



**RINGKASAN EKSEKUTIF  
PELAKSANAAN INSPEKSI PENERAPAN  
BUDAYA KESELAMATAN DI FASILITAS  
RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF**

**PUSAT PENGAJIAN SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGAWASAN  
FASILITAS RADIASI DAN ZAT RADIOAKTIF**

Jl. Gajah Mada No. 8 Jakarta 10120  
Telp. (62-21) 63858269 – 70, Fax. (62-21) 63858275



**PUSAT PENGAJIAN 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 : Output Unit Kerja  
Judul : Ringkasan Eksekutif Laporan Rekomendasi Kebijakan Pelaksanaan Inspeksi Penerapan Budaya Keselamatan di Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif

### LEMBAR PENGESAHAN

|                  | Nama                   | Tanda Tangan | Tanggal       |
|------------------|------------------------|--------------|---------------|
| Disiapkan oleh : | Angga Kautsar          |              | Desember 2023 |
|                  | R. Dien Ayoe Anggara   |              | Desember 2023 |
| Direviu oleh :   | Werdi Putra Daeng Beta |              | Desember 2023 |
|                  | Evin Yuliati           |              | Desember 2023 |
| Disetujui oleh : | Taruniyati Handayani   |              | Desember 2023 |

### DAFTAR KONTRIBUTOR

1. Wisnu Hadi
2. Putri Suryo Dinoto
3. Liya Astuti
4. Pandu Dewanto
5. Leily Savitri
6. Veronica Tuka
7. Aris Sanyoto
8. Wahyu Ramdhan
9. Nugraha Dwi Santoso
10. Samsu Riza Wibowo
11. Puji Hastuti
12. Dewi Prima Meiliasari
13. Adhibar Djayohamtika
14. Ida Rochmawati
15. Di Asih I Maruddani
16. Sigit Santoso



**PUSAT PENGAJIAN 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 : Output Unit Kerja  
Judul : Ringkasan Eksekutif Laporan Rekomendasi Kebijakan Pelaksanaan Inspeksi Penerapan Budaya Keselamatan di Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif

## I. PENDAHULUAN

Beberapa regulasi nasional yang mengatur penerapan budaya keselamatan di fasilitas radiasi dan zat radioaktif antara lain:

- Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran: salah satu tujuan pengawasan, di antaranya untuk meningkatkan kesadaran hukum pengguna tenaga nuklir untuk menimbulkan budaya keselamatan di bidang nuklir.
- Peraturan Presiden Nomor 60 Tahun 2019 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Keselamatan Nuklir dan Radiasi: BAPETEN ditunjuk sebagai sektor utama peningkatan budaya keselamatan di fasilitas radiasi dan instalasi nuklir.
- Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2023 tentang Keselamatan Radiasi Pengan dan Keamanan Zat Radioaktif: budaya keselamatan merupakan bagian dari sistem manajemen dan penerapannya wajib dikaji ulang secara berkala setiap 1 tahun sekali.
- Peraturan BAPETEN Nomor 6 Tahun 2023 tentang Sistem Manajemen Fasilitas dan Kegiatan Pemanfaatan Tenaga Nuklir: penilaian diri dan mandiri, tinjauan sistem manajemen, dan penyampaian hasil tinjauan disampaikan ke Kepala BAPETEN.
- Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 1 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Inspeksi: laporan hasil inspeksi berisi antara lain anjuran dalam rangka peningkatan budaya keselamatan.

Sementara itu dalam misi International Atomic Energy Agency (IAEA) bernama *Integrated Regulatory Review Service (IRRS) Follow up Mission* yang dilaksanakan tahun 2019, salah satu temuannya adalah “**Suggestion 15 is open, as presently the inspection programme of BAPETEN does not cover safety culture aspects**”.

Untuk meningkatkan kesadaran hukum pengguna tenaga nuklir dalam penerapan budaya keselamatan di bidang nuklir melalui kegiatan inspeksi, maka Pusat Pengkajian Sistem dan Teknologi Pengawasan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (P2STPFRZR) melaksanakan kajian untuk merumuskan rekomendasi kebijakan bagi pelaksanaan inspeksi terhadap penerapan budaya keselamatan di Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (FRZR).

## II. PEMBAHASAN

### II.1 Penentuan Titik Kelemahan Penerapan Budaya Keselamatan di Fasilitas

Dari hasil pelaksanaan kuesioner dan wawancara, disimpulkan beberapa atribut yang masih lemah, yaitu:

1. Atribut: perusahaan menempatkan keselamatan pada prioritas tinggi yang ditunjukkan dalam pengambilan keputusan oleh manajemen, pelaksanaan komunikasi; dan penyusunan dokumentasi. Atribut ini tidak mendapat nilai yang rendah pada kuesioner, akan tetapi berdasarkan wawancara, ditemukan hal-hal sebagai berikut:

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.2/009/2023 | Tanggal : Desember 2023 |
| Revisi : 1                                | Halaman : 3             |



**PUSAT PENGAJIAN 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 : Output Unit Kerja  
Judul : Ringkasan Eksekutif Laporan Rekomendasi Kebijakan Pelaksanaan Inspeksi Penerapan Budaya Keselamatan di Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif

- Pemimpin perusahaan tidak menetapkan kebijakan keselamatan atau mengomunikasikan kebijakan keselamatan kepada seluruh pekerja;
  - Jarang dilakukan pertemuan tingkat fasilitas untuk membahas keselamatan;
  - Belum terdapat media untuk komunikasi dan penyebaran informasi terkait keselamatan; dan
  - Pengambilan keputusan belum mengutamakan keselamatan
2. Atribut: para pekerja meyakini bahwa produksi dan keselamatan dapat berjalan beriringan. Atribut ini mendapat nilai terendah pada kuesioner dan sewaktu wawancara. Dikarenakan pelaksanaan operasi radiografi industri berada di lingkungan klien, maka atribut ini sangat dipengaruhi oleh penerapan budaya keselamatan klien. Pada wawancara diperoleh informasi terjadinya pelanggaran terhadap prosedur kerja untuk mempercepat waktu operasi, meskipun pelanggaran tersebut tidak terkait keselamatan radiasi. Hal ini tidak berlaku untuk klien yang menerapkan pengawasan ketat selama pelaksanaan operasi radiografi industri.
  3. Atribut: sikap mau bertanya sudah terbangun pada setiap diri pekerja. Atribut ini mendapat nilai rendah pada kuesioner. Pada saat wawancara, diperoleh keterangan bahwa ketika terjadi masalah di lapangan, pekerja akan menanyakan kepada petugas proteksi radiasi (PPR) di kantor. Apabila masih belum bisa diselesaikan, masalah akan dilaporkan kepada pimpinan.
  4. Atribut: perusahaan mengembangkan kompetensi setiap pekerja secara sistematis. Atribut ini mendapat nilai ketiga terendah pada kuesioner. Pada saat wawancara, diperoleh penjelasan bahwa beberapa perusahaan hanya melakukan pelatihan untuk pekerja hanya untuk memperoleh izin, untuk keperluan persyaratan tender, dan untuk perpanjangan izin.
  5. Atribut: perusahaan meningkatkan kemampuan kepemimpinan (*leadership*) para pekerja secara sistematis (misalnya regenerasi, promosi, dan lain-lain). Atribut ini mendapat nilai keempat terendah pada kuesioner. Pada saat wawancara diperoleh keterangan bahwa tidak terdapat pelatihan kepemimpinan untuk pekerja. Pelatihan kepemimpinan hanya dilakukan untuk level manajemen. Selain itu, perusahaan juga tidak mengutamakan catatan keselamatan dalam pemilihan maupun promosi pegawai.

## **II.2 Pelaksanaan Pengawasan terhadap Budaya Keselamatan**

Pelaksanaan pengawasan budaya keselamatan yang perlu dilakukan oleh BAPETEN untuk pertama kali dapat diprioritaskan pada atribut budaya keselamatan yang masih rendah, yang teridentifikasi dari hasil kuesioner dan wawancara, yaitu 5 (lima) atribut di atas.

Pengawasan budaya keselamatan tersebut dapat dilakukan melalui:

- a. Penilaian Budaya Keselamatan

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.2/009/2023 | Tanggal : Desember 2023 |
| Revisi : 1                                | Halaman : 4             |



**PUSAT PENGAJIAN 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 : Output Unit Kerja  
Judul : Ringkasan Eksekutif Laporan Rekomendasi Kebijakan Pelaksanaan Inspeksi Penerapan Budaya Keselamatan di Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2023, Pemegang Izin berkewajiban melakukan kaji ulang penerapan sistem manajemen, termasuk di dalamnya penilaian budaya keselamatan, paling kurang 1 tahun sekali. Penilaian tersebut terdiri atas penilaian diri dan mandiri. Penilaian mandiri dilakukan oleh pihak lain dalam fasilitas pemegang izin yang tidak terlibat dalam pengoperasian fasilitas atau dari luar pemegang izin.

Penilaian budaya keselamatan di luar penilaian diri dan mandiri dapat dilaksanakan oleh BAPETEN sesuai dengan keperluan pengawasan. Penilaian keselamatan ini terpisah dari pelaksanaan inspeksi keselamatan dan dilaksanakan secara menyeluruh terhadap karakteristik budaya keselamatan dengan menggabungkan beberapa metode penilaian keselamatan. Penilaian budaya keselamatan ini dapat dilakukan oleh unit P2STPFRZR dengan melibatkan pemangku kepentingan (*stakeholder*) internal maupun eksternal.

Dalam melaksanakan penilaian dan evaluasi budaya keselamatan, diperlukan pedoman yang dapat diterapkan oleh BAPETEN maupun pihak fasilitas untuk melakukan penilaian.

**b. Inspeksi penerapan budaya keselamatan**

Pelaksanaan inspeksi budaya keselamatan di fasilitas radiasi dan zat radioaktif (FRZR) dapat dilakukan oleh inspektur FRZR. Inspeksi ini berfokus kepada kepatuhan terhadap regulasi yang terkait budaya keselamatan dan dapat menjadi bagian dari inspeksi keselamatan. Berdasarkan peraturan BAPETEN No. 6 Tahun 2023 tentang Sistem Manajemen Fasilitas dan Kegiatan Pemanfaatan Tenaga Nuklir, hasil penilaian diri fasilitas dan tinjauannya dikirim kepada BAPETEN sebagai bagian dari tinjauan sistem manajemen. Unit kerja yang bertanggung jawab untuk mengevaluasinya diusulkan Direktorat Inspeksi Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (DIFRZR). Hasil evaluasi oleh DIFRZR menjadi bahan untuk pelaksanaan inspeksi. Pada waktu inspeksi, inspektur FRZR dapat memeriksa tindak lanjut dari hasil penilaian diri tersebut.

Selain itu perlu ditambahkan komponen budaya keselamatan pada Formulir Isian Hasil Inspeksi (FIHI) yang mewakili karakteristik budaya keselamatan, sebagaimana tercantum dalam tabel berikut.

**Tabel Usulan Komponen Budaya Keselamatan di dalam FIHI**

| No. | Komponen budaya keselamatan  | Pertanyaan dalam FIHI  | Dokumen yang diperiksa  |
|-----|--|--|---|
| 1.  | Pemegang izin bertanggung jawab dalam pelaksanaan penilaian diri dan mandiri terhadap budaya keselamatan | Apakah Pemegang Izin (PI) melakukan penilaian diri dan mandiri budaya keselamatan? | Rekaman pelaksanaan penilaian budaya keselamatan                                |
| 2.  | Pemegang izin mengevaluasi hasil penilaian diri dan mandiri terhadap budaya keselamatan                  | Apakah PI melakukan evaluasi hasil penilaian diri dan mandiri budaya keselamatan?  | Laporan evaluasi hasil penilaian budaya keselamatan dan tindak lanjut perbaikan |



**PUSAT PENGKAJIAN 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 : Output Unit Kerja  
Judul : Ringkasan Eksekutif Laporan Rekomendasi Kebijakan Pelaksanaan Inspeksi Penerapan Budaya Keselamatan di Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
|    | keselamatan   |  |   |
| 3. | Perusahaan menempatkan keselamatan pada prioritas tinggi yang ditunjukkan dalam pengambilan keputusan oleh manajemen, pelaksanaan komunikasi; dan penyusunan dokumentasi  | Apakah PI menetapkan kebijakan keselamatan?                                    | Dokumen kebijakan keselamatan dan rekaman penyebaran kepada pekerja                               |
| 4. |   | Apakah PI melaksanakan pelatihan budaya keselamatan?                           | Rekaman pelatihan terkait budaya keselamatan  |
| 5. |   | Apakah PI berpartisipasi dalam kegiatan yang menunjang keselamatan             | Rekaman kegiatan yang menunjukkan partisipasi manajemen dalam kegiatan yang menunjang keselamatan |
| 6. | para pekerja meyakini bahwa produksi dan keselamatan dapat berjalan beriringan  | Apakah PI memiliki dokumen pembagian tugas dan tanggung jawab personel?        | Dokumen yang menyatakan tugas dan tanggung jawab semua personel                                   |
| 7. |   |  | Dokumen dan rekaman daftar periksa ( <i>check list</i> ) pelaksanaan tugas                        |
| 8. | sikap mau bertanya sudah terbangun pada setiap diri pekerja   | Apakah PI memiliki media untuk pertukaran gagasan, pelaporan, atau pertanyaan? | Media komunikasi untuk pertukaran gagasan, pelaporan, atau pertanyaan untuk setiap pekerja        |
| 9. | - perusahaan mengembangkan kompetensi setiap pekerja secara sistematis<br>- perusahaan meningkatkan kemampuan kepemimpinan ( <i>leadership</i> ) para pekerja secara sistematis (misalnya regenerasi, promosi, dan lain-lain) | Apakah PI memiliki perencanaan kompetensi personel?                            | Dokumen perencanaan kompetensi setiap personel  |

### III. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

#### KESIMPULAN

- BAPETEN sebagai badan pengawas bertanggung jawab sebagai sektor utama peningkatan budaya keselamatan di fasilitas radiasi dan instalasi nuklir. Budaya keselamatan sudah masuk di dalam peraturan, tetapi sampai



**PUSAT PENGKAJIAN 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 : Output Unit Kerja  
Judul : Ringkasan Eksekutif Laporan Rekomendasi Kebijakan Pelaksanaan Inspeksi Penerapan Budaya Keselamatan di Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif

saat ini belum masuk ke dalam lingkup inspeksi.

2. Penilaian budaya keselamatan diperlukan untuk mengetahui kelemahan dan tingkat kematangan suatu fasilitas.
3. Aspek budaya keselamatan yang direkomendasikan untuk masuk dalam lingkup inspeksi didasarkan pada regulasi dan hasil kajian terhadap penerapan penilaian budaya keselamatan di fasilitas yang menggunakan sumber radiasi pengion, khususnya pada pemanfaatan uji tak rusak menggunakan teknik radiografi.

### **REKOMENDASI**

Berikut ini adalah hal-hal yang direkomendasikan bagi terwujudnya pengawasan terhadap penerapan budaya keselamatan di fasilitas, berikut unit kerja di BAPETEN yang menjadi pengampunya:

1. P2STPFRZR perlu menyusun pedoman tentang penilaian diri dan mandiri terhadap budaya keselamatan.
2. DIFRZR diusulkan menjadi unit kerja yang melakukan evaluasi terhadap hasil penilaian budaya keselamatan oleh fasilitas yang dikirimkan ke BAPETEN. Hasil evaluasi oleh DIFRZR tersebut digunakan sebagai bahan pelaksanaan inspeksi.
3. DIFRZR perlu memasukkan komponen budaya keselamatan ke dalam FIHI sesuai dengan hasil kajian ini.
4. P2STPFRZR melakukan penilaian budaya keselamatan di luar pelaksanaan inspeksi keselamatan apabila diperlukan untuk fasilitas tertentu.
5. Perlu dilakukan FGD dan bimbingan teknis secara berkala terhadap pemegang izin dalam rangka peningkatan penerapan budaya keselamatan di fasilitas sesuai tugas dan fungsi di masing-masing unit kerja di BAPETEN.