="text-align: center;">Jl. Gajah Mada No. 8, Jakarta 10120 Tel. (021) 63858269 – 70, Fax. (021) 63858275</p>
<p>Jenis Rekaman Judul</p>	<p>: Rekaman Unit Kerja : Kajian Tindak Lanjut Temuan Inspeksi Bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian</p>

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran
- [2] Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 1 Tahun 2017, Tentang Pelaksanaan Inspeksi Dalam Pengawasan Pemanfaatan Tenaga Nuklir
- [3] Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2008 Tentang Perizinan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion dan Bahan Nuklir
- [4] Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 2007 Tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif
- [5] GSR Part 1, Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety, IAEA Vienna 2010
- [6] Data temuan inspeksi dari Balis Infara BAPETEN periode 2017-2019
- [7] Laporan Survei Kepuasan Terhadap Kinerja BAPETEN Terkait Proses Perizinan, Peraturan dan Inspeksi Tahun 2017 - 2019

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/010/2021	Tanggal : 30 Desember 2021
Revisi : 0	Halaman : 11