

**LAPORAN TAHUNAN
CAPAIAN KINERJA, OUTPUT DAN ANGGARAN UNIT KERJA
TAHUN ANGGARAN 2025**



PROGRAM	:	(085.01.06) Pengawasan Pemanfaatan Tenaga Nuklir [Base Line]
KEGIATAN	:	3570.PIC.001
RINCIAN OUTPUT	:	RESPONS KECELAKAAN/KEDARURATAN NUKLIR <ul style="list-style-type: none">• 051 Persiapan Tanggap Darurat• 052 Pengembangan Aplikasi Sistem Pelaporan
	:	Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN
	:	• 053 Verifikasi Laporan Kecelakaan dan Respons Kedaruratan Nuklir
ALOKASI ANGGARAN	:	Rp. 100,000,000,-

DIREKTORAT KETEKNIKAN DAN KESIAPSIAGAAN NUKLIR

BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

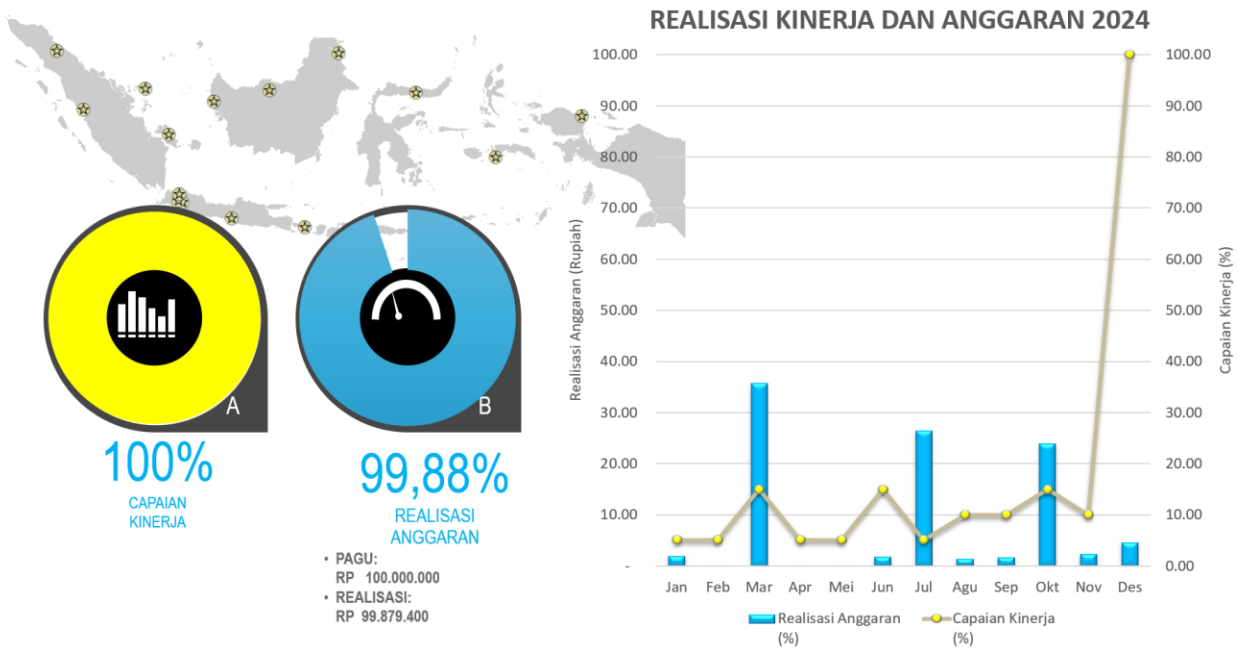
DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I ANALISIS CAPAIAN KINERJA.....	3
A. Infografis Capaian Output	3
B. Analisis Output yang Dihasilkan	5
C. Perbandingan Kinerja.....	7
D. Outcome/Hasil	8
E. Evaluasi Capaian atas RKA-K/L	9
BAB II PENYELENGGARAAN.....	10
A. Persiapan	10
B. Waktu dan Tempat Kegiatan.....	12
C. Pelaporan dan Respons.....	19
1. Respons Penanganan Material Kontaminan Cs-137 pada Komoditas Produk Ekspor	21
2. Respons Penanganan Material Kontaminan Cs-137 pada Produksi Komponen Alas Kaki.....	31
3. Respons Pemantauan Radioaktivitas Lingkungan Area Kawasan Industri Krakatau.....	36
4. Respons Pelaporan Penanggulangan Kedaruratan Nuklir di PT. Indorama Ventures Indonesia ...	37
D. Pengembangan Aplikasi Sistem Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN.....	40
E. Pembiayaan	48
F. Kendala dan Alternatif Solusi	49
BAB III PENUTUP	52
A. Kesimpulan	52
B. Rekomendasi/Saran	52

BAB I ANALISIS CAPAIAN KINERJA

A. Infografis Capaian Output

Pada TA 2025 tercatat 8 (delapan) laporan kecelakaan/kedaruratan nuklir (Tabel 1) dan 1 (satu) latihan kecelakaan/kedaruratan nuklir (Tabel 2), yang dilaporkan melalui kanal kedaruratan BAPETEN yaitu telepon seluler kedaruratan dan email sos@bapeten.go.id.



Gambar 1. Realisasi Kinerja dan Anggaran Respons Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir TA 2024

Pelaporan Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir

Tabel 1. Pelaporan Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir

No.	Perusahaan/Instansi	Lokasi Sumber	Tanggal Pelaporan Ke BAPETEN	Tanggal Respons DKKN
1.	PT. Dowell Anadrill Schlumberger	Sumur Pertamina EP Zone 10, Rig PDSI#43.3, Sembakung SBK Deep Well, Sumur SBKD-001, 8,5in Hole section, Kabupaten Nunukan, Kalimantan utara	25 Juni 2025	25 Juni 2025
2.	PT. Nikomas Gemilang	Jl. Raya Serang - Jkt No.KM, RW.71, Tambak, Kec. Kibin, Kabupaten Serang, Banten	7 Agustus 2025	7 Agustus 2025
3.	Kawasan Industri Modern Cikande	Jl. Modern Industri 1 No. 12, Desa Nambo Ilir, Kecamatan Kibin	Agustus 2025	Agustus 2025
4.	PT. Han Young Indonesia	Jl. Raya Beber, Blok Kasim, Desa Beusi, Kec. Ligung, Kab. Majalengka, Jawa Barat	14 Agustus 2025	14 Agustus 2025
5.	PT. Indorama Ventures Indonesia	Jl. Gading Golf Boulevard, Cihuni, Kec. Pagedangan, Kabupaten Tangerang, Banten 15332	15 Agustus 2025	15 Agustus 2025
6.	PT. Krakatau Sarana Properti	Jl. KH. Yasin Beji No.25, Kebondalem, Kec. Purwakarta, Kota Cilegon, Banten 42433	6 Oktober 2025	6 Oktober 2025
7.	PT. Schlumberger Geophysics Nusantara	sumur Pertamina EP, Zona 7 Well SBG-INF2/ Jawa Barat/ RIG WBR01, Jawa Barat Pada kedalaman: 801.50 m MD	7 November 2025	7 November 2025
8.	PT. Halliburton Drilling Systems Indonesia	Pertamina Hulu Mahakam Metulang Deep Field, Rig AE-1, Sumur MDP-1X	18 Desember 2025	18 Desember 2025

Pelaporan Latihan Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir

Tabel 2. Pelaporan Latihan Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir

No.	Perusahaan/Instansi	Lokasi Sumber	Kategori Fasilitas	Tanggal Pelaporan Ke BAPETEN	Tanggal Respons DKKN
1.	PT. Gunanusa Utama Fabricators	Jalan Raya Suralaya, Margasari, Puloampel, Jl. Puloampel, Margasari, Serang, Kabupaten Serang, Banten 42454	Uji tak rusak (Ir-192)	8 Maret 2025	8 Maret 2025

B. Analisis Output yang Dihasilkan

Output (capaian) TA 2025 dalam kegiatan Respons Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir yang dilaksanakan oleh Kelompok Fungsi Kesiapsiagaan Nuklir adalah:

1. Laporan respons kecelakaan/kedaruratan nuklir dari setiap kecelakaan/kedaruratan nuklir yang terjadi di Indonesia baik di bidang industri, medis, dan penelitian serta kasus tertentu terkait temuan *orphan sources*, adanya lepasan zat radioaktif dari wilayah negara tetangga memasuki Indonesia, kecelakaan transportasi yang mengangkut sumber radioaktif, dan adanya jatuhnya material/serpihan satelit bertenaga nuklir ke wilayah Indonesia.
2. Memberikan layanan tanggap darurat nuklir/radiologi guna memastikan kedaruratan nuklir/radiologi yang terjadi tidak akan memberikan dampak buruk dan menimbulkan eskalasi kedaruratan yang lebih luas, demi terjaminnya keselamatan bagi pekerja, masyarakat, dan lingkungan.
3. Mengetahui kendala dan permasalahan dalam penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) Penanganan Kedaruratan Nuklir yang dimiliki para pelaku usaha/pemegang izin dalam penanganan kedaruratan nuklir yang terjadi di fasilitasnya termasuk pelaporannya ke BAPETEN sehingga pihak pelaku usaha/pemegang izin dapat lebih memahami tahapan dalam penanganan serta pelaporan ke BAPETEN.

4. Pengembangan Aplikasi Sistem Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN (BALIS SiGaP) guna meningkatkan mutu pengawasan serta meminimalkan resiko akibat dari Kedaruratan Nuklir.

Pada tahun 2025, Kelompok Fungsi Kesiapsiagaan Nuklir menerima pelaporan kecelakaan/kedaruratan nuklir yang terjadi di fasilitas sebanyak 8 (delapan) pelaporan, diantaranya berasal dari kegiatan pemanfaatan bidang *well logging* sebanyak 3 (tiga) pelaporan, kegiatan bidang produksi komponen alas kaki sebanyak 1 (satu) pelaporan, kegiatan bidang produksi alat kaki sepatu olahraga sebanyak 1 (satu) pelaporan, kawasan industri sebanyak 2 (dua) pelaporan dan kegiatan pemanfaatan Gauging Industri dengan Zat Radioaktif Aktivitas Tinggi sebanyak 1 (satu) laporan. Semua pelaporan kecelakaan/kedaruratan nuklir yang masuk melalui kanal pelaporan kedaruratan BAPETEN telah direspons secara cepat hingga tahap akhir yaitu penerbitan surat Pernyataan Penutupan Laporan Kedaruratan (*close statement*) yang ditandatangani oleh Direktur K2N.

Selain itu, juga disampaikan pelaporan yang dilakukan oleh fasilitas dalam pelaksanaan latihan penanganan kecelakaan/kedaruratan nuklir di fasilitasnya, yaitu sebanyak 1 (satu) pelaporan.

Selain melakukan respons terhadap kecelakaan/kedaruratan nuklir yang terjadi, Kelompok Fungsi Kesiapsiagaan Nuklir juga melakukan rapat koordinasi dengan pelaku usaha/pemegang izin, yang bertujuan untuk mengetahui secara langsung kendala dan masalah dalam penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) Penanganan Kedaruratan Nuklir sehingga pihak pelaku usaha/pemegang izin dapat lebih memahami tahapan dalam penanganannya dan pelaporan ke BAPETEN.

Dalam rangka meningkatkan mutu pengawasan serta meminimalkan resiko akibat dari kejadian Kedaruratan Nuklir/Radiologi, maka diperlukan suatu sistem pelaporan yang terintegrasi yang selanjutnya dinamakan BALIS SiGaP. Kelompok Fungsi Kesiapsiagaan Nuklir telah menyusun Rancang Bangun Sistem Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN.

C. Perbandingan Kinerja

Pada tahun 2022, kegiatan Respons Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir masih tergabung dengan kegiatan lain, baik dalam pelaksanaan maupun alokasi anggarannya, yaitu bersama dengan kegiatan Bimtek Nasional Tanggap Darurat Nuklir (3570.DCK.001) dengan nama kegiatan Tanggap Darurat Nuklir/ Radiologi. Pada tahun 2023, kegiatan Tanggap Darurat Nuklir/ Radiologi dipisahkan dari kegiatan Bimtek Nasional Tanggap Darurat Nuklir sehingga memiliki pelaksanaan dan anggaran yang terpisah dengan nama kegiatan Respons Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir.

Pada tahun anggaran 2024 kegiatan Respons Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir menerima pelaporan kecelakaan/kedaruratan nuklir yang terjadi di fasilitas dan menerbitkan surat Pernyataan Penutupan Laporan Kedaruratan (*close statement*) yang ditandatangani oleh Direktur K2N.

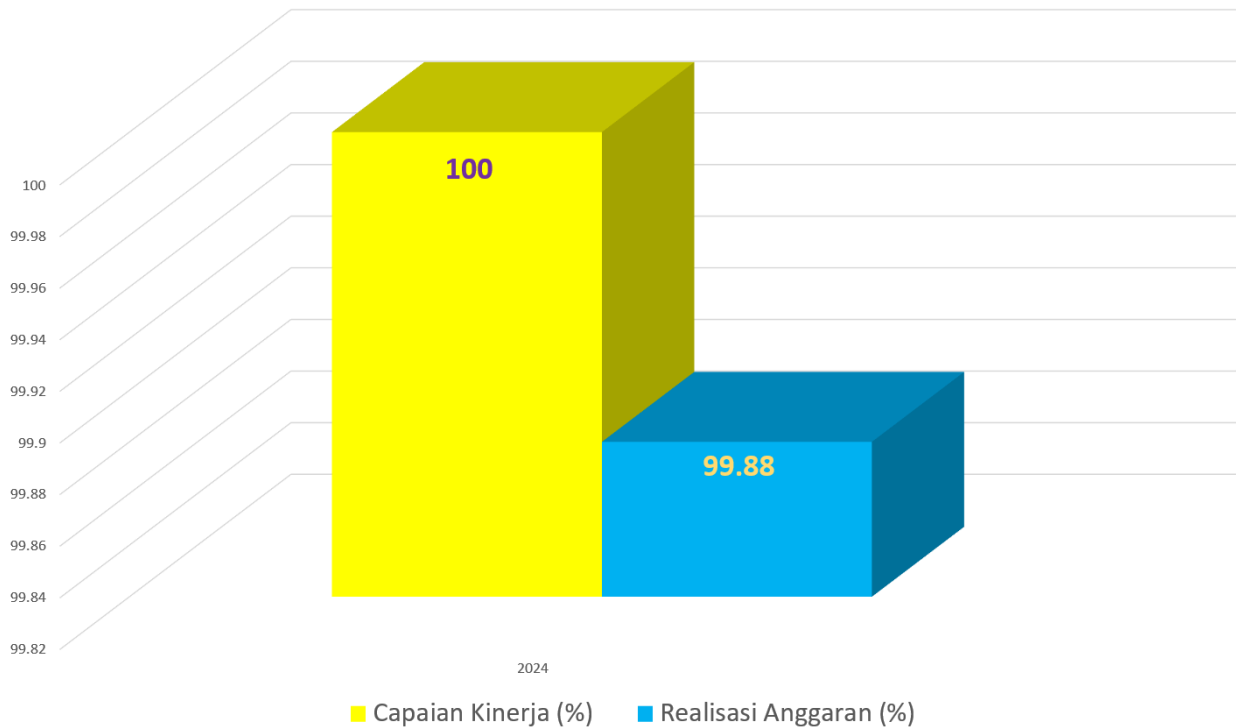
Selain itu, KFKN juga mendapatkan pelaporan yang dilakukan oleh fasilitas dalam pelaksanaan latihan penanganan kecelakaan/kedaruratan nuklir di fasilitasnya sebanyak 1 (satu) pelaporan.

Kelompok Fungsi Kesiapsiagaan Nuklir pada Tahun Anggaran 2024 telah menyusun Rancang Bangun Sistem Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN yang selanjutnya diberi nama BALIS SiGaP. Sistem ini dikembangkan untuk meningkatkan mutu pengawasan serta meminimalkan risiko yang timbul akibat kejadian kedaruratan nuklir/radiologi.

Sebagai tindak lanjut atas rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan pada Tahun Anggaran 2024, pada Tahun Anggaran 2025 telah berhasil ditampilkan antar muka Sistem Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN yang dapat diakses melalui alamat URL: <http://dev-sigap.bapeten.go.id/>. Namun demikian, pada tahap ini akses terhadap sistem tersebut masih dibatasi, sehingga hanya dapat diakses melalui jaringan internet internal BAPETEN serta menggunakan perangkat yang tercatat sebagai Barang Milik Negara (BMN).

Kode	Program/Kegiatan/Output	Perbandingan Realisasi Anggaran (%)					Perbandingan Capaian Kinerja (%)				
		2021	2022	2023	2024	2025	2021	2022	2023	2024	2025
01.06	Program Pengawasan Pemanfaatan Tenaga Nuklir										
3570	Peningkatan Sistem Keamanan dan Kesiapsiagaan Nuklir Nasional										
BHC.001 /PIC.001	Respons Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir	-	-	94,95	99,88	99,7	-	-	100	100	100

PERBANDINGAN KINERJA



Gambar 2. Diagram Perbandingan Capaian

D. Outcome/Hasil

Output yang dihasilkan dalam kegiatan respons kecelakaan/kedaruratan nuklir berupa laporan respons kecelakaan/kedaruratan nuklir yang merupakan salah satu capaian kinerja yang menunjukkan bahwa kecelakaan/kedaruratan nuklir yang terjadi di fasilitas berizin atau tidak berizin telah direspons dengan baik oleh DK2N dan sebagai informasi penting bagi unit kerja terkait, yaitu DPFRZR serta DIFRZR.

Sebagai bentuk nyata respons kecelakaan/kedaruratan nuklir yang dilaporkan oleh fasilitas kepada BAPETEN adalah verifikasi lapangan oleh tim STD BAPETEN dan penerbitan surat

Pernyataan Penutupan Laporan Kedaruratan (*close statement*) yang diterbitkan oleh DK2N. *Close statement* ini menjadi acuan oleh Direktorat Perizinan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif dalam pemenuhan persyaratan perizinan dari fasilitas yang mengalami kecelakaan/kedaruratan nuklir tersebut dan juga bagi Direktorat Inspeksi Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif guna mendukung kegiatan inspeksi yang akan dilaksanakan.

Dari capaian tersebut dapat dilihat bahwa *outcome* dari kegiatan berupa peningkatan kesadaran pengguna dalam melaporkan kejadian kedaruratan nuklir/radiologi serta meningkatnya kesadaran dalam melaksanakan *drill* tanggap darurat sesuai yang diamanahkan dalam peraturan perundangan ketenaganukliran.

Sebagai penanganan akhir atas seluruh rangkaian kegiatan respons BAPETEN terhadap kejadian cemaran radioaktif Cesium-137 di Kawasan Industri Modern Cikande dan lokasi terkait, BAPETEN telah melakukan koordinasi dengan kementerian/lembaga terkait serta unit kerja internal di lingkungan BAPETEN. Selain itu, BAPETEN telah menerbitkan berbagai dokumen, antara lain berita acara dekontaminasi, berita acara pemindahan sumber dari beberapa lokus, berita acara pencatatan dosis, laporan pendampingan kegiatan Pemeriksaan Kesehatan Gratis (PKG), laporan survei lingkungan di wilayah Cikande, serta laporan terkait peningkatan paparan radiasi di pabrik sepatu dan pabrik pengolahan udang.

E. Evaluasi Capaian atas RKA-K/L

Capaian kinerja yang diperoleh dalam kegiatan ini telah sesuai dengan target yang ditentukan yaitu sebesar 100% dengan anggaran yang terealisasi sebesar 99,93%.

Kode	Program/Kegiatan/Output	Pagu (Rp)			Hasil/Keluaran			
		Anggaran	Realisasi	%	Target	Realisasi	%	Satuan
01.06	Program Pengawasan Pemanfaatan Tenaga Nuklir							
3570	Peningkatan Sistem Keamanan dan Kesiapsiagaan Nuklir Nasional							
PIC.001	Respons Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir	100.000.000	47.438.500	99.93 7%	1	1	100	Operasi

BAB II PENYELENGGARAAN

A. Persiapan

Selama masa kesiapsiagaan, pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui pengamatan berita terkait kedaruratan nuklir melalui media massa, penerimaan informasi dari masyarakat dan dari pemegang izin, serta pemantauan Indonesia *Radiation Data Monitoring System* (I-RDMS) dari detektor yang terpasang di fasilitas Reaktor Riset di KST BJ Habibie Serpong, KNB Bandung, dan KSE A. Baiquni Yogyakarta, 5 (lima) lokasi Istana Kepresidenan, serta I-RDMS yang telah terpasang di seluruh Indonesia. Kegiatan dilakukan selama 24 (dua puluh empat) jam dan 7 (tujuh) hari seminggu (24/7) oleh Kelompok Fungsi Kesiapsiagaan Nuklir. Hasil pengamatan berita didokumentasikan dalam bentuk *soft copy* maupun *hard copy*. Hasil pengumpulan informasi dibahas dalam rapat internal dan rapat koordinasi.

Dalam hal pengawasan terhadap tanggap darurat nuklir dan radiologi, tim STD BAPETEN bertindak sebagai observer/penilai bagi pemegang izin dan atau fasilitas pemanfaatan tenaga nuklir yang sedang melakukan latihan kedaruratan. Tim STD juga melakukan pemantauan terhadap radiasi latar belakang dan pencarian *orphan source* di wilayah-wilayah memiliki potensi terjadinya kedaruratan nuklir/radiologi.

Untuk meningkatkan mutu pengawasan serta meminimalkan resiko akibat dari Kedaruratan Nuklir, maka diperlukan suatu sistem pelaporan yang terintegrasi dengan sistem perizinan dan inspeksi melalui sistem BALIS. Sistem yang dikembangkan terkait dengan sistem pelaporan kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN yang selanjutnya dinamakan BALIS SiGaP (Kesiapsiagaan dan Tanggap). Sistem ini merupakan sistem komunikasi pelaporan dari pemegang izin dan inspektur BAPETEN serta masyarakat umum untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan sistem koordinasi saat respons Kedaruratan Nuklir di Indonesia.

Pada tahun 2022, BAPETEN telah menyelesaikan Standar Operasional Prosedur yang mengintegrasikan respons Kedaruratan BAPETEN untuk kecelakaan baik pemanfaatan yang memiliki izin maupun diluar pengawasan BAPETEN. Pada SOP ini telah diatur peran dari masing-masing unit kerja dalam merespons kecelakaan. Untuk mempermudah SOP ini

diterapkan saat pelaporan kesiapsiagaan dan Kedaruratan baik bagi pemegang izin maupun non pemegang izin serta penugasan manajemen BAPETEN kepada STD untuk respons cepat Kedaruratan, maka disusun *User Requirement* (UR) Sistem Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN pada tahun 2023. Selanjutnya, pada tahun 2024 disusun Rancang Bangun Sistem Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN. Sebagai tindak lanjut atas rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan pada Tahun Anggaran 2024, pada Tahun Anggaran 2025 telah berhasil ditampilkan antar muka Sistem Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN yang dapat diakses melalui alamat URL: <http://dev-sigap.bapeten.go.id/>. Namun demikian, pada tahap ini akses terhadap sistem tersebut masih dibatasi, sehingga hanya dapat diakses melalui jaringan internet internal BAPETEN serta menggunakan perangkat yang tercatat sebagai Barang Milik Negara (BMN)..

Pada TA 2025, Direktorat Keteknikan dan Kesiapsiagaan Nuklir (DK2N) menerbitkan 2 (dua) Surat Keputusan Tim terkait dengan kegiatan Respons Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir, yaitu Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 0360 Tahun 2025 tentang Satuan Tanggap Darurat Badan Pengawas Tenaga Nuklir Tahun Anggaran 2025 yang ditandatangani oleh Plt. Kepala BAPETEN tanggal 24 Februari 2025 dan Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 0798 Tahun 2025 tentang Perubahan Atas Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor: 0360 Tahun 2025 tentang Satuan Tanggap Darurat Badan Pengawas Tenaga Nuklir Tahun Anggaran 2025 yang ditandatangani oleh Plt. Kepala BAPETEN tanggal 11 April 2025.

Untuk menjadi dasar pelaksanaan tugas personil dalam penanggulangan kecelakaan/kedaruratan nuklir TA 2025, maka disusun dan diterbitkanlah SK Tim Tanggap Darurat TA 2025 yang di dalamnya menyebutkan peran dan fungsi dari masing-masing personil terkait dengan penanggulangan kecelakaan/kedaruratan nuklir. Personil yang tercantum di dalam SK tim tersebut selain berasal dari unsur manajemen dan staf dari unit DK2N juga terdiri dari pimpinan BAPETEN dan manajemen struktural dari unit kerja terkait di BAPETEN.

Tabel 4. Uraian Kegiatan Respons Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir TA 2025

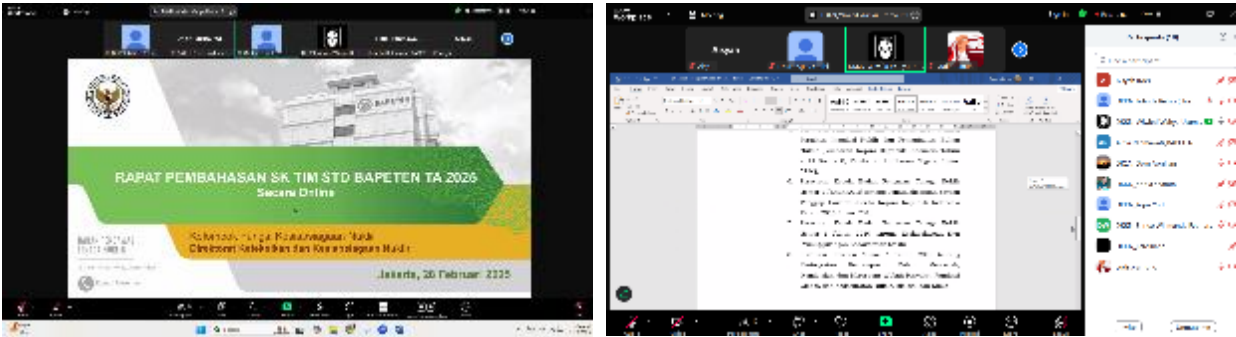
No.	Periode	Tanggal Pelaksanaan	Uraian Kegiatan
1.	TRIWULAN 1	28 Februari 2025	Rapat Pembahasan SK Tim STD BAPETEN TA 2025 dan Respons yang Telah Dilakukan Terkait Kedaruratan PT. Bonne Indo Teknik di Morowali Secara Online
2.		10 Maret 2025	Melakukan Respons terhadap Pelaporan Latihan Kedaruratan yang Menggunakan Sumber Radioaktif dari PT. Semesta Uji Manunggal
3.		18 Maret 2025	Rapat Koordinasi Respons Penanggulangan Kedaruratan PT Halliburton Logging Services Indonesia
4.	TRIWULAN 2	9 April 2025	Rapat Internal Pembahasan Revisi Anggaran KFKN Terkait dengan Anggaran yang Diberikan dalam POK Terbaru dan Serasi
5.		30 April 2025	Rapat Koordinasi Pembahasan Closing Statement PT Halliburton Logging Services Indonesia
6.		14 Mei 2025	Rapat Pembahasan RAB kegiatan pemeliharaan RDMS dan Respons
7.		11 Juni 2025	Penyusunan RAB 2026 untuk Kegiatan Respons Kedaruratan Nuklir
8.	TRIWULAN 3	31 Juli 2025	Rapat Internal Pembahasan RAB dan KAK 2026
9.		7 Agustus 2025	Rapat Koordinasi Respons Penanganan/Penangulangan Kedaruratan - PT Adidas Indonesia
10.		8 Agustus 2025	Rapat koordinasi respons terkait pelaporan kontaminasi Cs-137 pada produk sepatu asal Indonesia
11.		25 Agustus 2025	Rapat Koordinasi Pengarahan Tim Respons Kontaminasi Daerah dan Komoditas
12.		26 Agustus 2025	Rapat Koordinasi Pembahasan Tindak Lanjut Penanganan Komoditas Ekspor dari Indonesia
13.	TRIWULAN 4	17 Desember 2025	Rapat Koordinasi Penanganan Kontaminasi Cs-137 di Kawasan Industri Modern (KIM) Cikande TA 2025
14.		18 Desember 2025	Rapat Koordinasi Pengembangan Sistem Informasi Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir

a. Rapat Pembahasan SK Tim STD BAPETEN TA 2025 Secara *Online* via aplikasi *zoom meeting*

Pembahasan:

- Penyusunan SK Tim STD, lingkup tim STD dan kejadian morowali (status, kronologi), kegiatan yang telah dilakukan oleh tim STD dan rencana kegiatan respons untuk TA 2025;
- Kendala tim STD adalah terbatasnya anggaran untuk melakukan respons kedaruratan;

- Respons yang dilakukan jika sumber daya terbatas (misal pendampingan secara *online*).



Gambar 3. Rapat Pembahasan SK Tim STD BAPETEN TA 2025

b. Melakukan Respons terhadap Pelaporan Latihan Kedaruratan yang Menggunakan Sumber Radioaktif dari PT. Semesta Uji Manunggal

Tujuan Latihan Insiden Radiasi

- Untuk memastikan bahwa Radiografer siap dalam menangani situasi darurat radiasi.
- Untuk menilai efektivitas komunikasi antara PT. Semesta Uji Manunggal dan PTG dalam menangani situasi darurat radiasi.
- Untuk memastikan bahwa peralatan darurat selalu dalam kondisi baik dan siap digunakan.
- Untuk mengevaluasi kemampuan respons dan kinerja Radiografer selama insiden radiasi.

Adapun kamera gamma dan sumber radioaktif yang digunakan dalam latihan tersebut adalah Sentinel Delta 880 SN. D5620 Isotope: Ir-192, Aktivitas: 10 Ci (*simulation*)



Emergency situation (Detached Source)



Recovery Ir-192 source in emergency pit

Gambar 4. Latihan Kedaruratan PT. Semesta Uji Manunggal

c. Rapat Koordinasi Respons Penanggulangan Kedaruratan PT Halliburton Logging Services Indonesia

Pembahasan:

- Rapat ini merupakan tindak lanjut dari laporan kedaruratan yang diterima pada tanggal 26 Desember 2024 terkait dengan kejadian sumber *stuck*.
- Agenda rapat adalah untuk membahas tindakan yang telah dan akan dilakukan oleh BP/Halliburton untuk memastikan bahwa aspek keselamatan menjadi prioritas utama dan regulasi keselamatan nuklir/radiasi terpenuhi.
- Rencana tindak serta aspek perizinan yang harus dipenuhi.
- Dalam setiap pemanfaatan ZRA, tanggung jawab utama terhadap keselamatan berada di pemegang izin dalam hal ini adalah Halliburton.
- Rapat dihadiri oleh unit kerja teknis terkait diinternal BAPETEN yaitu: Sarwondo Lestariyanto – DIFRZR dan Kristyo Rumboko – DPFRZR.
- Rapat dihadiri oleh BP dan Halliburton:
 - Zoey Zamharin – BP
 - Deddi Aliansyah – BP
 - Pungki Ariyanto – BP
 - Ganjar Ryana – BP
 - Kemal Magiano – BP
 - Rahmad Susanto – BP
 - Fikri N.T – Halliburton
 - Krishna Swenep – Halliburton
 - Pamudji Rahardjo – Halliburton



Gambar 4. Rapat Koordinasi Respons Penanggulangan Kedaruratan PT Halliburton Logging Services Indonesia

d. Rapat Internal Pembahasan Revisi Anggaran KFKN Terkait dengan Anggaran yang Diberikan dalam POK Terbaru dan Serasi

Pembahasan:

Melakukan revisi anggaran yang dialokasikan untuk kelompok fungsi KN sesuai dengan anggaran yang tercantum dalam POK terbaru dan serasi. Terkait dengan dana kegiatan respons kecelakaan/kedaruratan nuklir 2025 yang sebelumnya Rp. 100.000.000 menjadi Rp. 47.336.000.



Gambar 5. Rapat Internal Pembahasan Revisi Anggaran KFKN Terkait dengan Anggaran yang Diberikan dalam POK Terbaru dan Serasi

e. **Rapat Koordinasi Pembahasan *Closing Statement* PT Halliburton Logging Services Indonesia**

Pembahasan:

- Sebagai rapat tindak lanjut dari pelaporan PT Halliburton Logging Services Indonesia.
- KFKN menjadikan *closing statement* sebagai *end point* dari suatu pelaporan kedaruratan yang diterima dalam kanal pelaporan kedaruratan.
- Diharapkan format surat *closing statement* dapat menjadi dokumen resmi yang dapat digunakan sebagai acuan dalam proses hukum.
- Meminta masukan dan koreksi terhadap draft *closing statement* yang telah dibuat



Gambar 6. Rapat Koordinasi Pembahasan *Closing Statement* PT Halliburton Logging Services Indonesia

f. Rapat Pembahasan RAB kegiatan pemeliharaan RDMS dan Respons

Pembahasan: Melakukan pemutakhiran RAB respons dan pemeliharaan RDMS



Gambar 7. Rapat Pembahasan RAB kegiatan pemeliharaan RDMS dan Respons

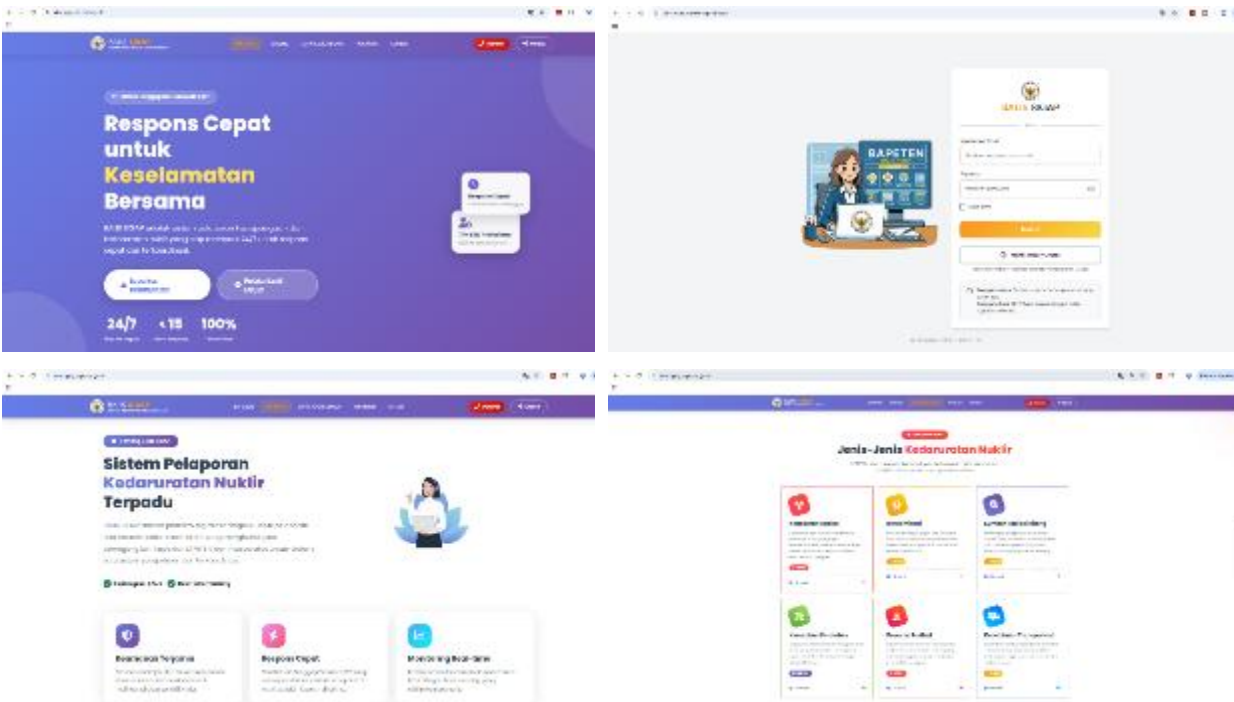
g. Rapat Koordinasi Pengembangan Sistem Informasi Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir

Pembahasan:

- Penyampaian perkembangan dari pembuatan Sistem Informasi Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir yang dikenal sebagai Balis SiGap.
- Penyampaian *Mock-up* Balis SiGap <http://dev-sigap.bapeten.go.id/>, saat ini alamat URL tersebut hanya dapat diakses oleh Laptop Barang Milik Negara (BMN) dan melalui jaringan internet BAPETEN.



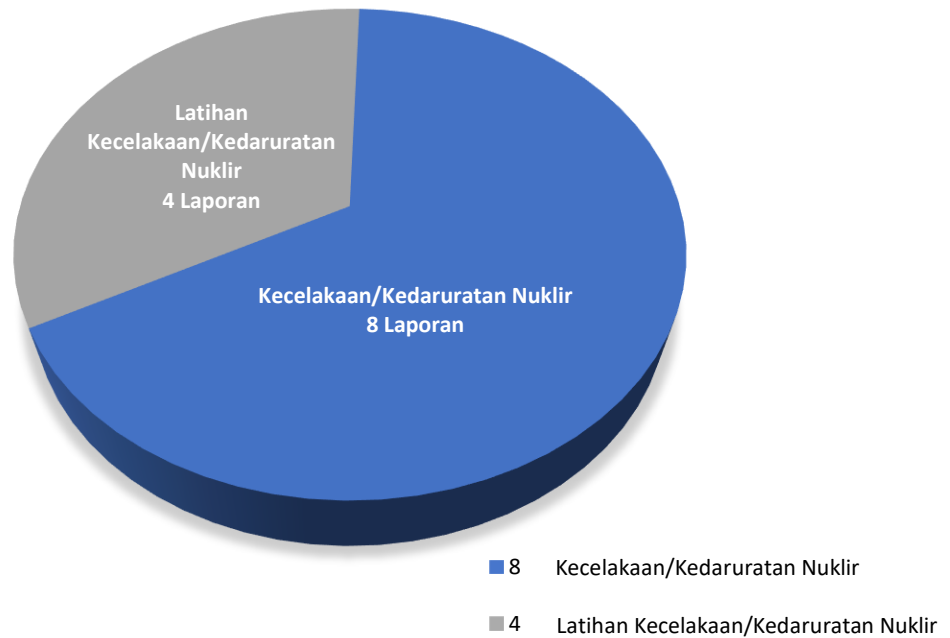
Gambar 8. Rapat Koordinasi Pengembangan Sistem Informasi Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir



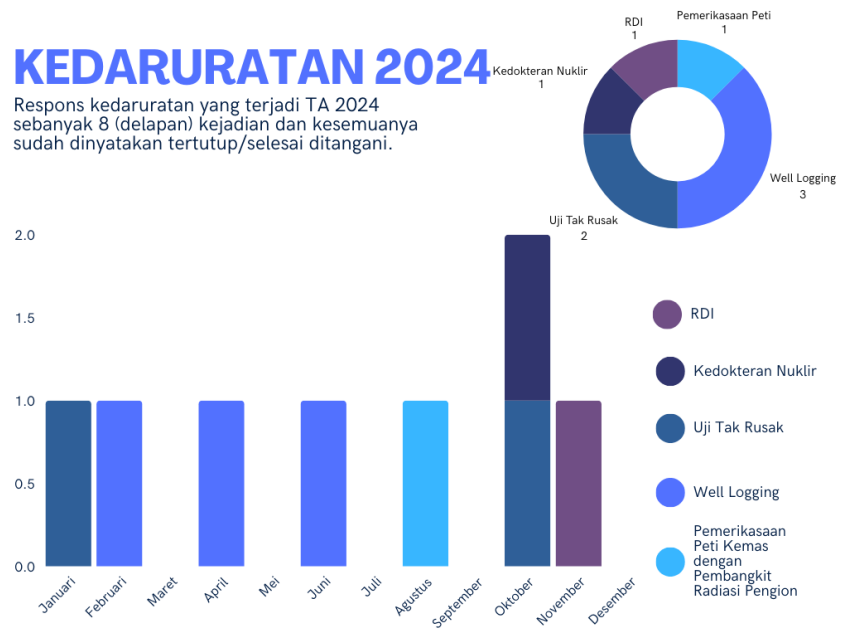
Gambar 9. Tampilan Mock-up Balis SiGap <http://dev-sigap.bapeten.go.id/>

C. Pelaporan dan Respons

Pada Tahun Anggaran 2025, Direktorat Keteknikan dan Kesiapsiagaan Nuklir menerima sebanyak 8 (delapan) pelaporan kecelakaan/kedaruratan nuklir serta 1 (satu) pelaporan kegiatan latihan kedaruratan yang dilakukan di fasilitas, melalui kanal pelaporan kedaruratan BAPETEN berupa telepon seluler kedaruratan dan email sos@bapeten.go.id. Sebagai bentuk nyata pelaksanaan penanganan dan respons kedaruratan nuklir, Kelompok Fungsi Kesiapsiagaan Nuklir (KFKN) telah melaksanakan verifikasi lapangan ke fasilitas industri, baik yang memiliki maupun yang tidak memiliki izin pemanfaatan, terhadap pelaporan kedaruratan nuklir yang diterima melalui kanal kedaruratan dimaksud.



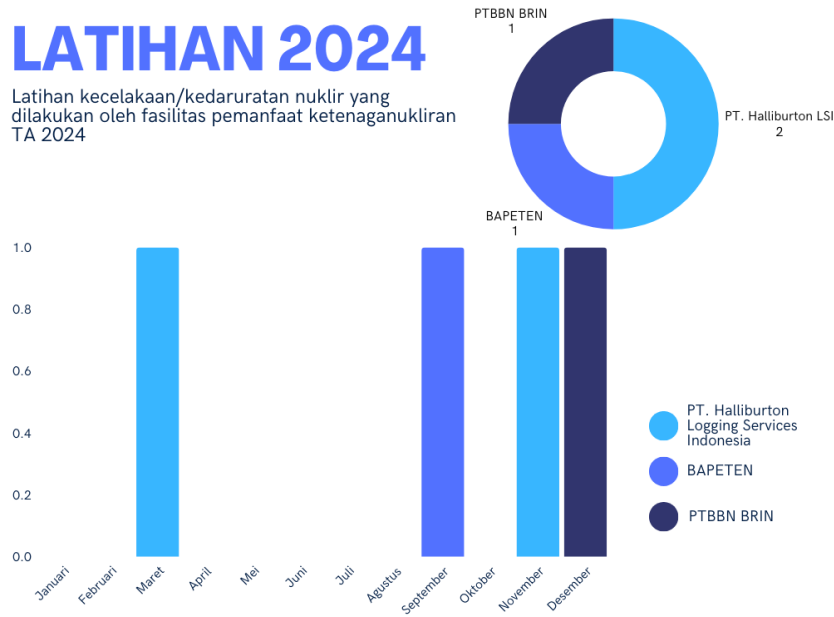
Gambar 10. Diagram Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir dan Latihan yang Dilaporkan Ke BAPETEN TA 2025



Gambar 11. Diagram Pelaporan Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir

LATIHAN 2024

Latihan kecelakaan/kedaruratan nuklir yang dilakukan oleh fasilitas pemanfaat ketenaganukliran TA 2024



Gambar 12. Diagram Latihan Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir

1. Respons Penanganan Material Kontaminan Cs-137 pada Komoditas Produk Ekspor

Pada 23 Juli 2025, otoritas kepabeanan Belanda mendeteksi peningkatan radiasi Cs-137 pada kontainer berisi sepatu Adidas asal Indonesia. Hasil temuan: beberapa kotak yang berisi sepatu kets memiliki peningkatan paparan radiasi maksimal 110 nanoSv/jam (radiasi latar 20 nanoSv/jam).

Verifikasi oleh ANVS dan analisis laboratorium RIVM mengonfirmasi kontaminasi dengan aktivitas maksimum 1,5 kBq per kotak. Temuan ini dilaporkan melalui ECURIE dan USIE IAEA pada 31 Juli 2025.

Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) melalui Direktorat Keteknikan dan Kesiapsiagaan Nuklir selaku unit kerja yang memiliki tugas dan fungsi dalam penanggulangan kedaruratan serta kesiapsiagaan terhadap insiden yang melibatkan zat radioaktif di Indonesia, bertanggung jawab dalam merespons notifikasi melalui sistem USIE serta melakukan

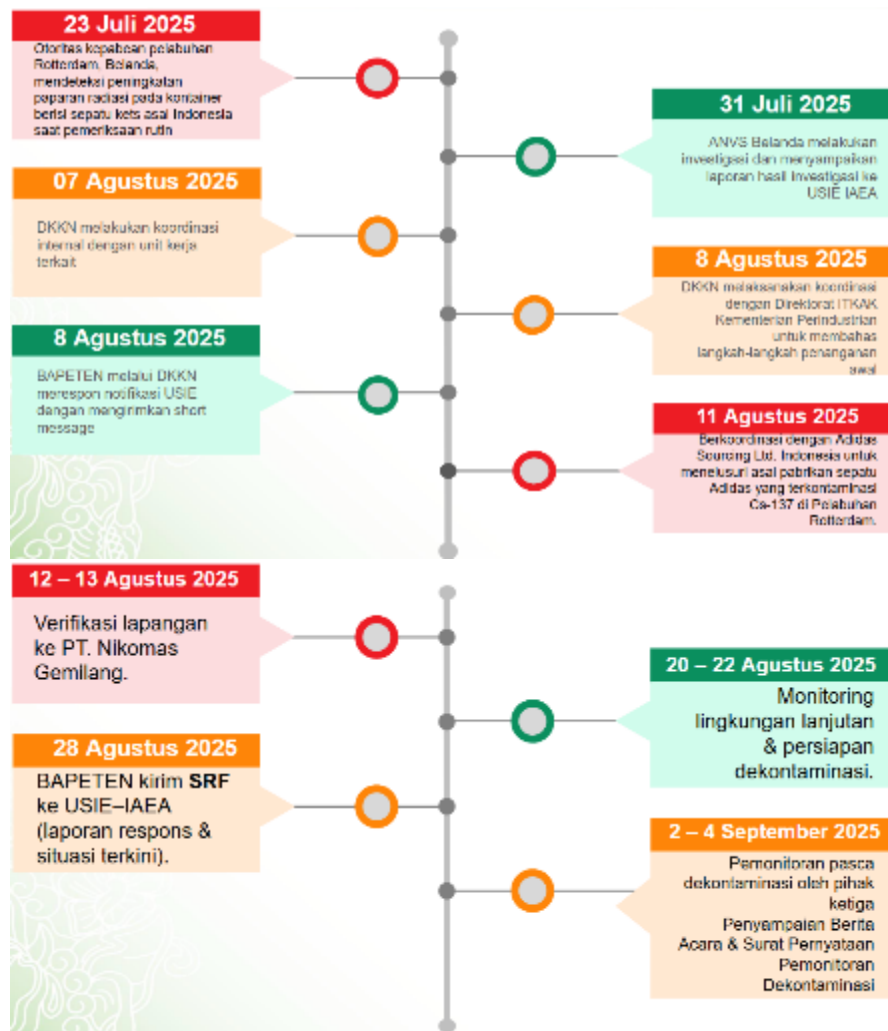


koordinasi, penelusuran asal-usul barang, serta langkah-langkah penanganan sesuai ketentuan peraturan perundangan yang berlaku.

Kronologi Kejadian dan Tahapan Penyelesaian

Waktu Kejadian

- 23 Juli 2025 Otoritas kepabean pelabuhan Rotterdam, Belanda, mendeteksi peningkatan paparan radiasi pada kontainer berisi sepatu kets asal Indonesia saat pemeriksaan rutin
- 31 Juli 2025 ANVS Belanda melakukan investigasi dan menyampaikan laporan hasil investigasi ke USIE IAEA
- 7 Agustus 2025 DKKN melakukan koordinasi internal dengan unit kerja terkait
- 8 Agustus 2025 DKKN melaksanakan koordinasi dengan Direktorat Industri Tekstil, Kulit, dan Alas Kaki Kementerian Perindustrian untuk membahas langkah-langkah penanganan awal BAPETEN melalui DKKN merespon notifikasi USIE dengan mengirimkan *short message*
- 11 Agustus 2025 Berkoordinasi dengan Adidas Sourcing Limited Indonesia untuk mendalami informasi dan melakukan penelusuran pabrik sepatu kets Adidas yang ditemukan terkontaminasi Cs-137 di Pelabuhan Rotterdam, Belanda yaitu PT. Nikomas Gemilang
- 12 - 13 Agustus 2025 Melakukan verifikasi lapangan ke pabrik asal sepatu yakni PT. Nikomas Gemilang
- 20 - 22 Agustus 2025 Melakukan monitoring lingkungan lanjutan dan koordinasi persiapan pelaksanaan dekontaminasi
- 28 Agustus 2025 BAPETEN mengirimkan SRF di USIE IAEA perihal respons penanganan yang sudah dilakukan serta gambaran situasi terkini
- 2 - 4 September 2025 Pemonitoran Kawasan Terkait Dekontaminasi Cs-137 yang Telah Dilakukan Nuklindolab



Gambar 13. Kronologi Kejadian dan Tahapan Penyelesaian

Pihak Terkait dan Status

No.	Pihak terkait	Status	Dokumen yang diterbitkan
1	PT. Nikomas Gemilang	Sebagai produsen sepatu	- surat permohonan pengukuran paparan radiasi - SOP Inspeksi Lingkungan
2	BAPETEN	Badan pengawas/supervisor	- Laporan Hasil Pelaksanaan Verifikasi Pemonitoran Pasca Dekontaminasi - Berita acara dan surat pernyataan Verifikasi Pemonitoran Pasca Dekontaminasi
3	Nuklindo Lab	Pelaksana Dekontaminasi	- Laporan Hasil Pelaksanaan Dekontaminasi
4	Kementerian Perindustrian	Otoritas pemerintah	

Hasil Verifikasi Lapangan 12 – 13 Agustus 2025

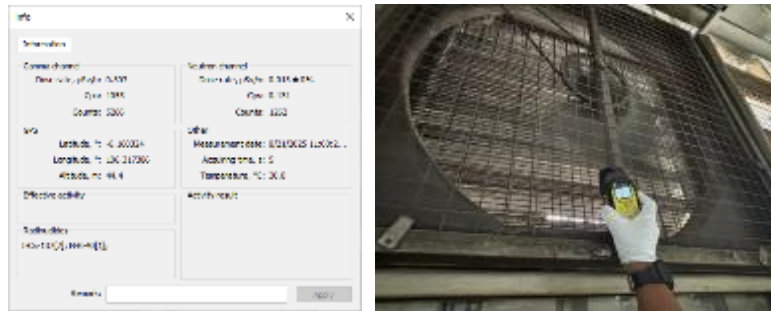


Berdasarkan keterangan perusahaan, terdapat lima lokasi utama dalam rantai produksi dan penyimpanan produk sepatu Adidas. Berikut ditunjukkan hasil pengukuran laju dosis dan tingkat kontaminasi pada kelima area tersebut.

No	Lokasi	Laju Dosis 1 m Permukaan (uSv/h)	Tingkat Kontaminasi 10 cm Permukaan (cps)	Kriteria Operasional Laju Dosis (uSv/h)	Kriteria Operasional Kontaminasi (cps)	Keterangan
1	Gedung 12	0.107	0.93	0.5	5	Di bawah kriteria operasional
2	Gedung penyimpanan bahan baku	0.04	BG	0.5	5	Di bawah kriteria operasional
3	Gedung Bordir	0.19	87.7	0.5	5	Di atas kriteria operasional
4	Gedung penyimpanan chemical	0.045	BG	0.5	5	Di bawah kriteria operasional
5	Gedung Laminating	0.559	-	0.5	5	Di atas kriteria operasional

Hasil Verifikasi Monitoring 21 Agustus 2025

Hasil pengukuran laju dosis di area secara keseluruhan menunjukkan nilai dalam batas normal. Namun, pengukuran lebih rinci pada exhaust fan menunjukkan adanya kontaminasi tinggi pada permukaan kipas, terutama pada debu yang menempel (laju dosis maksimum terbaca 0.307 uSv/h namun kontaminasi terbaca 16.5 Bq/m²). Kondisi ini menjadi pertimbangan utama mengapa exhaust fan yang terpasang di area produksi perlu dilakukan dekontaminasi, guna mencegah penyebaran kontaminasi lebih lanjut dan memastikan keselamatan lingkungan serta produk di sekitarnya.



Gambar 14. Pengukuran Kontaminasi pada Exhaust Fan

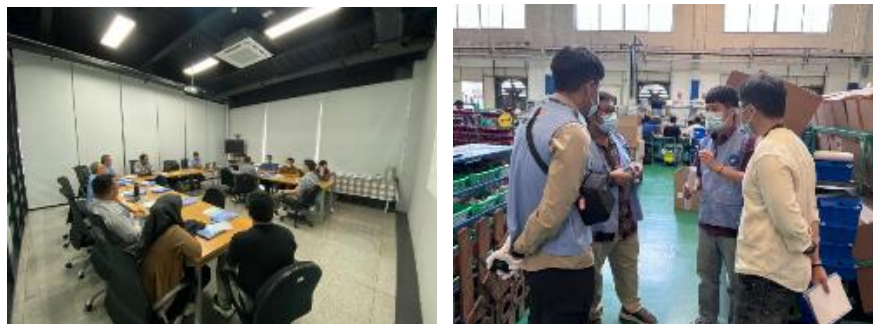
Selain itu dilakukan pengukuran kontaminasi pada pekerja di area produksi untuk memastikan kesehatan pekerja dari bahaya kontaminasi. Dari hasil pengukuran tidak ditemukan adanya kenaikan kontaminasi pada pekerja di area produksi.



Gambar 15. Pengukuran Kontaminasi pada Pekerja

Verifikasi Monitoring 2 – 4 September 2025

Melakukan pemantauan dalam rangka verifikasi pelaksanaan dekontaminasi oleh pihak ketiga yang ditunjuk oleh PT. Nikomas Gemilang dan melakukan pemetaan sebaran paparan radiasi di fasilitas.



Gambar 16. Entry Meeting dan Pelaksanaan Lapangan

Hasil pengukuran laju dosis dan tingkat kontaminasi di Gedung Bordir (Indoor)
 Paparan radiasi background = 0.05 uSv/h

Titik Pengukuran	Laju Dosis Terukur 1 meter (uSv/h)	Laju Dosis Terukur 10 cm (uSv/h)	Tingkat Kontaminasi Terukur 10 cm (cps)	Kriteria Berterimaan Laju Dosis terukur 1 meter (uSv/h)	Kriteria Keberterimaan Tingkat Kontaminasi Terukur 10 cm (cps)	Keterangan
EF-1	0.08	0.14	0.23	0.5	5	di bawah batas aman
EF-2	0.09	0.12	0.26	0.5	5	di bawah batas aman
EF-3	0.1	0.07	0.25	0.5	5	di bawah batas aman
EF-4	0.1	0.05	0.28	0.5	5	di bawah batas aman
EF-5	0.1	0.05	0.8	0.5	5	di bawah batas aman
EF-6	0.09	0.04	0.28	0.5	5	di bawah batas aman
EF-7	0.1	0.05	0.01	0.5	5	di bawah batas aman
EF-8	0.09	0.06	0.28	0.5	5	di bawah batas aman

Hasil pengukuran laju dosis dan tingkat kontaminasi di Gedung Bordir (Outdoor)
 Paparan radiasi background = 0.05 uSv/h

Titik Pengukuran	Laju Dosis Terukur 1 meter (uSv/h)	Laju Dosis Terukur 10 cm (uSv/h)	Tingkat Kontaminasi Terukur 10 cm (cps)	Kriteria Berterimaan Laju Dosis terukur 1 meter (uSv/h)	Kriteria Keberterimaan Tingkat Kontaminasi Terukur 10 cm (cps)	Keterangan
EF-1	0.25	0.27	0.23	0.5	5	di bawah batas aman
EF-2	0.25	0.47	9.68	0.5	5	di atas batas aman
EF-3	0.28	0.52	2.9	0.5	5	di bawah batas aman
EF-4	0.32	0.65	16.6	0.5	5	di atas batas aman
EF-5	0.3	0.25	3	0.5	5	di bawah batas aman
EF-6	0.27	0.27	9.1	0.5	5	di atas batas aman
EF-7	0.33	0.34	5.59	0.5	5	di atas batas aman
EF-8	0.2	0.29	5.48	0.5	5	di atas batas aman

Hasil pengukuran laju dosis dan tingkat kontaminasi di Gedung Laminating (Indoor)

Paparan radiasi background = 0.05 uSv/h

Titik Pengukuran	Laju Dosis Terukur 1 meter (uSv/h)	Laju Dosis Terukur 10 cm (uSv/h)	Tingkat Kontaminasi Terukur 10 cm (cps)	Kriteria Berterimaan Laju Dosis terukur 1 meter (uSv/h)	Kriteria Keberterimaan Tingkat Kontaminasi Terukur 10 cm (cps)	Keterangan
EF-1	0.15	0.14	0.23	0.5	5	di bawah batas aman
EF-2	0.13	0.12	0.26	0.5	5	di bawah batas aman
EF-3	0.06	0.07	0.25	0.5	5	di bawah batas aman
EF-4	0.05	0.05	0.28	0.5	5	di bawah batas aman
EF-5	0.05	0.05	0.8	0.5	5	di bawah batas aman
EF-6	0.05	0.04	0.28	0.5	5	di bawah batas aman
EF-7	0.05	0.05	0.01	0.5	5	di bawah batas aman
EF-8	0.06	0.06	0.28	0.5	5	di bawah batas aman

Hasil pengukuran laju dosis dan tingkat kontaminasi di Gedung Laminating (Outdoor)

Paparan radiasi background = 0.05 uSv/h

Titik Pengukuran	Laju Dosis Terukur 1 meter (uSv/h)	Laju Dosis Terukur 10 cm (uSv/h)	Tingkat Kontaminasi Terukur 10 cm (cps)	Kriteria Berterimaan Laju Dosis terukur 1 meter (uSv/h)	Kriteria Keberterimaan Tingkat Kontaminasi Terukur 10 cm (cps)	Keterangan
EF-2	0.26	0.33	7.78	0.5	5	di atas batas aman
EF-3	0.07	0.17	12.5	0.5	5	di atas batas aman
EF-4	0.06	0.16	15.7	0.5	5	di atas batas aman
EF-5	0.05	0.21	13.3	0.5	5	di atas batas aman
EF-6	0.12	0.19	11.7	0.5	5	di atas batas aman
EF-7	0.07	0.06	4.12	0.5	5	di bawah batas aman
EF-8	0.07	0.08	3.18	0.5	5	di bawah batas aman

Pompa Motor Blower	0.31	1.03	54	0.5	5	di atas batas aman
--------------------	------	------	----	-----	---	--------------------

Hasil pengukuran laju dosis dan tingkat kontaminasi di Gedung 12 (Indoor)

Titik Pengukuran	Laju Dosis Terukur 1 meter (uSv/h)	Laju Dosis Terukur 10 cm (uSv/h)	Tingkat Kontaminasi Terukur 10 cm (cps)	Kriteria Berterimaan Laju Dosis terukur 1 meter (uSv/h)	Kriteria Keberterimaan Tingkat Kontaminasi Terukur 10 cm (cps)	Keterangan
EF-1	0.05	0.05	0.04	0.5	5	di bawah batas aman
EF-2	0.03	0.04	0.04	0.5	5	di bawah batas aman
EF-3	0.05	0.05	0.01	0.5	5	di bawah batas aman

Hasil pengukuran laju dosis dan tingkat kontaminasi di Gedung 12 (outdoor)

Paparan radiasi background = 0.05 uSv/h

Titik Pengukuran	Laju Dosis Terukur 1 meter (uSv/h)	Laju Dosis Terukur 10 cm (uSv/h)	Tingkat Kontaminasi Terukur 10 cm (cps)	Kriteria Berterimaan Laju Dosis terukur 1 meter (uSv/h)	Kriteria Keberterimaan Tingkat Kontaminasi Terukur 10 cm (cps)	Keterangan
EF-1	0.07	0.08	0.08	0.5	5	di bawah batas aman
EF-2	0.11	0.22	3.6	0.5	5	di bawah batas aman
EF-3	0.09	0.13	3.09	0.5	5	di bawah batas aman
EF-4	0.16	0.25	5.51	0.5	5	di atas batas aman
EF-5	0.15	0.28	10.6	0.5	5	di atas batas aman
EF-6	0.05	0.06	0.09	0.5	5	di bawah batas aman
Toren Cuci Tangan	0.05	0.07	5.66	0.5	5	di atas batas aman

Pemonitoran Pasca Dekontaminasi 2 – 4 September 2025

Setelah kegiatan dekontaminasi, area penyimpanan limbah radioaktif ditandai dengan pemasangan tanda bahaya radiasi dan tali kuning untuk pembatasan akses.

Tindakan ini dilakukan untuk memastikan keselamatan pekerja, sekaligus memudahkan identifikasi zona terkontaminasi selama penanganan dan penyimpanan limbah radioaktif.



Gambar 17. Pemasangan Tanda Bahaya Radiasi dan Tali Kuning di Ruang Penyimpanan Limbah

Kesimpulan

- **Verifikasi lapangan (12–13 Agustus 2025)**, teridentifikasi *Area of Interest* (AOI) yang perlu mendapatkan penanganan kontaminasi antara lain : Gedung Bordir, Gedung Laminating, dan Gedung 12
- **Verifikasi monitoring (21 Agustus 2025)**, Meskipun laju dosis di area secara keseluruhan berada dalam batas normal, kontaminasi tinggi terdeteksi pada permukaan exhaust fan akibat debu yang menempel. Oleh karena itu, exhaust fan di area produksi perlu dilakukan dekontaminasi untuk mencegah penyebaran kontaminasi lebih lanjut dan memastikan keselamatan lingkungan serta produk
- **Verifikasi pasca-dekontaminasi**, Dilakukan pemantauan ulang pada AOI setelah dekontaminasi, hasil verifikasi menunjukkan telah terjadi penurunan kontaminasi pada AOI namun masih terdapat beberapa titik dengan tingkat kontaminasi di atas kriteria operasional. Hasil verifikasi:
 1. Gedung Bordir (indoor) → **di bawah nilai batas aman / kriteria operasional**
 2. Gedung Bordir (outdoor) → **di atas nilai batas aman / kriteria operasional**
 3. Gedung Laminating (indoor) → **di bawah nilai batas aman / kriteria operasional**
 4. Gedung Laminating (outdoor) → **di atas nilai batas aman / kriteria operasional**
 5. Gedung 12 (indoor) → **di bawah nilai batas aman / kriteria operasional**
 6. Gedung 12 (outdoor) → **di atas nilai batas aman / kriteria operasional**



Gambar 18. Infografis Penanganan Material Kontaminan Komoditas Produk Ekspor

2. Respons Penanganan Material Kontaminan Cs-137 pada Produksi Komponen Alas Kaki

Sesuai dengan surat permohonan yang disampaikan oleh PT. Han Young Indonesia Nomor 037/HYM/VIII/2025 tanggal 14 Agustus 2025 yang bergerak dibidang produksi komponen alas kaki yang berlokasi di Jalan Raya Beber, Blok Kasim, Desa Beusi, Kecamatan Ligung, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat telah dilakukan verifikasi lapangan dalam bentuk inspeksi bersama dengan unit kerja Direktorat Inspeksi Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (DIFRZR) pada tanggal 27 - 29 Agustus 2025.

Tahapan Pelaksanaan Monitoring Lingkungan

A. *Entry Meeting* (20260129)

Tim Inspeksi BAPETEN menyampaikan maksud, tujuan, ruang lingkup, dasar hukum, acuan dan pemaparan metode yang akan dilakukan dalam melaksanakan monitoring lingkungan di area yang akan dilakukan pengukuran paparan radiasi.



Gambar 19. Entry Meeting Pelaksanaan Inspeksi

B. Pengukuran Paparan Radiasi

Kegiatan screening pengukuran paparan radiasi dilakukan pada beberapa titik di Lokasi fasilitas. Untuk paparan radiasi latar menunjukkan nilai sebesar 0.04 uSv/jam. Lokasi pengukuran paparan radiasi meliputi:

1. Pengukuran sekitar kawasan

Pada pengukuran di sekitar kawasan menunjukkan paparan radiasi sama dengan paparan radiasi latar.

2. Pengukuran di ruang Lab

Pada pengukuran di ruang Lab menunjukkan paparan radiasi sama dengan paparan radiasi latar.



Gambar 20. Pengukuran Paparan Radiasi di Ruang Laboratorium

3. Pengukuran di Gudang Bahan Baku

Pada pengukuran di Gudang bahan baku menunjukkan paparan radiasi sama dengan paparan radiasi latar.



Gambar 21. Pengukuran Paparan Radiasi di Gudang Bahan Baku

4. Pengukuran di Proses Produksi

Pada pengukuran di Proses Produksi menunjukkan paparan radiasi sama dengan paparan radiasi latar.



Gambar 22. Pengukuran Paparan Radiasi di Proses Produksi

5. Pengukuran di Gudang Produk Akhir

Pada pengukuran di Gudang Produk Akhir menunjukkan paparan radiasi sama dengan paparan radiasi latar.



Gambar 23. Pengukuran Paparan Radiasi di Gudang Produk Akhir

6. Pengukuran di Tempat Penampungan Limbah Padat Hasil Produksi

Pada pengukuran di Gudang Produk Akhir menunjukkan paparan radiasi sama dengan paparan radiasi latar



Gambar 24. Pengukuran Paparan Radiasi di Tempat Penampungan Limbah Padat Hasil Produksi

Tabel Pengukuran Paparan Radiasi

No.	Lokasi	Hasil Pengukuran ($\mu\text{Sv}/\text{jam}$)
1.	Sekitar kawasan	0.04
2.	Ruang Lab	0.04
3.	Gudang Bahan Baku	0.03
4.	Proses Produksi	0.04
5.	Gudang Produk Akhir	0.04
6.	Penampungan Limbah Padat Hasil Produksi	0.04

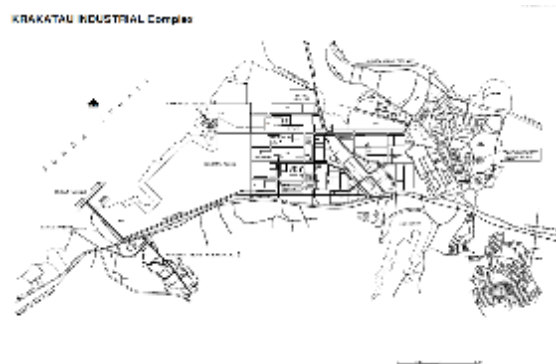
Berdasarkan hasil pengukuran paparan radiasi yang telah dilakukan pada PT. HanYoung Indonesia di dapat bahwa tidak ada kenaikan paparan radiasi dan tidak ditemukan adanya indikasi kontaminasi Cs-137 pada area pengukuran yang ditunjukkan dengan hasil

pengukuran setara radiasi latar. Nilai hasil pengukuran yang telah dilakukan hanya valid pada periode inspeksi saat itu.

3. Respons Pemantauan Radioaktivitas Lingkungan Area Kawasan Industri Krakatau

Dalam rangka mengantisipasi dan upaya pencegahan dini terkait kontaminasi radioaktif di Industri Krakatau Kawasan Cilegon sesuai dengan surat permohonan yang dikirimkan Nomor IF/0163/2025 tanggal 6 Oktober 2025 oleh PT. Krakatau Sarana Properti telah dilaksanakan survei pemantauan radioaktivitas lingkungan di area kawasan industri Krakatau pada tanggal 24 - 28 November 2025.

Pengukuran area Kawasan Industri dilakukan dengan mengikuti jalur pengukuran sesuai dengan arahan yang telah diberikan dan pendampingan selama pelaksanaan oleh PT. Krakatau Sarana Properti.

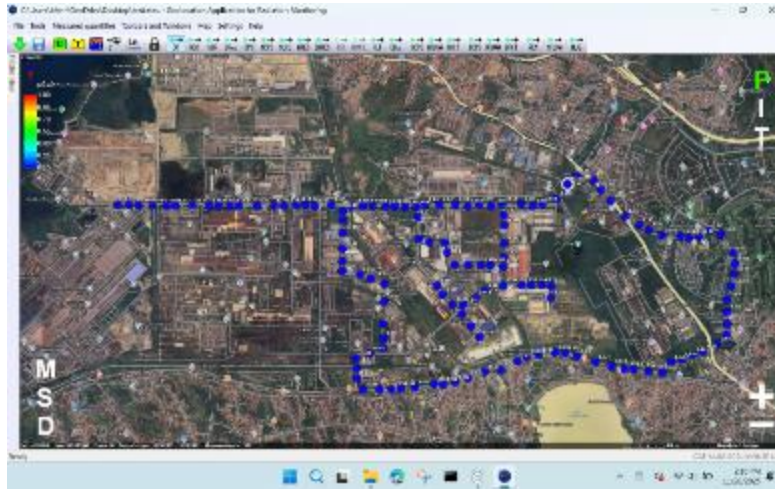


Gambar 25. Pengukuran Paparan Denah Kawasan Industri Krakatau



Gambar 26. Pendampingan Pemantauan Area

Hasil survei pengukuran Radioaktivitas Lingkungan area Kawasan Industri Krakatau dengan paparan radiasi background = 1 microSv/h dengan output dari 2 (dua) Peralatan Backpack interpolasi 2 (dua) hari pemantauan area.



Gambar 26. Output Alat Ukur Backpack

Berdasarkan hasil survei Pemantauan radioaktivitas lingkungan area Kawasan Industri Krakatau yang telah dilakukan, diperoleh nilai pengukuran yang berada di bawah nilai paparan *background* (latar) yaitu di bawah 1 microSv/h sesuai output alat ukur radiasi backpack. Hasil tersebut menunjukkan bahwa area jalan jalan sekitar Kawasan Industri Krakatau aman bagi pekerja, masyarakat dan lingkungan.

4. Respons Pelaporan Penanggulangan Kedaruratan Nuklir di PT. Indorama Ventures Indonesia

Sesuai dengan uraian singkat kejadian yang dicantumkan dalam formulir pelaporan penanggulangan kedaruratan nuklir yang dikirimkan via email sos@bapeten.go.id tanggal 15 Agustus 2025 bahwa PT. Indorama Ventures Indonesia mengalami kebakaran di dalam fasilitas produksi yang dimiliki yaitu pada area LT-3 CP-2 PET di lantai 2, adapun sumber radiasi pengion berizin yang dimiliki berjumlah 2 (dua) buah dengan identitas sumber radioaktif dimaksud adalah sebagai berikut:

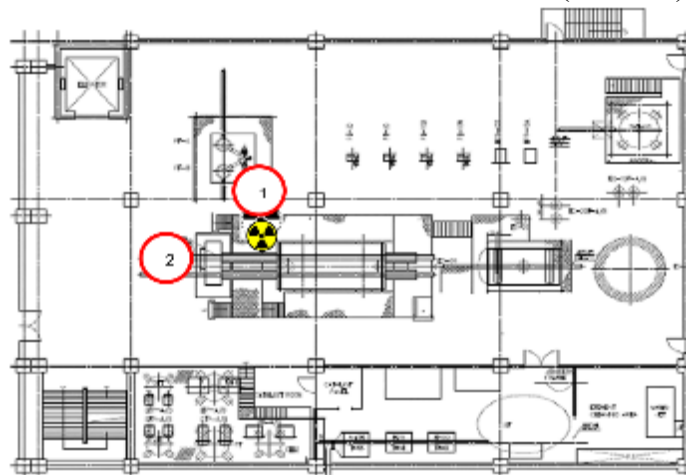
1. Co-60, nomor seri AF-7144, dengan aktivitas 37 GBq / 28-Jul-2015 KTUN: 02616.390.1.170323

2. Co-60, nomor seri AM-2442, dengan aktivitas 74 GBq / 14-Sep-2018 KTUN: 02616.390.1.170323

PT. Indorama Ventures Indonesia telah melakukan upaya penanganan kebakaran, mengisolasi dan pembatasan akses ke area sumber radioaktif terdampak serta telah berhasil menutup shutter sumber radioaktif terdampak. Verifikasi lapangan terkait penanganan kedaruratan PT. Indorama Ventures Indonesia telah dilaksanakan oleh Tim STD BAPETEN pada tanggal 19 Desember 2025, dan hasil verifikasi tersebut disampaikan dalam Berita Acara No. 5235 /SN 00 03/BA/DKKN/XII/2025.

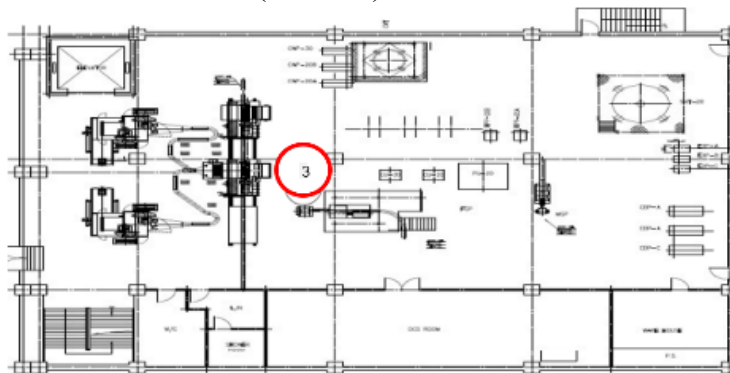
Hasil Verifikasi Lapangan Kedaruratan Co-60

- Lokasi Sumber Radioaktif LT-3 CP-2 PET Produksi (Lantai 3)



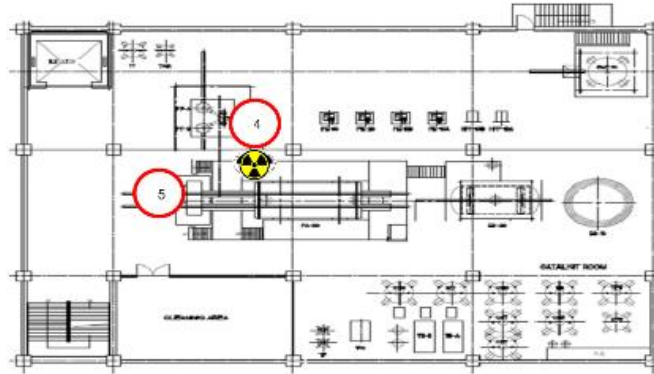
Gambar 27. Denah LT-3 CP-2 PET Produksi (Lantai 3)

- Lokasi CP-2 PET Produksi (Lantai 2)



Gambar 28. Denah CP-2 PET Produksi (Lantai 2)

- Lokasi Sumber Radioaktif LT-3 CP-1 PET Produksi (Lantai 3)



Gambar 29. Denah LT-3 CP-1 PET Produksi (Lantai 3)



Gambar 30. Pelaksanaan Verifikasi Lapangan pada Area Produksi

Hasil Pengukuran:

Paparan background CP-2 Lantai 3 : 0.05 uSv/h

Paparan background CP-1 Lantai 3 : 0.05 uSv/h

Hasil pengukuran laju dosis di Area CP-1 & CP-2

Titik Pengukuran	Laju Dosis Terukur 1 meter (uSv/h)	Laju Dosis Terukur Permukaan (uSv/h)	Kriteria Keberterimaan Laju Dosis terukur 1 meter (uSv/h)	Keterangan
Titik-1*	0.71	2.30	0.5	perlu pengawasan
Titik-2	0.14	-	0.5	di bawah batas aman
Titik-3	0.21	-	0.5	di bawah batas aman
Titik-4	0.11	-	0.5	di bawah batas aman
Titik-5	0.06	-	0.5	di bawah batas aman

*) pengukuran di dalam perimeter

Kriteria Keberterimaan Laju Dosis terukur 1 meter (uSv/h) mengacu pada Prosedur Penatalaksanaan STD BAPETEN pada Kejadian Khusus Respons Kejadian Lepas Zat Radioaktif dan Kontaminasi dari Negara Lain. Nomor: PUK/DK2N.3/PT.15.

Berdasarkan hasil survei radiasi terhadap zat radioaktif Co-60 yang terdampak kejadian kebakaran, telah dilakukan penanganan penutupan *housing (shutter off)* dan sudah diberikan perimeter keselamatan bagi pekerja. Paparan radiasi terukur pada permukaan *housing* dan pada jarak 1 meter dapat dinyatakan aman dan diperoleh nilai pengukuran yang berada di bawah nilai kriteria keberterimaan laju dosis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa laju dosis radiasi pada area CP-1 dan CP-2 di PT. Indorama Ventures Indonesia berada pada batas aman bagi pekerja, masyarakat dan lingkungan dengan perkiraan penerimaan dosis tahunan berada di bawah Nilai Batas Dosis (NBD) masyarakat (1 milisievert per tahun).

Dengan demikian, sumber Co-60 yang digunakan oleh PT. Indorama Ventures Indonesia dinyatakan dalam kondisi aman dan selamat.

D. Pengembangan Aplikasi Sistem Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN

Sebagai tindak lanjut atas Penyusunan *User Requirement* Sistem Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN yang telah diselesaikan pada Tahun Anggaran 2023, Kelompok Fungsi Kesiapsiagaan Nuklir (KFKN) telah menyelesaikan penyusunan Rancang Bangun Sistem Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN. Dokumen rancang bangun tersebut disusun sebagai acuan utama dalam pengembangan aplikasi BALIS

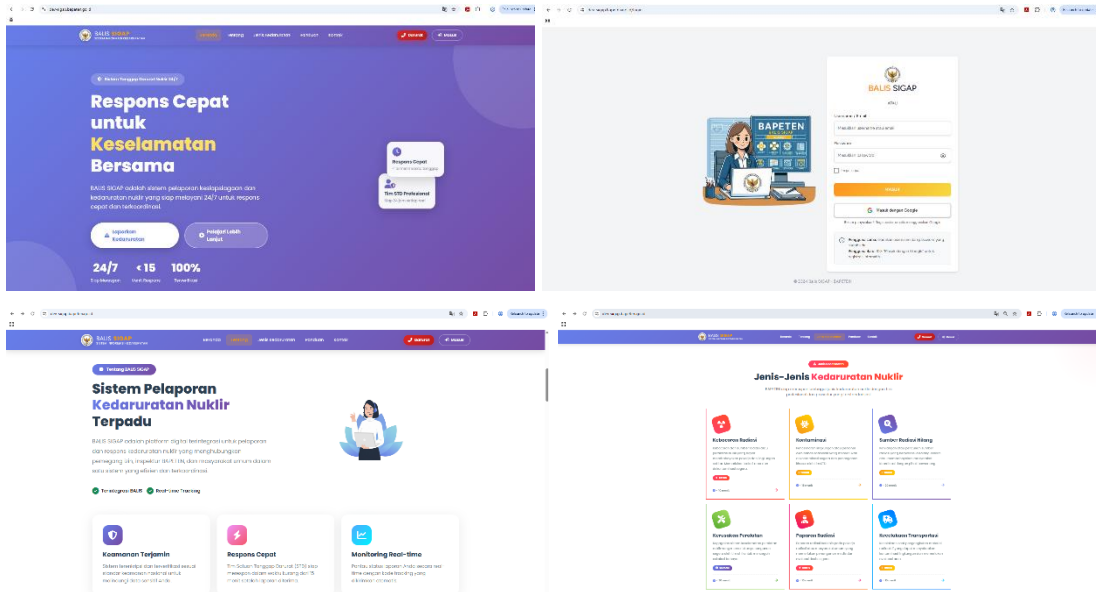
SiGaP (Kesiapsiagaan dan Tanggap), yang dirancang untuk mendukung peningkatan efektivitas pelaporan, pengelolaan informasi, serta respons terhadap kejadian kecelakaan dan/atau kedaruratan nuklir.

Rancang bangun sistem yang disusun mengadopsi pendekatan spasial dan difokuskan pada upaya digitalisasi formulir pelaporan penanggulangan kecelakaan dan kedaruratan nuklir, yang sebelumnya masih dilakukan secara manual dan disampaikan melalui surat elektronik ke alamat sos@bapeten.go.id. Digitalisasi ini diharapkan dapat meningkatkan ketertiban administrasi, kecepatan penyampaian informasi, serta akurasi data yang dibutuhkan dalam mendukung pengambilan keputusan pada saat terjadi kondisi kedaruratan.

Sebagai hasil dari tahapan pengembangan tersebut, pada Tahun Anggaran 2024 telah berhasil direalisasikan mock-up antar muka aplikasi BALIS SiGaP yang dapat diakses melalui alamat URL: <http://dev-sigap.bapeten.go.id/public/>. Pengembangan antar muka ini menjadi langkah awal dalam memvisualisasikan kebutuhan pengguna serta alur pelaporan yang terintegrasi, sekaligus sebagai sarana uji fungsionalitas sistem sebelum implementasi lebih lanjut.

Selanjutnya, sebagai tindak lanjut atas rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan, pada Tahun Anggaran 2025 BAPETEN telah berhasil menampilkan antar muka Sistem Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN yang dapat diakses melalui alamat URL: <http://dev-sigap.bapeten.go.id/>. Pada tahap ini, antar muka sistem telah mampu memfasilitasi pelaporan kejadian dan latihan kedaruratan secara lebih terstruktur, terdokumentasi, dan real time, serta mendukung pemantauan status pelaporan secara terpusat oleh unit terkait.

Namun demikian, pada tahap pengembangan saat ini, akses terhadap sistem BALIS SiGaP masih dibatasi, yaitu hanya dapat dilakukan melalui jaringan internet internal BAPETEN dan menggunakan perangkat inventaris yang tercatat serta terdaftar sebagai Barang Milik Negara (BMN). Pembatasan akses ini diterapkan sebagai bagian dari pengendalian keamanan sistem dan data, sekaligus untuk memastikan kesiapan infrastruktur dan pengguna sebelum sistem diimplementasikan secara lebih luas.



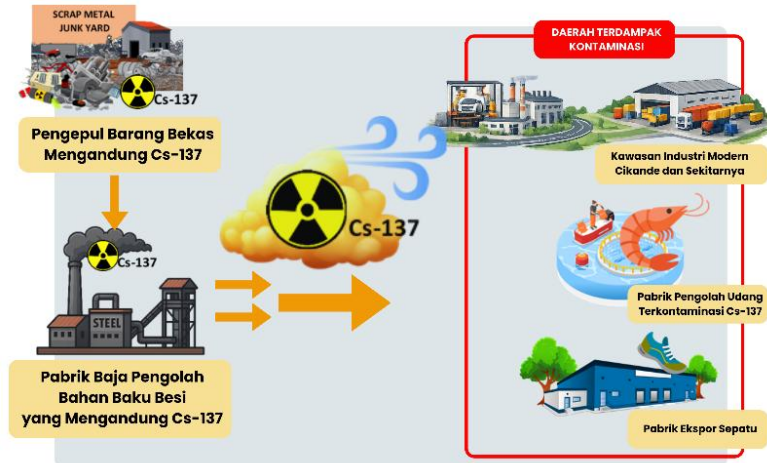
Gambar 31. Tampilan Antar Muka dari Balis SiGap

RESPONS BAPETEN PADA KEJADIAN CEMARAN RADIOAKTIF (CESIUM-137) DI KAWASAN INDUSTRI MODERN CIKANDE DAN LOKASI TERKAIT

Tanggal Pelaksanaan: 12 Agustus - 5 Desember 2025

Latar Belakang

Kegiatan respons BAPETEN dilatarbelakangi oleh adanya dua laporan temuan kontaminasi Cesium-137 pada komoditas ekspor asal Indonesia yang dilaporkan ke BAPETEN dalam waktu yang berdekatan. Notifikasi pertama, BAPETEN mendapatkan surat dari Kementerian Kelautan dan Perikanan Nomor: B.923/BPPMHKP.2/TU.350/VII/2025 26 Juli 2025 Perihal Rencana Kunjungan dan Konsultasi Terkait Temuan Cesium-137 pada Produk Udang, Sehubungan dengan adanya notifikasi temuan Cesium-137 pada pengiriman udang beku (frozen shrimp) asal Indonesia yang terdeteksi oleh Customs and Border Protection (CBP) dan United States Food and Drug Administration (US-FDA) di Amerika Serikat. Kemudian untuk notifikasi kedua, terdapat informasi di kanal pelaporan kedaruratan dari International Atomic Energy Agency (IAEA) Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies (USIE) berjudul Contamination in Commodities at Port of Rotterdam yang diterbitkan tanggal 31 Juli 2025. Laporan diterbitkan dari Belanda yang menyatakan bahwa ada temuan kontaminasi Cs-137 dalam produk sepatu yang berasal dari Indonesia. Berdasarkan penelusuran lebih lanjut, ditemukan beberapa lokus dengan paparan radiasi tinggi akibat keberadaan cemaran Cesium-137 di beberapa area dalam Kawasan Industri Modern (KIM) Cikande dan sekitarnya.



Gambar 32. Infografis Skema Kontaminasi Cs-137

Lingkup dan Tujuan Respons BAPETEN

Respons BAPETEN pada insiden kontaminasi Cs-137 di KIMS Cikande bertujuan untuk memastikan keselamatan pekerja, masyarakat, dan lingkungan hidup, serta keberlangsungan ekonomi nasional. Untuk mencapai tujuan tersebut, BAPETEN melakukan tindakan sebagai berikut:

1. Melakukan penelusuran asal-usul cemaran Cesium-137;
2. Melakukan pemetaan dan monitoring radiasi lingkungan di KIM Cikande;
3. Melakukan pencarian dan penemuan lokus paparan radiasi tinggi;
4. Melakukan pengendalian lokus paparan radiasi tinggi;
5. Melakukan supervisi kegiatan dekontaminasi di fasilitas industri yang terdampak;
6. Melakukan supervisi kegiatan dekontaminasi di lokasi masyarakat yang terdampak;
7. Melakukan supervisi kegiatan relokasi sumber cemaran (limbah) dan dekontaminasi lingkungan; dan
8. Memberikan Melakukan dukungan sebagai ahli radiasi dan koordinasi pada kegiatan penanganan yang dilaksanakan K/L lain

Dasar Hukum

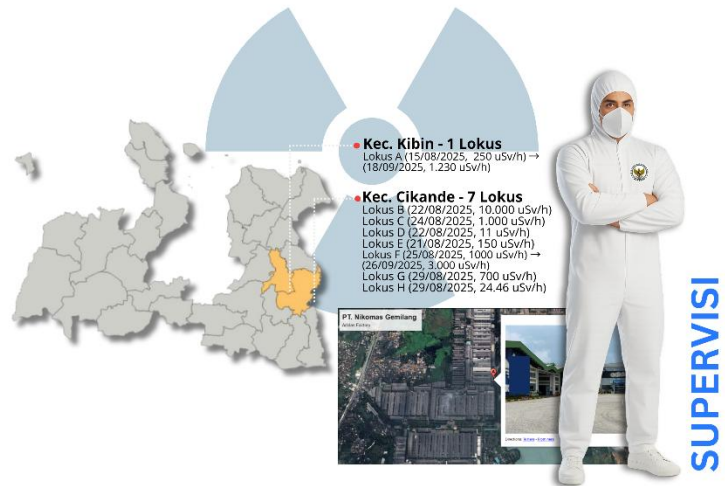
1. Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran
2. Peraturan Pemerintah Nomor 54 Tahun 2012 tentang Keselamatan dan Keamanan Instalasi Nuklir

3. Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2023 tentang Keselamatan Radiasi dan Keamanan Sumber Radioaktif
4. Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 1 Tahun 2015 tentang Penatalaksanaan Tanggap Darurat Badan Pengawas Tenaga Nuklir

Lokasi Pelaksanaan

Respons BAPETEN terhadap insiden kontaminasi Cs-137 di Kawasan Industri Modern (KIM) Cikande dilaksanakan di wilayah Kawasan Industri Modern (KIMS) Cikande dan area sekitarnya, yang meliputi lokasi terindikasi terjadinya kontaminasi serta wilayah pendukung yang terdampak secara langsung maupun tidak langsung. Penetapan lokasi pelaksanaan ini dilakukan untuk memastikan efektivitas kegiatan penanganan, pemantauan, dan pengendalian risiko radiasi secara menyeluruh, dengan tetap memperhatikan aspek keselamatan masyarakat, pekerja, dan lingkungan hidup.

Adapun beberapa lokasi pengawasan di Kawasan Industri Modern (KIM) Cikande terbagi menjadi 13 (tiga belas) lokus dan 28 (dua puluh delapan) lokus terkait dengan kegiatan Pemeriksaan Kesehatan Gratis (PKG) yang kesemuanya berada di daerah Cikande.



Gambar 33. Infografis Lokus Terdampak Kontaminasi Cs-137

Waktu Pelaksanaan

Kegiatan respons BAPETEN terhadap insiden kontaminasi Cs-137 di Kawasan Industri Modern (KIM) Cikande dilaksanakan pada periode tanggal 12 Agustus sampai dengan 5 Desember 2025. Rentang waktu pelaksanaan tersebut mencakup seluruh tahapan kegiatan, mulai dari penerimaan laporan, pelaksanaan respons awal, verifikasi dan penanganan di lapangan, hingga kegiatan pemantauan lanjutan dan pelaporan hasil, guna memastikan penanganan insiden dilakukan secara terencana, berkesinambungan, dan sesuai dengan ketentuan keselamatan radiasi yang berlaku.

Pelaksana Respons

Pelaksana respons BAPETEN pada kejadian khusus temuan daerah terkontaminasi radioaktif di Kawasan Industri Modern Cikande ditetapkan berdasarkan Keputusan Kepala BAPETEN Nomor 1731 Tahun 2025 tentang Aktivasi STD BAPETEN pada Kedaruratan Lokal untuk Kejadian Khusus Temuan Daerah Terkontaminasi Radioaktif di Kawasan Industri Modern Cikande (terlampir). Keputusan tersebut memuat daftar personel dan unit kerja yang ditugaskan untuk melaksanakan respons kedaruratan, yang meliputi kegiatan koordinasi, verifikasi lapangan, pengukuran dan pemantauan radiasi, serta pelaporan dan evaluasi hasil kegiatan, sesuai dengan tugas dan fungsi masing-masing dalam struktur tanggap darurat BAPETEN.

Pelaksanaan Respons

Pelaksanaan respons BAPETEN dilaksanakan oleh seluruh personel yang tercantum dalam Keputusan Kepala BAPETEN Nomor 1731 Tahun 2025 tentang Aktivasi STD BAPETEN pada Kedaruratan Lokal untuk Kejadian Khusus Temuan Daerah Terkontaminasi Radioaktif di Kawasan Industri Modern Cikande. Seluruh personel tersebut melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya secara terkoordinasi sesuai dengan peran dan fungsi masing-masing dalam struktur tanggap darurat BAPETEN, meliputi kegiatan respons awal, verifikasi dan penanganan lapangan, pengukuran serta pemantauan radiasi, koordinasi lintas unit dan instansi terkait, hingga penyusunan laporan hasil pelaksanaan respons, guna memastikan penanganan kedaruratan nuklir berjalan efektif, aman, dan sesuai dengan ketentuan keselamatan yang berlaku.

Adapun resume lengkap atas seluruh kegiatan respons BAPETEN yang telah dilaksanakan disajikan pada media penyimpanan digital melalui tautan Time Table Respons Kontaminasi Kawasan Industri Cikande Tahun 2025

<https://docs.google.com/document/d/1KknpoaYfSXm5KhqxpSfVLB1GsRBYK6kAoo0zAyRpRCQ/edit?tab=t.0>

Berdasarkan hasil pemantauan dan pelaksanaan kegiatan hingga November 2025, telah dilakukan serangkaian tindakan penanganan dan dekontaminasi terhadap titik-titik lokasi yang terindikasi terpapar cemaran radioaktif Cesium-137 (Cs-137) di Kawasan Industri Modern Cikande dan wilayah sekitarnya. Kegiatan ini meliputi survei laju dosis radiasi, pekerjaan pengangkatan dan pembersihan material terkontaminasi, serta pelaksanaan dekontaminasi pada lokasi-lokasi yang teridentifikasi sebagai sumber atau sebaran radiasi.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pada sebagian besar titik lokasi, yaitu lokasi A (N12.B2), B (BM13.M7), C (N13.K10), C1/L (L13.A4), D (M13.M10), E (N13.B2), F (N13.F4), H (M15.G12), F1 (N13.F6), F2 (N14.O8), F3 (N13.E3), dan I (M17.F15), telah dilakukan survei grid dua meter dan pengukuran ulang (survey grid 2 m dan augering), yang diikuti dengan kegiatan pembersihan dan dekontaminasi. Berdasarkan hasil verifikasi, lokasi-lokasi tersebut dinyatakan dalam kondisi bersih dan aman (*clean and clear*) sesuai dengan kriteria keselamatan radiasi yang ditetapkan oleh BAPETEN, dengan laju dosis paparan pascadekontaminasi berada pada atau di bawah ambang batas aman.

Secara umum, kegiatan dekontaminasi dilaksanakan dengan mengacu pada ketentuan ambang batas (*threshold*) *hotspot*, yaitu laju dosis paparan sebesar $\geq 2,5 \mu\text{Sv/jam}$ sebagai kriteria awal penanganan, serta target kondisi aman pascadekontaminasi dengan laju dosis paparan $\leq 0,5 \mu\text{Sv/jam}$. Seluruh tahapan kegiatan dilakukan secara terkoordinasi dan berorientasi pada perlindungan keselamatan masyarakat, pekerja, dan lingkungan.

Dengan capaian tersebut, dapat disimpulkan bahwa hingga batas waktu pelaporan, mayoritas titik lokasi sumber radiasi telah berhasil ditangani dan dinyatakan aman oleh BAPETEN, sementara lokasi dengan karakteristik khusus tetap berada dalam pengawasan dan

penanganan sesuai prosedur yang berlaku. Kegiatan ini merupakan bagian dari komitmen pemerintah melalui BAPETEN dalam memastikan keselamatan radiasi dan memberikan rasa aman kepada masyarakat di sekitar Kawasan Industri Modern Cikande.

Sebagai tahap akhir dari seluruh rangkaian kegiatan respons BAPETEN terhadap kejadian cemaran radioaktif Cesium-137 di Kawasan Industri Modern Cikande dan lokasi terkait, BAPETEN telah melaksanakan koordinasi secara intensif dan berkelanjutan dengan kementerian/lembaga terkait serta unit kerja internal di lingkungan BAPETEN. Koordinasi tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh langkah penanganan, pengendalian, dan pemulihan dilaksanakan secara terintegrasi, akuntabel, dan sesuai dengan ketentuan keselamatan radiasi yang berlaku.

Selain kegiatan koordinasi, BAPETEN juga telah menyelesaikan dan menerbitkan berbagai dokumen pendukung sebagai bentuk pertanggungjawaban dan dokumentasi resmi pelaksanaan respons, yang meliputi berita acara dekontaminasi, berita acara pemindahan sumber dari beberapa lokus, berita acara pencatatan dosis, laporan pendampingan kegiatan Pemeriksaan Kesehatan Gratis (PKG), laporan survei lingkungan di wilayah Cikande, serta laporan terkait peningkatan paparan radiasi di fasilitas pabrik sepatu dan pabrik pengolahan udang. Berita Acara dan Surat Keterangan dari semua lokus di lampirkan dalam tautan berikut <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1-OjufZa37t-o5Et8OIbHmJT6kvkYxu6r>. Penyusunan dan penerbitan dokumen-dokumen tersebut merupakan bagian dari upaya BAPETEN dalam menjamin transparansi, ketertelusuran, serta perlindungan keselamatan masyarakat, pekerja, dan lingkungan hidup pascakejadian.

E. Pembiayaan

Anggaran kegiatan Respons Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir pada Tahun Anggaran 2025 semula dialokasikan sebesar Rp 100.000.000,00. Dalam pelaksanaannya, dilakukan penyesuaian anggaran pada bulan berjalan sehingga pagu anggaran kegiatan tersebut menjadi sebesar Rp 47.438.500,00. Dari pagu anggaran setelah penyesuaian tersebut, realisasi anggaran tercatat sebesar Rp 47.408.614,00 (99,94%), yang menunjukkan tingkat penyerapan anggaran yang sangat baik.

F. Kendala dan Alternatif Solusi

a. Anggaran

Terbatasnya alokasi anggaran kegiatan Respons Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir berdampak langsung pada keterbatasan kemampuan BAPETEN dalam merespons kejadian kedaruratan nuklir yang bersifat kompleks dan berdurasi panjang, seperti kejadian cemaran radioaktif Cs-137 di Kawasan Industri Modern Cikande. Keterbatasan anggaran tersebut membatasi ruang gerak pelaksanaan respons secara menyeluruh, termasuk intensitas pemantauan lapangan berkelanjutan, perluasan cakupan survei lingkungan, pelaksanaan pemeriksaan kesehatan bagi personel yang terlibat, serta dukungan logistik dan identitas tim Standar Tanggap Darurat (STD) BAPETEN. Kondisi ini berpotensi mempengaruhi optimalisasi pelaksanaan seluruh tahapan respons, khususnya pada kejadian yang memerlukan keterlibatan lintas unit dan koordinasi jangka menengah hingga panjang.

- **Solusi**

- Mengajukan penguatan dan penyesuaian alokasi anggaran respons kedaruratan nuklir yang mempertimbangkan karakteristik kejadian berskala besar, kompleks, dan berdurasi panjang, seperti kejadian cemaran radioaktif di kawasan industri.
- Menyusun skema penganggaran respons yang bersifat fleksibel dan adaptif, sehingga dapat segera digunakan pada kondisi kedaruratan tanpa mengurangi efektivitas pelaksanaan kegiatan.
- Memperkuat kolaborasi dan pemanfaatan sumber daya lintas unit di lingkungan BAPETEN, khususnya dalam lingkup Kelompok Fungsi Kesiapsiagaan Nuklir (KFKN), guna memastikan keberlangsungan respons meskipun dalam keterbatasan anggaran.
- Mengembangkan mekanisme prioritas respons berbasis tingkat risiko dan dampak kejadian, sehingga sumber daya yang terbatas dapat difokuskan pada aspek keselamatan yang paling kritis.

b. Sistem Informasi Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir

Pelaksanaan pelaporan kecelakaan dan/atau kedaruratan nuklir, termasuk pelaporan kegiatan latihan kedaruratan, hingga saat ini masih dilakukan secara manual melalui kanal pelaporan kedaruratan berupa telepon seluler, telepon terpasang tetap, dan surat elektronik ke alamat sos@bapeten.go.id, yang diterima oleh petugas piket Kelompok Fungsi Kesiapsiagaan Nuklir selama 24 jam. Belum selesainya pengembangan dan implementasi aplikasi BALIS SiGaP sebagai sistem pelaporan kedaruratan terintegrasi mengakibatkan keterbatasan dalam pencatatan, penelusuran, dan pemantauan status pelaporan secara real time, serta berpotensi menimbulkan keterlambatan, duplikasi informasi, dan ketidakkonsistenan data pada kejadian kedaruratan yang bersifat kompleks dan melibatkan banyak lokasi.

- Solusi

- Melanjutkan dan mempercepat penyelesaian pengembangan aplikasi BALIS SiGaP (Kesiapsiagaan dan Tanggap) sebagai Sistem Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN yang terintegrasi, andal, dan mudah digunakan.
- Mengintegrasikan BALIS SiGaP dengan mekanisme pelaporan manual yang telah ada sebagai masa transisi, guna memastikan kesinambungan pelaporan dan respons hingga sistem siap digunakan secara optimal.
- Menyediakan dukungan kebijakan dan penganggaran yang memadai untuk menjamin keberlanjutan pengembangan dan pemeliharaan sistem pelaporan kedaruratan.

c. Pemahaman dan Kesadaran Pelaku Usaha/Pemegang Izin

Masih terdapat keterbatasan pemahaman dan kesadaran dari pelaku usaha dan/atau pemegang izin dalam menyampaikan laporan kejadian kecelakaan dan/atau kedaruratan nuklir yang terjadi di fasilitas kepada BAPETEN secara tepat waktu dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Kondisi ini berpotensi mengakibatkan keterlambatan penerimaan informasi awal oleh BAPETEN, sehingga dapat mempengaruhi kecepatan dan efektivitas pelaksanaan respons serta pengendalian risiko keselamatan radiasi.

- Solusi

- Meningkatkan kegiatan pembinaan, sosialisasi, dan edukasi kepada pelaku usaha dan pemegang izin mengenai kewajiban pelaporan kejadian kecelakaan dan/atau kedaruratan nuklir, termasuk tata cara, kanal pelaporan, dan batas waktu pelaporan.
- Memperkuat integrasi kewajiban pelaporan kedaruratan dalam kegiatan pengawasan rutin, inspeksi, dan evaluasi kepatuhan terhadap ketentuan keselamatan radiasi dan keamanan nuklir.
- Menyediakan panduan pelaporan yang mudah dipahami dan mudah diakses, baik dalam bentuk dokumen maupun melalui sistem pelaporan digital, guna mendorong kepatuhan dan meningkatkan kesadaran pelaku usaha.
- Mendorong penerapan mekanisme pengingat dan komunikasi aktif antara BAPETEN dan pemegang izin sebagai bagian dari upaya pencegahan dan kesiapsiagaan kedaruratan nuklir.

BAB III PENUTUP

A. Kesimpulan

Kegiatan Respons Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir telah dilaksanakan dengan baik dan akuntabel sebagai bagian dari pelaksanaan tugas dan fungsi BAPETEN dalam menjamin keselamatan radiasi dan keamanan nuklir di Indonesia. Pelaksanaan respons tersebut antara lain diwujudkan melalui penerbitan surat pernyataan penutupan laporan kedaruratan (*closing statement*) sebagai bentuk penyelesaian penanggulangan kejadian kecelakaan dan/atau kedaruratan nuklir yang terjadi pada fasilitas ketenaganukliran, serta pelaksanaan kegiatan mitigasi dan penanganan lapangan oleh tim Satuan Tanggap Darurat (STD) BAPETEN terhadap pelaporan kejadian kecelakaan dan/atau kedaruratan nuklir, baik pada sektor industri maupun sektor kesehatan.

Selanjutnya, pada Tahun Anggaran 2025 telah berhasil dikembangkan dan ditampilkan antar muka (interface) aplikasi BALIS SiGaP sebagai tahap awal implementasi sistem pelaporan kedaruratan nuklir secara digital

B. Rekomendasi/Saran

Kegiatan Respons Kecelakaan/Kedaruratan Nuklir merupakan salah satu fungsi strategis BAPETEN dalam penanggulangan kejadian kecelakaan dan/atau kedaruratan nuklir di Indonesia, sehingga perlu terus ditingkatkan secara berkelanjutan melalui penguatan dukungan kelembagaan, koordinasi lintas unit, serta ketersediaan anggaran yang memadai dan adaptif terhadap karakteristik kejadian yang kompleks dan berdurasi panjang. Dukungan tersebut menjadi penting untuk menjamin keberlangsungan dan optimalisasi pelaksanaan respons, termasuk pemantauan lapangan, pengendalian risiko, serta perlindungan keselamatan masyarakat, pekerja, dan lingkungan hidup.

Selain itu, diperlukan dukungan kebijakan dan penganggaran yang berkelanjutan terhadap penyelesaian dan implementasi aplikasi Sistem Pelaporan Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir BAPETEN (BALIS SiGaP) yang mudah diakses, cepat, dan

terintegrasi. Keberadaan sistem pelaporan tersebut diharapkan tidak hanya meningkatkan efektivitas dan akuntabilitas penanganan kejadian kedaruratan nuklir, tetapi juga menjadi wujud nyata kehadiran pemerintah melalui BAPETEN dalam memberikan perlindungan dan kepastian kepada masyarakat serta pelaku usaha dan/atau pemegang izin terhadap setiap kejadian kecelakaan dan/atau kedaruratan nuklir yang terjadi di Indonesia.

Jakarta, 31 Desember 2025

#

LAMPIRAN I



KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
REPUBLIK INDONESIA

**KEPUTUSAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
NOMOR 1731 TAHUN 2025
TENTANG
AKTIVASI SATUAN TANGGAP DARURAT BAPETEN PADA KEDARURATAN
LOKAL UNTUK KEJADIAN KHUSUS TEMUAN DAERAH TERKONTAMINASI
RADIOAKTIF DI KAWASAN INDUSTRI MODERN CIKANDE**

KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR,

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka merespons notifikasi dari Kementerian Kelautan dan Perikanan melalui Surat Nomor: B.923/BPPMHKP.2/TU.350/VII/2025 Tanggal 26 Juli 2025 Perihal Rencana Kunjungan dan Konsultasi Terkait Temuan Cesium-137 pada Produk Udang, dan laporan di kanal *Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies, International Atomic Energy Agency (USIE-IAEA)* tanggal 31 Juli 2025, yang keduanya membahas temuan kontaminasi radioaktif dalam komoditas yang berasal dari Indonesia, yang mana kontaminasi berasal dari sumber radiasi yang tidak diketahui pemiliknya sehingga digolongkan sebagai Kejadian Khusus;
- b. bahwa berdasarkan hasil verifikasi lapangan tim pemantauan bersama BAPETEN dan KKP terkait temuan kontaminasi Cs-137 pada kontainer produk udang beku dengan Surat Tugas Nomor 1726/PI 07 03/VIII/2025 dan tim verifikasi Pelaporan Kontaminasi Cs-137 Pada Produk Impor Asal Indonesia dengan Surat Tugas Nomor 1712/SN 00 03/VIII/2025, ditemukan kontaminasi Cs-137 di lingkungan sekitar perusahaan produsen komoditas terkontaminasi;

- c. bahwa temuan kontaminasi radioaktif di daerah ini memiliki potensi risiko terhadap keselamatan masyarakat dan lingkungan dari bahaya radiasi;
- d. bahwa dalam rangka menjamin keselamatan masyarakat dan lingkungan, perlu dilakukan langkah terkoordinasi untuk menjalankan pelaksanaan tanggap darurat;
- e. bahwa untuk menjamin pelaksanaan tanggap darurat yang cepat, tepat, efektif, dan efisien sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan, perlu Aktivasi Satuan Tanggap Darurat BAPETEN pada Kedaruratan Lokal untuk Kejadian Khusus Temuan Daerah Terkontaminasi Radioaktif di Kawasan Industri Modern Cikande;
- f. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a sampai dengan huruf e, perlu menetapkan Keputusan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Aktivasi Satuan Tanggap Darurat BAPETEN pada Kedaruratan Lokal untuk Kejadian Khusus Temuan Daerah Terkontaminasi Radioaktif di Kawasan Industri Modern Cikande;

- Mengingat :
- 1. Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran sebagaimana diubah dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang;
 - 2. Peraturan Pemerintah Nomor 54 Tahun 2012 tentang Keselamatan dan Keamanan Instalasi Nuklir;
 - 3. Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2023 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Zat Radioaktif;
 - 4. Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 1 Tahun 2015 tentang Penatalaksanaan Tanggap Darurat Badan Pengawas Tenaga Nuklir;

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR TENTANG AKTIVASI SATUAN TANGGAP DARURAT BAPETEN PADA KEDARURATAN LOKAL UNTUK KEJADIAN KHUSUS TEMUAN DAERAH TERKONTAMINASI RADIOAKTIF DI KAWASAN INDUSTRI MODERN CIKANDE.
- KESATU : Menetapkan Status Tanggap Darurat dengan Kategori Kedaruratan Lokal terhitung sejak 15 Agustus 2025.
- KEDUA : Mengaktivasi Satuan Tanggap Darurat BAPETEN pada Kedaruratan Lokal untuk Kejadian Khusus Temuan Daerah Terkontaminasi Radioaktif di Kawasan Industri Modern Cikande, yang selanjutnya dalam Keputusan ini disebut Satuan Tanggap Darurat, dengan susunan dan uraian tugas sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan ini.
- KETIGA : Satuan Tanggap Darurat mempunyai tujuan sebagai berikut:
- a. merespons kejadian temuan kontaminasi radioaktif yang berasal dari sumber radiasi tanpa pemilik di Kawasan Industri Modern Cikande;
 - b. memastikan keselamatan masyarakat dan lingkungan dari dampak radiasi akibat kontaminasi radioaktif;
 - c. memberikan dukungan operasional untuk kelancaran tugas respons.
- KEEMPAT : Dalam menjalankan tugasnya, Satuan Tanggap Darurat bertanggung jawab kepada Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir.
- KELIMA : Status aktivasi Tim Satuan Tanggap Darurat ditetapkan sebagai Aktif Parsial, yang aktif 1 x 24 jam setiap hari dengan mekanisme penugasan secara bergiliran dan jumlah personil yang diterjunkan menyesuaikan perkembangan situasi.

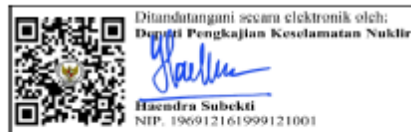
- KEENAM : Dalam rangka memenuhi kebutuhan personil yang bersifat dinamis, keanggotaan Satuan Tanggap Darurat dapat ditambah dengan personil dari luar susunan nama yang tercantum dalam Lampiran Keputusan ini.
- KETUJUH : Segala biaya yang timbul sebagai akibat ditetapkannya Keputusan ini, dibebankan pada Dokumen Pelaksanaan Anggaran Badan Pengawas Tenaga Nuklir tahun anggaran berjalan.
- KEDELAPAN : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di: Jakarta

Pada tanggal : 15 Agustus 2025

a.n. KEPALA BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

Plh. SEKRETARIS UTAMA,



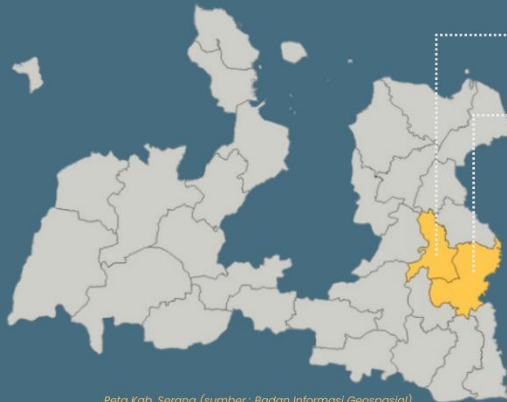
Tembusan Yth.:

1. Sekretaris Utama - BAPETEN;
2. Deputi Bidang Perizinan dan Inspeksi;
3. Deputi Bidang Pengkajian Keselamatan Nuklir;
4. Yang bersangkutan.

LAMPIRAN II



PENANGANAN KERAWANAN BAHAYA RADIASI RADIONUKLIDA CS-137



Peta Kab. Serang (sumber: Badan Informasi Geospasial)

Kec. Kibin - 1 Lokus

Lokus A (15/09/2025, 250 uSv/h)

Kec. Cikande - 7 Lokus

Lokus B (22/08/2025, 10.000 uSv/h)
 Lokus C (24/08/2025, 1.000 uSv/h)
 Lokus D (22/08/2025, 11 uSv/h)
 Lokus E (21/08/2025, 150 uSv/h)
 Lokus F (25/08/2025, 150 uSv/h)
 Lokus G (29/08/2025, 700 uSv/h)
 Lokus H (29/08/2025, 24,46 uSv/h)

- Pada tanggal 15-29 Agustus 2025, BAPETEN telah melaksanakan survei paparan radiasi lingkungan di area Kawasan Industri Modern Cikande dengan radius 5 km untuk menindaklanjuti pelaporan kontaminasi Cs-137 pada pabrik udang beku di dalam kawasan.
- Dari hasil survei, telah teridentifikasi 8 titik dengan laju paparan radiasi tinggi*. BAPETEN bersama dengan KLH telah memasang perimeter keselamatan pada beberapa lokus.
- BAPETEN akan melakukan survei lanjutan berdasarkan temuan lapangan yang diperoleh.

* Yang dimaksud dengan paparan radiasi tinggi adalah laju dosis yang apabila dikalikan dengan waktu 2.000 jam per tahun, dapat melebihi Nilai Batas Dosis (NBD) masyarakat sebesar 1 mSv/tahun, sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 33 Tahun 2007 tentang Keselamatan Radiasi Pergian dan Keamanan Sumber Radioaktif.

Skema Terjadinya Kontaminasi Kawasan



*) Lokus G / PT. Peter Metal Technology (PMT) diduga sebagai sumber cemaran dengan temuan berupa hasil pengukuran laju paparan radiasi tinggi di dalam tanur peleburan sebesar 700 uSv/h dan teridentifikasi sebagai Cs-137

Persiapan Interim Storage

Berdasarkan tingkat laju dosis terukur dan pertimbangan akses serta pengendalian zona, lokasi gedung pabrik PMT direkomendasikan untuk dijadikan interim storage* sementara guna meminimalkan perpindahan material terkontaminasi di dalam pabrik dan mengendalikan eksposur



Area luar gedung pabrik akan didekontaminasi terlebih dahulu untuk akses interim storage sementara (vakum debu di luar gedung, simpan debu di dalam wadah limbah/drum, masukkan wadah penyimpanan limbah radioaktif ke dalam interim storage sementara).

*) Tempat penyimpanan sementara limbah radioaktif sebelum diproses lebih lanjut

Langkah Pengendalian Kontaminasi

1 Survei dan Isolasi Area

Apabila ditemukan area dengan paparan radiasi tinggi, segera pasang perimeter keselamatan. Batasi akses hanya untuk pihak yang berwenang.



2 Relokasi Sumber / Kontaminan

Gunakan alat pengangkut yang sesuai dan wadah yang telah terpasang shielding serta gunakan APD yang sesuai. Bila sumber ditemukan dalam kondisi utuh, catat/dokumentasikan nomor seri sumber radioaktif



3 Dekontaminasi

Lapisan tanah atas dikeruk per 10-30 cm (sesuaikan kondisi di lapangan), keruk dari pinggir dulu ke tengah jika area luas. Kumpulkan hasil pengerukan dalam drum khusus



4 Pengelolaan Limbah

Pastikan drum dalam kondisi tertutup dengan rapat dan telah diberi label. Drum disimpan sementara di interim storage hingga siap diangkut oleh angkutan berizin ke IPLR-BRIN



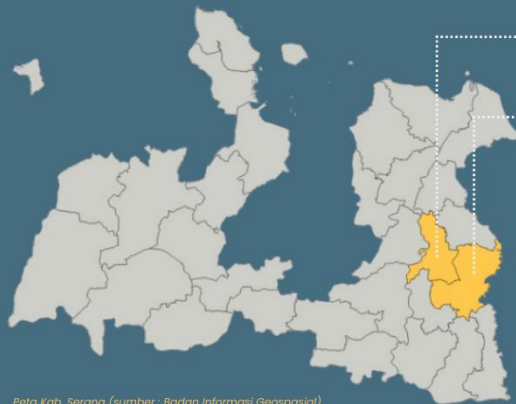
5 Survei Ulang

Pengukuran dilakukan setiap tahap untuk tanah yang diambil maupun yang tersisa di lokasi. Target paparan ditetapkan kurang dari 0,5 uSv/jam





PENANGANAN KERAWANAN BAHAYA RADIASI RADIONUKLIDA CS-137



Peta Kab. Serang (sumber: Badan Informasi Geospasial)

Kec. Kibin - 1 Lokus

Lokus A (15/09/2025, 250 uSv/h)

Kec. Cikande - 7 Lokus

Lokus B (22/08/2025, 10.000 uSv/h)

Lokus C (24/08/2025, 1.000 uSv/h)

Lokus D (22/08/2025, 11 uSv/h)

Lokus E (21/08/2025, 150 uSv/h)

Lokus F (25/08/2025, 150 uSv/h)

Lokus G (29/08/2025, 700 uSv/h)

Lokus H (29/08/2025, 24.46 uSv/h)

Lokus C1/L (1.000 μ Sv/h)

Lokus F1 (1.000 μ Sv/h)

Lokus F2

Lokus F3

Lokus I

* Yang dimaksud dengan paparan radiasi tinggi adalah laju dosis yang apabila dilakukan dengan waktu 2.000 jam per tahun, dapat melebihi Nilai Batas Dosis (NBD) masyarakat sebesar 1 mSv/tahun, sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 33 tahun 2007 tentang keselamatan Kerasukan Pangan dan Keamanan Sumber Radionuklida

STATUS CAPAIAN SATGAS Cs-137 2025 (S/D NOVEMBER 2025)

A
N12.B2
clean & clear
BAPETEN

E
N13.B2
clean & clear
BAPETEN

F2
N14.O8
clean & clear
BAPETEN

B
M13.M7
clean & clear
BAPETEN

F
N13.F4
clean & clear
BAPETEN

F3
N13.E3
clean & clear
BAPETEN

C
N13.K10
clean & clear
BAPETEN

G
M15.G9
clean & clear
BAPETEN

H
M15.G12
clean & clear
BAPETEN

C1/L
L13.A4
clean & clear
BAPETEN

F1
N13.F6
clean & clear
BAPETEN

I
M17.F15
clean & clear
BAPETEN

D
M13.M10
clean & clear
BAPETEN

Catatan:

1. Threshold sebagai hotspot: dosis laju paparan $\geq 2,5 \mu$ Sv/jam.
2. Threshold aman setelah dekontaminasi: dosis laju paparan $\leq 0,5 \mu$ Sv/jam.

Titik Lokasi Sumber Radiasi (Lapak/Hamparan/Rumah warga)

Informasi kedaruratan : sos@bapeten.go.id

☎ 08118573836

☎ (021) 6385 6518

• **Kec. Kibin - 1 Lokus**
 Lokus A (15/08/2025, 250 uSv/h) → (18/09/2025, 1.230 uSv/h)

• **Kec. Cikande - 7 Lokus**
 Lokus B (22/08/2025, 10.000 uSv/h)
 Lokus C (24/08/2025, 1.000 uSv/h)
 Lokus D (22/08/2025, 11 uSv/h)
 Lokus E (21/08/2025, 150 uSv/h)
 Lokus F (25/08/2025, 1000 uSv/h) → (26/09/2025, 3.000 uSv/h)
 Lokus G (29/08/2025, 700 uSv/h)
 Lokus H (29/08/2025, 24.46 uSv/h)

PT. Nikomas Gemilang
Addon Factory

SUPERVISI

SKEMA KONTAMINASI Cs-137

