



**LAPORAN HASIL KAJIAN TEKNIS
BASIS DATA PEMBERIAN
TUNJANGAN BAHASA RADIASI (TBR)
BAGI PEGAWAI BAPETEN**

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

LEMBAR PENGESAHAN

	Nama	Tanggal	Tanda Tangan
	Titik Kartika	4 Oktober 2023	
Disiapkan oleh :	Endang Kunarsih	3 Oktober 2023	
	Wisnu Hadi	4 Oktober 2023	
Diperiksa oleh :	Rusmanto	5 Oktober 2023	
Disetujui oleh :	Taruniyati Handayani	6 Oktober 2023	 #

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 1

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami sampaikan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan karunia-Nya sehingga Laporan Hasil Kajian (LHK) mengenai teknis basis data pemberian Tunjangan Bahaya Radiasi (TBR) bagi pegawai BAPETEN ini dapat diselesaikan.

Kegiatan kajian ini dilakukan berdasarkan permintaan dari Biro Hukum, Kerja Sama, dan Komunikasi Publik (BHKK) BAPETEN, untuk menelaah dan mengkaji mengenai TBR BAPETEN. Kajian ini diharapkan memberi data dukung teknis terkait potensi risiko radiasi, tingkat keahlian atau keterampilan, dan tanggung jawab manajemen pengawasan tenaga nuklir, sebagai bagian dari analisis yang akan dilakukan oleh BHKK untuk menyusun harmonisasi antara Peraturan Presiden Nomor 48 Tahun 2005 dengan Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 11 Tahun 2014.

Kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi dan dukungan hingga kegiatan ini dapat terselesaikan. Kami juga mengharapkan adanya masukan dan saran untuk perbaikan yang dapat disampaikan melalui pos-el: p2stpfrzr@bapeten.go.id.

Jakarta, 6 Oktober 2023
Kepala P2STPFRZR,

#

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 2

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	1
KATA PENGANTAR.....	2
DAFTAR ISI.....	3
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	4
PENDAHULUAN.....	5
HASIL DAN PEMBAHASAN	6
KESIMPULAN	27
REKOMENDASI.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	30

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 3

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

RINGKASAN EKSEKUTIF

Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahaya Radiasi (TBR) bagi Pegawai Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) telah dilakukan untuk memperoleh data dukung dan analisis yang komprehensif sebagai masukan dalam melakukan tinjauan peraturan perundang-undangan mengenai TBR BAPETEN, yang meliputi tinjauan teknis mengenai penentuan potensi risiko radiasi, tingkat keahlian atau keterampilan, dan tanggung jawab manajemen. Kajian dilatarbelakangi oleh adanya temuan dari Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia (BPK RI) yang mempertanyakan mengenai perhitungan besarnya TBR bagi pegawai BAPETEN, khususnya pegawai non teknis. Sementara itu, dalam menjalankan tugas pengawasan terhadap pemanfaatan tenaga nuklir, seluruh pegawai BAPETEN, baik pegawai di bidang teknis maupun nonteknis, harus saling mendukung dan harus siap menerima dan berhadapan dengan segala risiko bahaya radiasi nuklir kapanpun dan dimanapun.

Hasil kajian menyimpulkan bahwa seluruh pegawai BAPETEN (teknis dan nonteknis) berpotensi mendapatkan risiko radiasi dan berhak mendapatkan TBR sesuai dengan pendekatan bertingkat berbasis risiko. Hasil kajian ini juga memberikan rekomendasi sebagai berikut:

1. BAPETEN perlu meninjau kembali Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 11 Tahun 2014 tentang Tata Cara Penetapan Tunjangan Bahaya Radiasi bagi Pegawai Negeri Sipil di Lingkungan Badan Pengawas Tenaga Nuklir, khususnya mengenai tata cara perhitungan pemberian TBR melalui pendekatan bertingkat berbasis risiko;
2. BAPETEN perlu melengkapi setiap pegawai yang bertugas ke fasilitas pemanfaatan tenaga nuklir atau yang berinteraksi dengan radiasi dengan peralatan pemantau dosis perorangan atau melakukan pemantauan daerah kerja yang nilainya dicatat dan didokumentasikan;
3. BAPETEN perlu mengembangkan skema dan menyediakan infrastruktur pencatatan dan pengelolaan dosis radiasi untuk seluruh pegawai (tidak hanya inspektur saja) dan mengembangkan aplikasi pencatatan dosis perorangan yang ada (BALIS Pendora) untuk memfasilitasi rekaman dosis setiap pegawai; dan

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 4

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

4. BAPETEN perlu menyediakan program pelatihan proteksi radiasi dasar secara berkala bagi seluruh pegawai BAPETEN.

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 5

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

PENDAHULUAN

Kajian mengenai basis data pemberian Tunjangan Bahaya Radiasi (TBR) bagi pegawai Badan Pengawas Tenaga Nuklir ini dilakukan berdasarkan surat permohonan kajian dari unit kerja Biro Hukum, Kerja Sama, dan Komunikasi Publik (BHKK) melalui Nota Dinas Nomor 1440/KK 01/VI/2023 tanggal 22 Juni 2023 dan Nomor 1874/KK 01/VIII/2023 tanggal 14 Agustus 2023 perihal Permohonan Kajian Teknis Basis Data Pemberian TBR. Permintaan kajian ini dilatarbelakangi dengan adanya temuan Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia (BPK RI) mengenai ketentuan pemberian TBR untuk pegawai negeri sipil BAPETEN. Salah satu hal yang disoroti BPK adalah mengenai pemberian TBR untuk pegawai negeri sipil BAPETEN yang berpotensi tidak sesuai dengan Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 48 Tahun 2005.

Oleh karena itu, kajian akan difokuskan pada tinjauan teknis mengenai keterkaitan penentuan potensi risiko radiasi, tingkat keahlian atau keterampilan, dan tanggung jawab manajemen pengawasan tenaga nuklir dalam penentuan besarnya TBR. Hasil kajian ini akan menjadi rekomendasi teknis bagi BHKK dalam menganalisis penerapan Peraturan Kepala (Perka) BAPETEN Nomor 11 Tahun 2014 terhadap Perpres Nomor 48 Tahun 2005.

Tujuan dari kajian ini adalah untuk memberi masukan atau bahan pertimbangan kepada pimpinan dalam meninjau kembali peraturan perundang-undangan mengenai TBR bagi pegawai negeri sipil BAPETEN.

Metode kajian yang dipakai adalah studi literatur dan analisis data sekunder yang diperoleh dari hasil diskusi dan informasi dari semua unit kerja terkait.

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 5

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahaya Radiasi Pengion

Salah satu bentuk dari tenaga nuklir yang didefinisikan dalam Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran adalah radiasi pengion. Radiasi pengion merupakan gelombang elektromagnetik dan partikel bermuatan yang karena energi yang dimilikinya mampu mengionisasi media yang dilaluinya [1]. Karena sifatnya yang dapat mengionisasi ini, radiasi pengion berpotensi menimbulkan kerusakan secara sementara atau permanen pada sel yang terkena radiasi tersebut, bahkan dapat mengakibatkan kematian. Potensi bahaya yang muncul dari radiasi pengion juga dapat berupa kontaminasi zat radioaktif kepada manusia dan lingkungan.

Berdasarkan daya tembusnya pada tubuh manusia, paparan radiasi pengion dapat dibagi menjadi 2 (dua), yaitu paparan radiasi eksternal berupa paparan dari sumber radiasi yang berada di luar tubuh manusia, dan paparan radiasi internal berupa paparan dari sumber radiasi yang berada di dalam tubuh manusia.

Sedangkan kontaminasi adalah keberadaan zat radioaktif pada permukaan, atau di dalam zat padat, cairan atau gas (termasuk tubuh manusia).

Paparan radiasi pengion pada jaringan atau organ tubuh manusia dapat memberikan efek kematian sel pada skala yang cukup besar sehingga dapat mengganggu fungsi jaringan atau organ tubuh yang terpapar. Efek dari paparan seperti ini baru dapat terlihat secara klinis apabila dosis radiasi yang dipaparkan melebihi dosis ambang (*threshold dose*). Efek ini biasa disebut sebagai efek deterministik. Tingkat keparahan dari efek deterministik meningkat dengan semakin besar dosis yang diterima. Contoh dari efek deterministik adalah eritema (kulit yang menjadi merah, pelepasan dan terkelupas), katarak pada lensa mata, kerontokan pada rambut, kerusakan pada sistem saraf, peradangan akut pada paru, gangguan proses pembentukan sel sperma (bahkan sampai sterilitas), gangguan proses pembentukan sel-sel darah, gangguan perkembangan janin dalam kandungan, sindrom radiasi akut, bahkan kematian [4, 5].

Paparan radiasi pengion pada jaringan atau organ tubuh manusia juga dapat memberikan efek berupa transformasi sel namun tidak mematikan (non-lethal), sehingga sel

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 6

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

yang terpapar radiasi masih tetap dapat mempertahankan kapasitasnya untuk membelah diri. Namun demikian, setelah periode tertentu yang tidak diketahui (laten), terdapat kemungkinan bahwa transformasi pada sel tersebut akan menyebabkan terjadinya kanker pada individu yang terpapar apabila sel tersebut merupakan sel somatik. Dan apabila transformasi sel terjadi pada sel kelamin, maka pada periode tertentu yang laten, ia dapat menyebabkan efek genetik, yaitu terjadi pada keturunan orang yang terpapar radiasi pengion. Efek seperti ini disebut sebagai efek stokastik, yaitu efek yang kemungkinan terjadinya kerusakan selaras dengan dosis yang diterima oleh seseorang, namun tanpa suatu nilai ambang.

Dengan adanya efek stokastik tersebut, dapat disimpulkan bahwa berapapun kecilnya dosis yang diterima oleh seseorang, risiko efek radiasi selalu ada. Serendah apapun dosis radiasi yang mengenai seseorang, selalu terdapat kemungkinan menimbulkan perubahan pada sistem biologi, baik pada tingkat molekul maupun seluler. Contoh dari efek stokastik adalah penyakit kanker, leukimia dan kelainan/penyakit genetik pada keturunannya. Dengan demikian, selain dapat membunuh sel (efek deterministik), radiasi pengion juga dapat mengubah fungsi sel (efek stokastik). Kedua efek radiasi ini dapat terjadi sebagai akibat dari paparan radiasi pada bagian tubuh tertentu (lokal) atau pada seluruh tubuh [4, 5].

Selain efek deterministik dan stokastik pada orang dewasa, efek kesehatan lainnya dapat terjadi pada bayi yang disebabkan karena paparan radiasi yang diterima pada saat masih sebagai embrio atau janin di dalam kandungan, seperti: kemungkinan leukemia lebih besar (efek stokastik) dan keterbelakangan mental serta kelainan bawaan sejak lahir (efek deterministik).

Daerah Kerja Radiasi

Dalam bekerja dengan radiasi pengion, seseorang akan berada dalam suatu daerah dengan medan radiasi tertentu. Daerah ini disebut dengan daerah kerja. Ketentuan mengenai daerah kerja dalam peraturan pengawasan ketenaganukliran pertama kali diatur dalam Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01/Ka-Bapeten/V-99 tentang Ketentuan Keselamatan Kerja Terhadap Radiasi. Pada Keputusan Kepala BAPETEN tersebut dijelaskan bahwa pembagian daerah kerja meliputi Daerah Pengawasan dan Daerah Pengendalian [6]:

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 7

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

- a) Daerah Pengawasan, yang dapat dibedakan lebih lanjut menjadi:
- Daerah Radiasi Sangat Rendah, yaitu daerah kerja yang memungkinkan seseorang pekerja menerima dosis 1 mSv (100 mrem) atau lebih, dan kurang dari 5 mSv (500 mrem) dalam satu tahun.
 - Daerah Radiasi Rendah, yaitu daerah kerja yang memungkinkan seorang pekerja menerima dosis 5 mSv (500 mrem) atau lebih, dan kurang dari 15 mSv (1500 mrem) dalam satu tahun untuk seluruh tubuh atau nilai yang sesuai terhadap organ tertentu.
- b) Daerah Pengendalian, yang dapat dibedakan lebih lanjut menjadi:
- Daerah Radiasi Sedang, yaitu daerah kerja yang memungkinkan seseorang yang bekerja secara tetap pada daerah itu menerima dosis 15 mSv (1500 mrem) atau lebih, dan kurang dari 50 mSv (5000 mrem) dalam satu tahun untuk seluruh tubuh atau nilai yang sesuai terhadap organ tertentu dari tubuh.
 - Daerah Radiasi Tinggi, yaitu daerah kerja yang memungkinkan seseorang yang bekerja secara tetap dalam daerah itu menerima dosis 50 mSv (5000 mrem) atau lebih dalam satu tahun atau nilai yang sesuai terhadap organ tertentu dari tubuh.
 - Daerah Kontaminasi.

Ketentuan mengenai batasan potensi penerimaan dosis radiasi di daerah kerja radiasi inilah yang menjadi dasar dalam penentuan pembagian daerah dengan risiko tinggi, sedang, atau rendah dalam Peraturan Presiden Nomor 48 Tahun 2005 tentang Tunjangan Bahaya Radiasi bagi Pegawai Negeri Sipil di Lingkungan Badan Pengawas Tenaga Nuklir.

Selanjutnya, dalam Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 4 Tahun 2013 tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir, yang merupakan peraturan pengganti Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01/Ka-Bapeten/V-99, ketentuan mengenai daerah kerja radiasi dikategorikan menjadi Daerah Pengendalian dan Daerah Supervisi [7]:

- a) Kriteria Daerah Pengendalian adalah daerah yang:
- potensi penerimaan Paparan Radiasi melebihi 3/10 (tiga per sepuluh) Nilai Batas Dosis (NBD) Pekerja Radiasi; dan/atau
 - adanya potensi kontaminasi.

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 8

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

- b) Kriteria Daerah Supervisi harus mempertimbangkan kriteria potensi penerimaan paparan radiasi individu lebih dari NBD anggota masyarakat dan kurang dari 3/10 (tiga per sepuluh) NBD Pekerja Radiasi, dan bebas kontaminasi.

Tugas Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN)

Pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir ini dilakukan oleh pemerintah melalui satu badan yang bernama Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang dahulu merupakan bagian dari Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) kemudian berpisah menjadi suatu badan pengawas yang independen.

Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) dibentuk setelah terbitnya Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran, yang secara tegas memisahkan tugas badan pengawas dan tugas badan pelaksana. Pemisahan tugas badan pengawas dan tugas badan pelaksana ini juga sesuai dengan amanat dalam *Nuclear Safety Convention*, yang telah diratifikasi dalam Keputusan Presiden Nomor 106 Tahun 2001 tentang Pengesahan Convention on Nuclear Safety. Badan Pengawas yang embrionya adalah unit kerja eselon II di BATAN, yaitu Biro Pengawasaan Tenaga Atom (BPTA), ditetapkan berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 76 Tahun 1998 pada tanggal 8 Mei 1998 [8]. Dengan dibentuknya BAPETEN sebagai Badan Pengawas, maka seluruh kegiatan yang terkait dengan pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir yang semula ada di BATAN dipindahkan ke BAPETEN.

Dalam pasal 4 Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 disebutkan ketentuan sebagai berikut [1]:

- (1) Pemerintah membentuk Badan Pengawas yang berada di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada Presiden, yang bertugas melaksanakan pengawasan terhadap segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir.
- (2) Untuk melaksanakan tugas tersebut, Badan Pengawas menyelenggarakan peraturan, perizinan, dan inspeksi.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 10 tahun 1997 tersebut, maka tugas utama BAPETEN adalah melakukan pengawasan segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir. Tugas pengawasan ini dijelaskan lebih detail dalam Peraturan BAPETEN Nomor 9 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pengawas Tenaga Nuklir, yang merupakan revisi

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 9

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

terakhir dari Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 1 Tahun 2019 tentang Perubahan Kedua atas Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01 Rev.2/K-OTK/V-04 Tahun 2004 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pengawas Tenaga Nuklir.

Pada Peraturan BAPETEN Nomor 9 Tahun 2020 tersebut, disebutkan bahwa dalam melaksanakan tugas pemerintahan di bidang pengawasan tenaga nuklir, BAPETEN menyelenggarakan fungsi (Pasal 3) [9]:

- a) Pengkajian dan penyusunan kebijakan nasional di bidang pengawasan tenaga nuklir;
- b) Koordinasi kegiatan fungsional dalam pelaksanaan tugas BAPETEN;
- c) Fasilitasi dan pembinaan terhadap kegiatan instansi pemerintah di bidang pengawasan tenaga nuklir; dan
- d) Penyelenggaraan pembinaan dan pelayanan administrasi umum di bidang perencanaan umum, ketatausahaan, organisasi dan tatalaksana, kepegawaian, keuangan, kearsipan, hukum, persandian, perlengkapan dan rumah tangga.

Dalam menjalankan tugas dan fungsi pengawasannya, BAPETEN didukung dengan infrastruktur dan/atau fasilitas teknis, seperti alat ukur, sumber radiasi untuk pengecekan alat ukur, laboratorium analisis lingkungan, laboratorium uji kesesuaian, dan lainnya. Termasuk juga dengan bunker/ruang penyimpanan bagi zat radioaktif yang tidak diketahui pemiliknya (*orphan source*) dan bagi benda terkontaminasi. Semua fasilitas tersebut berpotensi menimbulkan paparan radiasi bagi seluruh personel BAPETEN.

Dengan demikian, seluruh komponen yang menjalani fungsi pengawasan sebagaimana disebutkan dalam Peraturan BAPETEN Nomor 9 Tahun 2020 tersebut, baik yang terjun langsung ke lapangan maupun yang tidak, adalah satu kesatuan yang saling mendukung dan tidak dapat berdiri sendiri untuk mencapai tujuan utama tugas pengawasan ketenaganukliran.

TBR bagi Pegawai BAPETEN

Secara umum, yang dimaksud dengan Tunjangan Risiko Bahaya Pegawai Negeri Sipil atas Pekerjaan adalah tunjangan yang diberikan kepada Pegawai Negeri Sipil yang dalam melaksanakan tugasnya tidak hanya dituntut tanggung jawab yang tinggi, namun senantiasa dihadapkan dengan dampak risiko bahaya kesehatan atas dirinya [10].

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 10

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 44 Tahun 2020 tentang Pemberian Gaji, Pensiun, Tunjangan, atau Penghasilan Ketiga Belas Tahun 2020 Kepada Pegawai Negeri Sipil, Prajurit Tentara Nasional Indonesia, Anggota Kepolisian Negara Republik Indonesia, Pegawai Nonpegawai Negeri Sipil, dan Penerima Pensiun atau Tunjangan, jenis-jenis tunjangan kompensasi kerja yang diberikan kepada instansi pemerintah yang pekerjaannya mengandung risiko antara lain Tunjangan Pengelola Arsip Statis bagi PNS di lingkungan Arsip Nasional, TBR bagi pegawai di lingkungan BAPETEN, TBR bagi pekerja radiasi, Tunjangan Risiko Bahaya Keselamatan dan Kesehatan dalam Penyelenggaraan Permasalahankatan, Tunjangan Pengamanan Persandian, Tunjangan Risiko Bahaya Keselamatan dan Kesehatan dalam Penyelenggaraan Pencarian dan Pertolongan bagi Pegawai Negeri di Lingkungan Badan SAR Nasional dan tunjangan lain yang sejenis dengan tunjangan kompensasi/bahaya yang ditetapkan dengan peraturan perundang-undangan [11].

Terkait dengan hak pegawai BAPETEN untuk mendapatkan Tunjangan Bahaya Radiasi, yang sering disingkat dengan TBR, pada saat BAPETEN berpisah dari BATAN, telah diterbitkan Keputusan Presiden Nomor 66 Tahun 1999 tentang Tunjangan Bahaya Radiasi Bagi Pegawai Negeri di Lingkungan Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang menjadi landasan hukum pertama pemberian TBR pada pegawai negeri sipil BAPETEN.

Setelah itu, terbitlah Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2005 tentang TBR bagi Pegawai Negeri Sipil di Lingkungan BAPETEN berikut peraturan pelaksanaannya, yaitu Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 3 Tahun 2005 tentang Tata Cara Penetapan TBR bagi Pegawai Negeri di Lingkungan BAPETEN yang telah diubah dengan Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 9 Tahun 2007 tentang Perubahan atas Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 3 Tahun 2005 tentang Tata Cara Penetapan TBR bagi Pegawai Negeri di Lingkungan BAPETEN. Terakhir, peraturan ini dicabut dengan Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 11 Tahun 2014 tentang Tata Cara Penetapan TBR bagi Pegawai Negeri Sipil BAPETEN.

Berdasarkan Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 11 Tahun 2014 tentang Tata Cara Penetapan Tunjangan Bahaya Radiasi bagi Pegawai Negeri Sipil di Lingkungan BAPETEN [12] sebagai peraturan pelaksanaan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2005, terdapat 7 (tujuh) tingkat bahaya radiasi, yaitu dari tingkat tertinggi (bahaya radiasi

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 11

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

tingkat I dengan nilai 900 atau lebih) dan tingkat terendah (bahaya radiasi tingkat VII dengan nilai 300 s.d. 399).

Unsur penilaian dalam penetapan TBR bagi pegawai BAPETEN ditentukan berdasarkan pada potensi risiko radiasi, keahlian/keterampilan, dan tanggung jawab manajemen pengawasan tenaga nuklir sebagai berikut:

1. Penilaian berdasarkan pada potensi risiko radiasi:
 - a. Pejabat Struktural Eselon I, Eselon II Teknis, dan Fungsional Utama Teknis dan Inspektur Utama memiliki risiko sangat tinggi;
 - b. Pejabat Struktural Eselon II Nonteknis, Eselon III Teknis, Fungsional Utama Nonteknis, Inspektur Muda dan Fungsional Madya Teknis dan jenjang di bawahnya, serta staf di unit teknis memiliki risiko tinggi; dan
 - c. Pejabat Struktural Eselon III, Eselon IV, staf nonteknis, Fungsional Madya Nonteknis dan jenjang di bawahnya memiliki risiko sedang.
2. Penilaian berdasarkan pada keahlian/keterampilan:
 - a. Jenjang Pembina adalah Golongan IV/c, IV/d dan IV/e;
 - b. Jenjang Penata adalah Golongan IV/a dan IV/b;
 - c. Jenjang Penata Pratama adalah Golongan III/c dan III/d;
 - d. Jenjang Pelaksana adalah Golongan III/a dan III/b; dan
 - e. Jenjang Penunjang adalah Golongan II/a sampai dengan Golongan II/d.
3. Penilaian berdasarkan pada tanggung jawab manajemen pengawasan tenaga nuklir:
 - a. Pembina Pengawasan adalah Eselon I, Fungsional Utama, dan Inspektur Utama;
 - b. Pengarah Pengawasan adalah Eselon II, Eselon III, Fungsional Madya dan Staf Golongan IV/c, IV/d dan IV/e;
 - c. Supervisor Pengawasan adalah Eselon IV nonteknis, Fungsional Penyelia, Ajun Peneliti Muda, Ajun Peneliti Madya, Fungsional Muda, Inspektur Muda, Fungsional Pertama, dan Staf Golongan III/a sampai dengan IV/b;
 - d. Pelaksana Pengawasan adalah Fungsional Terampil Pelaksana Lanjutan, dan Staf Golongan II/c dan II/d; dan
 - e. Penunjang Pelaksana Pengawasan adalah Staf Golongan II/a dan II/b, Fungsional Terampil Pelaksana Pemula, dan Fungsional Terampil Pelaksana.

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 12

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

Pemberian TBR dilakukan karena ada potensi bahaya radiasi yang sifatnya kumulatif, sehingga makin lama bekerja maka kemungkinan besar radiasi yang diterima juga akan semakin besar. Demikian pula, pegawai dengan jabatan yang semakin tinggi berpotensi menerima paparan radiasi lebih besar karena tanggung jawabnya juga semakin besar, yaitu apabila terjadi sesuatu, maka garda terdepan adalah pegawai yang jabatan/pangkat lebih tinggi.

Penilaian Potensi Bahaya Radiasi

Radiasi pengion yang merupakan salah satu bentuk dari tenaga nuklir, tidak dapat diraba, tidak berwarna, tidak berbau, tidak bisa dilihat namun dapat memberikan efek yang berbahaya dengan tingkat risiko yang tinggi bahkan bisa menyebabkan kematian. Tidak hanya itu, efek radiasi pengion juga tidak hanya berdampak pada individu yang terkena, tapi dapat berkelanjutan sampai pada keturunan dari individu yang terkena (generasi yang akan datang). Radiasi pengion mempunyai potensi bahaya yang apabila dalam penggunaannya tidak berhati-hati dan tidak mematuhi ketentuan keselamatan, maka akan memberikan efek sangat membahayakan bagi pekerja, masyarakat, dan lingkungan.

Potensi bahaya dapat diartikan sebagai potensi terjadinya suatu dampak akibat radiasi pengion terhadap kesehatan, keselamatan, keamanan, lingkungan hidup, dan/atau dampak lainnya yang ditimbulkan oleh suatu usaha dan/atau kegiatan. Potensi ini muncul akibat adanya efek negatif dari radiasi pengion yang meliputi efek deterministik dan efek stokastik. Pegawai BAPETEN bisa saja selamat dari efek deterministik karena telah dilengkapi dengan perlengkapan pelindung dan pengetahuan yang memadai mengenai proteksi radiasi. Namun, setiap orang yang berinteraksi dengan radiasi pengion tidak bisa lepas dari efek stokastik karena sekecil apapun, efek stokastik radiasi akan ada, walaupun besarnya efek yang ditimbulkan selaras dengan besarnya radiasi yang diterima. Apabila seseorang terpapar radiasi pengion, maka sel-sel yang terpapar radiasi pengion tersebut dapat mengalami perbaikan atau tidak, yang dipengaruhi banyak faktor, sehingga bisa berbeda-beda kondisinya pada setiap individu.

Efek stokastik akibat radiasi yang pernah diterima seseorang juga tidak bisa dihilangkan, sehingga bersifat kumulatif. Semakin lama masa kerja pegawai BAPETEN yang

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 13

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

memiliki kemungkinan terpapar radiasi pengion, maka efek stokastik yang diterimanya juga semakin besar.

Semua pegawai BAPETEN baru (teknis dan nonteknis) pada awal bekerja di BAPETEN harus telah mengikuti pelatihan dasar proteksi radiasi. Ini menandakan bahwa semua pegawai BAPETEN harus siap setiap saat ditugaskan untuk melakukan pengawasan ketenaganukliran, sehingga harus mengerti dan mengetahui upaya proteksi radiasi yang harus dilakukan. Karena setiap pegawai BAPETEN yang bekerja dengan radiasi (baik disengaja maupun tidak) tidak dapat ditentukan berapa lamanya berinteraksi dengan radiasi, maka lamanya bekerja di daerah radiasi disetarakan dengan lamanya pegawai bekerja di BAPETEN. Hal ini dapat dipahami karena selama seseorang menjadi pegawai BAPETEN, selama itu juga ia memiliki kewajiban untuk melakukan tugas pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir kapanpun dan di manapun. Oleh karena itu, semakin lama pegawai bekerja di BAPETEN, maka semakin besar peluang untuk mendapatkan bahaya paparan radiasi dan semakin besar peluang munculnya efek stokastik yang dialami oleh pegawai tersebut. Hal inilah yang mendasari ketentuan dalam Pasal 4 Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 11 tahun 2014 yang menyatakan bahwa lamanya bekerja di daerah radiasi bagi Pegawai BAPETEN adalah berdasarkan pada masa kerja keseluruhan.

Untuk melihat potensi-potensi risiko yang muncul, perlu diketahui sumber-sumber bahaya yang memicu terjadinya risiko, lokasi tempat sumber bahaya, jenis pekerjaan/kegiatan pegawai yang berisiko, dan jenis pegawai yang terdampak. Pengertian bahaya (*hazard*) ialah semua sumber, situasi, ataupun aktivitas yang berpotensi menimbulkan cedera atau sakit [13]. Ringkasan hal tersebut disajikan dalam Tabel 1.

1. Jenis-jenis sumber bahaya paparan radiasi pengion dan lokasi keberadaannya
 - a) Sumber radioaktif terbungkus, yaitu zat radioaktif berbentuk padat yang terbungkus secara permanen dalam kapsul yang terikat kuat [14]. Sumber radioaktif terbungkus biasa digunakan di fasilitas pemegang izin pemanfaatan tenaga nuklir bidang kesehatan dan industri serta riset dan pengembangan. Peristiwa risiko yang dapat muncul atas penggunaan sumber radioaktif ini adalah terjadinya paparan eksternal.
 - b) Zat radioaktif terbuka, yaitu zat radioaktif berbentuk padat, cair, atau gas yang tidak berada dalam suatu struktur perisai radiasi khusus, sehingga berpotensi menimbulkan

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 14

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

kontaminasi dan menyebar ke lingkungan [14]. Zat radioaktif terbuka biasa digunakan pada fasilitas pemegang izin pemanfaatan tenaga nuklir bidang kedokteran nuklir, dan/atau produksi radioisotop/radiofarmaka. Peristiwa risiko yang muncul atas penggunaan zat radioaktif ini adalah terjadinya paparan eksternal, paparan internal, dan kontaminasi.

- c) Pembangkit radiasi pengion atau pesawat sinar-X, biasa digunakan pada fasilitas pemegang izin pemanfaatan tenaga nuklir bidang kesehatan, industri, dan penelitian. Pesawat sinar-X juga terdapat di BAPETEN, khususnya di laboratorium uji kesesuaian. Peristiwa risiko yang muncul adalah terjadinya paparan eksternal.
- d) Benda-benda terkontaminasi dan/atau teraktivasi akibat dari kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir, termasuk limbah radioaktif, yang biasa dihasilkan pada fasilitas pemegang izin pemanfaatan tenaga nuklir bidang kesehatan, industri, penelitian, dan instalasi nuklir. Benda-beda terkontaminasi juga dapat berada di BAPETEN, seperti misalnya sampel lingkungan untuk keperluan analisis lanjutan. Peristiwa risiko yang muncul adalah terjadinya paparan eksternal, paparan internal, dan kontaminasi.
- e) Mineral radioaktif, yang dihasilkan dari kegiatan penambangan bahan galian nuklir. Peristiwa risiko yang muncul adalah terjadinya paparan eksternal dan paparan internal.
- f) Benda yang mengandung radioaktif (mineral ikutan radioaktif), yang dihasilkan dari kegiatan non-pemanfaatan tenaga nuklir. Kegiatan ini misalnya eksploitasi dan pengilangan minyak dan gas (migas), pertambangan mineral dan batu bara (minerba), industri pupuk fosfat, industri *sandblasting*, dan industri peleburan/pengolahan logam bekas. Peristiwa risiko yang muncul adalah terjadinya paparan eksternal, paparan internal, dan kontaminasi.
- g) Kondisi kedaruratan nuklir/radiologi, dalam hal ini dapat berupa kejadian seperti bencana alam, bencana non-alam (kecelakaan di fasilitas, kecelakaan nuklir dari negara lain, kecelakaan selama transportasi, dll), dan pencurian atau pemindahan sumber radioaktif secara tidak sah untuk tujuan kejahatan. Kondisi ini menyebabkan sumber radioaktif terbungkus atau zat radioaktif terbuka tersebut tercecer atau tersebar di lingkungan. Area terdampak dari kondisi ini, selain kawasan kejadian juga berupa area lain, seperti rumah sakit rujukan korban dan area pengungsian. Peristiwa risiko

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 15

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

yang muncul adalah terjadinya paparan eksternal, paparan internal, dan kontaminasi.

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 16

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

Tabel 1. Identifikasi potensi risiko radiasi berdasarkan sumber bahaya dan pihak terdampak

Sumber bahaya	Area/tempat sumber bahaya	Jenis kegiatan yang berisiko		Jenis bahaya (peristiwa risiko)	Pihak terdampak
		Teknis	Nonteknis		
Sumber radiasi pengion (sumber tertutup, zat radioaktif terbuka, pembangkit radiasi pengion, benda terkontaminasi/ teraktivasi, limbah)	Di fasilitas pemegang izin bidang FRZR dan IBN	- Inspeksi/pembinaan - Penegakan hukum - Verifikasi izin - Kajian - Pelatihan (praktikum atau kunjungan)	- Pendukung administrasi, akomodasi, transportasi dan dokumentasi di fasilitas - Pendampingan ahli hukum - Pendampingan tenaga ahli/ peserta pelatihan dari luar negeri - Observasi fisik dalam audit ketaatan dan pendampingan pemeriksaan BPK - Peliputan kegiatan - Kegiatan rutin perkantoran di BAPETEN*	- Paparan eksternal, - paparan internal - kontaminasi	Teknis: Tim inspektor, tim evaluator, tim kajian, peserta pelatihan, pengajar/fasilitator Non teknis: Personel BOU, BPIK, Inspektorat, BDL, BHKK
Sumber radiasi pengion (sumber tertutup, pembangkit radiasi pengion, sampel lingkungan, benda terkontaminasi)	Di DKKN - BAPETEN	- Pelatihan (praktikum) - Quality control (QC) pesawat x-ray - QC AUR - QC RDMS - Analisis sampel - Kajian - Penyimpanan sementara sumber tak bertuan	- Pendukung administrasi dan dokumentasi kegiatan - Kegiatan rutin perkantoran - Observasi fisik dalam audit ketaatan dan pendampingan pemeriksaan BPK - Peliputan kegiatan	- Paparan eksternal - paparan internal - kontaminasi	Teknis: Personel DKKN, tim kajian, peserta pelatihan, pengajar/fasilitator Non teknis: Personel BOU, BPIK, Inspektorat, BDL, BHKK, dan semua personel yang berada di sekitar area sumber
Mineral radioaktif	Di fasilitas pemegang	- Inspeksi/pembinaan	- Pendukung administrasi,	- Paparan	Teknis:



**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 : Rekaman Unit Kerja
Judul : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

Sumber bahaya	Area/tempat sumber bahaya	Jenis kegiatan yang berisiko		Jenis bahaya (peristiwa risiko)	Pihak terdampak
		Teknis	Nonteknis		
	izin bidang industri penambangan bahan galian nuklir	- Penegakan hukum - Verifikasi izin - Kajian - Pelatihan (praktikum atau kunjungan)	- akomodasi, transportasi dan dokumentasi di fasilitas - Pendampingan ahli hukum - Pendampingan tenaga ahli/ peserta pelatihan dari luar negeri - Observasi fisik dalam audit ketaatan dan pendampingan pemeriksaan BPK - Peliputan kegiatan - Kegiatan rutin perkantoran di BAPETEN*	- eksternal, - paparan internal - kontaminasi	Tim inspektur, tim evaluator, tim kajian Non teknis: Personel BOU, BPIK, Inspektorat, BHKK
Mineral ikutan radioaktif, NORM	Di fasilitas non pemegang izin, misalnya di industri pengilangan migas, pertambangan minerba, industri pupuk fosfat, industri sandblasting dan industri peleburan logam bekas.	- Inspeksi/ pemantauan radioaktivitas di lokasi - Kajian	- Pendukung administrasi, akomodasi, transportasi dan dokumentasi di lokasi - Peliputan dan kehumasan di lokasi - Kegiatan rutin perkantoran di BAPETEN*	- Paparan eksternal, - paparan internal - kontaminasi	Teknis: Tim inspektur, tim kajian Non teknis: Personel BOU, BPIK, Inspektorat, BHKK
Kondisi kedaruratan radiologi/nuklir Misalnya situasi bencana alam, kecelakaan di fasilitas, kecelakaan dari negara lain, kecelakaan	Di kawasan atau lokasi kejadian	- Penanganan kedaruratan di lokasi - Pengawasan penanganan kedaruratan di lokasi - Pengendalian/	- Pendukung administrasi, akomodasi, transportasi dan dokumentasi di lokasi - Peliputan dan kehumasan di lokasi - Kegiatan rutin perkantoran di	- Paparan eksternal, - paparan internal - kontaminasi	Teknis: Tim inspektur, tim tanggap darurat Non teknis: Personel BOU, BPIK,

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

Sumber bahaya	Area/tempat sumber bahaya	Jenis kegiatan yang berisiko		Jenis bahaya (peristiwa risiko)	Pihak terdampak
		Teknis	Nonteknis		
transportasi, sumber hilang, pemindahan tidak sah.		komando penanganan kedaruratan di kantor	BAPETEN*		BHKK, dan seluruh personel

Keterangan

* pada kegiatan yang dilakukan di lapangan/lokasi fasilitas pemegang izin, pegawai yang bertugas dapat berpotensi ‘membawa’ kontaminan yang dapat mengontaminasi pegawai yang bekerja di kantor BAPETEN

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 00	Halaman : 19

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

2. Jenis pekerjaan/kegiatan pegawai yang berisiko dan jenis pegawai yang terdampak

Pada Peraturan BAPETEN Nomor 9 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja BAPETEN, disebutkan pada Pasal 3 bahwa dalam melaksanakan tugas pemerintahan di bidang pengawasan tenaga nuklir, BAPETEN menyelenggarakan fungsi [9]:

- a) Pengkajian dan penyusunan kebijakan nasional di bidang pengawasan tenaga nuklir;
- b) Koordinasi kegiatan fungsional dalam pelaksanaan tugas BAPETEN;
- c) Fasilitasi dan pembinaan terhadap kegiatan instansi pemerintah di bidang pengawasan tenaga nuklir; dan
- d) Penyelenggaraan pembinaan dan pelayanan administrasi umum di bidang perencanaan umum, ketatausahaan, organisasi dan tatalaksana, kepegawaian, keuangan, kearsipan, hukum, persandian, perlengkapan dan rumah tangga.

Dengan demikian, seluruh komponen yang menjalani fungsi pengawasan, baik yang hadir langsung ke fasilitas/lokasi dan berinteraksi dengan sumber bahaya maupun yang tidak, semua adalah satu kesatuan yang saling mendukung dan tidak dapat berdiri sendiri untuk mencapai tujuan utama pengawasan ketenaganukliran.

Jenis kegiatan teknis pengawasan ketenaganukliran yang perlu kehadiran langsung di fasilitas atau lokasi antara lain:

- Inspeksi dan penegakan hukum;
- Pembinaan dan/atau bimbingan teknis;
- Verifikasi perizinan;
- Kajian (pengukuran dan pengamatan);
- Praktikum pada pelatihan (sebagai pengajar/fasilitator atau peserta);
- Kendali mutu terhadap alat ukur radiasi dan pesawat sinar-X di BAPETEN;
- Penanganan kedaruratan di lokasi; dan
- Pengawasan penanganan kedaruratan di lokasi

Sedangkan jenis kegiatan nonteknis sebagai pendukung pengawasan ketenaganukliran yang perlu kehadiran langsung di fasilitas atau lokasi antara lain:

- Pendukung administrasi, akomodasi, dan transportasi untuk kegiatan (unit kerja BOU, BPIK, BDL);
- Pendampingan ahli hukum saat inspeksi dan penegakan hukum (unit kerja BHKK);
- Peliputan, dokumentasi, dan kehumasan (unit kerja BHKK);

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 0	Halaman : 20

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

- Pendampingan tenaga ahli dalam misi organisasi internasional maupun regional ke fasilitas nuklir atau radiasi (unit kerja BHKK);
- Pendampingan kunjungan peserta pada acara internasional/regional ke fasilitas nuklir atau radiasi (unit kerja BHKK) saat Indonesia menjadi tuan rumah (*host country*);
- Kunjungan kerja lapangan dalam rangka koordinasi penyusunan naskah kerja sama atau evaluasi kerja sama dengan mitra yang memanfaatkan sumber radioaktif terbungkus atau zat radioaktif terbuka (unit kerja BHKK);
- Pendampingan pemeriksaan kinerja oleh BPK, yang mencakup observasi fisik dan kunjungan kerja (unit kerja Inspektorat);
- Audit ketaatan kinerja, yang mencakup observasi fisik dan kunjungan kerja (unit kerja Inspektorat);
- Perencanaan, pemantauan, dan evaluasi kegiatan, mencakup pemeriksaan fisik BMN, pendampingan pemeriksaan, visitasi lapangan, dan lainnya (unit kerja BPIK)

Bukti kegiatan dari unit kerja nonteknis sebagai pendukung pengawasan ketenaganukliran yang perlu kehadiran langsung di fasilitas atau lokasi dan juga di wilayah kantor BAPETEN dapat dilihat pada tautan berikut:

<https://cloud.bapeten.go.id/index.php/s/gRASyriaNBP7KyH>.

Meskipun identifikasi jenis kegiatan di atas berdasarkan area kerja yang berinteraksi langsung dengan sumber radiasi, namun tidak menutup kemungkinan potensi bahaya radiasi tetap ada bagi pegawai BAPETEN di kantor, yang dapat disebabkan oleh, misalnya, kontaminasi. Kegiatan di lokasi/fasilitas tentu membutuhkan dokumen dan alat ukur radiasi atau alat lain untuk mendukung kegiatan. Dokumen dan alat tersebut sangat berpotensi terkontaminasi oleh ZRA, dan ketika dibawa kembali ke kantor tanpa disengaja akan mengontaminasi area kantor.

Dengan teridentifikasinya beberapa potensi risiko yang muncul dari kegiatan pengawasan BAPETEN, diperlukan analisis tingkat risiko untuk melihat perbedaan tingkat risiko di beberapa area pekerjaan.

Dalam menganalisis tingkat risiko, digunakan pendekatan berbasis risiko (*risk-based approach*, RBA) yang mana risiko yang dimaksud adalah risiko awal (*initial risk*) dari kegiatan, yaitu suatu bahaya yang muncul saat suatu kegiatan itu belum dikenai dengan

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 0	Halaman : 21

	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 : Rekaman Unit Kerja Judul : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN	

tindakan keamanan/keselamatan apapun. Tingkat risiko ditentukan dari kombinasi konsekuensi suatu kejadian (termasuk perubahan keadaan) dengan kemungkinan terjadinya kejadian. Oleh karena itu, perlu ditentukan tingkat konsekuensi/dampak dari suatu kejadian dan tingkat kemungkinan kemunculan kejadian.

Tingkat konsekuensi/dampak dari suatu kejadian diasumsikan terdiri atas:

- Level 1, tidak berbahaya, dengan potensi penerimaan akumulasi dosis per tahun 0 - 1 mSv
- Level 2, sedikit berbahaya, dengan potensi penerimaan akumulasi dosis per tahun 2 - 15 mSv
- Level 3, agak berbahaya, dengan potensi penerimaan akumulasi dosis per tahun 16 - 30 mSv
- Level 4, berbahaya, dengan potensi penerimaan akumulasi dosis per tahun 31 - 50 mSv
- Level 5, sangat berbahaya, dengan potensi penerimaan akumulasi dosis per tahun > 50 mSv

Tingkat kemungkinan kemunculan kejadian diasumsikan terdiri atas:

- Level 1, tidak pernah
- Level 2, sangat jarang
- Level 3, jarang
- Level 4, sering
- Level 5, sangat sering

Berdasarkan tingkat konsekuensi dan tingkat kemungkinan, disusun suatu matriks tingkat risiko sebagai berikut:

Tingkat konsekuensi	Tingkat kemungkinan kemunculan kejadian				
	5	4	3	2	1
5	25	20	15	10	5
4	20	16	12	8	4
3	15	12	9	6	3
2	10	8	6	4	2
1	5	4	3	2	1

Keterangan skor:

- 1 - 4 = rendah (warna biru)
 5 - 10 = sedang (warna hijau)
 11 - 16 = tinggi (warna oranye)
 17 - 25 = sangat tinggi (warna merah)

 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	: Rekaman Unit Kerja
Judul	: Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

Matriks potensi risiko radiasi pada pegawai berdasarkan area kerja penugasan pegawai disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Matrik potensi risiko radiasi pada pegawai berdasarkan area kerja

Area kerja/penugasan pegawai, yang berpotensi terdapat paparan radiasi	Tingkat konsekuensi apabila pegawai menerima paparan radiasi/kontaminasi	Tingkat kemungkinan kejadian paparan radiasi/kontaminasi kepada pegawai	Tingkat risiko	
Di fasilitas pemegang izin bidang FRZR dan IBN	4	4	16	Tinggi
Di BAPETEN (area tempat keberadaan sumber - DKKN)	3	3	9	Sedang
Di BAPETEN (area selain tempat keberadaan sumber)	3	2	6	Sedang
Di fasilitas non-pemegang izin	4	4	16	Tinggi
Di kawasan atau lokasi kejadian kecelakaan radiologi/nuklir	5	4	20	Sangat tinggi

Keterangan:

- Lingkup pegawai adalah pegawai BAPETEN, baik teknis maupun non-teknis.
- Area kerja/penugasan ditentukan berdasarkan ringkasan pada Tabel 1, baik unit kerja teknis maupun non-teknis.

Berdasarkan Tabel 2, nampak bahwa pegawai BAPETEN, baik pegawai teknis maupun nonteknis, baik yang sedang bertugas di fasilitas/lokasi maupun yang tidak, memiliki potensi risiko mendapatkan paparan radiasi dengan tingkat risiko sedang, tinggi, atau sangat tinggi. Hal ini selaras dengan daftar unsur potensi risiko yang ada dalam Peraturan Presiden Nomor 48 Tahun 2005 sebagaimana Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Nilai unsur potensi risiko radiasi dalam PerPres No. 48 Tahun 2005

No.	Lama Bekerja di Daerah Radiasi (tahun)	Nilai Kumulatif Risiko		
		Sangat Tinggi 50 mSv <	Tinggi > 15 – 50 mSv	Sedang > 5 – 15 mSv
1	> 0 s/d 4	230	220	200
2	> 4 s/d 8	270	260	240
3	> 8 s/d 12	320	310	290
4	> 12 s/d 16	340	330	310
5	> 16 s/d 20	360	350	330
6	> 20 s/d 24	380	370	350

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 0	Halaman : 23

	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 : Rekaman Unit Kerja Judul : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN	

No.	Lama Bekerja di Daerah Radiasi (tahun)	Nilai Kumulatif Risiko		
		Sangat Tinggi 50 mSv <	Tinggi > 15 – 50 mSv	Sedang > 5 – 15 mSv
7	> 24 s/d 28	440	430	410
8	> 28	460	450	430

Meskipun tingkat risiko berdasarkan area kerja berbeda-beda, namun dampak/efek radiasi persion terhadap individu itu sifatnya kumulatif. Kumulatif ini bukan hanya berdasarkan besarnya dosis yang diterima, tetapi juga berdasarkan lamanya pegawai bekerja dengan radiasi. Semakin lama masa kerja pegawai BAPETEN, kemungkinan terpapar radiasi persion akan semakin banyak, maka efek radiasi yang diterimanya juga semakin besar (khususnya efek stokastik). Tidak seperti efek deterministik, efek stokastik dari radiasi persion tidak dapat diprediksikan. Karena sel akan mengalami perbaikan atau tidak setelah terkena radiasi dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, sehingga dapat berbeda-beda kondisinya pada setiap individu. Oleh karena itu, salah satu pertimbangan penentuan besarnya nilai TBR juga didasari pada berapa lama pegawai bekerja di BAPETEN.

Pertimbangan Tingkat Keahlian atau Keterampilan

Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya bahwa berdasarkan Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997, BAPETEN diberikan tugas utama melakukan pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir. Seluruh pegawai BAPETEN, baik yang terjun langsung ke lapangan maupun yang tidak, semua adalah satu kesatuan yang saling mendukung dan tidak dapat berdiri sendiri untuk mencapai tujuan utama tugas pengawasan ketenaganukliran.

Pegawai BAPETEN yang memiliki tugas pengawasan ketenaganukliran pasti memiliki risiko dalam pekerjaannya. Potensi risiko pengawasan ketenaganukliran termasuk ke dalam kategori risiko tinggi karena berkutat dengan sumber radiasi persion yang memiliki potensi risiko bahaya radiasi. Pemicu terjadinya kecelakaan kerja, khususnya terkait dengan ketenaganukliran, dapat disebabkan kecelakaan akibat manusia yang kurang ahli atau kompeten, pekerjaan yang tidak aman, kondisi lapangan kerja, dan kecelakaan di luar kuasa manusia. Bahaya yang disebabkan oleh faktor manusia ini menempati prioritas yang tinggi terhadap keselamatan, sehingga faktor manusia sering menjadi persyaratan utama dalam menjalankan suatu kegiatan ketenaganukliran.

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 0	Halaman : 24

 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	: Rekaman Unit Kerja
Judul	: Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

Bahaya yang disebabkan oleh faktor manusia dapat disebabkan oleh ketidaktahuan, kurang keahlian, kurang keterampilan dan konsentrasi, tidak fokus saat bekerja, meremehkan bahaya, maupun alasan lain yang datang dari manusia itu sendiri. Keahlian dan keterampilan teknis harus dikuasai oleh pegawai dalam pekerjaan tertentu, seperti pengawasan ketenaganukliran. Pegawai BAPETEN harus memiliki kemampuan untuk menerapkan pengetahuan, metode, atau teknik spesifik dalam bidang spesialisasi tertentu dalam pengawasan ketenaganukliran. Keterampilan teknis biasanya lebih banyak berhubungan dengan keahlian tangan atau fisik lainnya, namun ada juga beberapa keahlian non-fisik yang bersifat teknis, seperti keahlian teknis bagi seorang inspektur, pengawas radiasi, auditor, dan lainnya. Atau dengan kata lain, kemampuan individu yang lebih bersifat keahlian khusus teknis operasional, seperti mengoperasikan alat-alat dan kegiatan-kegiatan yang bersifat administratif. Kemampuan dan keahlian bagi peningkatan efektivitas pengawasan di berbagai level harus selalu ditingkatkan untuk mencapai tujuan yang diharapkan sejalan dengan perubahan yang dihadapi dan untuk menjaga keselamatan.

Kompetensi keahlian yang perlu dimiliki oleh pegawai BAPETEN dalam tugas pengawasan ketenaganukliran meliputi unsur pendidikan, pengetahuan, sikap profesional, serta keterampilan dan keahlian. Pegawai BAPETEN dalam menjalankan tugas harus memenuhi standar kompetensi yang meliputi: identitas jabatan, kompetensi jabatan, dan persyaratan jabatan. Standar kompetensi pegawai diperlukan dan menjadi acuan dalam perencanaan, pengadaan, pengembangan karier, pengembangan profesi, penempatan kerja, promosi dan/atau mutasi, uji kompetensi, sistem informasi manajemen, dan rencana suksesi (*talent pool*).

Tabel 4. Nilai unsur jenjang keahlian atau keterampilan dalam PerPres No. 48 Tahun 2005

No.	Jenjang Keahlian atau Keterampilan	Nilai
1	Pembina	300
2	Penata	280
3	Penata Pratama	250
4	Pelaksana	200
5	Penunjang	150

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 0	Halaman : 25

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

Kompetensi keahlian dan keterampilan pegawai yang berbeda sesuai dengan kelas kompetensinya menunjukkan tugas dan tanggung jawab yang berbeda dalam pengawasan ketenaganukliran. Semakin tinggi kompetensi dan keterampilan seorang pegawai BAPETEN menunjukkan semakin berat tugas dan tanggung jawabnya, khususnya keterlibatannya dalam melaksanakan pembinaan terkait pegawai yang berada di bawah kompetensinya. Hal tersebut menunjukkan adanya kesesuaian dengan nilai unsur jenjang keahlian atau keterampilan dalam Peraturan Presiden Nomor 48 Tahun 2005.

Penilaian Tanggung Jawab Manajemen Pengawasan Tenaga Nuklir

Keberhasilan pengawasan ketenaganukliran tidak dapat dilepas dari adanya peran manajemen. Manajemen dituntut untuk memiliki kecakapan manajerial dalam melaksanakan kegiatan-kegiatan yang diantaranya perencanaan, investigasi, koordinasi, supervisi, pengaturan staf, negoisasi, dan representasi. Seseorang yang memegang posisi di jabatan struktural atau manajerial diharapkan mampu menghasilkan suatu kinerja yang tinggi. Manajemen harus membuat banyak keputusan, untuk mengatasi kebutuhan sehari-hari, dan strategis jangka panjang. Manajemen juga harus melakukan banyak tugas-tugas interpersonal seperti bekerja dengan staf, mengawasi orang lain, berpartisipasi dalam pertemuan, dan mewakili konstituen.

Kepemimpinan seorang pejabat dalam organisasi sangat berpengaruh terhadap implementasi program. Oleh sebab itu, perlu adanya kemampuan individu dalam organisasi dengan berbagai fungsi manajemen, seperti pengambilan keputusan, penyelesaian konflik dan problem yang kompleks, pengambilan keputusan berisiko, menjaga rahasia, penyusunan strategi dan kebijakan pengawasan, khususnya ketenaganukliran. Kemampuan keahlian atau keterampilan bagi individu dengan ditopang manajemen yang bertanggung jawab terhadap keselamatan dan kinerja akan mendorong terlaksananya tugas dan tanggung jawab suatu organisasi, khususnya yang bergerak di bidang keselamatan, yang berpotensi memberikan potensi risiko tinggi pada pekerjaannya. Pegawai negeri dengan posisi jabatan struktural atau jabatan fungsional yang lebih tinggi memiliki risiko dan beban yang tinggi dalam memberi keputusan terkait pengawasan ketenaganukliran karena keputusan yang diambil akan memberi dampak yang luas pada para pekerja, masyarakat, dan lingkungan

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 0	Halaman : 26

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

hidup. Oleh karena itu, salah satu pertimbangan penentuan besarnya nilai TBR juga didasari pada tingkat keahlian/keterampilan dan tanggung jawab manajemen/jabatan pegawai.

Demikian pula halnya dengan Pejabat Struktural Nonteknis BAPETEN. Pejabat struktural nonteknis BAPETEN dimasukkan sebagai unsur keahlian/keterampilan dan manajemen pengawasan dikarenakan sebagian pejabat struktural nonteknis merupakan inspektur atau pembantu inspektur yang juga melakukan tugas inspeksi ke fasilitas pemanfaatan ketenaganukliran. Selain itu, pejabat struktural nonteknis BAPETEN memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi dibanding staf nonteknis karena Pejabat Struktural Nonteknis BAPETEN memiliki tanggung jawab yang lebih besar dalam pengambilan keputusan dan pelaksanaan kegiatan staf nonteknis BAPETEN ke fasilitas pemanfaatan tenaga nuklir.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

- a) Seluruh pegawai BAPETEN (teknis dan nonteknis) berpotensi mendapatkan risiko radiasi dan berhak mendapatkan TBR sesuai dengan pendekatan bertingkat berbasis risiko;
- b) Penetapan kriteria besarnya nilai TBR pada pegawai BAPETEN harus mengikuti kriteria yang tercantum dalam Peraturan Presiden Nomor 48 Tahun 2005 dan melalui tata cara penilaian yang memperhitungkan besarnya potensi bahaya yang diterima pegawai BAPETEN.
- c) Hasil tinjauan terkait potensi bahaya radiasi menunjukkan bahwa seluruh pegawai memiliki potensi risiko, baik pegawai yang bekerja di unit kerja teknis maupun pegawai yang bekerja di unit kerja nonteknis, meskipun tingkat risiko berbeda berdasarkan area kerjanya.

REKOMENDASI

Kajian ini memberikan rekomendasi sebagai berikut:

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 0	Halaman : 27

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

- a) Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 11 Tahun 2014 perlu ditinjau kembali, khususnya mengenai tata cara perhitungan pemberian TBR pada pegawai BAPETEN melalui pendekatan bertingkat berbasis risiko.
- b) BAPETEN perlu melengkapi setiap pegawai (teknis dan non-teknis) yang bertugas ke fasilitas pemanfaatan tenaga nuklir atau yang berinteraksi dengan radiasi pengion dengan surat tugas dan peralatan pemantau dosis perorangan atau pemantauan daerah kerja yang nilainya dicatat, direkam, dan didokumentasikan.
- c) BAPETEN perlu mengembangkan skema dan menyediakan infrastruktur pencatatan dan pengelolaan dosis radiasi untuk seluruh pegawai (tidak hanya inspektur saja) dan mengembangkan aplikasi pencatatan dosis perorangan yang ada (BALIS Pendoro) untuk memfasilitasi rekaman dosis setiap pegawai (teknis dan non-teknis) yang bertugas ke fasilitas pemanfaatan tenaga nuklir atau yang berinteraksi dengan radiasi pengion.
- d) BAPETEN perlu menyediakan program pelatihan proteksi radiasi dasar secara berkala bagi para pegawai BAPETEN yang bertugas di unit non-teknis, mengingat risiko paparan radiasi berpotensi diterima oleh seluruh pegawai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran, Indonesia, 1997.
- [2]. COTRAN,R.S., KUMAR,V., ROBBIN,S.L., Robbins Pathologic Basis Disease,W.B.Saunders Company, Philadellpia,pp 504 - 511, 1989.
- [3]. International Atomic Energy Agency, IAEA Safety Standards for protecting people and the environment, Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, General Safety Requirements Part 3, GSR Part 3, 2014.
- [4]. HISWARA, E, "Pokok Pokok Dosimetri", Lokakarya Proteksi Radiasi, Pusat Standarisasi Dan Penelitian Keselamatan Radiasi (PSPKR), Badan Tenaga Nuklir Nasional, Jakarta, 1991.

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 0	Halaman : 28

	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 Judul	: Rekaman Unit Kerja : Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

- [5]. International Atomic Energy Agency, IAEA Safety Glossary: 2018 Edition, 2018th ed. Vienna: IAEA, 2019.
- [6]. Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 01/Ka-Bapeten/V-99 Tentang Ketentuan Keselamatan Kerja Terhadap Radiasi, Indonesia, 1999.
- [7]. Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 4 Tahun 2013 tentang Proteksi dan Keselamatan Radiasi dalam Pemanfaatan Tenaga Nuklir, Indonesia, 2013.
- [8]. Keputusan Presiden Nomor 76 Tahun 1998 tentang Badan Pengawas Tenaga Nuklir, Indonesia, 1998.
- [9]. Peraturan Presiden, Keputusan Presiden Nomor 106 Tahun 2001 tentang Pengesahan Convention on Nuclear Safety (Konvensi tentang Keselamatan Nuklir), 2001.
- [10]. Peraturan BAPETEN Nomor 9 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pengawas Tenaga Nuklir, Indonesia, 2020.
- [11]. Peraturan Presiden Nomor 48 Tahun 2005 tentang Tunjangan Bahaya Radiasi Bagi Pegawai Negeri Sipil di Lingkungan Badan Pengawas Tenaga Nuklir, Indonesia, 2020
- [12]. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 44 tahun 2020 tentang Pemberian Gaji, Pensiun, Tunjangan, Atau Penghasilan Ketigabelas Tahun 2020 Kepada Pegawai Negeri Sipil, Prajurit Tentara Nasional Indonesia, Anggota Kepolisian Negara Republik Indonesia, Pegawai Nonpegawai Negeri Sipil, dan Penerima Pensiun atau Tunjangan, Indonesia, 2020.
- [13]. Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 11 Tahun 2014 tentang Tata Cara Penetapan Tunjangan Bahaya Radiasi Bagi Pegawai Negeri Sipil di Lingkungan Badan Pengawas Tenaga Nuklir, Indonesia, 2014.
- [14]. ISO, ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems. Switzerland: ISO, 2018.
- [15]. Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 16 Tahun 2012 Tentang Tingkat Klirens, Indonesia, 2012.
- [16]. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Aparatur Sipil Negara (ASN), Indonesia, 2014.

Nomor : LT/STI/KN 01/P2STPFRZR.1/003/2023	Tanggal : 6 Oktober 2023
Revisi : 0	Halaman : 29



**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	: Rekaman Unit Kerja
Judul	: Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

- [17]. <https://www.menpan.go.id/site/berita-terkini/kementerian-panrb-dukung-peningkatan-kesejahteraan-asn-berisiko-tinggi>.
- [18]. ISO, ISO 31000:2018 Risk Management - Guidelines. ISO, Swiss, 2018.
- [19]. Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2008 tentang Perizinan Pemanfaatan Sumber radiasi Pengion dan Bahan Nuklir. Indonesia, 2008.

 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	: Rekaman Unit Kerja
Judul	: Laporan Hasil Kajian Teknis Basis Data Pemberian Tunjangan Bahasa Radiasi (TBR) bagi Pegawai BAPETEN

LAMPIRAN

Contoh Perhitungan besar TBR bagi pegawai teknis dan non teknis berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 48 Tahun 2005 adalah sebagai berikut:

Nama	Pegawai satu	Pegawai dua
NIP	197712232005122002	197905122006012001
Nilai Potensi Risiko Radiasi	- Fungsional madya Teknis: risiko tinggi - Lama bekerja : 19 Tahun Nilai: 350	- Staf non teknis : risiko sedang - Lama Bekerja: 17 Tahun Nilai: 330
Nilai Tingkat Keahlian/Ketrampilan	Golongan IV B Nilai: 280	Golongan III D Nilai: 250
Nilai Tanggung Jawab Pengawasan Tenaga Nuklir	Fungsional Madya: Pengarah pengawasan Nilai: 250	Staf Gol III D: Supervisor Pengawasan Nilai: 200
Total Nilai	880	780
Tingkat Bahaya Radiasi	Tingkat II	Tingkat III
Besar TBR	Rp 950.000,00	Rp 750.000,00