



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

LAPORAN KINERJA

2025



 (+62) 21 63858269

 Jalan Gajah Mada No.8, Jakarta

 www.bapeten.go.id

KATA PENGANTAR



Puji dan Syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karuniaNya, Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) telah menyusun Laporan Kinerja BAPETEN Tahun 2025, yang merupakan tahun pertama dari pelaksanaan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2025 – 2029 dan Rencana Strategis BAPETEN 2025 – 2029.

Laporan Kinerja Tahun 2025 ini disusun dalam rangka memenuhi ketentuan pada Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2014 tentang Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (SAKIP) dan berpedoman pada Peraturan Menteri PANRB Nomor 53 Tahun 2014 tentang Petunjuk Teknis Perjanjian Kinerja, Pelaporan Kinerja dan Tata Cara Reviu Atas Laporan Kinerja Instansi Pemerintah. Laporan Kinerja ini merupakan wujud komitmen BAPETEN dalam menjunjung tinggi prinsip akuntabilitas dan transparansi dalam pengelolaan kinerja. Laporan ini menguraikan berbagai aspek penting, termasuk perencanaan kinerja yang telah ditetapkan, capaian kinerja, realisasi anggaran, inovasi, serta berbagai pencapaian strategis BAPETEN sepanjang tahun 2025.

Berdasarkan hasil evaluasi, BAPETEN telah menunjukkan berbagai keberhasilan, di mana beberapa Indikator Kinerja Utama (IKU) telah melampaui target yang ditetapkan. Keberhasilan ini merupakan hasil dari penguatan sumber daya, optimalisasi organisasi, serta perbaikan proses bisnis internal yang dilakukan secara konsisten. Hal ini tidak terlepas dari dedikasi seluruh jajaran BAPETEN dalam mendorong pencapaian target kinerja yang lebih optimal. Namun, kami juga menyadari bahwa masih terdapat beberapa indikator yang memerlukan perhatian lebih serta strategis yang lebih efektif guna memastikan pencapaian target yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, semangat perbaikan berkelanjutan harus terus ditanamkan dalam setiap aspek kerja dan pelayanan BAPETEN.

Kami juga mengapresiasi seluruh pemangku kepentingan eksternal, termasuk Kementerian/Lembaga, Dewan Perwakilan Rakyat, pelaku usaha, serta Masyarakat yang berperan aktif dalam mendukung fungsi pengawasan BAPETEN. Sinergi dan kolaborasi yang telah terjalin selama ini diharapkan dapat terus diperkuat guna meningkatkan efektivitas pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir di seluruh Indonesia serta memberikan jaminan keamanan, keselamatan, dan perlindungan kepada Masyarakat dan lingkungan hidup terhadap bahaya radiasi.

Akhir kata, semoga Laporan Kinerja ini tidak hanya menjadi bentuk pertanggungjawaban institusi, tetapi juga menjadi sarana refleksi dan umpan balik bagi seluruh jajaran BAPETEN dalam meningkatkan kualitas layanan dan kinerja secara berkelanjutan. Kami bertekad untuk terus berinovasi dan memberikan layanan yang terbaik dalam pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir di Indonesia untuk mewujudkan Indonesia yang lebih maju dan berkeadilan menuju Indonesia Emas 2045.

Jakarta, 27 Februari 2026

Plt. Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	1
Daftar Isi	2
Datar Tabel	3
Daftar Gambar	5
Daftar Grafik	7
Pernyataan Telah Direviu	8
Ikhtisar Eksekutif	9
BAB I Pendahuluan	10
A. Gambaran Umum Organisasi	11
B. Struktur Organisasi	13
C. Sumber Daya Manusia	14
Komposisi Pegawai Berdasarkan Satuan Kerja	14
Komposisi Pegawai Berdasarkan Jabatan	14
Komposisi ASN di BAPETEN	15
Komposisi Pegawai Berdasarkan Jenjang Pendidikan	15
Komposisi Pegawai Berdasarkan Usia	16
Komposisi Pegawai Berdasarkan Jenis Kelamin	16
D. Mandat dan Peran Strategis	17
BAB II Perencanaan Kinerja Tahun 2025	20
Visi, Misi, dan Tujuan BAPETEN Tahun 2025 - 2029	21
Matrix Kinerja BAPETEN Tahun 2025 - 2029	22
Perjanjian Kinerja BAPETEN Tahun 2025 - 2029	23
Program Prioritas BAPETEN 2025 - 2029	25
Alokasi Anggaran BAPETEN Tahun 2025	27
BAB III Akuntabilitas Kinerja	29
A. Penugasan Kinerja BAPETEN dalam RPJMN 2025 - 2029	30
B. Capaian Kinerja BAPETEN Tahun 2025	35
C. Analisis Capaian Indikator Kinerja Utama	37
Sasaran Strategis 1 - Meningkatnya Efektivitas Pengawasan Ketenaganukliran	37
Sasaran Strategis 2 - Meningkatnya Tata Kelola Pemerintahan yang Baik, Bersih, Efektif, dan Akuntabel	156
D. Prestasi BAPETEN di Tahun 2025	194
E. Akuntabilitas Anggaran	195
F. Penugasan Khusus	197
BAB IV Penutup	202

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Matriks Kinerja BAPETEN Tahun 2025 - 2029	22
Tabel 2. Perjanjian Kinerja BAPEEN Tahun 2025 (Awal)	23
Tabel 3. Perjanjian Kinerja BAPETEN Tahun 2025 (Revisi)	24
Tabel 4. Perjanjian Kinerja BAPETEN dalam RPJMN Tahun 2025 - 2029	26
Tabel 5. Target RPJMN 2024 - 2029 Fasilitas Limbah Radioaktif yang Dikelola	30
Tabel 6. Realisasi Jumlah Fasilitas Limbah Radioaktif yang Dikelola Tahun 2025	31
Tabel 7. Capaian Sasaran Strategis dan IKU Pada Tahun 2025	36
Tabel 8. Indikator Kinerja Utama Capaian Kinerja Sasaran Strategis	38
Tabel 9. Kategori Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan dan Keamanan Nuklir Bidang Kesehatan, Industri, dan Lingkungan Hidup	41
Tabel 10. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2024 -2029)	42
Tabel 11. Pemenuhan Terhadap Service Level Arrangement (SLA) Perizinan FRZR	44
Tabel 12. Jumlah Permohonan Izin yang Memenuhi dan Batal.....	44
Tabel 13. Data Balik 2.5 Fasilitas yang Memiliki Izin BAPETEN	46
Tabel 14. Penerbitan Persetujuan Izin Impor/Ekspor PRP; Melakukan Penertiban Persetujuan Izin Pengiriman Zat Radioaktif	49
Tabel 15. Kategori Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan, dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir	78
Tabel 16. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025 - 2029)	78
Tabel 17. Total Ketetapan Perizinan yang Diterbitkan BAPETEN Tahun 2025.....	81
Tabel 18. Instalasi Nuklir yang telah Memiliki Izin dari BAPETEN	81
Tabel 19. Jenis dan Nama Instalasi Nuklir yang telah Memiliki Izin dari BAPETEN	82
Tabel 20. Data Perizinan Fasilitas Penyimpanan MIR	84
Tabel 21. Output Kegiatan Laporan Hasil Inspeksi Keselamatan Instalasi Nuklir dan Evaluasi Tindak Lanjut Inspeksi	90
Tabel 22. Capaian Output Inspeksi Keselamatan Lingkungan dan Limbah Radioaktif.....	94
Tabel 23. Capaian Output Inspeksi Keselamatan Lingkungan Mineral Ikutan Radioaktif	95
Tabel 24. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025 -2029)	111
Tabel 25. Hasil Perhitungan Realisasi Dikali Bobot Untuk Tiap Komponen	137
Tabel 26. Kategori Nilai Tingkat Ketersediaan Infrastruktur Pengawasan.....	137
Tabel 27. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025 -2029)	137
Tabel 28. Perhitungan Nilai Parameter Ketersediaan Alutsiwas	142
Tabel 29. Perhitungan Nilai Parameter Ketersediaan Laboratorium.....	143
Tabel 30. Jumlah dan Kondisi RPM yang Terpasang di Pelabuhan Laut	145
Tabel 31. Lokasi Pemeliharaan I-RDMS.....	148
Tabel 32. Indikator Kinerja Utama Capaian Kinerja Sasaran Strategis.....	157

Tabel 33. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025 -2029)	159
Tabel 34. Komponen Penilaian SAKIP Tahun 2020 - 2024.....	159
Tabel 35. Perbandingan Realisasi dengan Rata - Rata Nasional Tahun 2025.....	160
Tabel 36. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Opini atas Laporan Keuangan Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025 2029)	165
Tabel 37. Capaian Opini BPK atas Laporan KeuanganBAPETEN	165
Tabel 38. Perbandingan Data Pencapaian Opini BPK Secara Nasional.....	166
Tabel 39. Perbandingan Realisasi dengan RataRata Nasional Tahun 2025.....	167
Tabel 40. Hasil Penilaian Mandiri Maturitas SPIP.....	169
Tabel 41. Realisasi Tingkat Maturotas SPIP Periode 2021 - 2025	170
Tabel 42. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025 - 2029).....	170
Tabel 43. Perbandingan Capaian Kinerja BAPETEN Tahun 2025 dengan Rata-Rata Capaian Nasional	171
Tabel 44. Hasil Survei Kepuasan Masyarakat Tahun 2025 BAPETEN Pada Masing - Masing Unit Kerja	175
Tabel 45. Nilai Masing-Masing unsur Pelayanan	176
Tabel 46. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Indeks Kepuasan Masyarakat Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025 -2029)	177
Tabel 47. Perbandingan Realisasi Capaian Kinerja Indeks Kepuasan Masyarakat Tahun 2025 dengan Rata-Rata Nasional Tahun 2025	178
Tabel 48. Kategori Tingkat Penerapan Sistem Merit.....	180
Tabel 49. Nilai Sistem Merit BAPETEN Tahun 2020-2025.....	180
Tabel 50. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Nilai Sistem Merit Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025-2029)	180
Tabel 51. Perbandingan Realisasi dengan Rata-Rata Nasional Tahun 2025.....	181
Tabel 52. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Indeks SPBE Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025-2029)	186
Tabel 53. Perbandingan Realisasi dengan Rata-Rata Nasional Tahun 2025.....	188
Tabel 54. Indikator Nilai Kematangan 2	190
Tabel 55. Indikator Nilai Kematangan 3.....	191
Tabel 56. Indikator Nilai Kematangan 4	192
Tabel 57. Indikator Nilai Kematangan 5	193
Tabel 58. Realisasi Anggaran Per Program.....	195
Tabel 59. Realisasi Anggaran Berdasarkan Sasaran Strategis.....	195
Tabel 60. Nilai Efisiensi BAPETEN Tahun 2025.....	196

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Grafik Jumlah Pegawai di setiap Satker	14
Gambar 2. Grafik Jumlah Pegawai berdasarkan Jabatan.....	14
Gambar 3. Grafik Komposisi ASN	15
Gambar 4. Grafik Jumlah Pegawai berdasarkan Jenjang Pendidikan	15
Gambar 5. Grafik Jumlah Pegawai berdasarkan Usia.....	16
Gambar 6. Grafik Jumlah Pegawai berdasarkan Jenis Kelamin.....	16
Gambar 7. Pengamanan Limbah Radioaktif di Fasilitas yang Bangkrut.....	34
Gambar 8. Penyakit Katastropik & Penyebab Kematian Tertinggi	45
Gambar 9. Tingkatan Rumah Sakit untuk Layanan Penyakit Prioritas	46
Gambar 10. Tahapan Kemenkes Melakukan Pengadaan Alat Kesehatan 2022 s.d 2027	47
Gambar 11. Data Izin Radiologi Diagnostik dan/atau Intervensional 2021 s.s 2025.....	47
Gambar 12. Data Izin Radioterapi dan Kedokteran Nuklir 2021 s.d 2025.....	48
Gambar 13. Data Izin Produksi Radiosotop dan Produksi Pembangkit Radiasi Pengion 2011 s.d 2025.....	48
Gambar 14. Data Penerbitan SIB Peugas Selain PPR.....	49
Gambar 15. Data Penerbitan SIB PPR.....	50
Gambar 16. Deskripsi Informasi Nilai IKK.....	51
Gambar 17. Capaian IKK BAPETEN Tahun 2025	53
Gambar 18. Pemanggilan Sebagai Saksi Ahli Dalam Rangka Kegiatan Penegakan Hukum ...	55
Gambar 19. Penanganan Penelantaran Sumber Radiasi Pengion (SRP) oleh Importir SRP ...	55
Gambar 20. Jumlah Limbah Radioaktif di Indonesia	72
Gambar 21. Data Ketersediaan Rekomendasi Kebijakan 2024-2025.....	74
Gambar 22. Kegiatan Verifikasi Perizinan Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir.....	80
Gambar 23. Perizinan Instalasi dan Bahan Nuklir Tahun 2021-2025.....	85
Gambar 24. Data Instansi/Fasilitas vs Izin Berlaku Tahun 2025	85
Gambar 25. Perizinan Petugas Instalasi dan Bahan Nuklir Tahun 2021-2025	86
Gambar 26. Nilai IKK Objek Inspeksi Tahun 2025.....	91
Gambar 27. Perbandingan Target dan Realisasi Tahun 2023,2024,2025.....	91
Gambar 28. Kegiatan Inspeksi Rutin RSG-GAS.....	92
Gambar 29. Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan IEBE dan IRM secara Online.....	93
Gambar 30. Dokumentasi Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan ITRR Tahun 2025.....	93
Gambar 31. Rekap Hasil Inspeksi Keselamatan Limbah Radioaktif	96
Gambar 32. Peta Hasil Pengukuran Laju Dosis di Kawasan Nuklir.....	96
Gambar 33. Kegiatan Pemantauan Lingkungan di Kawasan Industri Modern Cikande	97
Gambar 34. Kegiatan Pengawasan Limbah Radioaktif	97

Gambar 35. Kegiatan Pengawasan Limbah Radioaktif	98
Gambar 36. Jumlah Pelaksanaan Jenis Inspeksi Safeguards Tahun 2025 di setiap Instansi/Fasilitas	99
Gambar 37. Pelaksanaan Inspeksi Bahan Nuklir bersama IAEA	99
Gambar 38. Pelaksanaan Inspeksi Bahan Nuklir bersama IAEA	103
Gambar 39. Pembukaan Penilaian Penerapan Budaya Keselamatan di Instalasi Reaktor Kartini Milik BRIN	106
Gambar 40. Pedoman Penilaian Budaya Keselamatan Instalasi	107
Gambar 41. Konsultasi Publik Rancangan Peraturan BAPETEN tentang Keselamatan Evaluasi Tapak Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) di Pontianak	114
Gambar 42. Konsultasi Publik Ketentuan Keselamatan Reaktor Daya dan Pertanggungjawaban Kerugian Nuklir di Pangkalpinang, Kepulauan Bangka Belitung	116
Gambar 43. Skema Ekosistem Negara Pengoperasi PLTN.....	118
Gambar 44. Permasalahan Infrastruktur Ketenaganukliran.....	121
Gambar 45. Konsultasi Publik di Bangka Barat dan Kalimantan Barat	124
Gambar 46. Tahapan Transisi Energi Berdasarkan UU 59 Tahun 2024	131
Gambar 47. Hasil Pemetaan Pulau Semesak dan Pantai Gosong Kal-Bar 2025.....	133
Gambar 48. Pengambilan Sampel danPemantauan Tingkat Laju Dosis Pada Calon Tapak PLTN di Pulau Semesak dan Pantai Gosong.....	134
Gambar 49. SOP Pemantauan Rona Awal.....	135
Gambar 50. Alur Penentuan Provinsi Prioritas Surei Radon.....	140
Gambar 51. Edukasi Kepada Masyarakat dan Pemasangan Detektor Radon di Rumah Penduduk	140
Gambar 52. Diagram Peminjaman Alutsiwas Berdasarkan Kategori	142
Gambar 53. Layanan Laboratorium Lingkungan BAPETEN.....	143
Gambar 54. Monitoring Data Hasil Pembacaan RPM.....	140
Gambar 55. Pemasangan RDMS di KSE Achmad Baiquni, BRIN Yogyakarta.....	147
Gambar 56. Peta Lokasi RDMS Terpasang.....	147
Gambar 57. Alur Proses Sistem Pengawasan Limbah Radioaktif (Balis Proaktif) dan Diagram Arsitektur IoT.....	154
Gambar 58. AMockup Balis Proaktif	154
Gambar 59. Rancangan Layout Halaman Utama Balis SANur.....	155
Gambar 60. Proporsi Responden Survei Kepuasan Masyarakat Tahun 2025 BAPETEN.....	174
Gambar 61. Domain dan Aspek Penilaian SPBE	185
Gambar 62. Nilai Indeks SPBE,Domain, dan Aspek.....	187
Gambar 63. Surat Resmi Terkait Penugasan Khusus Cikande.....	197
Gambar 64. Infografis Penanganan Kerawanan Radiasi Radionuklida C-137	200
Gambar 65. Infografis Penanganan Kerawanan Radiasi Radionuklida C-137	201

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Data I-RDMS per Tahun yang Terpasang	147
Grafik 2. Grafik Nilai SKM BAPETEN 2020-2025	177

PERNYATAAN TELAH DIREVIU

Kami telah mereviu Laporan Kinerja Badan Pengawas Tenaga Nuklir untuk Tahun Anggaran 2025 sesuai Pedoman Reviu atas Laporan Kinerja. Substansi informasi yang dimuat dalam Laporan Kinerja menjadi tanggung jawab manajemen Badan Pengawas Tenaga Nuklir.

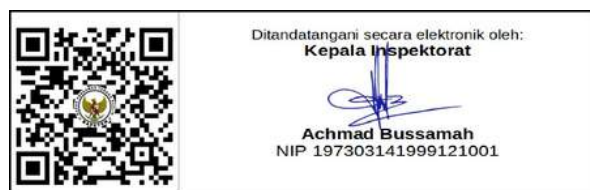
Reviu bertujuan untuk memberikan keyakinan terbatas Laporan Kinerja telah disajikan secara akurat, andal dan valid.

Berdasarkan reviu kami, tidak terdapat kondisi atau hal-hal yang menimbulkan perbedaan dalam meyakini keandalan informasi yang disajikan di dalam Laporan Kinerja ini.

Jakarta, 26 Februari 2026

Kepala Inspektorat

Badan Pengawas Tenaga Nuklir



IKHTISAR EKSEKUTIF

Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN), sebagai instansi pemerintah yang bertanggung jawab dan diberikan mandat atas pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir di seluruh Indonesia, memiliki kewajiban untuk menyusun Laporan Kinerja sebagai bentuk implementasi prinsip transparansi dan akuntabilitas. Penyusunan laporan kinerja ini didasarkan pada amanat Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2014 tentang Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (SAKIP), yang tidak hanya berfungsi sebagai pertanggungjawaban kepada Presiden Republik Indonesia dan para pemangku kepentingan, tetapi juga sebagai alat evaluasi untuk meningkatkan efektivitas kinerja BAPETEN di masa mendatang.

Sepanjang tahun 2025, BAPETEN telah mencatatkan sejumlah keberhasilan dalam pencapaian sasaran strategis dan indikator sasaran strategis yang merupakan Indikator Kinerja Utama BAPETEN. Dari 10 Indikator Kinerja pada 2 Sasaran Strategis BAPETEN yang dijanjikan pada dokumen Perjanjian Kinerja Tahun 2025, terdapat 6 (enam) Indikator Kinerja Sasaran Strategis yang pencapaiannya mencapai target yaitu 100% dan terdapat 4 (empat) Indikator Kinerja Sasaran Strategis yang mencapai target <100% dan >96%.

Pencapaian ini menunjukkan bahwa pelaksanaan tugas pokok dan fungsi di BAPETEN sudah berjalan dengan baik dan berkomitmen untuk terus meningkatkan pelaksanaan pengawasan terhadap pemanfaatan tenaga nuklir di Indonesia dalam rangka memberikan jaminan perlindungan kepada Masyarakat, pekerja, dan lingkungan hidup.

Dari sisi pengelolaan anggaran, pada tahun 2025 BAPETEN mendapatkan alokasi pagu sebesar Rp. 156.725.426.000,- dengan realisasi anggaran sebesar Rp 132.003.616.774,- atau 84,23% dari total anggaran. Pada tahun 2025 terdapat kebijakan efisiensi belanja dengan total blokir anggaran sebesar Rp. 23.773.436.000,-. Realisasi anggaran BAPETEN dengan pagu dikurangi blokir sebesar 99,29% dari pagu Rp132.951.990.000,-. Efisiensi dan optimalisasi penggunaan anggaran ini mencerminkan komitmen BAPETEN dalam memastikan bahwa setiap sumber daya yang dialokasikan dapat digunakan secara efektif untuk mendukung program pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir yang lebih baik.

Keberhasilan yang telah diraih BAPETEN tidak terlepas dari sinergi dan dedikasi seluruh jajaran pimpinan dan pegawai. Namun, masih terdapat ruang untuk perbaikan dalam beberapa aspek guna mencapai target kinerja yang lebih optimal.

Lebih lanjut, hasil evaluasi kinerja tahun 2025 ini akan menjadi masukan penting dalam menyusun strategis dan kebijakan perencanaan periode 2026 – 2029. BAPETEN berkomitmen untuk terus menyempurnakan indikator kinerja, meningkatkan efektivitas regulasi, serta memperkuat pemanfaatan teknologi dalam pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir.

Komitmen Bersama untuk terus berinovasi, meningkatkan efektivitas pengawasan, serta memperkuat kerja sama dengan pemangku kepentingan menjadi faktor kunci dalam mendorong peningkatan kinerja BAPETEN di tahun – tahun mendatang. Dengan langkah – langkah tersebut, diharapkan BAPETEN dapat semakin adaptif, inovatif, dan responsif dalam menjawab tantangan pengawasan di masa mendatang.

BAB 1

PENDAHULUAN

Gambaran Umum Organisasi

Struktur Organisasi

Sumber Daya Manusia

Mandat dan Peran Strategis



A. Gambaran Umum Organisasi

Penyelenggaraan pemerintahan yang efektif, transparan, dan akuntabel merupakan bagian penting dalam mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik (*good governance*). Setiap instansi pemerintah dituntut untuk mampu mempertanggungjawabkan pelaksanaan tugas, fungsi, serta penggunaan anggaran melalui sistem pelaporan kinerja yang terukur dan berkelanjutan, hal ini sejalan dengan amanat Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2014 tentang Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (SAKIP).

Arah kebijakan pemerintahan periode 2025-2029 akan fokus pada pencapaian tujuan pembangunan nasional yang berkelanjutan dan merata, sebagaimana diatur dalam Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 12 Tahun 2025 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2025-2029. RPJMN ini menggarisbawahi pentingnya pemanfaatan potensi strategis nasional untuk memperkuat ketahanan ekonomi, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, serta menjaga keberlanjutan lingkungan hidup. Hal itu didukung pula oleh arah kebijakan presiden dan wakil presiden 2025-2029 yaitu Bersama Indonesia Maju Menuju Indonesia Emas 2045.

Dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025-2045, pemanfaatan tenaga nuklir menjadi bagian integral dalam mendorong transformasi ekonomi nasional, pencapaian target pembangunan berkelanjutan, serta penguatan ketahanan energi dan teknologi. Bentuk dari fungsi pengawasan tersebut diemban oleh BAPETEN melalui penyusunan peraturan, pelayanan perizinan, dan penyelenggaraan inspeksi, yang didukung oleh pengkajian keselamatan nuklir serta fungsi kesiapsiagaan nuklir dan pendidikan serta pelatihan.

Pasal 15 Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran, diamanatkan bahwa BAPETEN dalam melaksanakan pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir mempunyai tujuan untuk:

- A** Menjamin kesejahteraan, keamanan, dan ketenteraman masyarakat
- B** Menjamin keselamatan dan kesehatan pekerja dan anggota masyarakat serta perlindungan terhadap lingkungan hidup
- C** Memelihara tertib hukum dalam pelaksanaan pemanfaatan tenaga nuklir
- D** Memelihara tertib hukum dalam pelaksanaan pemanfaatan tenaga nuklir
- E** Mencegah terjadinya perubahan tujuan pemanfaatan bahan nuklir
- F** Menjamin terpeliharanya dan ditingkatkannya disiplin petugas dalam pelaksanaan pemanfaatan tenaga nuklir.

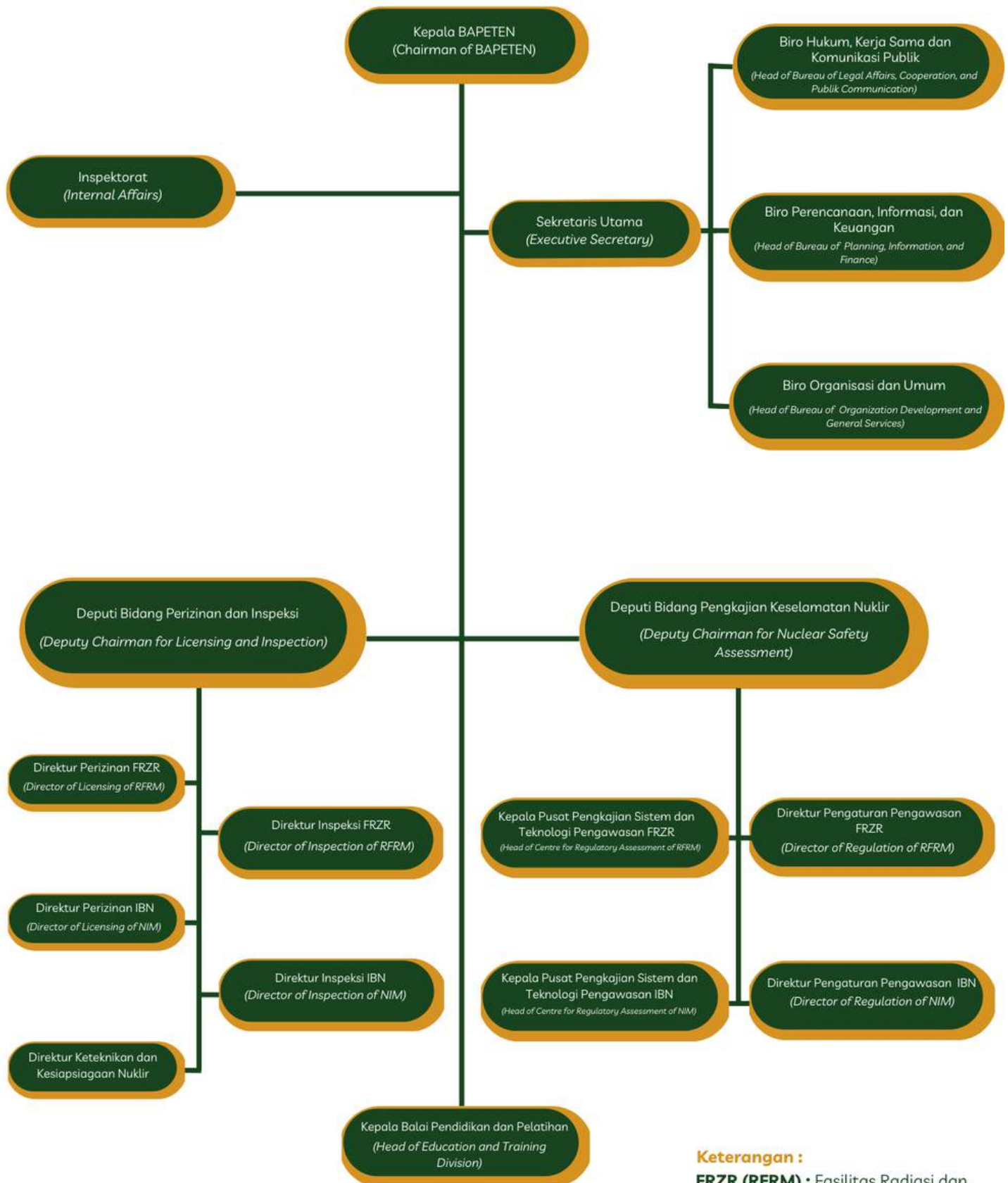
BAPETEN sesuai dengan Keputusan Presiden Nomor 103 Tahun 2001 mempunyai tugas pokok melaksanakan tugas pemerintahan di bidang pengawasan tenaga nuklir sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Dalam melaksanakan tugas tersebut BAPETEN menyelenggarakan fungsi

- A** Pengkajian dan penyusunan kebijakan nasional di bidang pengawasan tenaga nuklir
- B** Koordinasi kegiatan fungsional dalam pelaksanaan tugas BAPETEN
- C** Fasilitas dan pembinaan terhadap kegiatan instansi pemerintah di bidang pengawasan tenaga nuklir
- D** Penyelenggaraan pembinaan dan pelayanan administrasi umum di bidang perencanaan umum, ketatausahaan, organisasi, dan tata laksana, kepegawaian, keuangan, kearsipan, hukum, persandian, perlengkapan, dan rumah tangga.

B. STRUKTUR ORGANISASI

Dalam melaksanakan tugasnya Kepala BAPETEN dibantu Pejabat Eselon I yaitu Sekretaris Utama, Deputi Bidang Perizinan dan Inspeksi, serta Deputi Bidang Pengkajian Keselamatan Nuklir. Berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 9 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pengawas Tenaga Nuklir, struktur organisasi BAPETEN mengalami perkembangan organisasi sebagaimana dijelaskan dalam bagan organisasi sebagai berikut:

STRUKTUR ORGANISASI BAPETEN



Keterangan :

FRZR (RFRM) : Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif

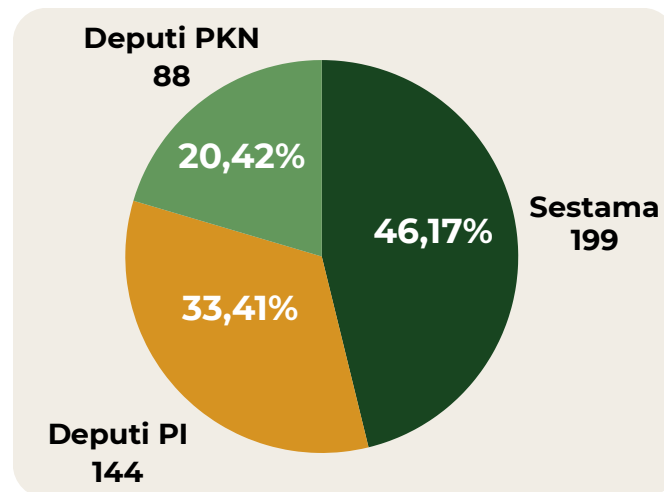
IBN (NIM) : Instalasi dan Bahan Nuklir

C. SUMBER DAYA MANUSIA

Dalam pelaksanaan tugas dan fungsi pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir di Indonesia yang dilaksanakan oleh BAPETEN, jumlah SDM BAPETEN sampai dengan 31 Desember 2025 adalah sebanyak 431 (empat ratus tiga puluh satu) pegawai.



Komposisi Pegawai Berdasarkan Satuan Kerja



Gambar 1. Grafik Jumlah Pegawai di setiap Satker (Sumber : Data Kepegawaian 2025)

Pegawai BAPETEN sejumlah 431 orang tersebut tersebar di 3 (tiga) Satuan Kerja dengan komposisi pegawai di Sekretariat Utama sebanyak 199 orang (46,17%), Satuan Kerja Deputi Bidang Perizinan dan Inspeksi sebanyak 144 orang (33,41%), dan Satuan Kerja Deputi Bidang Pengkajian Keselamatan Nuklir sebanyak 88 Orang (20,41%).



Komposisi Pegawai Berdasarkan Jabatan



Gambar 2. Grafik Jumlah Pegawai berdasarkan Jabatan (Sumber : Data Kepegawaian 2025)

Komposisi jabatan struktural untuk saat ini sejumlah 3 orang Pejabat Eselon I dan 12 orang Pejabat Eselon II. Sedangkan untuk Pejabat Eselon III saat ini masih dipertahankan sejumlah 3 orang dan Eselon IV sejumlah 6 orang. Dengan adanya transformasi jabatan administrator ke jabatan fungsional tertentu, maka mendorong peningkatan jumlah pegawai yang menduduki jabatan fungsional tertentu di lingkungan BAPETEN yaitu sebanyak 334 orang; dan sisanya yaitu sejumlah 73 orang masuk kedalam kelompok pelaksana.

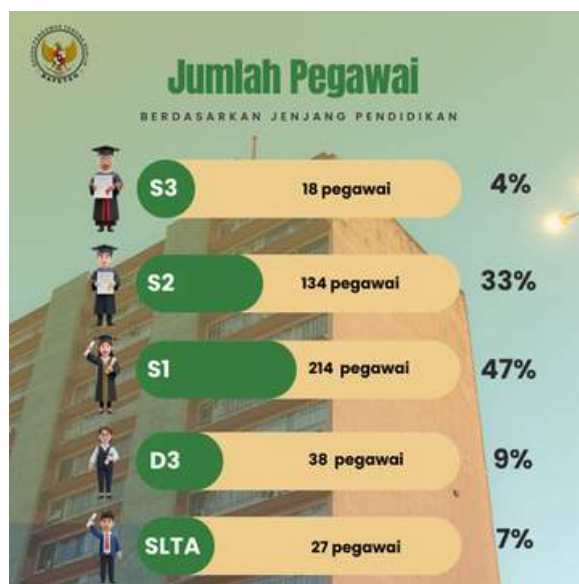
Komposisi ASN di BAPTEN



Gambar 3. Grafik Komposisi ASN

Komposisi ASN (Aparatur Sipil Negara) di lingkungan BAPETEN terdiri dari ASN sejumlah 399 Pegawai (92,57%) dan untuk Golongan PPPK (Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja) sebanyak 32 pegawai (7,42 %).

Komposisi Pegawai Berdasarkan Jenjang Pendidikan



Gambar 4. Grafik Jumlah Pegawai berdasarkan Jenjang Pendidikan (Sumber : Data Kepegawaian 2025)

Berdasarkan jenjang pendidikan yang diperoleh, terlihat bahwa sebagian besar pegawai telah menempuh pendidikan yang cukup untuk menjawab kebutuhan Lembaga. Dari data yang ada, sebanyak 18 pegawai (4%) telah memiliki pendidikan jenjang S3, sebanyak 134 pegawai (33%) memiliki pendidikan S2, sebanyak 193 pegawai (47%) memiliki pendidikan S1, sebanyak 38 pegawai (9%) memiliki pendidikan jenjang DIII dan sisanya sebanyak 27 pegawai (7%) memiliki jenjang pendidikan SLTA.

Komposisi Pegawai Berdasarkan Usia



Gambar 5. Grafik Jumlah Pegawai berdasarkan Usia (Sumber : Data Kepegawaian 2025)

Dilihat dari usia, pegawai BAPETEN didominasi oleh usia 41-50 tahun sebanyak 229 orang (53,13%), usia 31-40 tahun sebanyak 86 pegawai (19,95%), usia 21-30 tahun sebanyak 45 pegawai (10,44%), usia 51-60 tahun sebanyak 64 pegawai (14,85%), dan usia 61 tahun ke atas sebanyak 7 pegawai (1,62%).

Komposisi Pegawai Berdasarkan Jenis Kelamin



Berdasarkan jenis kelamin, komposisi pegawai BAPETEN didominasi oleh pegawai Pria sebanyak 252 pegawai (58,46%), sementara jumlah pegawai wanita sebanyak 179 orang (41,53%).

Gambar 6. Grafik Jumlah Pegawai berdasarkan Jenis Kelamin (Sumber : Data Kepegawaian 2025)

Dalam rangka pelaksanaan tugas pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir secara optimal, dan menghadapi tantangan untuk mempersiapkan SDM yang kompetitif, maka BAPETEN selalu memberikan dukungan serta fasilitas bagi pegawai untuk mengembangkan kemampuan kompetensi individu yang nantinya dapat mendukung kemajuan organisasi. Beberapa strategi yang dilaksanakan untuk menghadapi tantangan SDM ini, BAPETEN telah melaksanakan beberapa kegiatan seperti pendidikan dan pelatihan, workshop, serta peningkatan kapasitas dan kompetensi SDM lainnya baik yang diselenggarakan di dalam maupun di luar negeri.

D. MANDAT DAN PERAN STRATEGIS

Dalam RPJMN 2025 – 2029 telah ditetapkan Kebijakan dan strategi pembangunan jangka menengah yang tertuang dalam tahapan pembangunan pertama tahun 2025-2029 dalam penguatan fondasi transformasi. Rencana pembangunan 2025-2029 diterjemahkan melalui 8 (delapan) Prioritas Nasional, yaitu:

01

Memperkokoh ideologi Pancasila, demokrasi, dan hak asasi manusia (HAM)

02

Memantapkan sistem pertahanan keamanan negara dan mendorong kemandirian bangsa melalui swasembada pangan, energi, air, ekonomi kreatif, ekonomi hijau, dan ekonomi biru

03

Meningkatkan lapangan kerja yang berkualitas, mendorong kewirausahaan, mengembangkan industri kreatif, dan melanjutkan pengembangan infrastruktur

04

Memperkuat pembangunan sumber daya manusia (SDM), sains, teknologi, pendidikan, kesehatan, prestasi olahraga, kesetaraan gender, serta penguatan peran perempuan, pemuda, dan penyandang disabilitas

05

Melanjutkan hilirisasi dan industrialisasi untuk meningkatkan nilai tambah di dalam negeri

06

Membangun dari desa dan dari bawah untuk pemerataan ekonomi dan pemberantasan kemiskinan.

07

Memperkuat reformasi politik, hukum, dan birokrasi, serta memperkuat pencegahan dan pemberantasan korupsi dan narkoba

08

Memperkuat penyelarasan kehidupan yang harmonis dengan lingkungan, alam, dan budaya, serta peningkatan toleransi antarumat beragama untuk mencapai masyarakat yang adil dan makmur

Melalui 8 Prioritas Nasional ini akan dijabarkan dalam Program Prioritas, Kegiatan Prioritas, dan Proyek Prioritas. Terkait dengan pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir, BAPETEN berkontribusi pada agenda **Prioritas Nasional 2 “Memantapkan Sistem Pertahanan Keamanan Negara dan Mendorong Kemandirian Bangsa melalui Swasembada Pangan, Energi, Air, Ekonomi Syariah, Ekonomi Digital, Ekonomi Hijau, dan Ekonomi Biru”, dan Prioritas Nasional 4 “Memperkuat Pembangunan Sumber Daya Manusia (SDM), Sains, Teknologi, Pendidikan, Kesehatan, Prestasi Olahraga, Kesetaraan Gender, serta Penguatan Peran Perempuan, Pemuda (Generasi Milenial dan Generasi Z), dan Penyandang Disabilitas”.**

Untuk mendukung Prioritas Nasional dan tugas dan fungsi BAPETEN, maka BAPETEN menetapkan arah kebijakan sebagai berikut:

01

Meningkatkan sistem pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir yang mendukung investasi;

02

Meningkatkan sistem pengawasan dalam rangka menyongsong PLTN di Indonesia;

03

Meningkatkan sistem pengelolaan Sumber Radiasi Pengion Bidang Kesehatan dan Industri;

04

Meningkatkan sistem pemantauan lingkungan, keamanan dan kesiapsiagaan nuklir Nasional;

05

Pelaksanaan Reformasi Birokrasi berkelanjutan.



BAPETEN

B



BAB 2

Perencanaan Kinerja Tahun 2025

Visi, Misi, dan Tujuan BAPETEN Tahun 2025-2029

Matriks Kinerja BAPETEN Tahun 2025-2029

Perjanjian Kinerja BAPETEN Tahun 2025

Program Prioritas BAPETEN Tahun 2025

Visi, Misi, dan Tujuan BAPETEN Tahun 2025 - 2029

Rencana Strategis (Renstra) Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) Tahun 2025-2029 ditetapkan melalui Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2025 tentang Rencana Strategis Badan Pengawas Tenaga Nuklir Tahun 2025-2029. Renstra BAPETEN Tahun 2025-2029 merupakan penjabaran dari Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2025-2029 yang telah ditetapkan dalam Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2025 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2025-2029 yang menjadi acuan bagi setiap Kementerian/Lembaga untuk menyusun Renstra Tahun 2025-2029.

Dalam Renstra BAPETEN Tahun 2025-2029 disebutkan Visi, Misi, Tujuan, Sasaran, Indikator dan Target Kinerja BAPETEN selama periode Tahun 2025-2029.

VISI BAPETEN TAHUN 2025-2029

Menjadi lembaga pengawas tenaga nuklir berkelas dunia, maju, dan berkelanjutan untuk mewujudkan Indonesia Emas 2045

MISI BAPETEN TAHUN 2025-2029

Menyelenggarakan pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir bertaraf internasional

Memperkuat kapasitas organisasi

Tujuan Strategis BAPETEN Tahun 2025 - 2029

Tujuan BAPETEN merupakan penjabaran dari Visi dan Misi BAPETEN, yang dirumuskan lebih terarah dan operasional. Dalam rangka memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam rangka mewujudkan visi dan melaksanakan misi BAPETEN, maka Tujuan Strategis BAPETEN Tahun 2025-2029 yang harus dicapai adalah:

- 1** Mewujudkan keselamatan, keamanan dan garda aman bagi pekerja, masyarakat, serta perlindungan lingkungan hidup; dengan Indikator Tujuan: Indeks Keselamatan, Keamanan dan Garda Aman Nuklir (IKKN)
- 2** Meningkatkan birokrasi yang baik, bersih, melayani, dan perbaikan berkelanjutan; dengan Indikator Tujuan: Indeks Reformasi Birokrasi (IRB)

Matriks Kinerja BAPETEN

Tahun 2025 - 2029

Untuk mendukung pencapaian tujuan agar terukur dan dapat dicapai secara nyata, BAPETEN telah menetapkan 2 (dua) Sasaran Strategis yang merupakan kondisi riil yang ingin dicapai oleh BAPETEN pada akhir periode Renstra tahun 2029. Adapun Matriks Kinerja yang berisi uraian Sasaran Strategis, Indikator Kinerja Sasaran Strategis, Satuan dan Target Indikator Kinerja Sasaran Strategis BAPETEN selama periode Tahun 2025-2029 adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Matriks Kinerja BAPETEN Tahun 2025-2029

Sasaran Strategis / Indikator Kinerja Sasaran Strategis		Satuan	Target (Tahun)				
			2025	2026	2027	2028	2029
SS.1.	Meningkatnya Efektivitas Pengawasan Ketenaganukliran						
IKSS.1.1.	Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan dan Keamanan Nuklir Bidang Kesehatan, Industri, dan Lingkungan Hidup	%	86	87	88	89	90
IKSS.1.2.	Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan	%	86	87	88	89	90
IKSS.1.3.	Tingkat Kesiapan Pengawasan PLTN	%	30	40	50	60	75
IKSS.1.4.	Tingkat Ketersediaan Infrastruktur Pengawasan	%	30	40	50	60	75
SS.2.	Meningkatnya Tata Kelola Pemerintahan yang Baik, Bersih, Efektif, dan Akuntabel						
IKSS.2.1.	Nilai SAKIP	Nilai	BB (77)	BB (78)	A (80)	A (82)	A (85)
IKSS.2.2.	Opini BPK atas Laporan Keuangan	Opini	WTP	WTP	WTP	WTP	WTP
IKSS.2.3.	Tingkat Maturitas SPIP	Skala	3,4	3,41	3,42	3,42	3,5
IKSS.2.4.	Indeks Kepuasan Masyarakat	Indeks	91	91,5	92	92,5	93
IKSS.2.5.	Nilai Sistem Merit	Nilai	260	265	275	285	300
IKSS.2.6.	Indeks SPBE	Indeks	3,91	4	4,15	4,25	4,3

Perjanjian Kinerja BAPETEN

Tahun 2025 - 2029

Perjanjian Kinerja BAPETEN disusun sebagai upaya mewujudkan kinerja tahunan berdasarkan Renstra BAPETEN. Perjanjian Kinerja BAPETEN Awal Tahun 2025 ditandatangani oleh Plt. Kepala BAPETEN pada 30 Januari 2025. Mengingat pada periode tersebut Renstra BAPETEN Tahun 2025-2029 masih dalam proses penyusunan Rancangan dan pembahasan, maka Perjanjian Kinerja BAPETEN Awal Tahun 2025 masih menggunakan data kinerja berdasarkan Renstra BAPETEN Tahun 2020-2024 dan Rencana Kerja Tahun 2025.

Tabel 2. Perjanjian Kinerja BAPETEN Tahun 2025 (Awal)

Sasaran Strategis / Indikator Kinerja Sasaran Strategis		Satuan	Target Tahun 2025
SS.1.	Peningkatan Kontribusi Iptek dalam Menjamin Perlindungan Keselamatan, Keamanan, dan Garda Aman Nuklir		
IKSS.1.1.	Indeks Keselamatan Nuklir (IKN)	Indeks	88,00
IKSS.1.2.	Indeks Keamanan dan Garda Aman Nuklir (IKGN)	Indeks	88,00
IKSS.1.3.	Indeks Kesiapsiagaan Nuklir Nasional (IKNN)	Indeks	94,00
SS.2.	Meningkatnya Birokrasi yang Efektif, Efisien, dan Akuntabel serta Berkinerja Tinggi		
IKSS.2.1.	Indeks Reformasi Birokrasi	Indeks	79,00

Seiring dengan ditetapkannnya Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2025 tentang Rencana Strategis Badan Pengawas Tenaga Nuklir Tahun 2025-2029 pada tanggal 10 Oktober 2025, maka Perjanjian Kinerja BAPETEN Tahun 2025 mengalami perubahan (revisi). Revisi Perjanjian Kinerja BAPETEN Tahun 2025 ditandatangani oleh Plt. Kepala BAPETEN pada tanggal 10 Oktober 2025. Perubahan (revisi) Perjanjian Kinerja BAPETEN Tahun 2025 ini terjadi karena adanya perubahan-perubahan arah kebijakan, sasaran, indikator, dan target kinerja sesuai dengan Renstra BAPETEN Tahun 2025-2029.

Tabel 3. Perjanjian Kinerja BAPETEN Tahun 2025 (Revisi)

Sasaran Strategis / Indikator Kinerja Sasaran Strategis		Satuan	Target Tahun 2025
SS.1.	Meningkatnya Efektivitas Pengawasan Ketenaganukliran		
IKSS.1.1.	Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan dan Keamanan Nuklir Bidang Kesehatan, Industri, dan Lingkungan Hidup	%	86,00
IKSS.1.2.	Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir	%	86,00
IKSS.1.3.	Tingkat Kesiapan Pengawasan PLTN	%	30,00
IKSS.1.4.	Tingkat Ketersediaan Infrastruktur Pengawasan	%	30,00
SS.2.	Meningkatnya Tata Kelola Pemerintahan yang Baik, Bersih, Efektif, dan Akuntabel		
IKSS.2.1.	Nilai SAKIP	Nilai	BB (77)
IKSS.2.2.	Opini BPK atas Laporan Keuangan	Opini	WTP
IKSS.2.3.	Tingkat Maturitas SPIP	Skala	3,40
IKSS.2.4.	Indeks Kepuasan Masyarakat	Indeks	91,00
IKSS.2.5.	Nilai Sistem Merit	Nilai	260
IKSS.2.6.	Indeks SPBE	Indeks	3,91

Program Prioritas BAPETEN

Tahun 2025

Kebijakan dan strategi pembangunan jangka menengah yang tertuang dalam tahapan pembangunan pertama tahun 2025-2029 dalam penguatan fondasi transformasi. Rencana pembangunan 2025-2029 diterjemahkan melalui 8 (delapan) Prioritas Nasional. Terkait dengan pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir, BAPETEN berkontribusi pada agenda Prioritas Nasional 02 “Memantapkan Sistem Pertahanan Keamanan Negara dan Mendorong Kemandirian Bangsa melalui Swasembada Pangan, Energi, Air, Ekonomi Syariah, Ekonomi Digital, Ekonomi Hijau, dan Ekonomi Biru”, dan Prioritas Nasional 04 “Memperkuat Pembangunan Sumber Daya Manusia (SDM), Sains, Teknologi, Pendidikan, Kesehatan, Prestasi Olahraga, Kesenjangan Gender, serta Penguatan Peran Perempuan, Pemuda (Generasi Milenial dan Generasi Z), dan Penyandang Disabilitas”.

Pada Prioritas Nasional 02, dukungan tugas dan fungsi pengawasan tenaga nuklir yang relevan adalah:

- 1** Diversifikasi menuju energi yang bersih melalui pembangunan tenaga nuklir menjadi bagian kebijakan strategis yang harus disiapkan baik regulasi, kebijakan, sistem informasi, sistem pengawasan, sumber daya manusia, dan teknologi serta infrastruktur.
- 2** Peningkatan pengelolaan limbah B3 dan Zat Radioaktif yang harus terus dibenahi sistemnya, mulai dari peraturan dan kebijakan terkait pengelolaan limbah radioaktif yang harus melihat kondisi terkini dan teknologi terbaru, serta kondisi para pelaku usaha yang menghasilkan limbah yang harus menyiapkan bagaimana pelimbahan radioaktif. Selain itu penyelesaian limbah radioaktif yang tak bertuan menjadi permasalahan besar yang harus segera diselesaikan agar tidak menimbulkan masalah baru.

Sedangkan pada Prioritas Nasional 04, dukungan tugas dan fungsi pengawasan tenaga nuklir yang relevan adalah:

- 1** Pengawasan tenaga nuklir dalam optimalisasi pemanfaatan iptek dan inovasi secara masif berbagai bidang dan khususnya bidang ketenaganukliran. Pengawasan tenaga nuklir melalui penyusun regulasi dan kebijakan dalam inovasi pemanfaatan tenaga nuklir menjadi konsentrasi ke depan untuk menuju nuklir yang aman, damai dan sejahtera baik bidang kesehatan, industri, penelitian, serta instalasi dan bahan nuklir. Pengawasan melalui proses perizinan dan inspeksi langsung ke lapangan dalam memastikan kondisi yang sesuai dengan regulasi menjadi tantangan ke depan. Pengawasan seluruh wilayah NKRI tanpa memandang wilayah dan kedaerahan menjadi tantangan pelaksanaan ke depan.

2

Peningkatan kualitas pelayanan rujukan dalam mendukung pembangunan Rumah Sakit (RS) lengkap berkualitas dan pengembangan pelayanan kesehatan bergerak dan daerah sulit akses merupakan tanggung jawab yang juga diemban dalam pengawasan tenaga nuklir khususnya bidang kesehatan. Memberikan pelayanan perizinan baik bahan nuklir, instalasi, petugas, dan regulasi serta kebijakan menjadi tantangan dalam perkembangan teknologi radiologi, kedokteran nuklir, dan radioterapi. Selain itu distribusi fasilitas, dan petugas di seluruh wilayah NKRI menjadi tanggung jawab untuk dilaksanakan pengawasan lapangan secara konsisten.

Dalam RPJMN Tahun 2025-2029, BAPETEN mendapatkan Penugasan Kinerja pada Prioritas Nasional 02-Memantapkan Sistem Pertahanan Keamanan Negara dan Mendorong Kemandirian Bangsa melalui Swasembada Pangan, Energi, Air, Ekonomi Syariah, Ekonomi Digital, Ekonomi Hijau, dan Ekonomi Biru; Program Prioritas 02.17-Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup dan Tata Ruang; Kegiatan Prioritas 02.17.06-Pengelolaan B3, Limbah B3,dan Limbah Radioaktif; Proyek Prioritas 02.17.06.02-Peningkatan Pengelolaan Limbah Radioaktif; dengan indikator penugasan RPJMN sebagai berikut:

Tabel 4. Penugasan Kinerja BAPETEN dalam RPJMN Tahun 2025-2029

Nama Indikator	Target				
	2025	2026	2027	2028	2029
Jumlah Fasilitas Limbah Radioaktif yang Dikelola (Fasilitas)	2	2	2	3	3

Alokasi Anggaran BAPETEN Tahun 2025

Dalam Pelaksanaan Tugas dan Fungsi BAPETEN masuk dalam Fungsi Pelayanan Umum dan Sub Fungsi Penelitian Dasar dan Pengembangan IPTEK, dari Fungsi dan Sub Fungsi tersebut BAPETEN mendapat alokasi dengan diterbitkannya DIPA Induk BAPETEN dengan Nomor DIPA INDUK BAPETEN SP DIPA-085.01-0/2025 Tanggal 02 Desember 2024 dengan Anggaran sebesar: Rp. 156.725.426.000, dari DIPA Induk tersebut terbagi ke dalam 2 (dua) Program yaitu :

Program	Alokasi Anggaran
Program Dukungan Manajemen	Rp. 122.054.929.000,-
Program Riset dan Inovasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi	Rp. 34.670.497.000,-
TOTAL	Rp. 156.725.426.000,-

Dari ke dua Program tersebut alokasi untuk Belanja Operasional (Belanja Operasional Pegawai dan Belanja Operasional Perkantoran) sebesar Rp. 102.202.888.000, dengan Persentase sebesar 65,21% dan Belanja Non Operasional (untuk pelaksanaan tugas dan fungsi lembaga) sebesar Rp. 54.522.538.000, dengan Persentase sebesar 34,79%.

Dalam Peraturan Presiden Nomor 109 Tahun 2024 Tentang Rencana Kerja Pemerintah Tahun 2025 terdapat 8 (delapan) Program Prioritas Nasional, dan BAPETEN mengampu 2 (dua) Prioritas Nasional yaitu Prioritas Nasional ke- 2 Memantapkan Sistem Pertahanan Keamanan Negara dan Mendorong Kemandirian Bangsa melalui Swasembada Pangan, Energi, Air, Ekonomi Syariah, Ekonomi Digital, Ekonomi Hijau, dan Priortas Nasional Ke-4 Memperkuat Pembangunan Sumber Daya Manusia (SDM), Sains, Teknologi, Pendidikan, Kesehatan, Prestasi Olahraga, Kesetaraan Gender, serta Penguatan Peran Perempuan, Pemuda, dan Penyandang Disabilitas. BAPETEN mengalokasikan anggaran untuk Kedua Prioritas Nasional tersebut sebagai berikut:

- 1** Prioritas Nasional ke 02 Memantapkan Sistem Pertahanan Keamanan Negara dan Mendorong Kemandirian Bangsa melalui Swasembada Pangan, Energi, Air, Ekonomi Syariah, Ekonomi Digital, Ekonomi Hijau Sebesar Rp. 6.870.000.000, dengan persentase sebesar 4,36% dari total Anggaran;
- 2** Prioritas Nasional ke 04 Memperkuat Pembangunan Sumber Daya Manusia (SDM), Sains, Teknologi, Pendidikan, Kesehatan, Prestasi Olahraga, Kesetaraan Gender, serta Penguatan Peran Perempuan, Pemuda, dan Penyandang Disabilitas sebesar Rp. 19.505.000.000, dengan persentase sebesar 12,45% dari total Anggaran;

Dalam perjalanan pelaksanaan anggaran terdapat dinamika penyesuaian anggaran yang merupakan dampak dari kebijakan Pemerintah yaitu dengan terbitnya surat Menteri Keuangan RI nomor S-37/MK.02/2025, tanggal 24 Januari 2025 perihal Efisiensi Belanja Kementerian/Lembaga dalam Pelaksanaan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Negara Tahun Anggaran 2025. Surat Menteri Keuangan tersebut dikuatkan dengan terbitnya Instruksi Presiden Nomor 1 Tahun 2025 tentang Efisiensi Belanja dalam Pelaksanaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara dan Anggaran Pendapatan Daerah Tahun Anggaran 2025, dari Instruksi Presiden tersebut di tindaklanjuti dengan terbitnya Surat Menteri Keuangan dengan Nomor S-75/MK.02/2025 tanggal 13 Februari 2025 perihal Tindaklanjut Efisiensi Belanja Kementerian/Lembaga dalam Pelaksanaan Anggaran Pendapatan Dan Belanja Negara Tahun Anggaran 2025.

Dari Surat Menteri Keuangan dengan Nomor S-75/MK.02/2025 BAPETEN mendapat total efisiensi belanja sebesar 47.691.189.000,- dengan rincian alokasi efisiensi dari sumber dana Rupiah Murni (RM) sebesar Rp. 37.604.425.000,- dan dari sumber dana Pendapatan Negara Bukan Pajak (PNBP) adalah sebesar Rp. 10.086.764.000,-.

Pada akhir triwulan kedua, BAPETEN mengusulkan revisi relaksasi (buka blokir) ke Kementerian Keuangan sebesar Rp. 23.917.753.000,-; sehingga alokasi anggaran yang dapat digunakan hingga akhir tahun 2025 adalah sebesar Rp. 132.951.990.000,-.

BAB 3

AKUNTABILITAS KINERJA

Capaian Kinerja BAPETEN Tahun 2025

Prestasi BAPETEN di Tahun 2025

Akuntabilitas Anggaran

A. Penugasan Kinerja BAPETEN dalam RPJMN 2025-2029

Pelaksanaan penugasan khusus dalam hal pengawasan terhadap limbah radioaktif pada fasilitas yang telah berhenti beroperasi/bangkrut/pailit/penegakan hukum dilakukan secara intensif untuk memastikan kondisi Zat Radioaktif yang aman dan selamat.

Tabel 5. Target RPJMN 2025-2029 Fasilitas Limbah Radioaktif yang dikelola

Prioritas Nasional/Program Prioritas/Kegiatan Prioritas/Proyek Prioritas	Sasaran	Indikator	Sasaran	Target RPJMN 2025-2029				
				2025	2026	2027	2028	2029
Pengelolaan B3, Limbah B3, dan Limbah Radioaktif.	Meningkatkan jumlah limbah radioaktif yang dikelola.	Jumlah fasilitas limbah radioaktif yang dikelola.	Fasilitas	2	2	2	3	3

Secara operasional, indikator keberhasilan dicapai mengacu pada jumlah fasilitas yang melakukan kegiatan prapengolahan sumber radioaktif terbungkus yang sudah tidak digunakan oleh fasilitas dikarenakan kondisi berhenti beroperasi / bangkrut / pailit / penegakan hukum. Kegiatan prapengolahan limbah radioaktif meliputi:

- 1 Kegiatan pengumpulan dan pengelompokkan zat radioaktif terbungkus yang tidak digunakan;
- 2 Menempatkan limbah radioaktif ke dalam container/wadah;
- 3 Memberikan label dan tanda radiasi;
- 4 Melakukan pengukuran paparan radiasi pada permukaan dan jarak 1 (satu) meter dari wadah/container; dan
- 5 Mengirimkan limbah tersebut ke IPLR BRIN.

Berdasarkan pada definisi operasional indikator RPJMN diatas maka realisasi tahun 2025 adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Realisasi Jumlah Fasilitas Limbah Radioaktif yang dikelola Tahun 2025

Prioritas Nasional/Program Prioritas/Kegiatan Prioritas/Proyek Prioritas	Sasaran	Indikator	Sasaran	Target 2025	Realisasi	Capaian
Pengelolaan B3, Limbah B3, dan Limbah Radioaktif.	Meningkatnya jumlah limbah radioaktif yang dikelola.	Jumlah fasilitas limbah radioaktif yang dikelola.	Fasilitas	2	1	50,00%

Capaian tahun 2025 adalah sebesar 50%. Artinya, dari target 2 fasilitas yang direncanakan pada tahun 2025, baru 1 fasilitas yang limbah radioaktifnya berhasil dikelola/dilimbahkan. Target tidak terealisasi karena dalam pelaksanaan pengawasan dilapangan terdapat kendala diantaranya adalah:

1. Pelaksanaan koordinasi dengan pelaku usaha belum optimal;
2. Peralatan pengamanan dan proteksi bagi personil yang masih kurang memadai;
3. Peralatan bantu pengangkutan yang masih belum mencukupi;
4. Sistem keamanan pada fasilitas penyimpanan belum optimal;
5. Pendanaan dalam pelaksanaan pengamanan dan pelimbahan ke fasilitas pengelolaan limbah tidak memadai karena adanya efisiensi belanja (blokir);
6. Menunggu keputusan pengadilan terkait pailit

Oleh karena itu, diperlukan upaya dan dukungan dana yang cukup dalam melaksanakan pengawasan yang intensif dan juga pengamanan terhadap sumber-sumber radioaktif yang merupakan limbah radioaktif.

Dalam pelaksanaan pengelolaan limbah radioaktif terhadap fasilitas dengan kondisi berhenti beroperasi/bangkrut/pailit/penegakan hukum, BAPETEN telah berupaya agar memastikan keselamatan dan keamanan sumber radioaktif agar tidak memberikan dampak berbahaya bagi masyarakat dan lingkungan hidup.

Dalam kondisi fasilitas berhenti beroperasi/bangkrut/pailit, umumnya di fasilitas sudah tidak ada pekerja radiasi seperti Petugas Proteksi Radiasi (PPR), Operator, maupun Petugas Keamanan Zat Radioaktif (PKZR) yang menjaga maupun mengamankan Zat Radioaktif dan juga peralatan keselamatan dan keamanan yang tidak memadai. Dalam kondisi ini ancaman kehilangan zat radioaktif menjadi semakin besar, sehingga dapat membahayakan bagi masyarakat dan juga lingkungan.

Negara melalui Badan Pengawas Tenaga Nuklir berupaya memperkuat pengawasan terhadap fasilitas yang telah berhenti beroperasi/bangkrut/pailit untuk menjamin keselamatan publik. Pada setiap kondisi khusus yang terjadi pada fasilitas, seperti yang diuraikan diatas, BAPETEN melakukan upaya penyelesaian sesuai dengan jenis kondisi fasilitas.

01

Untuk Fasilitas dengan kondisi telah berhenti beroperasi namun sudah tidak lagi menggunakan sumber radioaktif sepenuhnya, BAPETEN mendorong pelaksanaan Pelimbahan dilakukan oleh Pelaku usaha dengan pembiayaan sendiri. Fasilitas memiliki kemampuan keuangan untuk pelaksanaan pelimbahan namun untuk pekerja radiasi dan peralatan keselamatan sudah tidak tersedia. Terhadap permasalahan ini BAPETEN memberikan bantuan pendampingan dan melakukan untuk pengamanan sumber radioaktif ke tempat yang pendampingan dalam hal pemenuhan persyaratan izin dan bantuan teknis sampai dengan sumber radioaktif dilimbahkan ke fasilitas limbah radioaktif.

02

Untuk fasilitas dengan kondisi Bankrut, fasilitas sudah tidak memiliki kemampuan secara keuangan, pekerja radiasi dan juga peralatan untuk melakukan pelimbahan sumber radioaktif yang sudah tidak digunakan. Pada permasalahan ini, BAPETEN mendorong pelaksanaan pelimbahan dilakukan setelah penjualan aset untuk mendapatkan pendanaan yang cukup. Pada kondisi ini, diperlukan waktu yang tidak sebentar. BAPETEN secara khusus melakukan pengawasan yang rutin untuk memastikan kondisi sumber radioaktif dalam kondisi aman dan selamat. Setelah diperoleh pendanaan yang cukup, maka secara khusus BAPETEN memberikan pendampingan dalam hal pemenuhan persyaratan izin dan bantuan teknis untuk pelaksanaan pelimbahan sumber radioaktif ke fasilitas limbah radioaktif.

03

Untuk fasilitas yang dinyatakan Pailit oleh Pengadilan, BAPETEN secara aktif berkoordinasi dengan pihak Kurator yang ditunjuk oleh pengadilan sehingga pelaksanaan pelimbahan dilakukan. Terhadap permasalahan ini BAPETEN memberikan bantuan pendampingan dan melakukan untuk pengamanan sumber radioaktif ke tempat yang pendampingan dalam hal pemenuhan persyaratan izin dan bantuan teknis sampai dengan sumber radioaktif dilimbahkan ke fasilitas limbah radioaktif.

04

Untuk fasilitas yang menjadi kasus penegakan hukum (sita aset oleh Aparat Penegak Hukum/APH) dilakukan secara khusus terhadap pelanggaran ketentuan perundang-undangan. Dikarenakan adanya penegakan hukum terhadap pelanggaran oleh fasilitas, maka APH melakukan penyitaan terhadap aset sampai dengan proses penegakan hukum berkekuatan hukum tetap. Dalam kondisi ini, termasuk juga sumber radioaktif yang merupakan aset dari fasilitas berada dalam pengawasan APH. Dalam kondisi ini, perlu ada tindakan intervensi dalam pengamanan sumber radioaktif. BAPETEN berkoordinasi dengan APH melakukan pengamanan terhadap keberadaan sumber radioaktif, dan jika dalam kondisi tempat penyimpanan sumber radioaktif difasilitas tidak memenuhi standar keamanan dan keselamatan, maka BAPETEN bertindak untuk mengangkut sumber radioaktif dan menyimpan ditempat penyimpanan sementara yang berada di Kantor BAPETEN sampai dengan diputuskan oleh Pengadilan terhadap status sumber radioaktif tersebut.

Pada tahun 2025, BAPETEN telah melakukan pengawasan secara khusus terhadap fasilitas dengan kondisi berhenti beroperasi/bangkrut/pailit/penegakan hukum, diantaranya:

01

Pengamanan Sumber Radioaktif dalam rangka penegakan hukum pelanggaran peraturan perundang-undangan ketenaganukliran. Pelaksanaan dilakukan dengan melakukan pemeriksaan (identifikasi) dan pengangkutan barang bukti limbah radioaktif sebanyak 14 (empat belas) unit sumber radioaktif dari Probolinggo, Jawa Timur ke tempat penyimpanan sementara di Kantor BAPETEN.

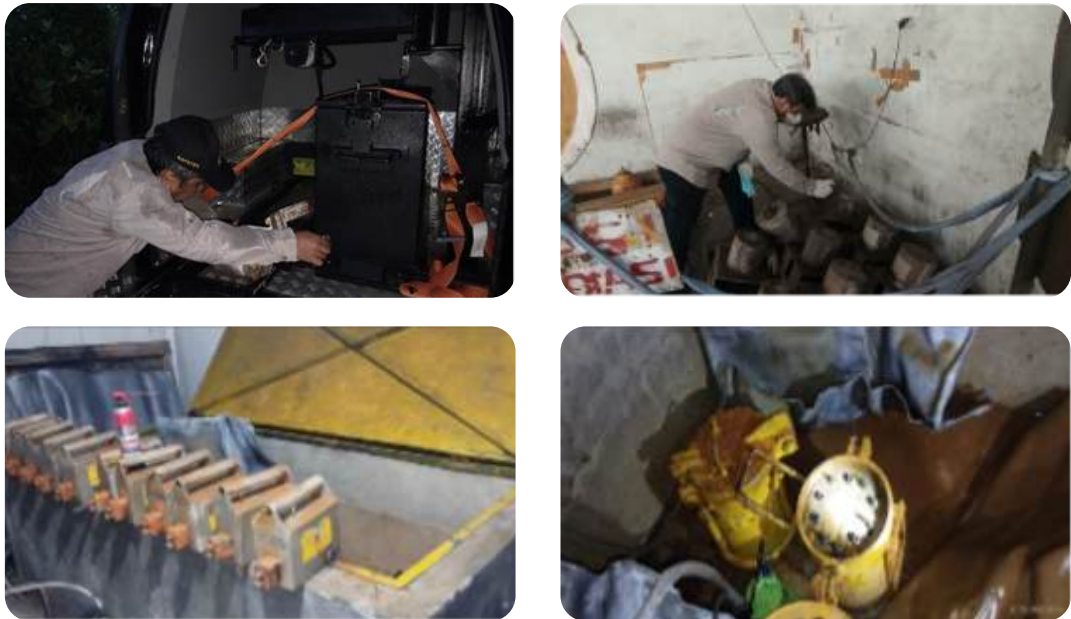
02

Pengawasan limbah radioaktif untuk fasilitas yang telah berhenti beroperasi dilakukan ke fasilitas yang berada di Kab. Bandung, Jawa Barat. Identifikasi limbah radioaktif sebanyak 17 (tujuh belas) unit sumber radioaktif yang sudah tidak digunakan sebagai limbah radioaktif. Dari hasil identifikasi, fasilitas diharuskan melakukan permohonan perizinan penyimpanan sementara sumber radioaktif dalam rangka pelimbahan radioaktif.

03

Pengamanan Sumber Radioaktif dalam dalam rangka penegakan hukum pelanggaran peraturan perundang-undangan ketenaganukliran. Pelaksanaan dilakukan dengan melakukan pemeriksaan (identifikasi) dan pengangkutan barang bukti limbah radioaktif sebanyak 62 (enam puluh dua) unit sumber radioaktif dari Kabupaten Tangerang, Banten ke tempat penyimpanan sementara di Kantor BAPETEN.

Pendampingan pelimbahan limbah radioaktif dalam jumlah besar dilakukan juga kepada fasilitas untuk memastikan pemenuhan perizinan, serta keamanan dan keselamatan pelaksanaan pelimbahan, sehingga limbah radioaktif dapat tiba di lokasi pengelolaan limbah radioaktif. Pelaksanaan pelimbahan dilakukan untuk 62 (enam puluh dua) sumber radioaktif pada fasilitas yang berlokasi di Jambi. Pelaksanaan pelimbahan tersebut dipersiapkan mulai dari proses perizinan sampai dengan akhir tahun 2025, namun oleh karena biaya pembiayaan yang besar, pelaksanaan pada tahun 2025 menjadi tertunda dan dilaksanakan pada bulan Januari 2026.



Gambar 7. Pengamanan Limbah Radioaktif di Fasilitas yang Bangkrut

B. Capaian Kinerja BAPETEN Tahun 2025

1 Formulasi Pengukuran Sasaran Strategis

Kinerja Sasaran Strategis diukur berdasarkan hasil capaian Indikator Kinerja Sasaran Strategis/Indikator Kinerja Utama (IKU). Formulasi pengukuran IKU pada masing-masing Sasaran Strategis dimuat dalam Manual Indikator Kinerja BAPETEN.

2 Capaian Kinerja Sasaran Strategis

Uraian capaian Sasaran Strategis dan IKU pada tahun 2025 adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Capaian Sasaran Strategis dan IKU Pada Tahun 2025

Sasaran Strategis	Indikator Kinerja Utama	Tahun 2025		
		Target	Realiasi	Capaian
Meningkatnya Efektivitas Pengawasan Ketenaganukliran	Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan dan Keamanan Nuklir Bidang Kesehatan, Industri, dan Lingkungan Hidup	86,00	92,65	107,73%
	Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir	86,00	89,29	103,83%
	Tingkat Kesiapan Pengawasan PLTN	30,00	34,42	114,73%
	Tingkat Ketersediaan Infrastruktur Pengawasan	30,00	33,23	110,77%

Sasaran Strategis	Indikator Kinerja Utama	Tahun 2025		
		Target	Realisasi	Capaian
Meningkatnya Tata Kelola Pemerintahan yang Baik, Bersih, Efektif dan Akuntabel	Nilai SAKIP	BB (77,00)	BB (74,63	96,92%
	Opini BPK atas Laporan Keuangan	WTP	WTP	100,00%
	Tingkat Maturitas SPIP	3,40	3,399	99,97%
	Indeks Kepuasan Masyarakat	91,00	89,26	98,09%
	Nilai Sistem Merit	260,00	256,50	98,65%
	Indeks SPBE	3,91	3,91	100,00%

C. Analisis Capaian Indikator Kinerja Utama

Sasaran Strategis 1

Meningkatnya Efektivitas Pengawasan Ketenaganukliran

Pilar utama dalam mandat BAPETEN adalah memastikan bahwa setiap pemanfaatan tenaga nuklir di wilayah NKRI dilakukan dengan standar keselamatan dan keamanan tertinggi. Sasaran strategis “Meningkatnya Efektivitas Pengawasan Ketenaganukliran” merupakan manifestasi dari upaya organisasi dalam mengintegrasikan instrumen peraturan, perizinan, dan inspeksi ke dalam satu kesatuan sistem pengawasan yang tangguh. Sepanjang tahun 2025, efektivitas pengawasan diukur bukan hanya dari kuantitas kegiatan yang terlaksana, melainkan dari tingkat kepatuhan pemegang izin serta mitigasi risiko yang berhasil dilakukan. Di tengah pesatnya perkembangan teknologi nuklir di sektor medis, seperti radioterapi dan kedokteran nuklir, serta sektor industri, BAPETEN telah melakukan transformasi pengawasan yang berfokus pada pengawasan berbasis risiko, peningkatan kualitas inspeksi melalui digitalisasi sistem pelaporan inspeksi, penyempurnaan standar keselamatan yang adaptif terhadap inovasi teknologi namun tetap ketat dalam menjaga aspek keamanan, keselamatan, dan safeguards, dan mendorong budaya keselamatan di tingkat pengguna. Pencapaian sasaran strategis ini menjadi tolok ukur keberhasilan yang krusial bahwa BAPETEN telah berhasil menjalankan perannya sebagai badan penagwas yang independen dan kredibel.

Capaian kinerja sasaran strategis ini ditunjukkan melalui pengukuran Indikator Kinerja Utama:

- IKU 1.1 Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan dan Keamanan Nuklir Bidang Kesehatan, Industri, dan Lingkungan Hidup
- IKU 1.2 Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir
- IKU 1.3 Tingkat Kesiapan Pengawasan PLTN
- IKU 1.4 Tingkat Ketersediaan Infrastruktur Pengawasan

Tabel 8. Indikator Kinerja Utama Capaian kinerja Sasaran Strategis

Indikator Kinerja	Target Renstra 2025	Target PK 2025	Realisasi	Capaian
Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan dan Keamanan Nuklir Bidang Kesehatan, Industri, dan Lingkungan Hidup	86,00	86,00	92,65	107,73%
Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir	86,00	86,00	89,29	103,83%
Tingkat Kesiapan Pengawasan PLTN	30,00	30,00	34,42	114,73%
Tingkat Ketersediaan Infrastruktur Pengawasan	30,00	30,00	33,23	110,77%

IKU 1.1 : Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan dan Keamanan Nuklir Bidang Kesehatan, Industri, dan Lingkungan Hidup

Berdasarkan UU No. 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran, maka BAPETEN ditugaskan untuk mengemban amanat melaksanakan Pengawasan terhadap Pemanfaatan Tenaga Nuklir di Indonesia. Salah satu pengawasan yang dilakukan oleh BAPETEN adalah pengawasan terhadap fasilitas yang memanfaatkan tenaga nuklir untuk tujuan Kesehatan, Industri, dan industri. Pengawasan tersebut bertujuan untuk memastikan terjaminnya keselamatan dan kesehatan pekerja dan anggota masyarakat serta perlindungan terhadap lingkungan hidup. Untuk memastikan tercapainya tujuan tersebut, BAPETEN menerapkan standar keselamatan dan keamanan untuk fasilitas yang memanfaatkan tenaga nuklir untuk tujuan Kesehatan, Industri, dan industri melalui penyusunan peraturan, pelayanan perizinan dan pelaksanaan inspeksi yang didukung oleh penyusunan rekomendasi kebijakan. Standar keselamatan dan/atau keamanan pada fasilitas tersebut dilakukan untuk menjamin perlindungan keselamatan dan keamanan selama pemanfaatan tenaga nuklir di fasilitas tersebut. Untuk mewujudkan pengawasan ketenaganukliran yang andal, diperlukan parameter ukur yang jelas untuk menjamin aspek keselamatan dan keamanan nasional. Hal ini menjadi salah satu yang melatarbelakangi penetapan Indikator Kinerja Utama (IKU) Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan dan Keamanan Nuklir Bidang Kesehatan, Industri, dan Lingkungan Hidup.

Indikator ini digunakan untuk mengukur capaian pemenuhan standar keselamatan dan keamanan di bidang kesehatan, industri, penelitian, dan lingkungan hidup. Komponen yang mempengaruhi capaian ini adalah tingkat kepatuhan pemenuhan terhadap peraturan perundangan, peningkatan kepatuhan perizinan, peningkatan cakupan inspeksi, penerapan penyelesaian tantangan pengawasan terkait potensi risiko limbah radioaktif, pencapaian tujuan keselamatan, tingkat hasil pengendalian perizinan dan inspeksi, penyediaan standar dan kebijakan, kriteria keselamatan dan keamanan untuk evaluasi kinerja keselamatan, waktu yang ditargetkan dan yang dicapai, ketersediaan pedoman dan prosedur, ketersediaan tingkat penerapan budaya keselamatan, dan dukungan ke capaian prioritas nasional bidang kesehatan, industri dan lingkungan hidup. Tujuan indikator ini adalah untuk menggambarkan capaian tujuan pengawasan ketenaganukliran bidang kesehatan dan industri yang berkelanjutan. Indikator kinerja ini mencakup komponen penilaian yang komprehensif terhadap tata kelola pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir yang meliputi :

- Legalitas dan kepatuhan: mengukur Tingkat pemenuhan perizinan dan kepatuhan pengguna terhadap seluruh peraturan perundang-undangan yang berlaku di bidang instalasi dan bahan nuklir;
- Kualitas regulasi: menilai efektivitas peraturan perundang-undangan dalam mengawal aspek keselamatan dan keamanan dalam pelaksanaan pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir di seluruh Indonesia;
- Implementasi kebijakan: memantau penerapan rekomendasi kebijakan oleh para pengguna dan pemangku kepentingan yang memanfaatkan tenaga nuklir.

Perhitungan indikator dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

IKU Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan Nuklir Bidang Kesehatan, Industri, dan Lingkungan Hidup (%) = $60\% \times ((\text{tingkat pemenuhan perizinan} + \text{tingkat kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan})/2)) + 40\% \times ((\text{tingkat penerapan peraturan perundang-undangan} + \text{tingkat penerapan rekomendasi kebijakan})/2))$

Dimana :

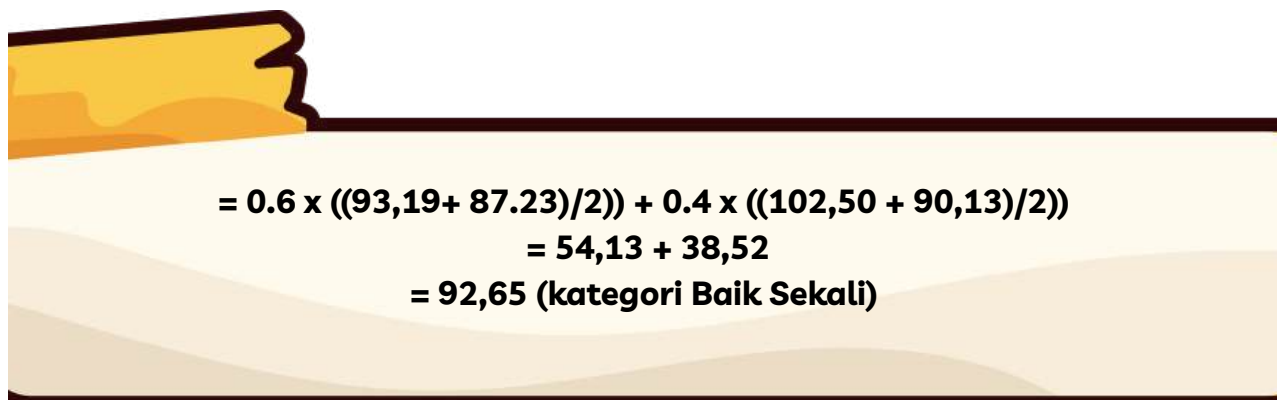
1. Tingkat pemenuhan perizinan (%) = $60\% \times ((\text{Persentase fasilitas kesehatan dan industri yang memiliki izin}) + (\text{Tingkat penyelesaian ketetapan sesuai SLA})/2)) + (40\% \times \text{Hasil Survei})$
2. Tingkat kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan (%) = $60\% \times (80\% \times \text{kinerja keselamatan dan keamanan fasilitas berdasarkan hasil inspeksi}) + 20\% \times (\text{kinerja penegakan hukum}) + (40\% \times \text{Hasil Survei})$.
3. Tingkat penerapan peraturan perundang-undangan (%) = $60\% \times ((\text{Ketersediaan peraturan perundang-undangan} + \text{Tingkat pembinaan peraturan perundang-undangan} + \text{Tingkat penyelesaian penyusunan peraturan perundang-undangan})/3) + 40\% \times \text{Hasil Survei})$
4. Tingkat penerapan rekomendasi kebijakan (%) = $\text{Tingkat penerapan rekomendasi kebijakan ketenaganukliran bidang kesehatan, industri, penelitian, dan lingkungan hidup} (%) = (10\% \times \text{Persentase Ketersediaan Rekomendasi Kebijakan}) + (50\% \times \text{Persentase Rekomendasi Kebijakan yang Digunakan}) + (10\% \times \text{Penerapan Mutu Keselamatan dan Optimisasi SRP}) + (30\% \times \text{Hasil Survei})$

Mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir No 1 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Inspeksi dalam Pengawasan Pemanfaatan Tenaga Nuklir, Kategori Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir terbagi menjadi 4 (empat) kategori yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Kategori Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan dan Keamanan Nuklir Bidang Kesehatan, Industri, dan Lingkungan Hidup

Indeks	Persentase	Kategori
4	90 - 100 %	Baik sekali
3	70 - 89 %	Baik
2	50 - 69 %	Cukup
1	< 50 %	Kurang

Berikut ini adalah hasil perhitungan realisasi Indikator Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan dan Keamanan Bidang Kesehatan, Industri dan Lingkungan Hidup:



$$\begin{aligned}
 &= 0.6 \times ((93,19 + 87.23)/2) + 0.4 \times ((102,50 + 90,13)/2) \\
 &= 54,13 + 38,52 \\
 &= 92,65 \text{ (kategori Baik Sekali)}
 \end{aligned}$$

Target kinerja IKU Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan dan Keamanan Bidang Kesehatan, Industri dan Lingkungan Hidup pada Perjanjian Kinerja BAPETEN pada tahun 2025 adalah sebesar 86.00. Hasil perhitungan realisasi pada Tahun 2025 adalah sebesar 92,65 sehingga IKU Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan dan Keamanan Bidang Kesehatan, Industri dan Lingkungan Hidup pada Tahun 2025 mencapai realisasi sebesar 107,73 %.

Tabel 10. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025-2029)

Target Renstra					Target PK	Realisasi	% Capaian	Realisasi
2025	2026	2027	2028	2029	2025			2024
86,00	87,00	88,00	89,00	90,00	86,00	92,65	107,73%	-

Nilai ini mencerminkan bahwa pengawasan yang dilakukan oleh BAPETEN mampu menjaga keselamatan dan keamanan instalasi bahan nuklir dan hal ini dibuktikan dengan tidak adanya kecelakaan, insiden ataupun kondisi abnormal yang terjadi dalam pengoperasian instalasi nuklir yang dapat membahayakan pekerja, masyarakat atau lingkungan. Namun demikian, kinerja pengawasan ini masih perlu ditingkatkan lagi antara lain dengan meningkatkan kesadaran pengguna terhadap budaya keselamatan, keamanan dan garda aman.

Tahun 2025 merupakan tahun pertama pelaksanaan Renstra BAPETEN periode 2025-2029 sehingga realisasi IKU tahun 2025 belum dapat dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya karena IKU ini merupakan IKU baru yang berbeda dengan IKU pada Renstra 2019-2024. Realisasi tingkat pemenuhan standar keselamatan, keamanan dan garda aman bidang kesehatan, industri dan lingkungan hidup sebesar 92,65% lebih tinggi dibandingkan dengan target tahun 2025 pada Renstra sebesar 86,00%, sehingga capaian indikator ini adalah 107,73% dengan kata lain target jangka menengah dari indikator ini dapat tercapai dengan sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa upaya yang dilakukan dalam memastikan pemenuhan aspek keselamatan, keamanan dan garda aman di bidang kesehatan, industri dan lingkungan hidup telah berhasil secara signifikan.

“

Perbandingan Capaian Kinerja 2025 dengan Rata-Rata Capaian Nasional

Capaian indikator ini tidak dapat dibandingkan dengan standar nasional dan/atau internasional karena indikator ini hanya dimiliki oleh BAPETEN dan tidak digunakan oleh instansi lain.

”

Berikut ini adalah kegiatan yang menunjang keberhasilan pencapaian kinerja pada IKU 1.1:

Tingkat Pemenuhan Perizinan Bidang Kesehatan, Industri dan Lingkungan Hidup

Tingkat pemenuhan perizinan bidang kesehatan, industri dan lingkungan hidup (%) dapat dinilai dengan mengukur 3 (tiga) indikator komponen yaitu persentase fasilitas kesehatan dan industri yang memiliki izin, Tingkat penyelesaian ketetapan sesuai SLA, dan hasil survei. Persentase fasilitas yang memiliki izin didapatkan dari data fasilitas yang ada di data balis yang memiliki izin di bandingkan total data fasilitas. Tingkat penyelesaian ketetapan sesuai SLA dihitung berdasarkan data evaluasi yang sesuai SLA di bandingkan dengan total data evaluasi. Selanjutnya indikator komponen untuk menilai hasil survei berdasarkan hasil survei kepuasan masyarakat yang telah dilakukan oleh BAPETEN selama tahun 2025. Selanjutnya, tingkat pemenuhan perizinan bidang kesehatan, industri dan lingkungan hidup (%) dihitung berdasarkan rumus:

$$\text{Tingkat pemenuhan perizinan (\%)} = 60\% \times ((\text{Persentase fasilitas kesehatan dan industri yang memiliki izin}) + (\text{Tingkat penyelesaian ketetapan sesuai SLA}))/2 + (40\% \times \text{Hasil Survei})$$

Berdasarkan hasil perhitungan rumus, Tingkat pemenuhan perizinan bidang kesehatan, industri dan lingkungan hidup sebesar 93,19 % dengan nilai masing - masing komponen sebagai berikut ;

- Persentase fasilitas kesehatan dan industri yang memiliki izin = 95,52;
Persentase fasilitas kesehatan dan industri yang memiliki izin didapatkan dari data fasilitas kesehatan, industri dan penelitian yang ada di balis yang memiliki izin (8929) dibandingkan dengan total fasilitas yang ada di balis baik yang memiliki izin maupun yang tidak memiliki izin (9348)
- Tingkat penyelesaian ketetapan sesuai SLA = 99,90 %;
Tingkat penyelesaian ketetapan sesuai SLA didapatkan dari data KTUN terbit sesuai SLA (17297) dibandingkan dengan seluruh KTUN yang diterbitkan (17314)
- Hasil Survei Kepuasan masyarakat = 86,41 yang didapatkan dari hasil survei yang dilaksanakan oleh Biro Organisasi dan Umum BAPETEN

Dalam pelaksanaan perizinan yang dilaksanakan oleh BAPETEN, sebagai komitmen pelayanan yang ditetapkan dalam Sistem pemerintahan yang baik (*Good Governance*) BAPETEN melalui *Service Level Arrangement* (SLA), maka BAPETEN memiliki standar penilaian terhadap persentase pemenuhan komitmen layanan SLA yang ditetapkan untuk proses Perizinan Fasilitas FRZR pada tahun 2020 hingga 2025 dengan data-data pada tabel dan gambar sebagai berikut:

Tabel 11. Pemenuhan terhadap *Service Level Arrangement* (SLA) Perizinan FRZR

Tahun	Permohonan		Melebihi SLA		% memenuhi SLA	
	Kesehatan	Penelitian & Industri	Kesehatan	Penelitian & Industri	Kesehatan	Penelitian & Industri
2021	11389	8541	1	0	99,99%	99,95%
2022	6079	6935	0	4	100%	99,95%
2023	14740	9076	16	21	99,89%	99,63%
2024	16140	8735	6	13	99,96%	99,86%
2025	8607	14368	2	15	99,97%	99,89%

Tabel 12. Jumlah Permohonan izin yang Memenuhi dan Batal

Tahun	Jumlah permohonan		KTUN Terbit		Batal		% Batal	
	Kesehatan	Penelitian & Industri	Kesehatan	Penelitian & Industri	Kesehatan	Penelitian & Industri	Kesehatan	Penelitian & Industri
2021	11389	8541	6445	6486	4944	2055	43,41%	24,06%
2022	6079	6935	6027	4835	52	2100	0,86%	30,28%
2023	14740	9076	7760	5786	6980	3290	47,35%	36,25%
2024	16140	8735	6318	6493	9822	2242	60,86%	25,67%
2025	8607	14368	6045	8151	2562	6217	43,27%	29,77%

Beberapa kegiatan yang dilaksanakan dalam mendukung Tingkat pemenuhan perizinan adalah:

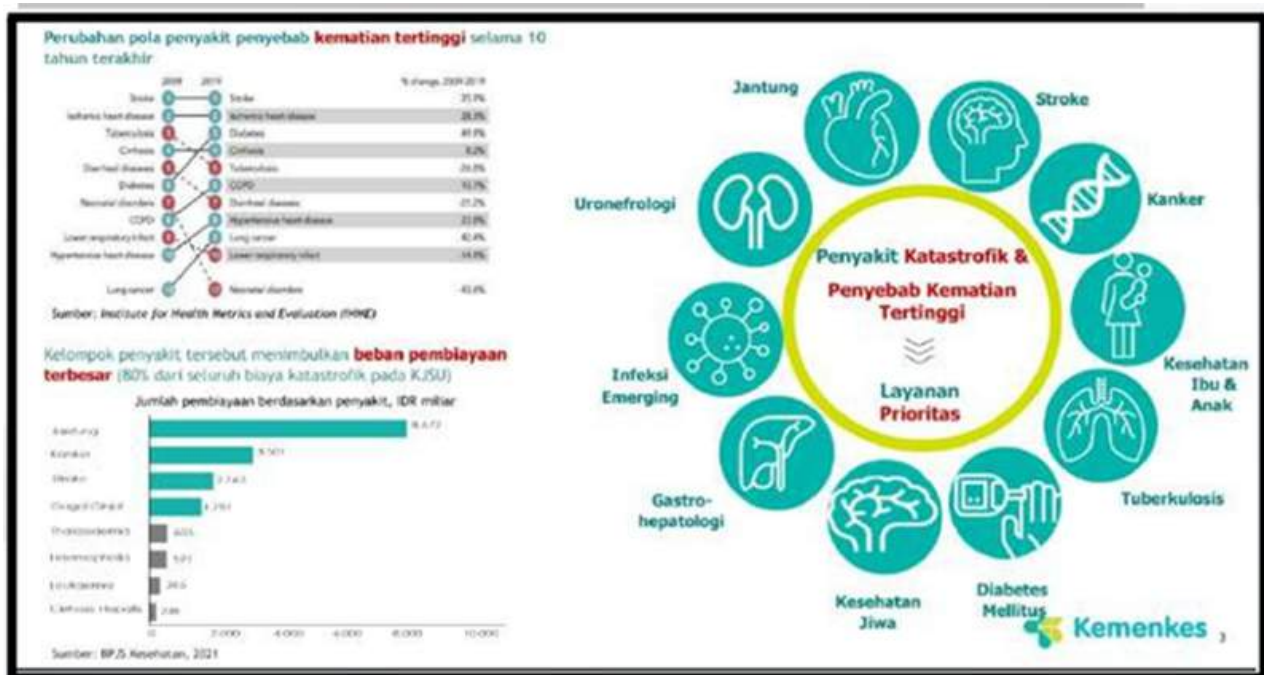
1. Melaksanakan Penerbitan KTUN Perizinan Fasilitas Kesehatan, Penelitian dan Industri, Petugas Fasilitas Radiasi dan Penerbitan Sertifikat Petugas Keamanan Zat Radioaktif

Pelaksanaan penerbitan KTUN perizinan Fasilitas Kesehatan, Penelitian dan Industri Petugas Fasilitas Radiasi dan Penerbitan Sertifikat Petugas Keamanan Zat Radioaktif dilakukan melalui beberapa mekanisme, yaitu:

a.

Melaksanakan Penerbitan KTUN Perizinan Fasilitas Kesehatan, Penelitian dan Industri

Saat ini Kementerian Kesehatan RI sedang melakukan transformasi kesehatan salah satunya melalui layanan prioritas terutama untuk Penyakit Katastropik dan penyebab kematian tertinggi.



Gambar 8. Penyakit Katastropik & Penyebab Kematian Tertinggi

Dalam proses penanganannya dibutuhkan modalitas peralatan radiologi diagnostik dan intervensional, radioterapi serta kedokteran nuklir untuk layanan penyakit prioritas di masing-masing strata RS milik Pemerintah baik RSUP Vertikal/RSUD Provinsi/RSUD Kabupaten/RSUD Kota.



Gambar 9. Tingkatan Rumah Sakit untuk Layanan Penyakit Prioritas

Dua hal tersebut diatas berdampak pada penambahan jumlah izin fasilitas di bidang kesehatan yang menggunakan peralatan radiologi diagnostik dan intervensional, radioterapi, kedokteran nuklir dan produksi radioisotop dan radiofarmaka. Berdasarkan data Balis 2.5 data fasilitas yang memiliki izin BAPETEN semakin meningkat terutama terkait penggunaan radiasi di bidang kesehatan. Hal ini dapat dilihat pada data Balis sebagai berikut:

Bidang	Data Fasilitas Tahun 2023	Data Fasilitas Tahun 2024	Data Fasilitas Tahun 2025
Kesehatan	3033	3877	3960
Penelitian & Industri	1171	1567	1915

Tabel 13. Data Balis 2.5 Fasilitas yang Memiliki Izin BAPETEN

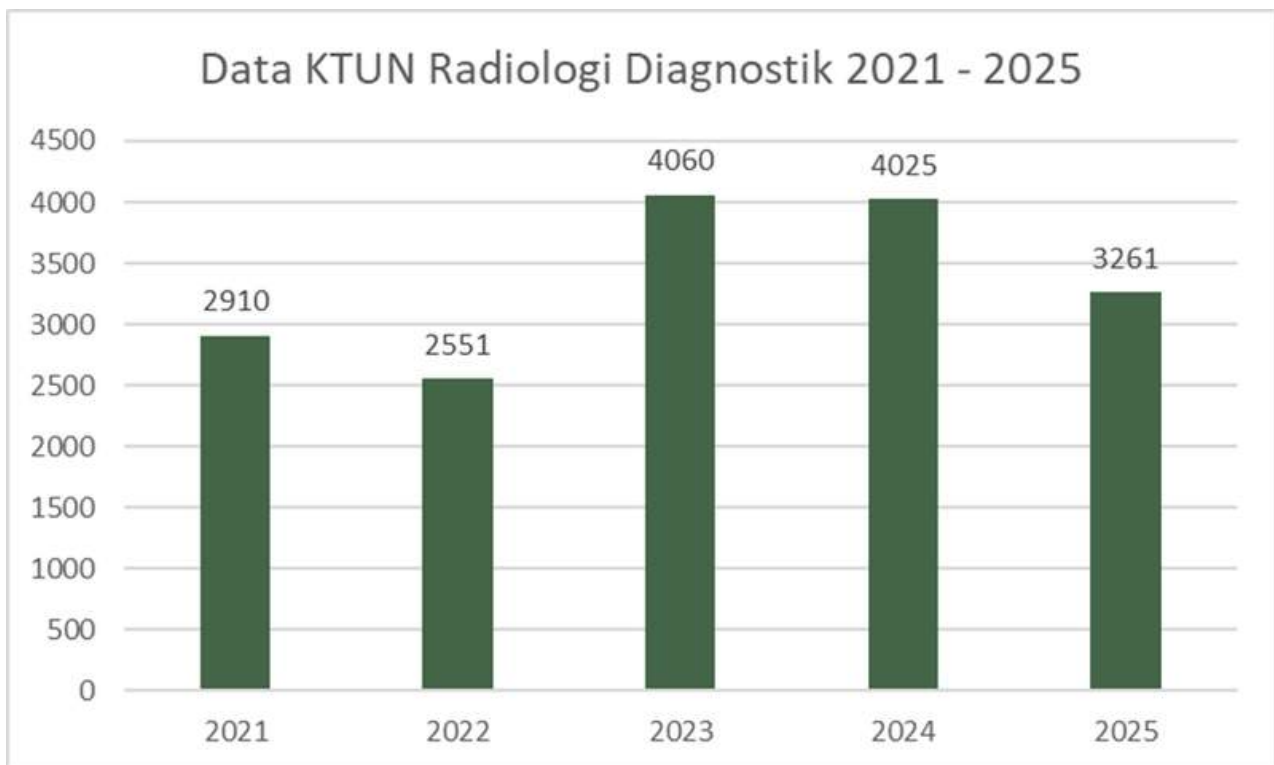
b.

Melaksanakan Penerbitan Izin Impor Pembangkit Radiasi Pengion, Izin Impor dan Pengalihan Zat Radioaktif dan Izin Pengalihan PRP

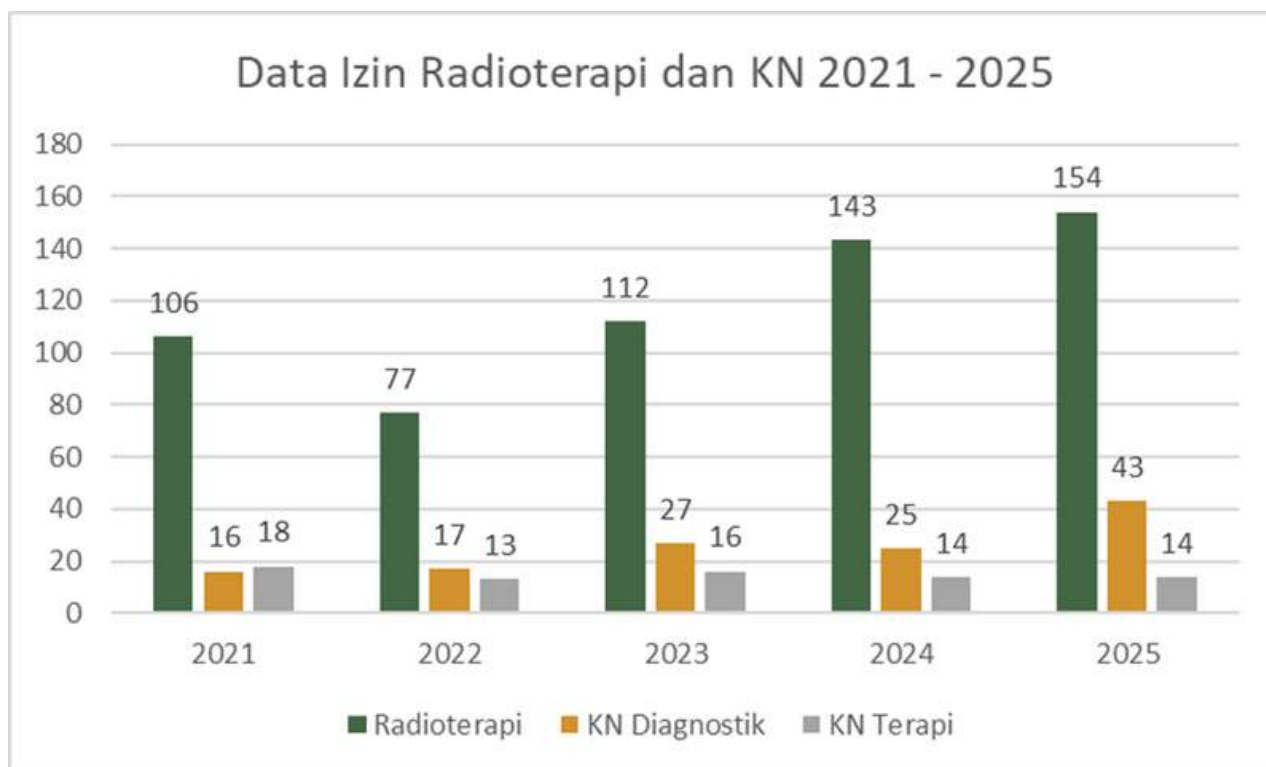
Penambahan importasi pesawat radiologi diagnostik dan intervensional (Pesawat CT-Scan, Mamografi, Fluoroskopi Diagnostik dan Pesawat Fluoroskopi Intervensial), peralatan radioterapi (*Linear Accelerator* (LINAC), dan Pesawat Brakhiterapi serta zat radioaktifnya serta peralatan penunjang layanan radioterapi antara lain CT-Simulator atau C-Arm, peralatan Kedokteran Nuklir (SPECT maupun PET-CT) maupun peralatan untuk produksi radioisotop dan radiofarmaka (Siklotron) sebagai bagian dari penyediaan alat kesehatan untuk Fasilitas Kesehatan yang selanjutnya dipergunakan untuk menangani pasien dengan penyakit prioritas yang selanjutnya akan didistribusikan ke Fasilitas Pelayanan Kesehatan milik Pemerintah yang berada di 38 Provinsi dan 514 Kabupaten/Kota di Indonesia.



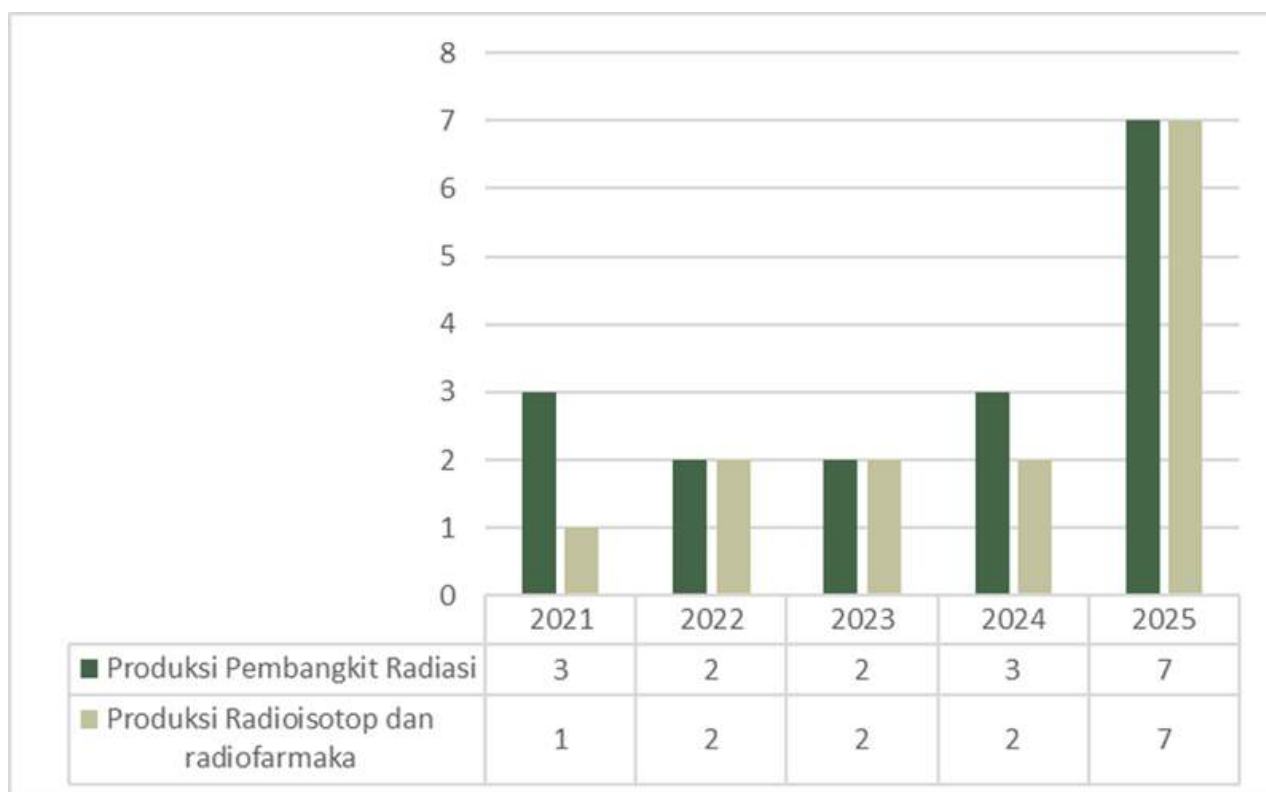
Gambar 10. Tahapan Kemenkes melakukan pengadaan alat Kesehatan 2022 s.d 2027



Gambar 11. Data Izin Radiologi Diagnostik dan/atau Intervensional 2021 s.d 2025



Gambar 12. Data Izin Radioterapi dan Kedokteran Nuklir 2021 s.d 2025



Gambar 13. Data Izin Produksi Radioisotop dan Produksi Pembangkit Radiasi Pengion 2021 s.d 2025

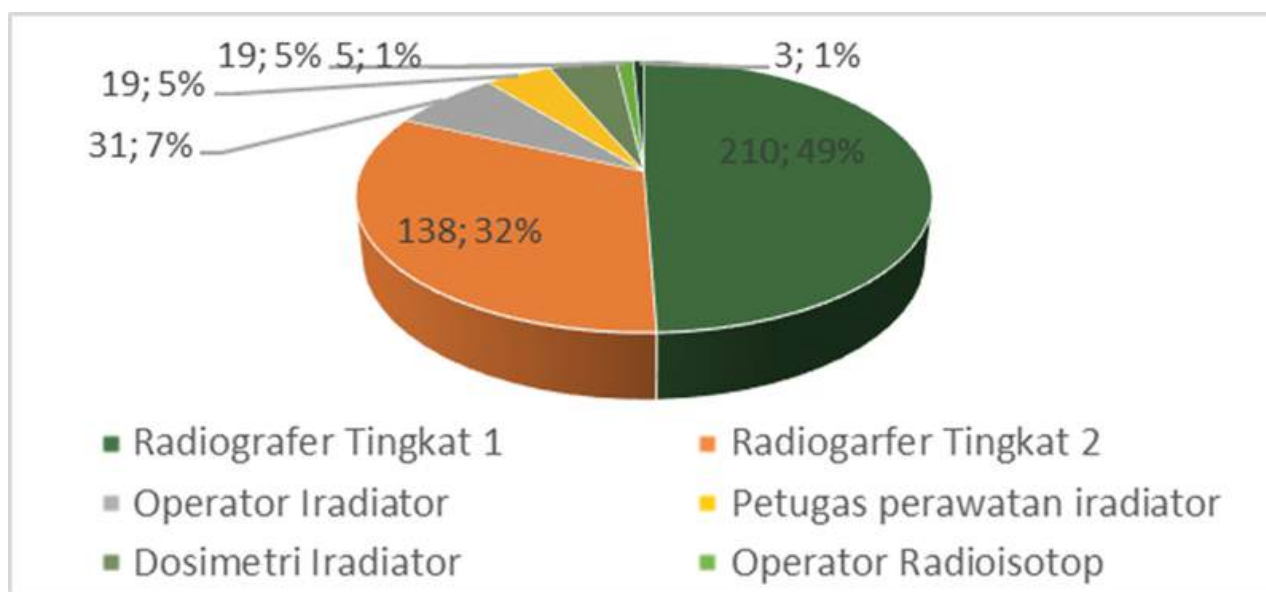
C.

Melakukan Penerbitan Persetujuan Izin Impor/Ekspor PRP; Melakukan Penerbitan Persetujuan Izin Pengiriman Zat Radioaktif

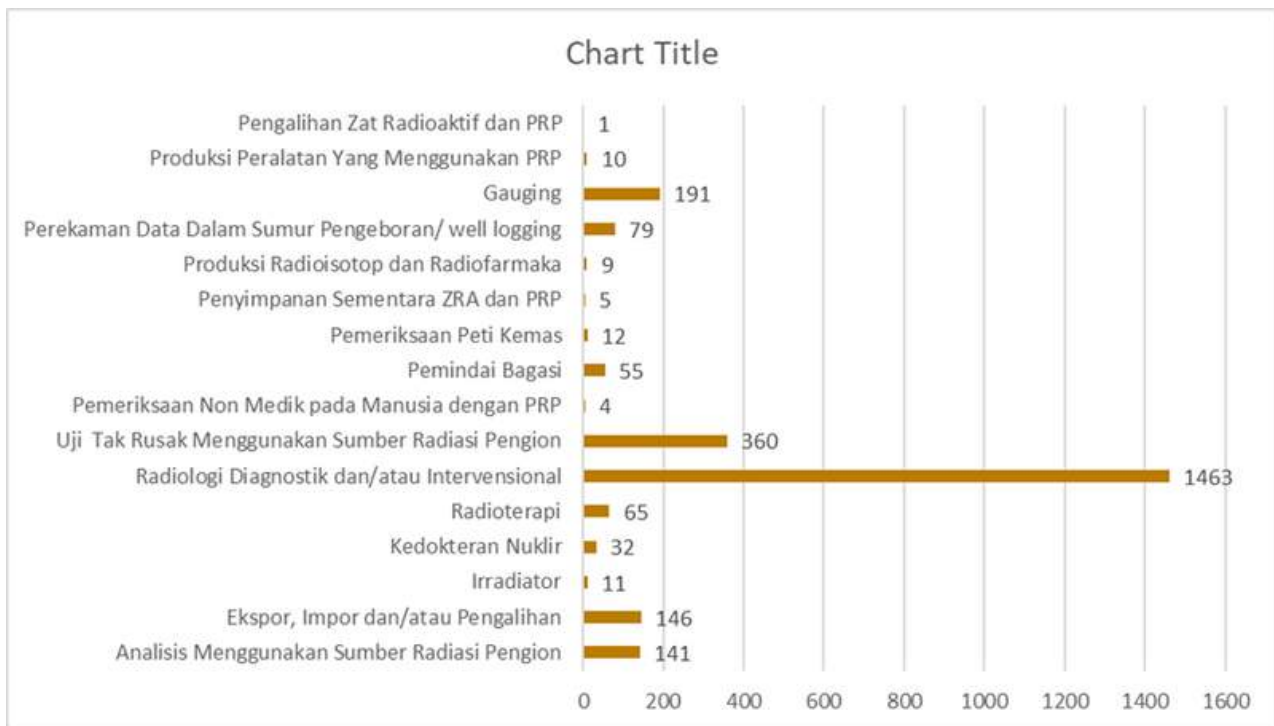
Tabel 14. Penerbitan Persetujuan Izin Impor/Ekspor PRP; Melakukan Penerbitan Persetujuan Izin Pengiriman Zat Radioaktif

Tahun	Perizinan		Persetujuan Ekspor/Impor SRP		Persetujuan Pengiriman	
	Kesehatan	Penelitian & Industri	Kesehatan	Penelitian & Industri	Kesehatan	Penelitian & Industri
2021	3503	4730	1523	728	945	2454
2022	3082	1860	2016	710	929	2265
2023	4617	2415	1960	869	1218	2503
2024	4603	2648	2132	1017	1569	2842
2025	3899	2384	2226	951	2026	2710

Selain penerbitan izin pada fasilitas kesehatan, industri dan penelitian, penerbitan izin juga dilaksanakan untuk Surat Izin Bekerja bagi petugas yang bekerja pada fasilitas radiasi dan zat radioaktif. SIB diterbitkan untuk PPR dan petugas selain PPR. Data jumlah Surat Izin Bekerja (SIB) untuk PPR dan Petugas selain PPR yang diterbitkan selama tahun 2025 adalah sebagaimana pada gambar berikut :



Gambar 14. Data penerbitan SIB petugas selain PPR



Gambar 15. Data Penerbitan SIB PPR

Tingkat Kepatuhan Terhadap Peraturan Perundang-undangan

Tingkat kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan (%) dapat dinilai dengan mengukur 3 (tiga) Indikator Komponen yaitu tingkat kinerja keselamatan dan keamanan fasilitas berdasarkan hasil inspeksi, kinerja penegakan hukum, dan Hasil Survei. Indikator komponen yang digunakan untuk menilai kinerja keselamatan dan keamanan fasilitas berdasarkan hasil inspeksi berdasarkan pada nilai Indikator Keselamatan dan Keamanan (IKK) dari suatu fasilitas. Kemudian, indikator komponen untuk menilai kepatuhan kinerja penegakan hukum berdasarkan pada persentase jumlah pelaksanaan inspeksi penegakan hukum bidang kesehatan dan industri terhadap jumlah indikasi pelanggaran hukum. Selanjutnya indikator komponen untuk menilai hasil survei berdasarkan hasil survei kepuasan masyarakat yang telah dilakukan oleh BAPETEN selama tahun 2025. Pada akhirnya, Tingkat kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan (%) dihitung berdasarkan rumus :

$$\begin{aligned} &\text{Tingkat kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan (\%)} \\ &= \\ &60\% \times (80\% \times (\text{kinerja keselamatan dan keamanan fasilitas} \\ &\text{berdasarkan hasil inspeksi}) + 20\% \times (\text{kinerja penegakan hukum})) + \\ &\quad (40\% \times \text{Hasil Survei}) \end{aligned}$$

Berdasarkan rumus tersebut maka indikator komponen terkait Tingkat kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan mendapatkan nilai **87,23**.

1

Kinerja Keselamatan dan Keamanan Fasilitas berdasarkan Hasil Inspeksi

Parameter kinerja keselamatan dan keamanan fasilitas berdasarkan hasil inspeksi dihitung berdasarkan nilai IKK yang didapatkan selama rangkaian pelaksanaan inspeksi. Indikator Keselamatan dan Keamanan menunjukkan suatu indikator pemenuhan persyaratan keselamatan dan keamanan pada tiap jenis kegiatan disuatu fasilitas. IKK tersebut meliputi 7 (tujuh) indikator yaitu status izin; ketersediaan sumber daya manusia; hasil pemantauan dosis radiasi; hasil pemantauan kesehatan pekerja radiasi; ketersediaan peralatan keselamatan dan keamanan; hasil pemantauan paparan radiasi daerah kerja; dan ketersediaan dan kesesuaian dokumen dan rekaman keselamatan dan keamanan. Nilai IKK tersebut secara sistem telah diolah dan direkam melalui Balis Infara. Setiap indikator diberikan nilai bobot masing-masing sbb : kondisi perizinan = 30%, ketersediaan SDM = 25%, pemantauan dosis radiasi = 10 %, pemeriksaan kesehatan pekerja radiasi = 10 %, ketersediaan peralatan keselamatan dan keamanan = 10%, pemantauan paparan radiasi daerah kerja oleh fasilitas = 10% dan ketersediaan dan kesesuaian dokumen dan rekaman = 5%. Selanjutnya untuk memperoleh nilai IKK, data persentase untuk masing-masing parameter dikalikan dengan bobot yang relevan, dijumlahkan dan dirata-ratakan. Nilai IKK tersebut menunjukkan tingkat kepatuhan terhadap pemenuhan persyaratan yang berlaku, uraian deskripsi informasi nilai IKK dapat dijelaskan pada Gambar dibawah ini:

No	Nilai IKK	Deskripsi Informasi	Sebutan	Warna	Keterangan
1	0 – 49	Fasilitas dioperasikan dengan kondisi keselamatan yang membahayakan, dioperasikan secara ilegal dan/atau dioperasikan oleh personil yang tidak berkompeten	Kurang	Merah	Fasilitas dilarang dioperasikan
2	50 – 69	Fasilitas dioperasikan dalam kondisi keselamatan minimal karena masih terdapat beberapa parameter keselamatan yang belum terpenuhi	Cukup	Kuning	Fasilitas dapat dioperasikan dengan kondisi tertentu
3	70 – 89	Fasilitas dioperasikan dalam kondisi keselamatan yang mencukupi karena seluruh parameter keselamatan terpenuhi tetapi pendokumentasian parameter keselamatan belum memenuhi ketentuan yang dipersyaratkan	Baik	Hijau	Fasilitas dapat dioperasikan
4	90 - 100	Fasilitas dioperasikan dalam kondisi keselamatan yang sangat memadai karena seluruh parameter keselamatan	Baik Sekali		

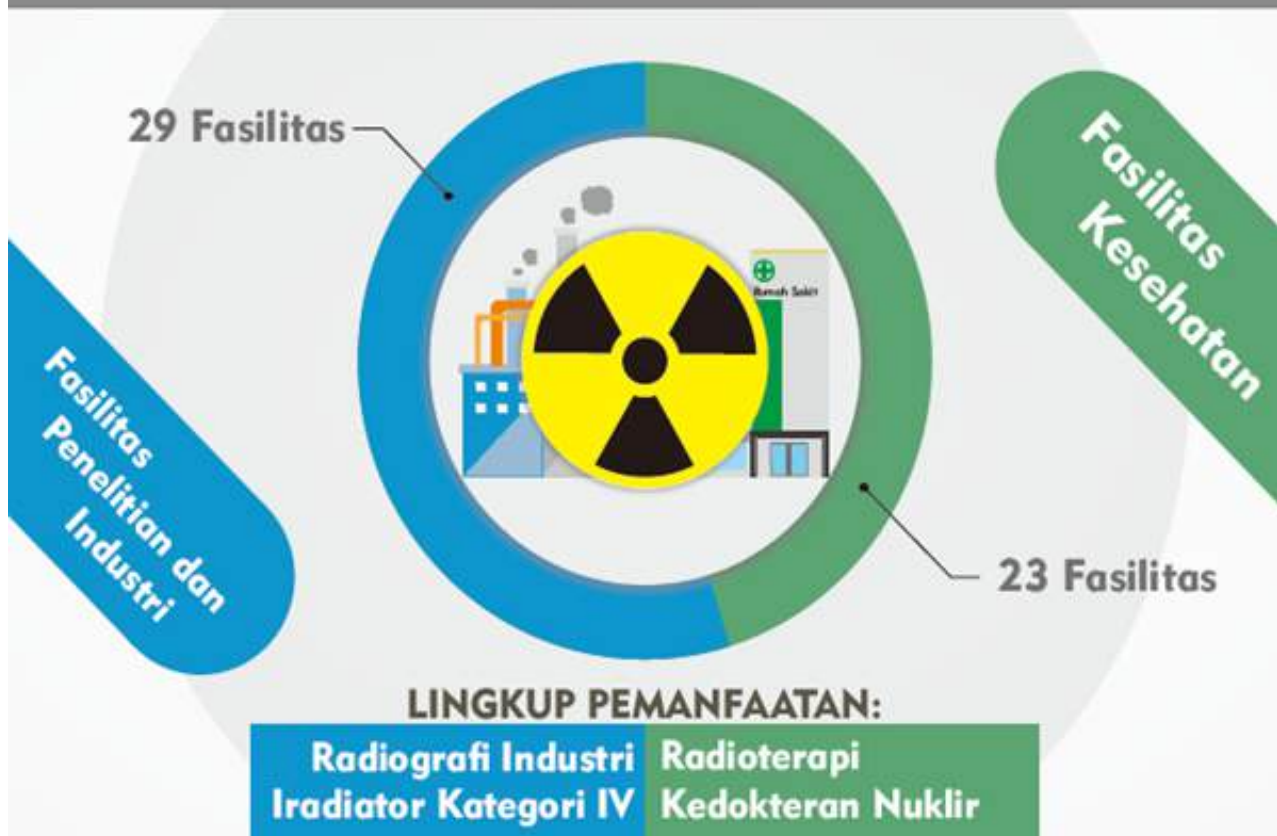
Gambar 16. Deskripsi Informasi Nilai IKK

Pada tahun 2025, BAPETEN telah melaksanakan inspeksi di seluruh wilayah Indonesia dengan total 109 keberangkatan dengan menghasilkan sebanyak 593 Laporan Hasil Inspeksi (LHI) tahunan. Pelaksanaan kegiatan inspeksi yang dilakukan oleh BAPETEN didasarkan pada penilaian risiko yang komprehensif, mencakup potensi paparan radiasi terhadap pekerja, masyarakat sekitar, serta dampak terhadap lingkungan. Penilaian ini menjadi dasar dalam menetapkan prioritas pengawasan, khususnya terhadap fasilitas yang menggunakan atau menyimpan sumber radioaktif dengan tingkat aktivitas tinggi atau memiliki potensi bahaya keselamatan radiologi yang besar. Selain aspek keselamatan radiologi, keamanan fisik sumber radioaktif juga menjadi faktor utama dalam penentuan prioritas inspeksi. Fasilitas yang belum memiliki sistem pengamanan memadai atau yang pernah mengalami pelanggaran keamanan mendapatkan perhatian khusus. Regulasi BAPETEN mewajibkan setiap fasilitas menerapkan sistem pengamanan sesuai ketentuan untuk mencegah akses tidak sah, pencurian, serta penyalahgunaan sumber radioaktif yang dapat membahayakan keselamatan umum.

Berdasarkan jenis pemanfaatan, pengawasan terhadap fasilitas berisiko tinggi telah dilakukan pada 52 fasilitas atau sekitar 46 persen. Selain itu, pengawasan juga mencakup 466 fasilitas radiografi industri, serta 75 fasilitas yang bergerak di bidang ekspor impor, fluoroskopi bagasi, dan fotofluorografi. Selain itu BAPETEN juga melakukan pengawasan keselamatan melalui pengiriman Laporan Verifikasi Keselamatan Fasilitas (LVKF). LVKF merupakan Pengawasan yang dilakukan secara mandiri oleh pelaku usaha yang memanfaatkan tenaga nuklir melalui kewajiban penyampaian LVKF setiap tahun. Sepanjang tahun 2025, yang teregistrasi melalui sistem Balis Infara, pelaku usaha telah mengirimkan 1.676 LVKF sebagai bentuk evaluasi penerapan keselamatan di fasilitas masing-masing.

Hasil evaluasi pada tahun 2025 menunjukkan bahwa rata-rata kinerja keselamatan dan keamanan fasilitas berdasarkan hasil inspeksi tahun 2025 berdasarkan nilai IKK mencapai nilai 82,29 dengan kategori BAIK. Capaian ini telah melebihi target yang ditetapkan yaitu 80. Hal ini mencerminkan komitmen BAPETEN dalam menjaga keselamatan radiasi, melindungi masyarakat, serta mendukung pembangunan nasional yang berkeadilan dan berkelanjutan.

INSPEKSI PADA FASILITAS RESIKO TINGGI



CAPAIAN LAYANAN INSPEKSI



Gambar 17. Capaian IKK BAPETEN Tahun 2025

2

Kinerja Penegakan Hukum

Disamping melaksanakan kegiatan inspeksi, BAPETEN juga melaksanakan kegiatan penegakkan hukum terhadap fasilitas yang melanggar ketentuan perundangan yang berlaku. Kinerja penegakkan hukum BAPETEN merepresentasikan persentase jumlah kegiatan pelaksanaan layanan Penegakan Hukum yang meliputi kegiatan inspeksi, pengiriman surat peringatan maupun konfirmasi di bidang Kesehatan, Industri dan Penelitian terhadap jumlah indikasi pelanggaran hukum. Selama tahun 2025, BAPETEN telah mengirimkan sebanyak 451 Surat Peringatan terhadap fasilitas yang pada saat dilakukan inspeksi ditemukan beberapa temuan ketidaksesuaian dengan peraturan yang berlaku. Selain itu BAPETEN juga telah mengirimkan sebanyak 40 Surat Penghentian operasi sebagai bagian dari penegakkan hukum. Kinerja penegakkan hukum dihitung berdasarkan banyaknya Jumlah fasilitas dengan temuan dan Laporan Penegakkan Hukum dibandingkan dengan Jumlah Surat teguran yang telah BAPETEN kirimkan dan Jumlah Surat Penghentian Operasi. Capaian untuk kegiatan ini sebesar 91.85% dari target sebesar 80%. Selain itu, dalam rangka pelaksanaan penegakkan hukum bidang FRZR, BAPETEN juga aktif berkoordinasi dengan aparat penegak hukum antara lain:

- 1** Panggilan sebagai Saksi Pelapor dalam persidangan pelanggaran Peraturan Perundangan Ketenaganukliran di Pengadilan Negeri Probolinggo, Jawa Timur.
- 2** Panggilan sebagai Saksi Ahli dalam persidangan pelanggaran Peraturan Perundangan Ketenaganukliran di Pengadilan Negeri Probolinggo, Jawa Timur.
- 3** Panggilan sebagai Saksi Ahli dalam penyelidikan pelanggaran Peraturan Perundangan Ketenaganukliran di Ditreskrimsus Polda Sulawesi Selatan
- 4** Panggilan sebagai Saksi Ahli dalam penyelidikan pelanggaran Peraturan Perundangan Ketenaganukliran di Polres Dompu, Nusa Tenggara Barat.
- 5** Panggilan sebagai Saksi Ahli dalam penyelidikan pelanggaran Peraturan Perundangan Ketenaganukliran di Ditreskrimsus Polda Bali.
- 6** Panggilan sebagai Saksi Ahli dalam penyelidikan pelanggaran Peraturan Perundangan Ketenaganukliran di Ditreskrimsus Polda Maluku Utara.



Gambar 18. Pemanggilan sebagai Saksi Ahli dalam rangka kegiatan Penegakan Hukum

Selain memenuhi panggilan dari Aparat Penegak Hukum dalam kasus pelanggaran Peraturan Perundangan Ketenaganukliran, BAPETEN juga melaksanakan penegakkan hukum terhadap fasilitas yang melanggar Peraturan Perundangan Ketenaganukliran dalam penelantaran Sumber Radiasi Pention (SRP) oleh Importir SRP di Kabupaten Tangerang, Banten dan pengangkutan Sumber Radioaktif Cs-137 tanpa adanya Persetujuan Pengangkutan yang sesuai dengan ketentuan.

Terhadap kasus penelantaran Sumber Radiasi Pention di Kabupaten Tangerang, Banten, BAPETEN telah mengambil tindakan pengamanan terhadap seluruh SRP yang ada di bunker dan memindahkan ke tempat penyimpanan sementara SRP di BAPETEN. Dengan tindakan ini, maka seluruh SRP sudah dalam kondisi aman dan selamat. Untuk tahap selanjutnya, BAPETEN telah melakukan pelaporan kepada POLRI untuk melaksanakan penegakkan hukum terhadap importir yang melakukan pelanggaran hukum.



Gambar 19. Penanganan penelantaran Sumber Radiasi Pention (SRP) oleh Importir SRP

3

Hasil Survei

Pada tahun 2025, survei kepuasan masyarakat yang dilakukan BAPETEN adalah sebesar 89,26 %. Uraian rinci terkait hasil survei masyarakat tahun 2025 ini dijelaskan lebih lanjut pada bagian IKU 2.4 yaitu Indeks Kepuasan Masyarakat.

Tingkat Penerapan Peraturan Perundang-undangan

BAPETEN memiliki sasaran strategis untuk meningkatkan efektivitas pengawasan ketenaganukliran, yang tercermin dalam berbagai indikator kinerja, salah satunya adalah Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan dan Keamanan Nuklir Bidang Kesehatan, Industri, dan Lingkungan Hidup. Pemenuhan indikator ini menjadi sangat penting karena pemanfaatan tenaga nuklir di bidang kesehatan, industri, dan penelitian terus meningkat, baik untuk tujuan diagnosis, terapi, penelitian, maupun kegiatan industri, yang secara bersamaan dapat menghasilkan limbah radioaktif yang harus dikelola dengan aman dan selamat. Kegiatan ini menuntut pengawasan yang efektif agar dapat menjamin terwujudnya keselamatan bagi pekerja, masyarakat, dan perlindungan terhadap lingkungan hidup. Salah satu indikator tercapainya salah satu indikator sasaran strategis Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan dan Keamanan Nuklir Bidang Kesehatan, Industri, dan Lingkungan Hidup adalah indikator Tingkat Penerapan Peraturan Perundang-undangan dan Standar Ketenaganukliran yang Mendukung Kesehatan, Industri, dan Lingkungan Hidup

Tingkat penerapan peraturan perundang-undangan (%) dapat dinilai dengan mengukur 4 (empat) Indikator Komponen yaitu ketersediaan peraturan perundang-undangan, tingkat pembinaan peraturan perundang-undangan, tingkat penyelesaian penyusunan peraturan perundang-undangan, dan hasil survei kepuasan masyarakat. Indikator komponen yang digunakan untuk menilai ketersediaan peraturan perundang-undangan berdasarkan pada jumlah peraturan yang disusun dibandingkan dengan jumlah peraturan yang direncanakan disusun pada tahun berjalan. Indikator komponen untuk menilai tingkat pembinaan peraturan perundang-undangan berdasarkan pada jumlah wilayah yang ditargetkan mendapatkan pembinaan, jumlah SDM peserta pembinaan yang ditargetkan mendapatkan pembinaan, jumlah peraturan yang disampaikan dalam pembinaan, jumlah instansi yang mengikuti pembinaan, dan jumlah lembaga/instansi yang mendapatkan fasilitasi/konsultasi peraturan perundang-undangan. Indikator komponen yang digunakan untuk menilai tingkat penyelesaian penyusunan peraturan perundang-undangan berdasarkan pada tingkat penyelesaian peraturan yang disusun pada tahun berjalan. Selanjutnya indikator komponen untuk menilai hasil survei berdasarkan hasil survei kepuasan masyarakat yang telah dilakukan oleh BAPETEN selama tahun 2025. Pada akhirnya, tingkat kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan (%) dihitung berdasarkan rumus:

$$\text{Tingkat penerapan peraturan perundang-undangan (\%)} = 60\% \times ((\text{Ketersediaan peraturan perundang-undangan} + \text{Tingkat pembinaan peraturan perundang-undangan} + \text{Tingkat penyelesaian penyusunan peraturan perundang-undangan})/3) + 40\% \times \text{Hasil Survei}$$

Berdasarkan rumus tersebut maka capaian untuk indikator komponen terkait Tingkat Penerapan Peraturan Perundang-undangan dan Standar Ketenaganukliran yang mendukung kesehatan, industri, dan lingkungan hidup pada tahun 2025 adalah :

$$\text{Tingkat penerapan peraturan perundang-undangan (\%)} = 60\% \times ((100+92,50+145,90/3) + 40\% \times (87,06) = 93.42$$

1.Indikator Ketersediaan Peraturan Perundang-undangan dan Indikator Tingkat Penyelesaian Penyusunan Peraturan Perundang-undangan

Capaian indikator ketersediaan peraturan perundang-undangan dan indikator tingkat penyelesaian penyusunan peraturan perundang-undangan ketenaganukliran yang mendukung kesehatan, industri, dan lingkungan hidup pada tahun 2025 mengacu pada sejumlah kegiatan penyusunan peraturan perundang-undangan, meliputi kegiatan penyusunan 2 (dua) Naskah Urgensi sebagai tindak lanjut kegiatan evaluasi peraturan, 1 (satu) Rancangan Peraturan Pemerintah (RPP), 1 (satu) Rancangan Peraturan Presiden (RPerpres), dan 4 (empat) Rancangan Peraturan BAPETEN (RPerba). Untuk indikator ketersediaan peraturan perundang-undangan dapat dihitung berdasarkan sejumlah parameter, yaitu:

- a. Jumlah penyusunan Peraturan Pemerintah;
- b. Jumlah penyusunan Peraturan Presiden;
- c. Jumlah penyusunan Peraturan BAPETEN;
- d. Jumlah penyusunan standar ketenaganukliran; dan
- e. Jumlah laporan hasil evaluasi peraturan.

Sehingga untuk menilai capaian Indikator Ketersediaan Peraturan Perundang-undangan menggunakan rumus:

$$N = \text{Jumlah PUU yang disusun} / \text{Jumlah PUU yang direncanakan} \\ \text{disusun pada tahun berjalan} \times 100\%$$

Sedangkan untuk Indikator Tingkat Penyelesaian Penyusunan Peraturan Perundang-undangan dapat dihitung berdasarkan parameter berikut:

- a. Progres penyusunan Peraturan Pemerintah;
- b. Progres penyusunan Peraturan Presiden;
- c. Progres penyusunan Peraturan BAPETEN;
- d. Progres penyusunan standar ketenaganukliran; dan
- e. Progres laporan hasil evaluasi peraturan.

Sehingga untuk menilai capaian Indikator Tingkat Penyelesaian Peraturan Perundang-undangan menggunakan rumus:

$$N = \text{Tingkat penyelesaian PUU yang disusun} / \text{target tingkat} \\ \text{penyelesaian PUU yang direncanakan} \times 100\%$$

Berikut ini diuraikan kegiatan penyusunan rancangan peraturan ketenaganukliran yang mendukung capaian Indikator Ketersediaan Peraturan Perundang-undangan dan Indikator Tingkat Penyelesaian Penyusunan Peraturan Perundang-undangan

a.

Penyusunan Rancangan Peraturan Pemerintah Pengganti Peraturan Pemerintah

Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 2013 Tentang Pengelolaan Limbah Radioaktif

Penyusunan Rancangan Peraturan Pemerintah Pengganti Peraturan Pemerintah tentang Pengelolaan Limbah Radioaktif merupakan tindak lanjut dari hasil penyusunan Naskah Urgensi pada tahun sebelumnya. Penyusunan rancangan ini dilatarbelakangi oleh adanya kebutuhan untuk melakukan penyempurnaan pengaturan guna menjawab berbagai permasalahan dalam implementasi Peraturan Pemerintah yang berlaku saat ini.

Pada tahun 2025, kegiatan ini ditargetkan dapat tercantum dalam Program Penyusunan Peraturan Pemerintah tahun 2026. Berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2025 tentang Program Penyusunan Peraturan Pemerintah Tahun 2026, Rancangan Peraturan Pemerintah Pengganti Peraturan Pemerintah tentang Pengelolaan Limbah Radioaktif telah ditetapkan sebagai bagian dari program penyusunan Peraturan Pemerintah dengan jangka waktu penyelesaian selama 1 (satu) tahun. Dengan demikian, kegiatan ini dapat disimpulkan telah mencapai target yang ditetapkan (100%). Penyusunan Rancangan Peraturan Pemerintah ini telah melibatkan perwakilan dari berbagai pihak terkait yang diselenggarakan dalam bentuk rapat koordinasi, konsultasi publik, maupun kunjungan ke fasilitas pemanfaatan. Substansi pengaturan dalam Rancangan Peraturan Pemerintah ini disusun berdasarkan hasil analisis kesenjangan (gap analysis) yang tercantum dalam Naskah Urgensi. Rancangan ini diharapkan mampu memperbaiki kelemahan pengaturan sebelumnya serta mewujudkan sistem pengelolaan limbah radioaktif dan Bahan Bakar Nuklir Bekas secara nasional yang menjamin keselamatan dan kesejahteraan masyarakat, serta memberikan perlindungan terhadap lingkungan hidup dan generasi yang akan datang.

b.

Rancangan Peraturan Presiden Tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Limbah Radioaktif dan Bahan Bakar Nuklir Bekas

Penyusunan Rancangan Peraturan Presiden tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Limbah Radioaktif dan Bahan Bakar Nuklir Bekas merupakan pelaksanaan Program Penyusunan Peraturan Presiden pada Tahun 2025. Rancangan Peraturan Presiden ini disusun sebagai tindak lanjut atas hasil penyusunan naskah urgensi pada tahun 2024, guna memberikan arah kebijakan nasional yang komprehensif dan terintegrasi dalam pengelolaan limbah radioaktif dan bahan bakar nuklir bekas

Penyusunan Rancangan Peraturan Presiden ini berlandaskan pada ketentuan peraturan perundang-undangan, antara lain Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran, Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi, serta peraturan perundang-undangan terkait di bidang keselamatan, keamanan, dan perlindungan lingkungan hidup. Selain itu, pengaturan ini juga mempertimbangkan komitmen Indonesia terhadap konvensi dan standar internasional di bidang pengelolaan limbah radioaktif dan bahan bakar nuklir bekas.

Muatan pengaturan dalam Rancangan Peraturan Presiden ini menitikberatkan pada penyelesaian isu-isu strategis pengelolaan limbah radioaktif yang berasal dari kegiatan di bidang medik, industri, dan instalasi nuklir. Di samping itu, pengaturan diperluas untuk mencakup penanganan limbah radioaktif yang timbul dari kegiatan di luar pengawasan), sebagai upaya penguatan sistem keselamatan, keamanan, serta perlindungan kesehatan masyarakat dan lingkungan hidup.

Rancangan Peraturan Presiden ini disusun selaras dengan arah kebijakan dan sasaran pembangunan nasional sebagaimana tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) melibatkan seluruh pihak terkait, khususnya dalam rangka peningkatan kualitas lingkungan hidup, penguatan ketahanan energi nasional, serta pengembangan pemanfaatan iptek nuklir yang aman dan berkelanjutan. Pengaturan ini diharapkan dapat memperkuat koordinasi lintas kementerian/lembaga dan menjadi acuan dalam perencanaan, pelaksanaan, serta pengawasan pengelolaan limbah radioaktif dan bahan bakar nuklir bekas secara nasional.

Pada tahun 2025, kegiatan ini ditargetkan telah diusulkan untuk dapat dibahas dalam rapat pleno harmonisasi. Berdasarkan progres pelaksanaan kegiatan, kegiatan ini telah melalui proses pembahasan antar kementerian/lembaga dan selesai dibahas dalam rapat pleno pengharmonisasian peraturan perundang-undangan. Selanjutnya, Rancangan Peraturan Presiden ini diajukan untuk proses pengundangan melalui Sekretariat Negara sesuai ketentuan yang berlaku.

C.

Rancangan Peraturan Pengganti Peraturan Kepala Bapeten Nomor 3 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Standar Produk pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Ketenaganukliran.

Penyusunan Rancangan Peraturan Pengganti Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 3 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Standar Produk pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Ketenaganukliran dilaksanakan sebagai tindak lanjut amanat Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2025 tentang Perizinan Berusaha Berbasis Risiko. Dalam proses penyusunannya, substansi pengaturan Rancangan Peraturan Pengganti Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 3 Tahun 2021 digabungkan dengan perubahan Peraturan BAPETEN Nomor 1 Tahun 2022 tentang Penatalaksanaan Perizinan Berusaha. Penggabungan pengaturan tersebut bertujuan untuk meningkatkan keterpaduan pengaturan serta memberikan kemudahan bagi pelaku usaha dalam memahami persyaratan perizinan dan tata cara penyelenggaraan perizinan berusaha sektor ketenaganukliran melalui satu Peraturan Badan. Kegiatan ini melibatkan pihak terkait dari bidang industri, kesehatan, penelitian, akademisi dan perguruan tinggi serta asosiasi profesi dalam bentuk rapat koordinasi dan konsultasi publik.

Target pelaksanaan kegiatan ini pada tahun 2025 adalah tersedianya rancangan peraturan yang telah diusulkan untuk dibahas dalam rapat harmonisasi. Sebagai hasil dari proses kegiatan yang dilakukan, Rancangan peraturan ini telah diundangkan sebagai Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 5 Tahun 2025 tentang Standar Kegiatan Usaha dan/atau Standar Produk/Jasa pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Ketenaganukliran.

d.

Rancangan Peraturan BAPETEN tentang Keselamatan Radiasi pada Produksi Radioisotop dan Radiofarmaka

Tujuan penyusunan raperba ini adalah untuk merevisi Peraturan BAPETEN No. 6 Tahun 2020 tentang Keselamatan Radiasi dalam Produksi Radioisotop untuk Radiofarmaka. Perba 6/2020 disusun berdasarkan pada PP No. 33 Tahun 2007. Dengan telah terbit dan berlakunya PP 45/2023, konsep proteksi dan keselamatan radiasi mengalami perubahan. Pada PP 33/2007 berbasis pada konsep pemanfaatan dan intervensi. Sedangkan PP 45/2023 berdasarkan pada konsep situasi paparan, yaitu terencana, eksisting, dan darurat. Dari sisi persyaratan teknis juga harus dicek kembali dengan rekomendasi internasional *Specific Safety Guide-59* Tahun 2020 mengenai *Radiation Safety of Accelerator Based Radioisotope Production Facilities*.

Substansi yang akan diatur akan disesuaikan dengan keselamatan radiasi yang tertuang dalam PP 45/2023 yaitu proteksi radiasi dan persyaratan keselamatan dalam fasilitas dan kegiatan produksi Radioisotop dan/atau Radiofarmaka. Proteksi radiasi akan diuraikan kedalam prinsip Proteksi Radiasi, proteksi radiasi pada paparan kerja, proteksi radiasi pada paparan public, kajian keselamatan, dan program proteksi dan keselamatan radiasi. Kemudian untuk persyaratan keselamatan dalam fasilitas akan diuraikan mengenai fasilitas produksi dan kendali mutu produk radioisotop dan /atau radiofarmaka.

Target pelaksanaan kegiatan ini pada tahun 2025 adalah tersedianya rancangan peraturan yang telah diusulkan untuk dibahas dalam rapat harmonisasi. Saat ini, tim masih mengerjakan dan mengecek substansi teknis untuk mengisi persyaratan keselamatan dalam fasilitas. *Crosscheck* kembali kondisi persyaratan eksisting dengan rekomendasi SSG-59, serta tantangan implementasi.

e.

Rancangan Peraturan BAPETEN Terkait Keselamatan Radiasi dalam Produksi Pesawat Sinar-X Diagnostik dan Intervensional

Penyusunan Rancangan Peraturan BAPETEN terkait Keselamatan Radiasi dalam Produksi Pesawat Sinar-X Diagnostik dan Intervensional dilakukan untuk melaksanakan ketentuan Pasal 66 ayat (5) Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2023 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Zat Radioaktif. Untuk melaksanakan pengawasan terhadap pemanfaatan tenaga nuklir dalam Produksi Pembangkit Radiasi Pengion untuk Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional maka perlu mengatur keselamatan radiasi dalam Produksi Pembangkit Radiasi Pengion untuk Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional dalam suatu Peraturan BAPETEN.

Penyusunan Rancangan Peraturan BAPETEN terkait Keselamatan Radiasi dalam Produksi Pesawat Sinar-X Diagnostik dan Intervensional ini telah melalui sejumlah rapat koordinasi untuk pembahasan rancangan peraturan yang melibatkan pihak internal maupun eksternal BAPETEN. Rancangan peraturan yang telah disusun diharapkan dapat difinalisasi untuk selanjutnya dibahas dalam rapat pleno harmonisasi sebelum diundangkan. Target pelaksanaan kegiatan ini pada tahun 2025 adalah tersedianya rancangan peraturan yang telah diusulkan untuk dibahas dalam rapat harmonisasi.

f.

Rancangan Peraturan BAPETEN terkait Dekomisioning Fasilitas Kesehatan, Industri, dan Penelitian.

Penyusunan Rancangan Peraturan BAPETEN terkait Dekomisioning Fasilitas Kesehatan, Industri, dan Penelitian dilakukan sebagai tindak lanjut dari penyusunan naskah urgensi yang sudah dilakukan di Tahun 2024. Rancangan peraturan badan ini disusun untuk melaksanakan ketentuan Pasal 66 ayat (5) Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2023 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Zat Radioaktif. Kegiatan Dekomisioning pada Fasilitas Sumber Radiasi Pengion merupakan tahapan akhir dari siklus hidup Fasilitas yang berpotensi menimbulkan Paparan Radiasi terhadap pekerja radiasi, masyarakat, dan lingkungan, sehingga perlu diatur penerapan prinsip Proteksi Radiasi dan Keselamatan Radiasi sesuai dengan asas *As Low As Reasonably Achievable* (ALARA).

Penyusunan Rancangan Peraturan BAPETEN terkait Dekomisioning Fasilitas Kesehatan, Industri, dan Penelitian ini telah melalui sejumlah rapat koordinasi untuk pembahasan rancangan peraturan yang melibatkan pihak internal maupun eksternal BAPETEN. Rancangan peraturan yang telah disusun diharapkan dapat difinalisasi untuk selanjutnya dibahas dalam rapat pleno harmonisasi sebelum diundangkan. Target pelaksanaan kegiatan ini pada tahun 2025 adalah tersedianya rancangan peraturan yang telah diusulkan untuk dibahas dalam rapat harmonisasi.

g.

Naskah Urgensi Rancangan Peraturan BAPETEN tentang *Non-Medical Human Imaging*

Perizinan pencitraan manusia nonmedik dengan menggunakan pembangkit radiasi pengion menjadi salah satu kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2025. Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2025 telah mengatur persyaratan izin yang harus dipenuhi oleh pemohon izin. Dalam rangka mewujudkan keselamatan bagi pekerja dan anggota masyarakat pada pencitraan manusia nonmedik dengan menggunakan pembangkit radiasi pengion, perlu disusun peraturan BAPETEN terkait keselamatan radiasi. Peraturan BAPETEN ini sebagai panduan bagi pengguna dalam proses perizinan dan operasional di lapangan dalam penggunaan pembangkit radiasi pengion untuk pencitraan manusia nonmedik. Sebagai langkah awal penyusunan rancangan peraturan, maka diperlukan adanya penyusunan Naskah Urgensi yang melibatkan pihak terkait dalam bentuk rapat koordinasi maupun konsultasi publik. Naskah urgensi disusun untuk memastikan bahwa keberadaan Peraturan dapat diterima dan diaplikasikan dengan baik oleh para pemangku kepentingan, baik dari segi rumusan isi peraturan maupun kemanfaatannya. Hal ini untuk menghindari beberapa kendala dalam penerapan peraturan BAPETEN yang oleh responden kemungkinan dianggap sulit untuk dipenuhi, diantaranya ketentuan mengenai masalah personel dan teknologi suatu peralatan yang memiliki beberapa fitur fungsi yang berbeda.

Progres kegiatan ini pada tahun 2025 telah mencapai target yang ditetapkan dengan disyehkannya Naskah Urgensi Rancangan Peraturan BAPETEN tentang *Non-Medical Human Imaging*. Naskah Urgensi Rancangan Peraturan BAPETEN tentang *Non-Medical Human Imaging* yang telah disusun, selanjutnya dapat digunakan sebagai salah satu acuan dalam penyusunan Peraturan BAPETEN tentang *Non-Medical Human Imaging* pada Tahun 2026.

h.

Naskah Urgensi Rancangan Keputusan Kepala BAPETEN tentang Batas Tingkat Kontaminasi pada Bahan Pangan

Keamanan pangan merupakan bagian dari hak atas kesehatan masyarakat dan hak asasi manusia. Ancaman terhadap keamanan pangan tidak hanya berasal dari cemaran biologis dan kimia, tetapi juga dari cemaran radioaktif yang dapat bersumber dari aktivitas industri nuklir, kecelakaan fasilitas nuklir, pelepasan zat radioaktif ke lingkungan, maupun residu uji coba nuklir masa lalu. Radionuklida buatan dan alam dapat terakumulasi dalam bahan pangan melalui tanah, air, dan udara, masuk ke rantai makanan, serta menimbulkan dampak kesehatan jangka panjang seperti kanker dan kerusakan organ

Pengalaman global, seperti kecelakaan Chernobyl dan Fukushima, serta kasus di Indonesia berupa pengembalian komoditas ekspor dan pencemaran Cesium-137 di Cikande, menunjukkan besarnya dampak sosial, ekonomi, dan kesehatan akibat kontaminasi radioaktif. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan khusus dan komprehensif sebagai pedoman pencegahan dan pengendalian kontaminasi radioaktif pada bahan pangan guna melindungi kesehatan masyarakat dan menjamin keamanan pangan. Untuk itu BAPETEN akan menetapkan suatu Keputusan Kepala BAPETEN yang diawali dengan penyusunan naskah urgensi. Penyusunan naskah urgensi merupakan langkah yang sangat mendesak dan fundamental sebagai dasar penerbitan Keputusan Kepala BAPETEN terkait kontaminasi zat radioaktif pada komoditas dan bahan pangan, mengingat potensi dampak kontaminasi radioaktif yang serius terhadap kesehatan masyarakat, keselamatan lingkungan, serta stabilitas sosial dan ekonomi. Naskah urgensi diperlukan untuk memberikan justifikasi yang kuat dan terukur mengenai kebutuhan segera akan pengaturan khusus, mengidentifikasi permasalahan dan kesenjangan regulasi yang ada, serta menegaskan peran dan kewenangan BAPETEN dalam upaya pencegahan, pengendalian, dan penanganan kontaminasi radioaktif pada bahan pangan.

Progres kegiatan ini pada tahun 2025 telah mencapai target yang ditetapkan dengan disyahrkannya Naskah Urgensi Rancangan Keputusan Kepala BAPETEN tentang Batas Tingkat Kontaminasi pada Bahan Pangan. Naskah Urgensi Rancangan Keputusan Kepala BAPETEN tentang Batas Tingkat Kontaminasi pada Bahan Pangan yang telah disusun, selanjutnya dapat digunakan sebagai salah satu acuan dalam penyusunan Keputusan Kepala BAPETEN tentang Batas Tingkat Kontaminasi pada Bahan Pangan pada Tahun 2026.

Selain melaksanakan penyusunan peraturan perundang-undangan sebagaimana diarahkan dalam Renstra BAPETEN 2025–2029, pada tahun 2025 BAPETEN juga telah menunjukkan kemajuan nyata dalam aspek regulasi terkait dengan keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif dalam bidang kesehatan, industri, dan lingkungan hidup melalui pengundangan 3 (tiga) Peraturan BAPETEN dan berkontribusi dalam penyusunan 1 (satu) Peraturan Pemerintah terkait dengan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko (PP 28/2025). Pengundangan peraturan ini menjadi bagian penting dari upaya memperkuat landasan hukum pengawasan ketenaganukliran, khususnya dalam menjamin pemenuhan standar keselamatan dan keamanan nuklir di bidang kesehatan, industri, dan lingkungan hidup.

Tiga Peraturan BAPETEN yang mendukung keselamatan radiasi dan keamanan zat radioaktif dalam bidang kesehatan, industri, dan lingkungan hidup tersebut meliputi:

- 1** Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 1 tahun 2025 tentang Penilaian Kesesuaian Pesawat Sinar-X dalam Radiologi Diagnostik dan Intervensional;
- 2** Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 2 tahun 2025 tentang Keselamatan Radiasi Dalam Penggunaan Sumber Radiasi Pengion untuk Peralatan Pengukuran (*Gauging*); dan
- 3** Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 5 tahun 2025 tentang Standar Kegiatan Usaha dan/atau Standar Produk/Jasa pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Ketenaganukliran.

Peraturan BAPETEN yang diundangkan tersebut berfungsi sebagai instrumen operasional bagi pelaksanaan pengawasan, memberikan kepastian hukum bagi pengguna tenaga nuklir, serta menjadi acuan dalam penerapan standar keselamatan, keamanan, dan pengelolaan limbah radioaktif. Dengan demikian, kegiatan penyusunan dan pengundangan peraturan pada tahun 2025 tidak hanya berkontribusi pada peningkatan ketersediaan regulasi, tetapi juga memperkuat efektivitas pembinaan dan pengawasan di lapangan.

Berdasarkan uraian kegiatan yang dilakukan, maka capaian Indikator Ketersediaan Peraturan Perundang-undangan pada tahun 2025 adalah sebagai berikut:


$$N = ((1 \text{ RPP} + 1 \text{ RPerpres} + (4 \text{ Rperba}/4) + (2 \text{ LHE}/2)) / 4$$

Sedangkan untuk capaian Indikator Tingkat Penyelesaian Penyusunan Peraturan Perundang-undangan pada tahun 2025 adalah sebagai berikut:


$$N = ((100\% + 100\% + ((100\% + 60\% + 60\% + 60\%)/4) + ((100\% + 100\%)/2))/4 = 92,50\%$$

2. Indikator Tingkat Pembinaan Peraturan Perundang-undangan

BAPETEN melaksanakan pembinaan peraturan yang telah diundangkan kepada pihak terkait untuk memastikan peraturan yang disusun dapat dipahami, diterapkan, dan ditaati oleh fasilitas kesehatan, industri, dan pihak terkait lainnya. Pada tahun 2025, kegiatan ini dilakukan dengan metode *hybrid* sehingga dapat meningkatkan jumlah peserta kegiatan yang berasal dari luar kota pelaksanaan pembinaan. Pada tahun 2025, indikator untuk tingkat pembinaan peraturan perundang-undangan bidang kesehatan, industri, dan lingkungan hidup mengacu pada sejumlah parameter yaitu jumlah SDM peserta pembinaan, jumlah peraturan yang disampaikan dalam kegiatan pembinaan, jumlah wilayah tempat pelaksanaan pembinaan, dan jumlah instansi/lembaga yang mengikuti pembinaan serta fasilitasi konsultasi peraturan dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{Jumlah wilayah pembinaan} + \text{Jumlah SDM peserta pembinaan} + \text{Jumlah PDU yang disampaikan dalam pembinaan} + \text{Jumlah instansi yang mengikuti pembinaan} + \text{Jumlah lembaga yang mendapatkan fasilitasi}}{5} \times 100\%$$

Pada tahun 2025 kegiatan pembinaan ini ditargetkan dapat dilaksanakan pada 2 (dua) wilayah berbeda, dengan 400 (empat ratus) orang peserta, berasal dari 100 (seratus) instansi/lembaga, dan tersampainya 4 (empat) peraturan dalam kegiatan pembinaan serta 2 (dua) instansi/lembaga mendapatkan fasilitasi layanan konsultasi peraturan.

Realisasi dari kegiatan ini pada tahun 2025 adalah telah dilaksanakan 4 (empat) kali pembinaan peraturan perundang-undangan ketenagakerjaan bidang FRZR dengan jumlah peserta sebanyak 482 orang yang berasal dari lebih 100 instansi/lembaga serta tersampainya 5 peraturan perundang-undangan pada dua wilayah berbeda yaitu Jakarta dan Yogyakarta termasuk melaksanakan kegiatan fasilitasi kepada 5 instansi/lembaga.

$$N = (2/2 + 482/400 + 5/4 + 134/100 + 5/2)/5 \times 100\% \\ = 145,90 \%$$

Dengan dilaksanakan kegiatan pembinaan diharapkan peraturan perundang-undangan yang telah diundangkan dapat tersosialisasikan dengan baik sehingga dapat mampu terap dalam pelaksanaannya. Selain itu kegiatan pembinaan ini juga dapat menampung aspirasi dari pemangku kepentingan dalam penyusunan peraturan perundang-undangan untuk dapat digunakan dalam penyusunan peraturan lainnya.

Pada Tahun 2025, kegiatan layanan konsultasi peraturan perundang-undangan ketenaganukliran bidang FRZR diberikan kepada 61 (enam puluh satu) orang pengguna yang merupakan perwakilan dari 5 (lima) instansi dari bidang kesehatan maupun industri. Konsultasi yang diberikan terkait dengan topik Penerapan Pasal 27 PP 45 Tahun 2023 terkait Insentif Bagi Pekerja Radiasi, Peraturan BAPETEN terkait Pengangkutan sehubungan dengan Peraturan Menteri Perhubungan, persyaratan izin konstruksi bangunan linac (linear accelerator), pembahasan mekanisme pelatihan kerja petugas proteksi radiasi, dan pembahasan terkait dengan pekerja radiasi.

3. Indikator Survei Kepuasan Masyarakat

Untuk mengetahui kemampooterapan (implementasi) dari peraturan yang telah disusun dan diundangkan, BAPETEN juga melaksanakan survei kepuasan masyarakat terhadap implementasi peraturan perundang-undangan ketenaganukliran di bidang kesehatan, industri, dan lingkungan hidup. Survei ini digunakan untuk menangkap persepsi dan pengalaman pemangku kepentingan, khususnya pengguna tenaga nuklir, dalam menerapkan ketentuan regulasi yang berlaku. Pada tahun 2025, survei terkait dengan kepuasan masyarakat terhadap implementasi peraturan perundang-undangan ketenaganukliran di bidang kesehatan, industri, dan lingkungan hidup dilakukan terhadap 424 orang responden dengan hasil survei sebesar **87,06 dengan mutu “Baik”**.

Hasil survei tersebut menjadi masukan penting bagi BAPETEN dalam menilai efektivitas regulasi, mengidentifikasi area yang memerlukan penguatan pembinaan atau penyempurnaan peraturan, serta memastikan bahwa standar keselamatan dan keamanan nuklir tidak hanya tersedia secara normatif, tetapi juga diterapkan secara efektif di lapangan. Dengan pendekatan ini, pencapaian indikator kinerja tidak hanya diukur dari aspek formal regulasi, tetapi juga dari kualitas implementasi dan tingkat kepuasan pemangku kepentingan, sehingga secara langsung mendukung pencapaian sasaran strategis meningkatnya efektivitas pengawasan ketenaganukliran.

Tingkat Penerapan Rekomendasi Kebijakan

Indikator tingkat penerapan rekomendasi kebijakan ketenaganukliran bidang kesehatan, industri, penelitian, dan lingkungan hidup ditujukan untuk mengukur terpenuhinya standar keselamatan dan keamanan nuklir pada bidang tersebut. Terdapat 4 (empat) komponen yang menentukan perhitungan indikator tersebut yaitu:

- A:** Persentase ketersediaan rekomendasi kebijakan, yang merupakan jumlah rekomendasi kebijakan yang dihasilkan dibandingkan dengan jumlah target rekomendasi kebijakan pada tahun berjalan.
- B:** Persentase rekomendasi kebijakan yang digunakan, yang merupakan jumlah rekomendasi kebijakan yang disampaikan dalam forum atau pembahasan antar unit kerja, jumlah publikasi yang dihasilkan dari rekomendasi kebijakan, jumlah rekomendasi kebijakan yang disampaikan ke pimpinan dan unit kerja, dan jumlah rekomendasi kebijakan yang ditayangkan ke media publikasi BAPETEN, dibandingkan dengan jumlah target pada tahun berjalan.
- C:** Persentase tingkat mutu keselamatan dan optimisasi SRP, yang merupakan rata-rata dari persentase tingkat penerapan budaya dan mutu keselamatan dan persentase pemenuhan layanan justifikasi dan optimisasi SRP sesuai target.
- D:** Hasil Survei, adalah hasil survei efektivitas kajian yang merupakan persentase hasil umpan balik (*feedback*) dari pimpinan dan unit kerja terkait.

Adapun rumus perhitungan indikator adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &\text{Tingkat Penerapan Rekomendasi Kebijakan ketenaganukliran} \\ &\text{bidang kesehatan, industri, penelitian, dan lingkungan hidup (\%)} = \\ &(10\% \times A) + (50\% \times B) + (10\% \times C) + (30\% \times D) \end{aligned}$$

Persentase Ketersediaan Rekomendasi Kebijakan

Pada tahun 2025 telah dilaksanakan penyusunan rekomendasi kebijakan yang menghasilkan 16 (enam belas) hasil kajian, dengan target rekomendasi kebijakan yang dihasilkan pada 2025 adalah 10 (sepuluh) rekomendasi kebijakan.

-  Rekomendasi Kebijakan Penyiapan Infrastruktur Penilaian Budaya Keselamatan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan, rekomendasi kebijakan ini disusun untuk mendorong penilaian mandiri budaya keselamatan di fasilitas Kesehatan. Selain itu, penerapan budaya keselamatan di fasyankes memerlukan enam langkah strategis yaitu penyusunan regulasi eksplisit sebagai dasar hukum, penyempurnaan instrumen penilaian yang terstandar, pembangunan kapasitas SDM penilai yang kompeten, pengembangan sistem basis data digital untuk pemantauan nasional, integrasi hasil penilaian ke dalam sistem pengawasan perizinan; dan penerapan mekanisme umpan balik untuk perbaikan berkelanjutan.
-  Rekomendasi Kebijakan Persiapan Infrastruktur dan Skema Program Audit, rekomendasi kebijakan ini menyediakan langkah-langkah sistematis dan kolaboratif dari seluruh pemangku kepentingan, diantaranya diperlukan intervensi sistematis yang mencakup aspek standarisasi, penguatan regulasi, kolaborasi antar stakeholder terkait dan pembinaan berkelanjutan untuk mengatasi kesenjangan antara kebutuhan ideal penjaminan mutu dosimetri pasien dan kondisi implementasi di lapangan.
-  Rekomendasi Kebijakan Penguatan Efektivitas Implementasi Tingkat Panduan Diagnostik (TPD) Indonesia, kegiatan kajian ini merupakan pelaksanaan peta jalan 2026-2030 yang terdiri dari upaya penyediaan nilai TPD dan profil dosis pasien tahunan yang up to date, upaya peningkatan kualitas dan kuantitas data dosis radiasi pasien dari fasyankes, upaya peningkatan kepatuhan audit dosis dan penerapan optimisasi paparan medik diagnostik menggunakan TPD Indonesia, upaya pengawasan dan pemantauan penerapan optimisasi paparan medik diagnostik menggunakan TPD Indonesia dan upaya pemeliharaan dan pengembangan Si-INTAN yang berkelanjutan
-  Rekomendasi Kebijakan Justifikasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion, kegiatan kajian justifikasi pada 2025 didominasi oleh permohonan untuk justifikasi pesawat portabel. Kegiatan ini merekomendasikan masih diperlukan penguatan pemahaman konsep justifikasi, dan perlunya pendekatan komunikasi dan sosialisasi yang lebih efektif untuk menyampaikan nilai dasar justifikasi (perlindungan keselamatan) di luar aspek administratif. Rekomendasi kebijakan yang dihasilkan mencakup lima tindakan utama yaitu percepat integrasi sistem justifikasi dengan database perizinan BALIS untuk layanan satu pintu yang digital, revisi regulasi agar lebih efisien dan akomodatif terhadap teknologi baru, sederhanakan alur permohonan dengan delegasi wewenang telaah teknis melalui satu portal, tingkatkan pemahaman pemohon melalui program komunikasi yang edukatif, dan perkuat pendampingan pasca justifikasi dengan pelatihan dan pengawasan berbasis audit.



Rekomendasi Kebijakan SEKARPADI, Seminar Keselamatan Radiasi pada Paparan Medik (SEKARPADI) dilaksanakan dalam rangka menguatkan kesadaran keselamatan radiasi bagi pasien di fasilitas radiologi, menyediakan wahana berbagi ilmu, praktik baik, dan pengalaman dalam proteksi radiasi medik, mengumpulkan bukti ilmiah untuk rekomendasi kebijakan pengawasan radiasi, menginisiasi penguatan kebijakan nasional keselamatan radiasi pasien, dan membangun kolaborasi antar pemangku kepentingan untuk implementasi TPD Indonesia. Pada tahun 2025 menghadirkan pembicara nasional dari Kemenkes, dan asosiasi profesi dan pembicara internasional dari Korea. Presentasi oral 22 makalah dalam 4 kelas paralel membahas topik seputar implementasi justifikasi dan optimisasi proteksi dan keselamatan radiasi di fasilitas RDI, kedokteran nuklir dan radioterapi



Rekomendasi Kebijakan Jupeten, Publikasi JUPETEN telah menghasilkan 19 rekomendasi kebijakan konkrit yang terklasifikasi dalam isu-isu strategis prioritas, seperti keselamatan fasilitas radiasi, kesiapan regulasi PLTN, pengelolaan NORM/TENORM, optimasi proteksi pasien, dan ketahanan iklim. Hal ini menegaskan peran JUPETEN sebagai policy instrument yang menyediakan landasan ilmiah bagi perumusan dan penyempurnaan regulasi pengawasan ketenaganukliran. Peningkatan jumlah artikel dari 6 (edisi pertama) menjadi 13 (edisi kedua) menunjukkan tren positif minat publikasi dan produktivitas penulis, baik dari internal BAPETEN maupun institusi eksternal seperti rumah sakit, universitas, dan lembaga riset.



Rekomendasi Kebijakan Analisis Kebutuhan Petugas Proteksi Radiasi dan Lembaga Pelatihan, Seiring dengan ditetapkan Peraturan BAPETEN No. 4 Tahun 2024, arah kebutuhan PPR berubah menjadi 1 PPR untuk 1 jenis penggunaan atau kegiatan, sehingga rasio jumlah PPR dan jumlah fasilitas radiasi tidak seimbang, masih ada gap kekurangan PPR sebesar rerata 803 orang tiap tahun. Rasio kekurangan jumlah PPR dengan jumlah fasilitas radiasi tiap tahun sekitar 1:5. Ini menunjukkan bahwa masih dibutuhkan banyak PPR untuk mengurangi gap rasio, dengan meningkatkan kapasitas lembaga pelatihan. Dihasilkan rekomendasi kebijakan antara lain yaitu menyesuaikan dan melengkapi sistem *database* perizinan dengan fitur pemetaan sebaran dan kapasitas produksi PPR secara real-time untuk mendukung pengawasan, mendorong pemerataan lembaga pelatihan baru di luar Jawa serta memetakan sebarannya secara digital, memperluas jangkauan lembaga pelatihan yang ada dengan menyelenggarakan pelatihan di luar lokasi pusat dan memanfaatkan teknologi digital, mengkaji dan memperbarui lingkup kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir yang belum tercakup dalam regulasi serta menerapkan moratorium pembentukan lembaga pelatihan baru di Jawa dan memberikan insentif untuk pendirian di luar pulau Jawa guna pemerataan akses.



Rekomendasi Kebijakan mengenai Surat Keterangan Dinas Kesehatan Sebagai syarat Izin Penggunaan Pesawat Sinar-X *Mobile* dan Portabel, Dalam rangka komitmen BAPETEN untuk memperkuat tata kelola pengawasan pesawat sinar-X *mobile* dan portabel dalam kerangka regulasi yang adaptif dan berbasis risiko, P2STPFRZR menyampaikan rekomendasi kebijakan berupa pendekatan tiga tahap, yaitu tahap awal (0-12 bulan) dengan mengganti persyaratan Surat Keterangan Dinkes menjadi Surat Pernyataan Tanggung Jawab serta menerapkan *logbook* digital, tahap menengah (1-3 tahun) melalui optimalisasi sistem digital dan kolaborasi data dengan Kemenkes, dan tahap panjang (3-5 tahun) dengan revisi regulasi khusus dan harmonisasi kebijakan lintas sektor. Strategi ini bertujuan meningkatkan efektivitas pengawasan berbasis risiko, memperkuat akuntabilitas, dan menyederhanakan administrasi tanpa mengurangi proteksi keselamatan.



Rekomendasi Kebijakan Sanksi Administratif Denda di Bidang Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif, BAPETEN melakukan penegakan hukum, berupa sanksi administratif dan sanksi pidana pada pelaku usaha terhadap pelanggaran perizinan pemanfaatan berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Dalam melakukan penegakan hukum, BAPETEN menganut asas *ultimum remedium*, yaitu mengutamakan pendekatan pembinaan berupa sanksi administratif terlebih dahulu sebelum menggunakan sanksi pidana dalam menghadapi pelanggaran perizinan. Upaya pembinaan dilakukan melalui peningkatan kepatuhan pengguna terhadap kewajiban memiliki izin pemanfaatan. *Benchmarking* terhadap sektor lain menunjukkan bahwa denda administratif efektif akan meningkatkan kepatuhan hukum pelaku usaha, sekaligus memberikan kontribusi pada Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP), sehingga mekanisme denda ini perlu dipertimbangkan untuk diterapkan pada bidang FRZR dengan tetap menerapkan pendekatan bertingkat berbasis risiko.



Panduan Teknis dan Pedoman Teknis dalam rangka mendukung pengawasan ketenaganukliran, Panduan teknis dan pedoman teknis yang dihasil pada tahun 2025 sebanyak 3 (tiga) pedoman yaitu :

1. Panduan Teknis Pelaporan dan Pembelajaran Insiden Radiasi pada Fasilitas Radioterapi,
2. Pedoman Teknis Penilaian Diri Budaya Keselamatan Radiasi di Fasilitas Kesehatan, dan
3. Pedoman Teknis Penilaian Mandiri Budaya Keselamatan Radiasi di Fasilitas Kesehatan.

Ketiga produk tersebut dipergunakan oleh fasilitas kesehatan dalam memastikan terjaminnya perlindungan pasien, pekerja, dan masyarakat dari risiko paparan radiasi yang tidak diperlukan.



Rekomendasi Kebijakan Paparan Radon Pada Bangunan, Penguatan kebijakan pengendalian paparan radon bersifat mendesak, maka disusun rekomendasi utama mencakup penyusunan peraturan turunan PP No. 45 Tahun 2023 dan Rencana Aksi Radon Nasional (RARN) sebagai landasan kebijakan, diikuti dengan pelaksanaan survei nasional sistematis untuk memperoleh data baseline yang representatif dan penetapan daerah rawan radon (*radon-prone area*) berbasis multi-data. Selain itu, diperlukan integrasi data ke dalam kebijakan satu peta nasional, pembangunan sistem pengukuran berkelanjutan pada bangunan prioritas, serta penunjukan Laboratorium Radon Nasional sebagai pusat rujukan teknis dan penjamin mutu. Rekomendasi juga menekankan peningkatan kapasitas laboratorium kesehatan, kajian epidemiologi di daerah rawan radon (*radon-prone area*), integrasi penilaian risiko kesehatan ke dalam kebijakan, pengembangan pedoman mitigasi untuk bangunan, serta penguatan sosialisasi dan edukasi publik untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam upaya pengendalian paparan radon secara nasional.



Rekomendasi Kebijakan Pengembangan Fasilitas Pengelolaan Limbah Radioaktif Indonesia, Kegiatan ini dilatarbelakangi banyaknya penggunaan zat radioaktif di wilayah Sumatra dan adanya rencana pembangunan PLTN jenis MSR grafit di Bangka serta makin berkurangnya kapasitas fasilitas pengelolaan limbah radioaktif yang ada. Kegiatan ini melahirkan beberapa rekomendasi diantaranya melakukan penyusunan Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Limbah Radioaktif dan Bahan Bakar Nuklir Bekas dengan mempertimbangkan pembangunan fasilitas pengelolaan limbah di wilayah Sumatra yang selaras dengan rencana pembangunan PLTN serta mengurangi ketergantungan pada fasilitas eksisting, melakukan perubahan dan pengembangan regulasi yang mencakup ketentuan keselamatan menyeluruh untuk konstruksi, operasi, dan dekomisioning fasilitas pengelolaan limbah radioaktif, memasukkan evaluasi ketersediaan dan kemampuan fasilitas pengelolaan limbah yang memenuhi syarat sebagai kriteria dalam proses perizinan PLTN, serta melakukan penilaian aspek hukum, khususnya dalam menilai implementasi prinsip reuse dan recycle Zat Radioaktif Terbungkus yang Tidak Digunakan lagi (ZRTTD) pada fasilitas pengelolaan limbah radioaktif.



Gambar 20. Jumlah Limbah Radioaktif di Indonesia

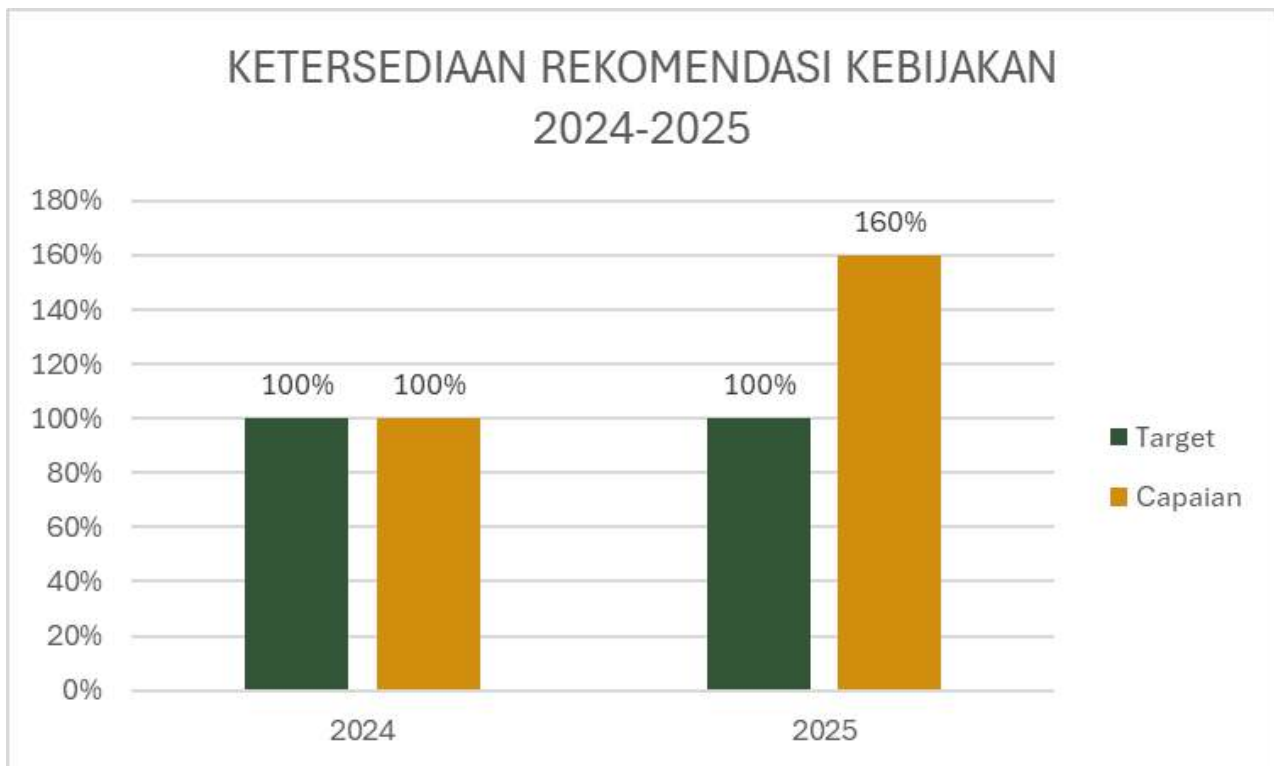


Rekomendasi Kebijakan Deteksi dan Pencegahan Kontaminasi Zat Radioaktif pada Industri Pengolahan Logam, Rekomendasi kebijakan ini menekankan pentingnya penyusunan tata laksana deteksi dan pencegahan kontaminasi zat radioaktif yang terintegrasi, serta penguatan kerangka regulasi untuk mencegah masuk dan tersebarnya kontaminasi radiologi pada industri pengolahan logam. Secara keseluruhan, pendekatan yang diusulkan menekankan pengawasan berkelanjutan, inventarisasi sumber yang akurat, peningkatan kapasitas dan edukasi pemangku kepentingan, serta penerapan prinsip pendekatan bertingkat (*graded approach*) sesuai dengan skala dan tingkat risiko industri. Seluruh upaya tersebut perlu diperkuat melalui kerangka hukum yang memadai guna menjamin keselamatan dan keamanan radiologi secara komprehensif di sepanjang rantai pasok logam.



Rekomendasi Kebijakan Pengawasan Kontaminasi Zat Radioaktif pada Makanan (Pangan), Rekomendasi kebijakan pengendalian kontaminasi zat radioaktif pada pangan dan air minum menekankan pentingnya harmonisasi regulasi antar Kementerian dan Lembaga dengan mengacu pada standar internasional, serta penetapan tingkat panduan nasional. Tingkat panduan pengendalian ditetapkan berdasarkan rujukan Internasional, yaitu *Codex Alimentarius Commission* untuk pangan dan WHO untuk air minum. Untuk pangan, Codex menetapkan batas dosis sebesar 1 mSv per tahun dengan batas konsentrasi radionuklida kurang dari 1.000 Bq/kg untuk Cs-137, 100 Bq/kg untuk I-131 dan Sr-90, 1 Bq/kg untuk Pu-239, serta radionuklida lainnya sesuai ketentuan Codex. Sementara itu, untuk air minum, WHO menetapkan batas dosis sebesar 0,1 mSv per tahun dengan batas konsentrasi radionuklida berupa tingkat penyaringan 0,5 Bq/L untuk gross alpha dan 1 Bq/L untuk gross beta. Dalam rangka operasionalisasi kebijakan tersebut, perlu didukung oleh penguatan sistem pemantauan nasional yang berkelanjutan melalui program pengambilan sampel rutin terhadap produk pangan domestik dan impor, percepatan pengembangan laboratorium uji radioaktivitas, serta pembangunan sistem basis data terpadu untuk mendukung respon yang lebih cepat. Selain itu, penguatan koordinasi lintas sektor antara BAPETEN, Kementerian Kesehatan, BPOM, Kementerian Pertanian, Kementerian Kelautan dan Perikanan, serta Badan Pangan Nasional menjadi kunci untuk menjamin pengendalian yang efektif dan konsisten di seluruh wilayah Indonesia.

Pada tahun 2024, BAPETEN memiliki 6(enam) output rekomendasi kebijakan dengan capaian 100%, dimana capaian ini memenuhi target sebagai mana tercantum dalam Renstra BAPETEN 2020-2024 sebesar 100%. Dengan perbandingan pada tahun 2025 dimana diperoleh hasil 160%, maka terjadi peningkatan ketersediaan rekomendasi kebijakan yang dihasilkan pada 2025 dibanding yang dihasilkan pada tahun sebelumnya.



Gambar 21. Data Ketersediaan Rekomendasi Kebijakan 2024 - 2025

Persentase Rekomendasi Kebijakan yang Digunakan

Persentase rekomendasi kebijakan yang digunakan dihitung dengan cara mencari nilai rata-rata dari penjumlahan Nilai Kualitas Diseminasi Produk Kajian, Nilai Kualitas Rekomendasi Kebijakan yang dihasilkan, Nilai Partisipasi *stakeholder* dalam penyusunan rekomendasi kebijakan, dan Nilai jumlah publikasi ilmiah hasil kajian.

Pada 2025, publikasi yang dihasilkan dari rekomendasi kebijakan adalah 1(satu) publikasi, sedangkan target yang ditetapkan berjumlah 4 (empat) publikasi. Dengan demikian, Nilai Jumlah Publikasi adalah sebesar 25%.

Nilai Kualitas Diseminasi Produk Kajian dihitung dengan memperhitungkan frekuensi diseminasi dengan flyer dan infografis, frekuensi diseminasi dengan presentasi di Forum, frekuensi diseminasi dengan artikel publikasi ilmiah, cakupan diseminasi internal, cakupan diseminasi nasional, cakupan diseminasi internasional. Dengan hasil yang dicapai adalah 12 frekuensi atau cakupan, maka dengan target sebesar 21, diperoleh capaian nilai sebesar 52,38%.

Nilai Kualitas Rekomendasi Kebijakan yang dihasilkan merupakan 70% dari nilai rata-rata nilai kualitas output dan 30% nilai rata-rata ketepatan waktu pencapaian. Hasil perhitungan diperoleh Nilai Kualitas Rekomendasi Kebijakan sebesar 80,9%.

Nilai Partisipasi stakeholder dalam penyusunan rekomendasi kebijakan diperoleh dengan memperhitungkan jumlah stakeholder yang aktif dan terlibat dalam pelaksanaan kajian dan partisipasi stakeholder yang hadir dalam kegiatan sosialisasi/diseminasi/konsultasi. Dari perhitungan komponen tersebut diperoleh nilai sebesar 60%.

Dari perhitungan komponen nilai di atas maka diperoleh Nilai Persentase Rekomendasi Kebijakan yang digunakan sebesar 54,57%

Persentase Tingkat Mutu Keselamatan dan Optimisasi SRP

Nilai persentase ini diperoleh dari dua komponen yaitu tingkat penerapan budaya mutu keselamatan di fasilitas Kesehatan dan persentase pemenuhan layanan justifikasi dan optimisasi SRP sesuai target.

Dari kegiatan Rekomendasi Kebijakan Penyiapan Infrastruktur Penilaian Budaya Keselamatan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan diperoleh persentase tingkat penerapan budaya mutu keselamatan di fasilitas kesehatan sebesar 82,2%. Sedangkan dari kegiatan Rekomendasi Kebijakan Justifikasi Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion, diperoleh layanan justifikasi/optimisasi yang diberikan P2STPFRZR sebesar 92,7%.

Dengan demikian Persentase Tingkat Mutu Keselamatan dan Optimisasi SRP adalah sebesar 87,45%.

Hasil Survei

Pada tahun 2025, kepuasan masyarakat terhadap efektivitas kajian adalah sebesar 92,34 % (Sangat Baik). Uraian rinci terkait hasil survei masyarakat tahun 2025 ini dijelaskan lebih lanjut pada bagian IKU 2.4 yaitu Indeks Kepuasan Masyarakat.

Dengan perolehan masing-masing komponen persentase di atas, maka diperoleh Tingkat Penerapan rekomendasi Kebijakan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &\text{Tingkat Penerapan Rekomendasi Kebijakan ketenaganukliran} \\ &\text{bidang kesehatan, industri, penelitian, dan lingkungan hidup (\%)} = \\ &(10\% \times 160) + (50\% \times 54,57) + (10\% \times 87,45) + (30\% \times 92,34) = \\ &79,73\% \end{aligned}$$

Dengan demikian maka capaian Tingkat Penerapan Rekomendasi Kebijakan Ketenaganukliran bidang Kesehatan, industri, penelitian, dan lingkungan hidup pada 2025 sebesar 79,73%, telah melebihi target yang ditetapkan sebesar 70%.

IKU 1.2 : Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir

Sesuai UU No. 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran, BAPETEN mengemban amanat untuk melaksanakan Pengawasan terhadap Pemanfaatan Tenaga Nuklir di Indonesia. Salah satu pengawasan yang dilakukan oleh BAPETEN adalah pengawasan terhadap instalasi dan bahan nuklir. Pengawasan tersebut bertujuan untuk memastikan terjaminnya keselamatan dan kesehatan pekerja dan anggota masyarakat serta perlindungan terhadap lingkungan hidup. Untuk memastikan tercapainya tujuan tersebut, BAPETEN menerapkan standar keselamatan nuklir dan/atau keamanan nuklir melalui penyusunan peraturan, pelayanan perizinan dan pelaksanaan inspeksi yang didukung oleh penyusunan rekomendasi kebijakan. Standar keselamatan dan/atau keamanan nuklir tersebut dilakukan untuk menjamin perlindungan keselamatan, keamanan dan garda aman nuklir. Untuk mewujudkan pengawasan ketenaganukliran yang andal, diperlukan parameter ukur yang jelas untuk menjamin aspek keselamatan dan keamanan nasional. Hal ini menjadi salah satu yang melatarbelakangi penetapan Indikator Kinerja Utama (IKU) Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan, dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir.

Indikator ini merupakan salah satu pilar utama dalam mendukung Sasaran Strategis “Meningkatnya Efektivitas Pengawasan Ketenaganukliran”. Secara operasional, indikator ini menggambarkan tingkat pemenuhan terhadap perizinan, kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan, efektivitas peraturan perundang-undangan, dan penerapan rekomendasi kebijakan pada pengguna dan pemangku kepentingan yang memanfaatkan tenaga nuklir di bidang Instalasi dan Bahan Nuklir. Indikator kinerja ini mencakup komponen penilaian yang komprehensif terhadap tata kelola pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir yang meliputi:

- Legalitas dan kepatuhan: mengukur Tingkat pemenuhan perizinan dan kepatuhan pengguna terhadap seluruh peraturan perundang – undangan yang berlaku di bidang instalasi dan bahan nuklir
- Kualitas regulasi: menilai efektivitas peraturan perundang – undangan dalam mengawal aspek keselamatan dan keamanan dalam pelaksanaan pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir di seluruh Indonesia
- Implementasi kebijakan: memantau penerapan rekomendasi kebijakan oleh para pengguna dan pemangku kepentingan yang memanfaatkan tenaga nuklir

Perhitungan indikator dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{IKU Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir (\%)} = 60\% \times ((\text{tingkat pemenuhan perizinan} + \text{tingkat kepatuhan terhadap peraturan perundang - undangan})/2) + 40\% \times ((\text{tingkat penerapan peraturan perundang - undangan} + \text{tingkat penerapan rekomendasi kebijakan})/2)$$

Dimana :

Tingkat pemenuhan perizinan (%) = (40% x Persentase Ketetapan Perizinan Instalasi Nuklir yang diterbitkan secara prima terhadap target tahunan) + (40% x Tingkat penyelesaian ketetapan sesuai SLA) + (20% x Hasil Survei Kepuasan Masyarakat)

Tingkat kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan (%) = Tingkat kinerja keselamatan, keamanan, dan garda aman instalasi berdasarkan hasil inspeksi = (50% x Prosentase Perbandingan jumlah aspek inspeksi dan pelaksanaan inspeksi sesuai perencanaan + SLA Inspeksi sesuai SOP) + (10% x Prosentase Pemenuhan Hasil Kaji Ulang Dokumen Tahunan) + (10% x Prosentase Ketersediaan dan kehandalan IT pendukung) + (20% x Prosentase Perbandingan Nilai rata-rata kinerja inspektur+ Survei Kepuasan Masyarakat (SKM)) + (10% x prosentase TLBHI (tindaklanjut yang dilakukan BAPETEN terhadap hasil inspeksi dan/atau laporan rutin fasilitas)).

Tingkat penerapan peraturan perundang-undangan (%) = (60% x (Ketersediaan peraturan perundang-undangan + Tingkat pembinaan peraturan perundang-undangan + Tingkat penyelesaian penyusunan peraturan perundang-undangan)/3) + (40% x Hasil Survei Kepuasan Masyarakat)

Tingkat penerapan rekomendasi kebijakan (%) = (60% x (persentase ketersediaan rekomendasi kebijakan + persentase rekomendasi kebijakan yang digunakan)/2) + (40% x Hasil Survei Kepuasan Masyarakat)

Mengacu pada Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir No 1 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Inspeksi dalam Pengawasan Pemanfaatan Tenaga Nuklir, Kategori Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir terbagi menjadi 4 (empat) kategori yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 15. Kategori Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan, dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir

No.	Prosentase	Kategori
1	90 - 100 %	Baik sekali
2	70 - 89 %	Baik
3	50 - 69 %	Cukup
4	< 50 %	Kurang

Berikut ini adalah hasil perhitungan realisasi Indikator Kinerja Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir:

$$= (0.6 \times (96.74 + 86.15)/2) + (0.4 \times (95.12 + 77.00)/2) = 54.867 + 34.424 \\ = 89.29 \text{ (kategori Baik)}$$

Tabel 16. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025-2029)

Target Renstra					Target PK	Realisasi	%Capaian	Realisasi
2025	2026	2027	2028	2029	2025			2024
86	87	88	89	90	86	89,29	103,83%	-

Target kinerja IKU Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir pada Perjanjian Kinerja BAPETEN pada tahun 2025 adalah sebesar 86,00. Hasil perhitungan realisasi pada Tahun 2025 adalah sebesar 89.29 sehingga IKU Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir pada Tahun 2025 mencapai realisasi sebesar 103,83 %.

Nilai ini mencerminkan bahwa pengawasan yang dilakukan oleh BAPETEN mampu menjaga keselamatan dan keamanan instalasi bahan nuklir dan hal ini dibuktikan dengan tidak adanya kecelakaan, insiden ataupun kondisi abnormal yang terjadi dalam pengoperasian instalasi nuklir yang dapat membahayakan pekerja, masyarakat atau lingkungan. Namun demikian, kinerja pengawasan ini masih perlu ditingkatkan lagi antara lain dengan meningkatkan kesadaran pengguna terhadap budaya keselamatan, keamanan dan garda aman.

Tahun 2025 merupakan tahun pertama pelaksanaan Renstra BAPETEN periode 2025-2029 sehingga realisasi IKU tahun 2025 belum dapat dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya karena IKU ini merupakan IKU baru yang berbeda dengan IKU pada Renstra 2020-2024. Realisasi tingkat pemenuhan standar keselamatan, keamanan dan garda aman bidang instalasi dan bahan nuklir sebesar 89,29% lebih tinggi dibandingkan dengan target tahun 2025 pada Renstra sebesar 86,00%, sehingga capaian indikator ini adalah 103,83%, dengan kata lain target jangka menengah dari indikator ini dapat tercapai dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa upaya yang dilakukan dalam memastikan pemenuhan aspek keselamatan, keamanan dan garda aman di bidang instalasi dan bahan nuklir telah berhasil secara signifikan.



Perbandingan Capaian Kinerja 2025 dengan Rata-Rata Capaian Nasional

Capaian indikator ini tidak dapat dibandingkan dengan standar nasional dan/atau internasional karena indikator ini hanya dimiliki oleh BAPETEN dan tidak digunakan oleh instansi lain. Sumber data untuk mengukur nilai Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan dan Garda Aman Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir berasal dari Deputi Bidang Perijinan dan Inspeksi, dan Deputi Bidang Pengkajian Keselamatan Nuklir.



Berikut ini adalah kegiatan yang menunjang keberhasilan pencapaian kinerja pada IKU 1.2:

Tingkat Pemenuhan Perizinan Nuklir

Kegiatan pelayanan perizinan instalasi nuklir mencakup:

- Perizinan untuk instalasi nuklir yang terdiri dari Reaktor Nuklir, Instalasi Nuklir Non Reaktor (INNR), Fasilitas Radiasi Risiko Tinggi dan termasuk di dalamnya perizinan bahan nuklir dan perizinan petugas instalasi dan bahan nuklir yang mendukung operasional instalasi nuklir tersebut
- Perizinan Bahan Galian Nuklir (BGN), termasuk di dalamnya fasilitas penyimpanan Mineral Ikutan Radioaktif atau MIR)

Proses perizinan IBN dilaksanakan menggunakan sistem Balis Perizinan IBN (Balis L-Nino) dan Balis Perizinan 2.5. Penggunaan sistem Balis mempermudah proses perizinan instalasi dan bahan nuklir karena dengan sistem berbasis elektronik ini, proses perizinan dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Proses monitoring perizinan menjadi lebih mudah dan dokumentasi perizinan juga mudah tertelusur. Setiap permohonan izin dilakukan proses review atau evaluasi yang dilakukan oleh evaluator. Dalam hal tertentu, proses review juga dapat melibatkan pakar atau stakeholder lain. Dalam proses penerbitan ketetapan perizinan seringkali dilakukan verifikasi lapangan untuk memastikan kesesuaian dokumen yang diajukan dalam permohonan izin sehingga BAPETEN meyakini bahwa semua standar keselamatan dan keamanan instalasi nuklir telah terpenuhi.



Gambar 22. Kegiatan Verifikasi Perizinan Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir

Selama tahun 2025, BAPETEN telah menerbitkan 38 (tiga puluh delapan) ketetapan perizinan instalasi dan bahan nuklir yang terdiri dari :

Tabel 17. Total Ketetapan Perizinan yang Diterbitkan BAPETEN Tahun 2025

Perizinan	Jumlah Ketetapan
Izin Reaktor dan Bahan Nuklir	12
Izin Instalasi Nuklir Non Reaktor (INNR), Fasilitas Radiasi Risiko Tinggi (FRRT) dan Bahan Galian Nuklir (BGN)	17
Sertifikasi dan Validasi Bungkusan	9

Semua instalasi nuklir yang ada di Indonesia telah memiliki izin dari BAPETEN, adapun rincian instalasi nuklir tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 18. Instalasi Nuklir yang telah Memiliki Izin dari BAPETEN

Reaktor Nuklir	INNR	FRRT
Reaktor Serbaguna GA Siwabessy (RSG GAS) - Serpong	Instalasi Radiometalurgi (IRM)	Instalasi Pengelolaan Limbah Radioaktif (IPLR)
Reaktor TRIGA 2000 - Bandung	Instalasi Elemen Bakar Eksperimental (IEBE)	Instalasi Teknologi Radioisotop dan Radiofarmaka (ITRR)
Reaktor Kartini - Yogyakarta	Kanal Hubung Instalasi Penyimpanan Sementara Bahan Bakar Bekas (KHIPSB3)	

Tabel 19. Jenis dan Nama Instalasi Nuklir yang telah memiliki izin dari BAPETEN

No	Jenis Instalasi Nuklir	Nama Instalasi
1	Reaktor Nuklir	Reaktor Serbaguna GA Siwabessy (RSG GAS) Serpong
2		Reaktor TRIGA 2000 Bandung
3		Reaktor Kartini Yogyakarta
4	Instalasi Nuklir Non Reaktor	Instalasi Radiometalurgi (IRM)
5		Instalasi Elemen Bakar Eksperimental (IEBE)
6		Kanal Hubung Instalasi Penyimpanan Sementara Bahan Bakar Bekas (KHIPSB3)
7	Fasilitas Radiasi Risiko Tinggi	Instalasi Pengolahan Limbah Radioaktif (IPLR)
8		Instalasi Teknologi Radioisotop dan Radiofarmaka

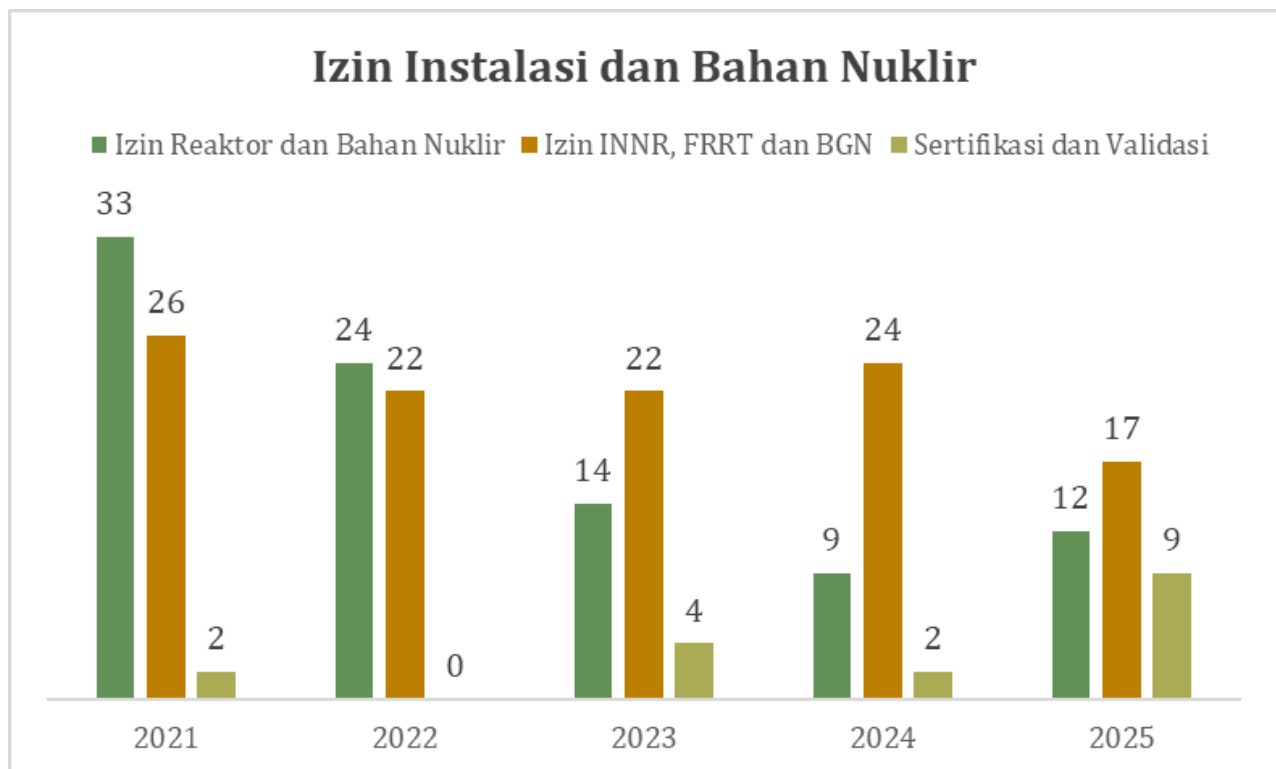
Sementara untuk perizinan Bahan Galian Nuklir atau dalam hal ini fasilitas penyimpanan MIR, terdapat 21 (dua puluh satu) fasilitas dari 32 (tiga puluh dua) fasilitas yang telah memiliki izin dari BAPETEN. Adapun rincian fasilitas sebagaimana tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 20. Data Perizinan Fasilitas Penyimpanan MIR

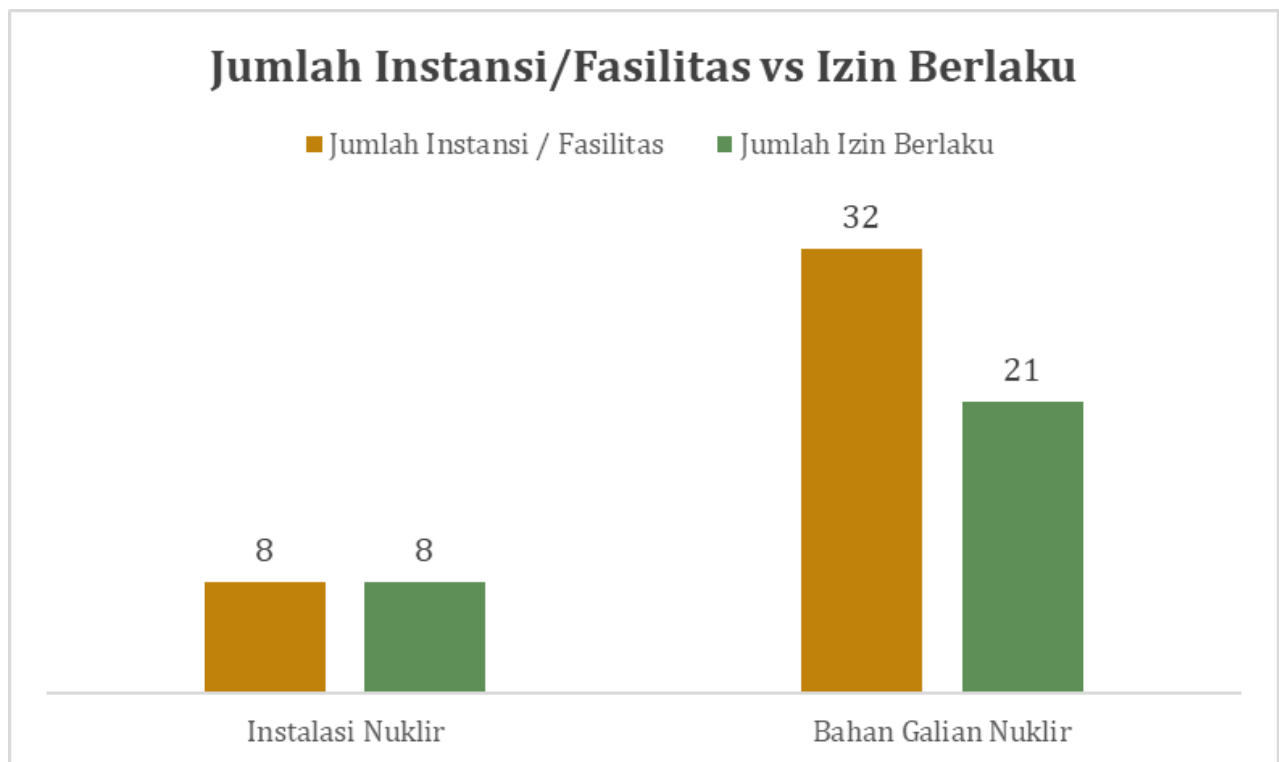
No	Nama Perusahaan	Status Izin
LOKASI : BANGKA		
1	PT. Timah Muntok	Berlaku
2	PT. Timah Tj. Ular	Berlaku
3	PT. Timah Kundur	Kadaluarsa
4	PT. DS. Jaya Abadi	Kadaluarsa
5	CV. Venus Intri Perkasa (VIP)	Berlaku
6	PT. Stanindo Inti Perkasa (SIP)	Kadaluarsa
7	PT. Aries Kencana Sejahtera (AKS)	Kadaluarsa
8	PT. Mutiara Prima Sejahtera (MPS) Ketapang	Berlaku
9	PT. Mutiara Prima Sejahtera (MPS) Koba	Berlaku
10	PT. Bukit Timah	Berlaku
11	PT. Sariwiguna Bina Sentosa	Kadaluarsa
12	PT. Kijang Jaya Mandiri (KJM)	Berlaku
13	PT. Refined Bangka Tin (RBT)	Berlaku
14	PT. Arta Cipta Langgeng (ACL)	Berlaku
15	PT. ATD Makmur Mandiri	Kadaluarsa
16	PT. Mitra Stania Prima (MSP)	Berlaku
17	PT. Prima Timah Utama (PTU)	Berlaku
18	PT. Rajehan Ariq	Berlaku
19	Eks KOBATIN	Kadaluarsa
20	Putera Sarana Sakti	Berlaku
21	Mitra Graha Raya	Berlaku
22	Bangka Putera Karya	Kadaluarsa

LOKASI : BELITUNG		
23	PT. Babel Inti Perkasa	Kadaluarsa
24	PT. Menara Cipta Mulia	Berlaku
25	PT. Sukses Inti Makmur	Berlaku
26	Lianchenindo Environmental Resource	Kadaluarsa
LOKASI : KEP. RIAU		
27	PT. Eunindo Usaha Mandiri	Kadaluarsa
28	PT. Cipta Persada Mulia	Berlaku
LOKASI : KALIMANTAN TIMUR		
29	Pertamina Hulu Mahakam	Berlaku
LOKASI : JAWA BARAT		
30	PT. Monokem Surya	Berlaku
LOKASI : JAWA TIMUR		
31	PT. Colorobbia Indonesia	Berlaku
LOKASI : KALIMANTAN TENGAH		
32	Irvan Prima Pratama	Berlaku

Selain itu, BAPETEN juga telah menerbitkan 45 (empat puluh lima) surat izin bekerja petugas instalasi yang mendukung pemenuhan persyaratan izin instalasi dan bahan nuklir.



Gambar 23. Perizinan Instalasi dan Bahan Nuklir Tahun 2021-2025



Gambar 24. Data Instansi/Fasilitas vs Izin Berlaku Tahun 2025



Gambar 25. Perizinan Petugas Instalasi dan Bahan Nuklir Tahun 2021-2025

Proses perizinan fasilitas penyimpanan Mineral Ikutan Radioaktif (MIR) saat ini menghadapi tiga tantangan utama yaitu:

1. Keterbatasan Petugas Proteksi Radiasi (PPR).
2. Belum terbitnya Rencana Kerja dan Anggaran Biaya (RKAB) dari Kementerian ESDM.
3. Rendahnya kesadaran pelaku usaha terhadap aspek keselamatan radiasi.

Guna memitigasi kendala tersebut, BAPETEN menginisiasi koordinasi lintas sektoral dengan Kementerian ESDM, Kementerian Lingkungan Hidup, serta Pemerintah Daerah. Sebagai langkah konkret pada tahun 2025, BAPETEN telah menjalin kerja sama dengan Pemerintah Provinsi Bangka Belitung mengingat tingginya populasi pelaku usaha MIR di wilayah tersebut. Kedepannya, penguatan sinergi dengan kementerian terkait akan terus ditingkatkan untuk memperketat pengawasan di sektor pertambangan.

Dalam melaksanakan proses penerbitan izin, BAPETEN menerapkan standar perizinan sesuai dengan Peraturan BAPETEN No 3 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Standar Produk pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Ketenaganukliran dan menerapkan janji layanan atau *Service Level Agreement* (SLA) sesuai dengan Peraturan BAPETEN nomor 1 Tahun 2022 tentang Penatalaksanaan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Ketenaganukliran. Pada tahun 2025 ini, masih terdapat 3 (tiga) perizinan yang diproses melebihi janji layanan sehingga tingkat penyelesaian ketetapan perizinan yang sesuai SLA sebesar 96.3%. Hal ini terjadi karena dalam sistem balis perizinan IBN saat ini masih belum terdapat fitur pengingat batas waktu evaluasi sehingga evaluator tidak menyadari batas waktu evaluasi perizinan telah terlampaui. Oleh karena itu, pengembangan Balis Perizinan IBN masih harus terus dilakukan untuk mengatasi hal ini serta mengembangkan fitur-fitur lain yang belum tersedia.

Tingkat pemenuhan perizinan ini diukur berdasarkan rumus berikut ini:

Tingkat pemenuhan perizinan (%) = (40% x Persentase Ketetapan Perizinan Instalasi Nuklir yang diterbitkan secara prima terhadap target tahunan) + (40% x Tingkat penyelesaian ketetapan sesuai SLA) + (20% x Hasil Survei Kepuasan Masyarakat terhadap Perizinan IBN).

Berdasarkan uraian penjelasan dan rumus perhitungan di atas, nilai tingkat pemenuhan perizinan pada tahun 2025 diperoleh sebesar 96,74% dengan rincian berikut ini:

$$\begin{aligned}\text{Tingkat pemenuhan perizinan (\%)} &= (40\% \times 100\%) + (40\% \times 96,3\%) + (20\% \times 91,1) \\ &= 40 + 38,52 + 18,22 \\ &= 96,74\end{aligned}$$

Terkait hasil survei pada perhitungan tingkat pemenuhan perizinan sebesar 91,1 secara rinci akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian IKU 2.4 yaitu Indeks Kepuasan Masyarakat.

Tingkat Kepatuhan Peraturan Perundang - Undangan Inspeksi Instalasi Nuklir

Tingkat kepatuhan peraturan dinilai dari kinerja keselamatan, keamanan, dan safeguards instalasi nuklir melalui hasil inspeksi. Kinerja Inspeksi Instalasi Nuklir terdiri dari kegiatan inspeksi keselamatan nuklir, inspeksi lingkungan dan limbah radioaktif dan inspeksi safeguards. Kinerja keselamatan, keamanan, dan garda aman instalasi diukur berdasarkan tingkat efektifitas pelayanan inspeksi instalasi dan bahan nuklir (IEI). Nilai Indeks Efektivitas Inspeksi (IEI) dihitung berdasarkan bobot berikut:

- 50%: Prosentase Perbandingan jumlah aspek inspeksi dan pelaksanaan inspeksi sesuai perencanaan + SLA Inspeksi sesuai SOP
- 10%: Prosentase Pemenuhan Hasil Kaji Ulang Dokumen Tahunan
- 10%: Prosentase Ketersediaan dan kehandalan IT pendukung
- 20%: Prosentase Perbandingan Nilai rata-rata kinerja inspektur + Survei Kepuasan Masyarakat (SKM)
- 10%: Prosentase TLBHI (tindaklanjut yang dilakukan BAPETEN terhadap hasil inspeksi dan/atau laporan rutin fasilitas).

Tingkat efektifitas pelayanan inspeksi instalasi dan bahan nuklir (IEI) merupakan kontribusi dari setiap jenis inspeksi yaitu inspeksi instalasi nuklir, inspeksi lingkungan dan limbah radioaktif dan inspeksi safeguar. Perhitungan untuk IEI nya merupakan rata-rata IEI dari inspeksi instalasi nuklir, inspeksi lingkungan dan limbah radioaktif serta inspeksi safeguar. Masing masing memperhitungkan parameter yang telah disebutkan di atas, dengan hasil sebagai berikut:

“

IEI inspeksi instalasi nuklir memperoleh nilai sebesar 87,74 yang didapat dari:

$$(50\% \times 94\%) + (10\% \times 50\%) + (10\% \times 80\%) + (20\% \times 88,68) + (10\% \times 100\%) = 47 + 5 + 8 + 17,7 + 10 = 87,74$$

”

“

IEI inspeksi lingkungan dan limbah radioaktif memperoleh nilai sebesar 88,29 :

$$(50\% \times 94,5\%) + (10\% \times 50\%) + (10\% \times 83\%) + (20\% \times 88,68) + (10\% \times 100\%) = 47,25 + 5 + 8,3 + 17,74 + 10 = 88,29$$

”

“

**IEI inspeksi safeguards memperoleh nilai sebesar
82,42**

$$(50\% \times 85\%) + (10\% \times 100\%) + (10\% \times 10\%) + (20\% \times 94,58) + (10\% \times 100\%) = 42,5 + 10 + 1 + 18,92 + 10 = 82,42$$

”

Sehingga rata rata untuk IEI IBN adalah 86,15

Berdasarkan data tersebut, maka capaian tingkat kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan yang merupakan tingkat efektifitas pelayanan inspeksi instalasi dan bahan nuklir adalah 86,15.

Pelaksanaan inspeksi dilakukan untuk memastikan bahwa semua persyaratan yang memenuhi peraturan telah disetujui oleh Direktorat Perizinan Instalasi dan Bahan Nuklir sesuai dengan kondisi lapangan di fasilitas. Hasil dari pelaksanaan inspeksi dituangkan dalam sebuah laporan yang disebut laporan hasil inspeksi (LHI), dimana LHI tersebut akan disampaikan ke fasilitas yang diinspeksi untuk ditindaklanjuti.

Berikut ini penjelasan kontribusi dari setiap jenis inspeksi dalam mengukur indeks efektivitas pelayanan inspeksi:

a.

Inspeksi Instalasi Nuklir

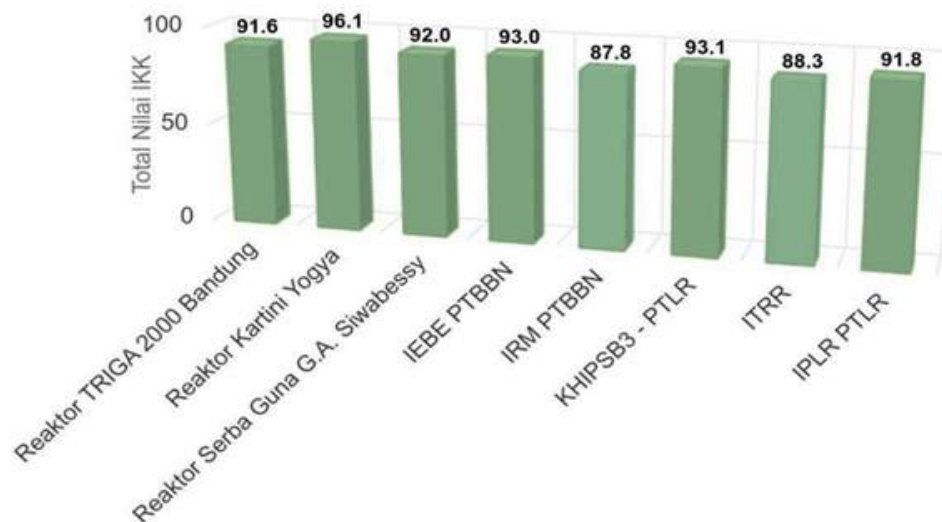
Inspeksi keselamatan instalasi nuklir pada tahun 2025 dilaksanakan menggunakan inspeksi paradigma baru yaitu dokumen yang akan diperiksa oleh inspektur disampaikan secara daring melalui *cloud* BAPETEN atau *cloud* Fasilitas sejak 2 minggu sebelum pelaksanaan inspeksi. Kemudian inspektur memeriksa dokumen tersebut dalam bentuk tabel konfirmasi. Hasil periksa dokumen akan diserahkan ke fasilitas dan akan dikonfirmasi pada saat pelaksanaan inspeksi. Berikut ini adalah data capaian atas pelaksanaan inspeksi keselamatan instalasi nuklir dan evaluasi tindak lanjut inspeksi:

Tabel 21. Output Kegiatan Laporan Hasil Inspeksi Keselamatan Instalasi Nuklir dan Evaluasi Tindak Lanjut Inspeksi

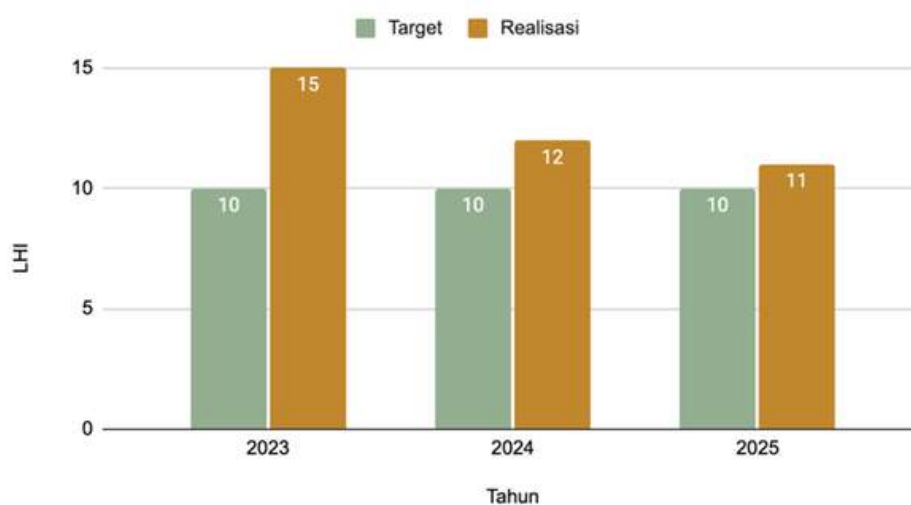
No.	Fasilitas	Jumlah LHI
1	RSG GAS Rutin	1 rutin dan 2 sewaktu-waktu
2	Reaktor Kartini Rutin	1
3	Reaktor Triga 2000 Rutin	1
4	IRM Rutin	1
5	IEBE Rutin	1
6	KH-IPSB3 Rutin	1
7	IPLR Rutin	1
8	ITRR Rutin	1
9	Eks PT.INUKI	1
10	LETHI Fasilitas	15
11	Pengembangan Sistem Inspeksi	1

IKK merupakan parameter kinerja yang menggambarkan efektivitas pengawasan melalui pengawasan khususnya inspeksi. Saat ini terdapat 10 obyek inspeksi IBN, yang terdiri dari reaktor riset, instalasi daur bahan bakar reaktor dan instalasi produksi radioisotop di seluruh Indonesia. Indikator kinerja pengawasan terhadap instalasi nuklir dan bahan nuklir ditetapkan IKK bidang IBN berdasarkan dari hasil inspeksi keselamatan, safeguards dan keamanan terhadap setiap instalasi nuklir dilakukan penilaian menggunakan 4 (empat) kriteria mutu dengan pembobotan sebagai berikut:

1. Organisasi dan Sumber Daya Manusia dengan pembobotan 15%;
2. Program dan Prosedur dengan pembobotan 25%;
3. Pelaksanaan dengan pembobotan 40%; dan
4. Rekaman dan Pelaporan dengan pembobotan 20%.



Gambar 26. Nilai IKK Objek Inspeksi Tahun 2025



Gambar 27. Perbandingan Target dan Realisasi Tahun 2023, 2024, 2025

LHI sudah sesuai dengan tingkat resiko setiap instalasi. Meskipun pada tahun 2025 terdapat efisiensi namun pelaksanaan inspeksi tetap berjalan dengan menggunakan skema online via zoom dan Balis SMILE.

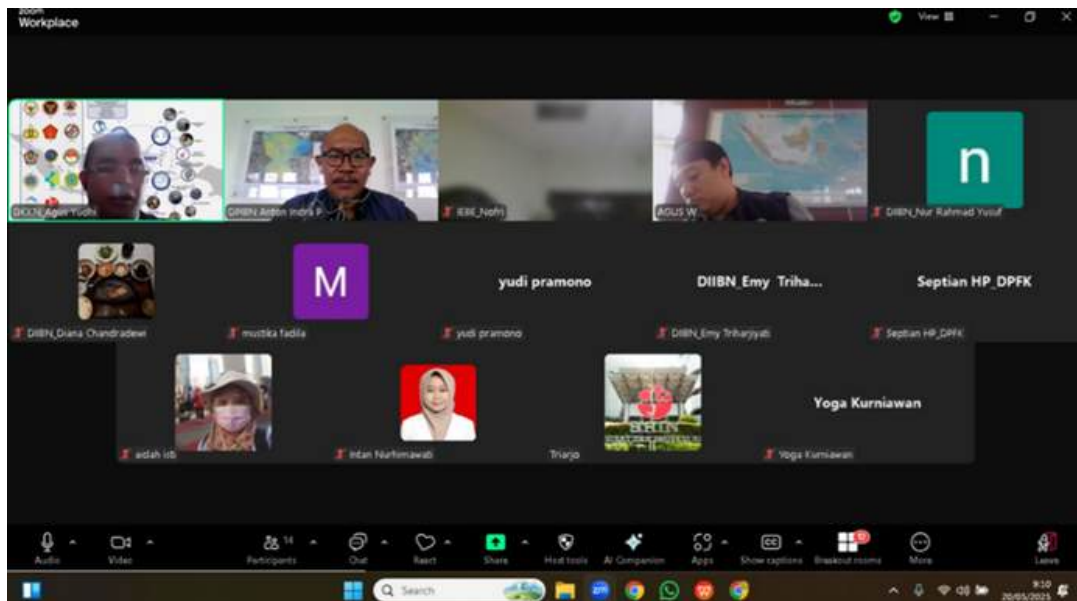
Hasil dari Laporan Hasil Inspeksi Keselamatan Instalasi Nuklir berupa Laporan Hasil Inspeksi yang digunakan sebagai dasar dalam penentuan indeks keselamatan kinerja instalasi nuklir dan fasilitas radiasi. Dengan Laporan Hasil Inspeksi Keselamatan Instalasi Nuklir ini diharapkan tercapai beberapa hal, yaitu:

1. Memastikan bahwa instalasi nuklir dan fasilitas radiasi beroperasi secara selamat;
2. Meningkatkan sistem inspeksi sesuai standar keselamatan dan keamanan;
3. Tercapainya tertib hukum dari instalasi nuklir dan fasilitas radiasi baik nasional maupun internasional.

Pencapaian tujuan sebagaimana disebutkan di atas, akan meningkatkan kepercayaan dunia internasional kepada Indonesia dalam pemberian akses terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir atas indeks keselamatan kinerja instalasi nuklir dan fasilitas radiasi.



Gambar 28. Kegiatan Inspeksi Rutin RSG-GAS



Gambar 29. Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan IEBE dan IRM secara Online



Gambar 30. Dokumentasi Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan ITRR Tahun 2025

b.**Inspeksi Lingkungan dan Limbah Radioaktif**

Kegiatan Inspeksi Keselamatan Lingkungan dan Limbah Radioaktif tahun 2025 terbagi atas kegiatan inspeksi yang dilakukan secara rutin di Kawasan/fasilitas nuklir dan penghasil Mineral Ikutan Radioaktif (MIR) serta penanganan kasus kontaminasi Cs-137 di Kawasan Industri Modern Cikande Serang.

Tabel 22. Capaian Output Inspeksi Keselamatan Lingkungan dan Limbah Radioaktif

No.	Fasilitas	Output
1	IPRR dan IPEBRR, PT INUKI	2 LHI
2	IPLR	1 LHI
3	IRM dan IEBE	1 LHI
4	ITRR	1 LHI
5	KNS	1 LHI
6	RSG	1 LHI
7	IPEBRR dan IPRR – PT INUKI	2 LHI
8	KNS	1 LHI
9	KNY	2 LHI
10	KNB	2 LHI
11	KNPJ	1 LHI

Tabel 23. Capaian Output Inspeksi Keselamatan Lingkungan Mineral Ikutan Radioaktif

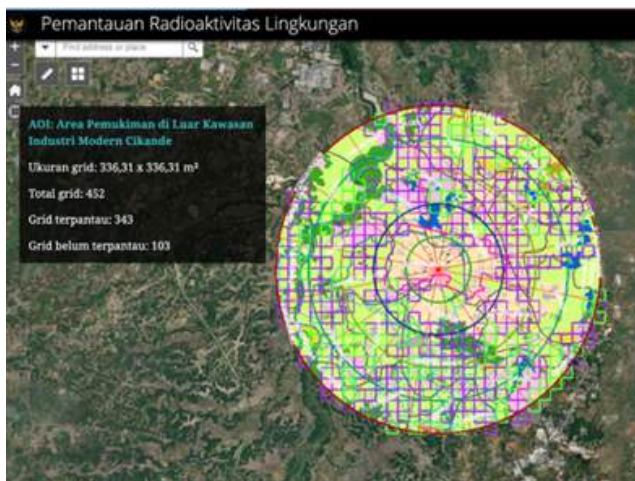
No.	Fasilitas/Kawasan	Output
1	PT. Timah Tbk, Unit Metalurgi Muntok	1 LHI
2	PT. Mitra Graha Raya Sungailiat	1 LHI
3	PT. Putera Sarana Shakti Sungailiat	1 LHI

Pada tahun 2025, inspeksi keselamatan lingkungan juga terlibat dalam penanganan khusus terkait kontaminasi Cs-137 di Kawasan Industri Modern Cikande, Serang yang menghasilkan 12 Laporan Hasil Inspeksi kegiatan pengawasan tersebut meliputi:

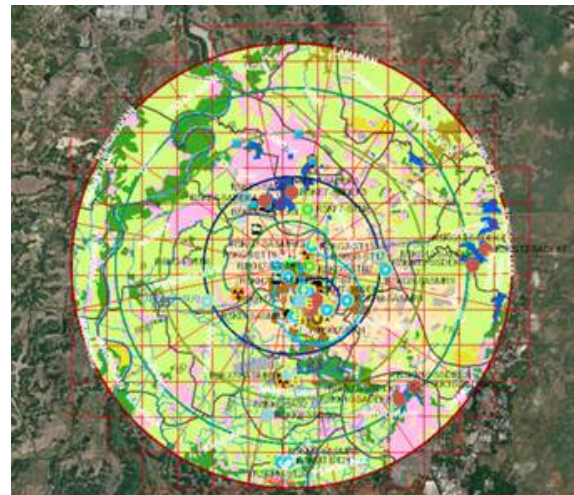
1. Pemetaan area dengan melakukan pemetaan radius wilayah terdampak hingga jangkaun 5 km untuk memastikan Batasan zona aman
2. Pemetaan area dengan melakukan pemetaan radius wilayah terdampak hingga jangkaun 5 km untuk memastikan Batasan zona aman

Secara keseluruhan, hasil inspeksi keselamatan lingkungan dan limbah radioaktif ditunjukkan pada grafik dan gambar berikut :

PEMANTAUAN RADIOAKTIVITAS LINGKUNGAN DI KAWASAN INDUSTRI MODERN CIKANDÉ



PENGAMBILAN SAMPEL LINGKUNGAN DI KAWASAN INDUSTRI MODERN CIKANDÉ



KEGIATAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN DI KAWASAN INDUSTRI MODERN CIKANDÉ



Gambar 33. Kegiatan Pemantauan Lingkungan di Kawasan Industri Modern Cikande

VERIFIKASI LIMBAH DI KNY



VERIFIKASI LIMBAH DI IPLR



Gambar 34. Kegiatan Pengawasan Limbah Radioaktif



Gambar 35. Kegiatan Pengawasan Limbah Radioaktif

C.

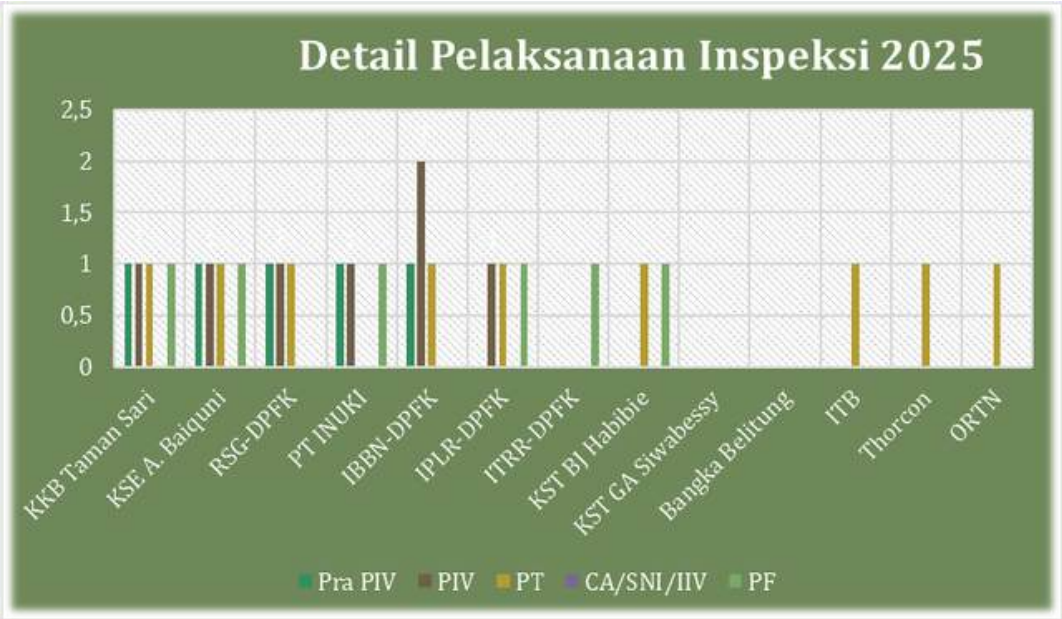
Inspeksi *Safeguards*

Sebagai bagian integral dari pengukuran Indeks Efektivitas Pelayanan Inspeksi (IEI), BAPETEN secara konsisten melaksanakan inspeksi *safeguards* untuk memastikan bahwa pemanfaatan bahan nuklir di Indonesia sepenuhnya digunakan untuk tujuan damai dan sesuai dengan komitmen internasional. Inspeksi ini merupakan pilar penting dalam menjaga kinerja garda aman pada seluruh instalasi nuklir di Indonesia.

Kegiatan inspeksi *safeguards* terdiri atas inspeksi sistem pertanggungjawaban dan pengendalian bahan nuklir, protokol tambahan dan sistem proteksi fisik. Pada tahun 2025, telah dilaksanakan inspeksi bahan nuklir di Instalasi Nuklir yang ada di Indonesia, meliputi Reaktor TRIGA 2000 Bandung (MBA RI-A), Reaktor Kartini Yogyakarta (MBA RI-B), Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy (MBA RI-C), Instalasi Produksi Elemen Bakar Reaktor Riset (IPEBRR/MBA RI-D), Instalasi Elemen Bakar Eksperimental (IEBE/MBA RI-E), Instalasi Radiometalurgi (IRM/MBA RI-F) dan Kanal Hubung Instalasi Penyimpanan Sementara Bahan Bakar Bekas (KHIPSB3/MBA RI-G). Inspeksi bahan nuklir tersebut meliputi inspeksi Pra PIV (Physical Inventory Verification), PIV dan Design Information Verification (DIV) dalam rangka pendampingan inspeksi IAEA. Pada pertengahan tahun 2025, IAEA melaksanakan inspeksi rutin PIV ke MBA RI-C dan MBA RI-F, serta DIV ke MBA RI-A, MBA RI-C, MBA RI-D dan MBA RI-F.

Adapun inspeksi Protokol Tambahan dilaksanakan selain ke fasilitas nuklir, juga dilaksanakan ke ORTN-BRIN dan Laboratorium ITB yang bekerja sama dengan PT Thorcon terkait penelitian bahan bakar reaktor. Sedangkan inspeksi Sistem Proteksi Fisik dan Keamanan Zat radioaktif dilaksanakan ke 3 kawasan nuklir, yaitu KKB Tamansari Bandung, KSE A. Baiquni Yogyakarta dan KST B.J. Habibie Tangerang Selatan.

Dari hasil kegiatan inspeksi *safeguards* pada tahun 2025 telah dihasilkan 24 Laporan Hasil Inspeksi (LHI), dengan rincian pelaksanaan inspeksi yang diuraikan pada grafik dibawah ini:



Gambar 36. Jumlah pelaksanaan jenis inspeksi safeguards tahun 2025 di setiap instansi/fasilitas



Gambar 37. Pelaksanaan Inspeksi Bahan Nuklir bersama IAEA

Tingkat Penerapan Peraturan Perundang-Undangan

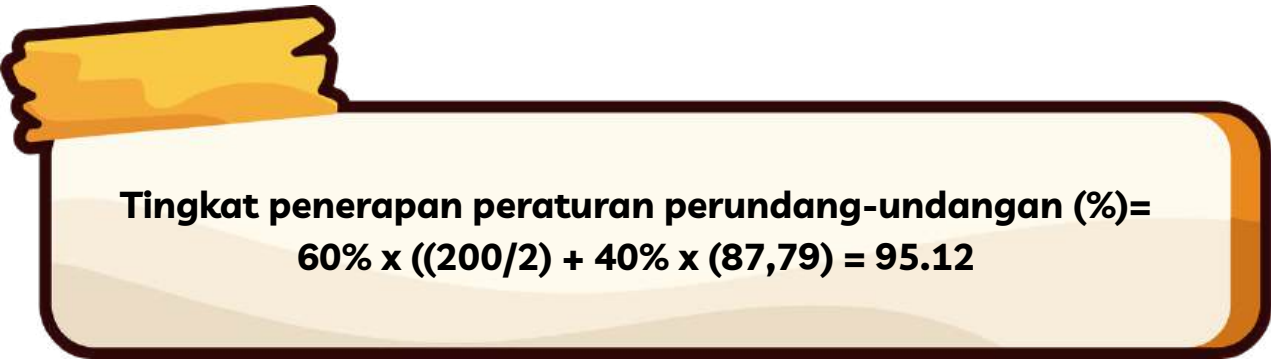
Penyelenggaraan pengawasan ketenaganukliran yang efektif merupakan prasyarat mutlak dalam menjamin pemanfaatan tenaga nuklir yang berorientasi pada keselamatan, keamanan dan garda-aman (*safeguards*). Dalam upaya mencapai sasaran strategis tersebut, aspek regulasi menjadi fondasi utama melalui Tingkat Penerapan Peraturan Perundang-undangan Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir. Penerapan regulasi yang konsisten dan adaptif menjadi instrumen kendali untuk memastikan seluruh aktivitas operasional berjalan sesuai dengan koridor hukum yang berlaku.

Efektivitas penerapan peraturan ini secara langsung berkontribusi dan mendukung pencapaian Tingkat Pemenuhan Standar Keselamatan, Keamanan, dan Garda Aman bidang Instalasi dan Bahan Nuklir. Hal ini menggambarkan peningkatan mutu peraturan perundang-undangan ketenaganukliran bidang instalasi nuklir dan bahan nuklir dalam mendukung penyelenggaraan pengawasan yang efektif. Peraturan yang disusun diarahkan untuk menjamin keselamatan, keamanan, kesehatan pekerja, keselamatan masyarakat, serta perlindungan lingkungan hidup dalam pemanfaatan tenaga nuklir untuk tujuan damai.

Peningkatan kualitas peraturan dilakukan melalui penyusunan, evaluasi, dan penyempurnaan regulasi yang selaras dengan perkembangan teknologi, standar internasional, dan kebutuhan nasional. Proses penyusunan dilaksanakan secara terkoordinasi, partisipatif, dan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Peraturan yang dihasilkan diharapkan memberikan kepastian hukum, meningkatkan kepatuhan pemegang izin, serta memperkuat pelaksanaan fungsi pengawasan. Selain itu, regulasi tersebut mendukung pengelolaan risiko, kesiapsiagaan kedaruratan nuklir, serta penegakan hukum secara konsisten. Melalui peningkatan kualitas peraturan ini, diharapkan terwujud sistem pengawasan ketenaganukliran yang andal, adaptif, dan kredibel guna mendukung pemanfaatan tenaga nuklir yang aman, berkelanjutan, dan bertanggung jawab. Secara kuantitatif, persentase tingkat penerapan peraturan perundangan-undangan dan standar bidang instalasi nuklir ditentukan dengan formula berikut:

$$\text{Tingkat penerapan peraturan perundang-undangan (\%)} = \frac{\sum 60\% \times ((\text{Ketersediaan peraturan perundang-undangan} + \text{Tingkat pembinaan peraturan perundang-undangan} + \text{Tingkat penyelesaian penyusunan peraturan perundang-undangan})/n) + 40\% \times \text{Hasil Survei Kepuasan Masyarakat}}{1}$$

Hasil perhitungan Tingkat penerapan peraturan perundang-undangan (%) adalah sebagai berikut:


$$\text{Tingkat penerapan peraturan perundang-undangan (\%)} = 60\% \times ((200/2) + 40\% \times (87,79)) = 95.12$$

Terkait hasil survei pada perhitungan tingkat pemenuhan perizinan sebesar 87,79 secara rinci akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian IKU 2.4 yaitu Indeks Kepuasan Masyarakat.

Berikut ini adalah beberapa kegiatan yang dilakukan untuk meningkatkan kinerja tingkat peningkatan penerapan peraturan perundang-undangan bidang instalasi dan bahan nuklir:

a.

Penyusunan Rancangan Peraturan Presiden tentang Rencana Induk Ketenaganukliran

Dalam menghadapi tantangan pembangunan nasional dan dinamika global yang semakin kompleks, diperlukan suatu kerangka kebijakan nasional yang komprehensif dan terintegrasi dalam pengembangan ketenaganukliran. Rencana Induk Ketenaganukliran (RIK) disusun sebagai instrumen perencanaan strategis nasional untuk memberikan arah, tahapan, dan sasaran pengembangan serta pemanfaatan tenaga nuklir di Indonesia secara aman, selamat, dan berkelanjutan. RIK diharapkan menjadi platform koordinasi lintas sektor dan lintas pemangku kepentingan, sekaligus menjadi acuan dalam perumusan kebijakan, program, dan kegiatan ketenaganukliran nasional.

Penyusunan Rancangan Peraturan Presiden tentang Rencana Induk Ketenaganukliran didasari oleh berbagai faktor strategis yang mencerminkan kebutuhan dan tantangan Indonesia dalam sektor energi dan teknologi, seperti: kebutuhan energi nasional yang mendesak, keamanan dan keselamatan nuklir sebagai prioritas utama, pengembangan infrastruktur dan sumber daya manusia, pengaturan dan pengawasan yang efektif, adaptasi terhadap perkembangan teknologi nuklir global, peran strategis pemerintah dalam pembangunan nasional, pengelolaan limbah radioaktif.

Dengan demikian, penyusunan Rancangan Peraturan Presiden tentang Rencana Induk Ketenaganukliran adalah langkah strategis untuk memastikan pemanfaatan tenaga nuklir di Indonesia dilakukan secara aman, bertanggung jawab, dan berkelanjutan, serta memberikan kontribusi yang signifikan bagi pembangunan nasional. Hasil keluaran (output) dari pelaksanaan kegiatan ini adalah tersusunnya draf Rancangan Peraturan Presiden tentang Rencana Induk Ketenaganukliran.

b.

Penyusunan Rancangan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Sistem Proteksi Fisik

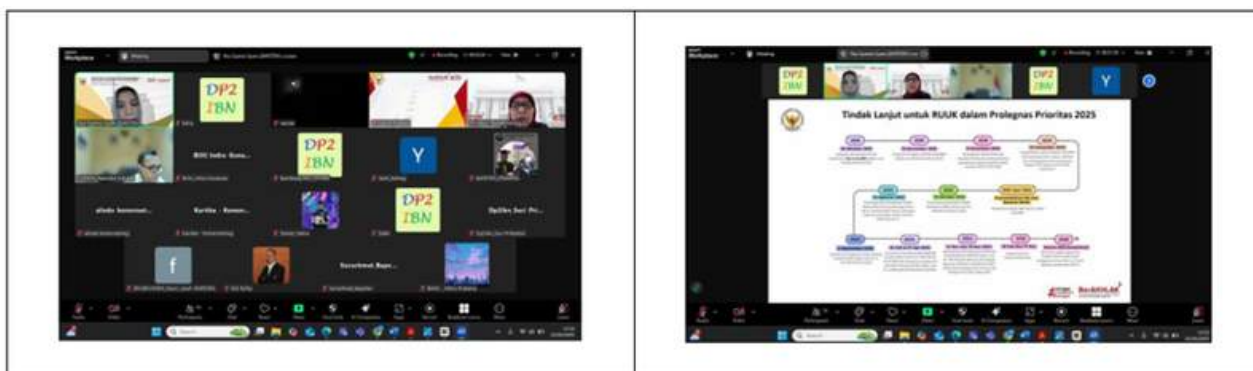
Rancangan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Sistem Proteksi Fisik memasuki tahap harmonisasi pada tahun 2025 dan dilaksanakan melalui koordinasi dengan unit kerja terkait dan instansi pembina peraturan perundang-undangan untuk memastikan kesesuaian substansi, sistematika, dan teknik penyusunan peraturan. Harmonisasi juga mencakup penyesuaian dengan peraturan sektoral, konvensi internasional, serta kebijakan nasional di bidang keamanan nuklir. Hasil harmonisasi digunakan sebagai dasar penyempurnaan rancangan peraturan sebelum ditetapkan dan diundangkan, sehingga peraturan yang dihasilkan memiliki kepastian hukum, dapat diimplementasikan secara efektif, serta mendukung penguatan pengawasan ketenaganukliran secara berkelanjutan. Pada tahun 2025 dihasilkan draf Rancangan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Sistem Proteksi Fisik yang siap untuk diundangkan.

c.

Penyelenggaraan Koordinasi Pembahasan Rancangan Undang - Undang Ketenaganukliran bersama Mitra Legislatif

Pada tahun 2025, draf RUU Ketenaganukliran telah disampaikan kepada Presiden untuk dibahas bersama DPR. Sebelum pengajuan ke DPR, dilakukan klarifikasi substansi oleh Presiden melalui Kementerian Sekretariat Negara, yang saat ini sedang ditindaklanjuti oleh BAPETEN bersama Kementerian dan Lembaga terkait, dengan harapan RUU segera dapat disampaikan ke DPR untuk pembahasan lebih lanjut.

Kegiatan Koordinasi Pembahasan Rancangan Undang Undang Ketenaganukliran bersama Mitra Legislatif ini merupakan kegiatan lanjutan dari tahun sebelumnya. Koordinasi Pembahasan Rancangan Undang Undang Ketenaganukliran bersama Mitra Legislatif telah dilaksanakan dalam bentuk kegiatan-kegiatan yang berupa rapat Koordinasi dengan Internal BAPETEN, dan rapat koordinasi dengan K/L dan *stakeholder*. Hasil yang diperoleh berupa Hasil Koordinasi Pembahasan Rancangan Undang Undang Ketenaganukliran bersama Mitra Legislatif dengan persentase 100%.



Gambar 38. Pelaksanaan Inspeksi Bahan Nuklir bersama IAEA

d.

Penyusunan LHE Standar Nasional Indonesia Bidang Ketenaganukliran

Laporan Hasil Evaluasi Standar Nasional Indonesia (SNI) Bidang Ketenaganukliran merupakan dokumen yang memuat hasil penilaian terhadap kesesuaian, kecukupan, dan efektivitas penerapan SNI dalam mendukung keselamatan, keamanan, dan pemanfaatan tenaga nuklir. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa standar yang berlaku telah memenuhi perkembangan teknologi, kebutuhan nasional, serta selaras dengan standar dan praktik internasional.

Evaluasi SNI dilaksanakan melalui kajian teknis, telaah regulasi, pengumpulan data lapangan, serta koordinasi dengan Kementerian/Lembaga terkait, lembaga standardisasi, dan pemangku kepentingan. Proses evaluasi mencakup analisis terhadap relevansi substansi standar, tingkat penerapan, kendala implementasi, serta dampaknya terhadap keselamatan dan kinerja instalasi nuklir. Pada tahun 2025, kegiatan ini menghasilkan Rancangan Standar Nasional Indonesia (RSNI) untuk Metode uji standar untuk karbon aktif kelas nuklir (*nuclear-grade*). RSNI 3 9293:20XX. Metode uji standar untuk karbon aktif kelas nuklir (*nuclear-grade*), merupakan standar baru yang disusun dengan jalur adopsi tingkat keselarasan modifikasi dari ASTM D3803 – 91 (2022), *Standard Test Method for Nuclear-Grade Activated Carbon*. Rancangan Standar ini akan menggantikan SNI 9293:2024, Metode uji standar untuk karbon aktif kelas nuklir (*nuclear-grade*) yang disusun dengan metode adopsi *republication-reprint* yang ditetapkan oleh BSN tahun 2024.

e.

Pembinaan Peraturan Perundang – undangan Bidang Instalasi dan Bahan Nuklir

Dalam rangka meningkatkan kualitas tata kelola regulasi serta memperkuat penerapan prinsip keselamatan, keamanan, dan kepatuhan hukum di bidang ketenaganukliran, BAPETEN melaksanakan berbagai kegiatan pembinaan peraturan perundang-undangan secara terstruktur dan berkelanjutan. Kegiatan ini ditujukan untuk memperkuat pemahaman pemangku kepentingan, meningkatkan efektivitas implementasi regulasi, serta mendorong terwujudnya sistem pengawasan yang transparan, akuntabel, dan berbasis risiko.

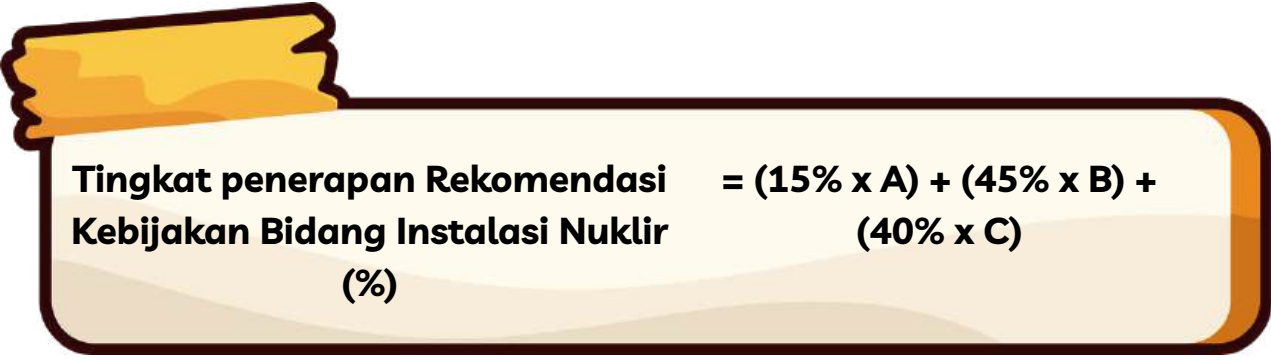
Pada tahun 2025, pembinaan dilakukan secara daring dan luring, baik untuk peserta eksternal maupun internal BAPETEN, melalui pemaparan materi, diskusi interaktif, serta pembahasan isu-isu implementatif di lapangan termasuk kegiatan Bakti Pengawasan yang melibatkan mitra legislatif. Kegiatan Bakti Pengawasan ini dilaksanakan sebagai upaya mendekatkan BAPETEN kepada masyarakat dan meningkatkan partisipasi publik dalam pengawasan ketenaganukliran. Kegiatan ini diselenggarakan di beberapa daerah melalui kerja sama dengan DPR RI dan Pemerintah Daerah, dengan melibatkan masyarakat, pelaku usaha, dan pemangku kepentingan setempat.

Pelaksanaan kegiatan pembinaan peraturan perundang-undangan bidang instalasi dan bahan nuklir pada tahun 2025 tidak memiliki target kinerja karena pembinaan pada tahun 2025 difokuskan untuk perencanaan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) yang akan dielaborasi pada IKU. 1.3.

Tingkat Penerapan Rekomendasi Kebijakan Bidang Instalasi Nuklir

Rekomendasi kebijakan bidang instalasi nuklir memberikan dukungan signifikan terhadap pengambilan keputusan strategis terkait instalasi nuklir. Penyusunan rekomendasi pada bidang ini membutuhkan analisis teknis yang mendalam karena kompleksitas sistem keselamatan dalam instalasi nuklir.

Kegiatan ini meliputi evaluasi kelayakan desain, penelaahan sistem keselamatan, analisis risiko kecelakaan, penilaian tapak, serta pengkajian terhadap dokumen-dokumen teknis yang diajukan pemegang izin instalasi. Hasil rekomendasi tidak hanya digunakan untuk kebutuhan internal BAPETEN, tetapi juga dapat menjadi masukan bagi Pemerintah dalam menetapkan kebijakan yang berkaitan dengan keberadaan dan pengembangan instalasi nuklir. Dengan demikian, rekomendasi kebijakan ini berfungsi sebagai instrumen analisis untuk memastikan bahwa pengawasan instalasi nuklir dilakukan berdasarkan penilaian teknis yang objektif dan independen. Program ini diharapkan mencapai target 80 persen pada tahun 2029. Tingkat penerapan rekomendasi kebijakan ini diukur berdasarkan rumus:



$$\text{Tingkat penerapan Rekomendasi Kebijakan Bidang Instalasi Nuklir (\%)} = (15\% \times A) + (45\% \times B) + (40\% \times C)$$

Dimana :

A. Persentase ketersediaan rekomendasi kebijakan = (jumlah rekomendasi kebijakan yang dihasilkan / jumlah target rekomendasi kebijakan pada tahun berjalan) x 100%

B. Persentase rekomendasi kebijakan yang digunakan = ((jumlah rekomendasi kebijakan yang disampaikan dalam forum atau pembahasan antar unit kerja atau jumlah publikasi yang dihasilkan dari rekomendasi kebijakan atau jumlah rekomendasi kebijakan yang disampaikan ke pimpinan dan unit kerja atau jumlah rekomendasi kebijakan yang ditayangkan ke media publikasi BAPETEN)/jumlah total target) x 100%

C. Hasil Survei = persentase hasil umpan balik (*feedback*) dari pimpinan dan unit kerja terkait.

Dari rumus di atas diperoleh nilai Tingkat Penerapan Rekomendasi Kebijakan untuk Tahun 2025 adalah sebesar 79,96 %. Variabel A diperoleh nilai 20% dimana pada Tahun 2025 telah dihasilkan 2 rekomendasi kebijakan sesuai target dan 1 pedoman. Variabel B diperoleh nilai 100% dimana kedua rekomendasi kebijakan tersebut telah didistribusikan ke unit kerja terkait bahkan telah digunakan dalam penyusunan Laporan Konvensi Keselamatan Nuklir IAEA. Variabel C diperoleh nilai 79,9% yang berasal dari hasil survei yang dilakukan oleh BAPETEN melalui kegiatan Indeks Efektivitas Kajian pada Tahun 2025. Terkait hasil survei tahun 2025 ini akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian IKU 2.4 yaitu Indeks Kepuasan Masyarakat.

Pada Tahun 2025 telah dihasilkan 2 rekomendasi kebijakan sesuai target, yaitu terkait kinerja keselamatan instalasi nuklir dan penilaian penerapan budaya keselamatan di Instalasi Reaktor Kartini-BRIN. Hasil dari kegiatan ini kemudian menjadi masukan bagi pimpinan BAPETEN dan pihak pengoperasi instalasi nuklir, BRIN. Ini artinya nilai persentase ketersediaan rekomendasi kebijakan adalah 100% untuk Tahun 2025 atau 20% untuk rentang waktu Tahun 2025 - 2029. Secara singkat, keluaran dari penyusunan Rekomendasi Kebijakan Kinerja Keselamatan Instalasi Nuklir adalah berupa indikasi kinerja keselamatan instalasi nuklir berdasarkan kinerja sistem dan komponen keselamatan di tiap instalasi nuklir. Keluaran dari kegiatan ini menjadi masukan bagi unit kerja inspeksi dalam merencanakan kegiatan inspeksi di tahun berikutnya.

Sedangkan Rekomendasi Kebijakan Penerapan Budaya Keselamatan di Instalasi Nuklir menilai tingkat keselamatan pada level yang lebih mendalam, yaitu budaya keselamatan yang menjadi gen/semangat suatu organisasi. Keluaran kegiatan ini adalah menyediakan laporan yang menyeluruh mengenai pelaksanaan dan hasil penilaian penerapan budaya keselamatan milik BRIN, dimana pada Tahun 2025 Instalasi Reaktor Kartini menjadi obyek penilaian. Adapun sasaran kegiatan ini secara khusus adalah:

- 1** Menyajikan hasil penilaian budaya keselamatan di instalasi nuklir dengan mengidentifikasi Praktik yang Baik (*good practices*), Area Kinerja yang Baik (*area of good performance*), serta rekomendasi dan anjuran (*suggestions*) untuk peningkatan atau perbaikan budaya keselamatan
- 2** Memberikan usulan peningkatan atau penyempurnaan metode dan teknik penilaian budaya keselamatan di instalasi nuklir
- 3** Menyampaikan usulan kegiatan lanjutan yang dinilai sesuai dengan kondisi lapangan serta ketersediaan sumber daya di BAPETEN.

Kegiatan penilaian penerapan budaya keselamatan dilakukan melalui beberapa metode, yaitu survei kuesioner, analisis dokumen, observasi lapangan, wawancara, dan sarasehan; evaluasi menyeluruh atas hasil penilaian; pengumpulan pembelajaran (*lessons learned*) dari pelaksanaan penilaian budaya keselamatan di instalasi nuklir milik BRIN. Selain itu untuk pengembangan metode, borang, dan tata cara pelaksanaan penilaian budaya keselamatan; serta penyusunan rekomendasi kebijakan yang relevan dihasilkan pula pedoman penilaian penerapan budaya keselamatan di instalasi nuklir sebagaimana. Visualisasi dari pelaksanaan kegiatan ini dapat dilihat pada gambar-gambar di bawah ini.



Gambar 39. Pembukaan Penilaian Penerapan Budaya Keselamatan di Instalasi Reaktor Kartini Milik BRIN

Borang Survei Budaya Keselamatan

Survei ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat pencapaian Budaya Keselamatan (BK), serta mencari peluang peningkatan BK secara berkelanjutan.

Data yang Anda input akan digunakan semata-mata untuk kepentingan evaluasi internal oleh tim penilai. Privasi Anda akan tetap terjaga, dan informasi yang dikumpulkan tidak akan disebarluaskan atau dipergunakan di luar konteks penilaian BK.

* Indicates required question

Email *

☐ Record adam.wibuana@gmail.com as the email to be included with my response

Petunjuk Pengisian

Pernyataan-pernyataan berikut adalah mengenai keadaan di organisasi tempat anda bekerja. Untuk setiap pernyataan, berikan centang pada salah satu kolom yang menurut anda paling tepat dalam menanggapi pernyataan tersebut, sbb:

1 Sangat Tidak Setuju

2 Tidak Setuju

3 Netral

Gambar 3.33 Borang Survei Penerapan Budaya Keselamatan



Gambar 40. Pedoman Penilaian Budaya Keselamatan Instalasi

Kendala yang dihadapi dalam pencapaian IKU 1.2 adalah sebagai berikut:

- 1** Anggaran dan regulasi: kebijakan efisiensi belanja 2025 menurunkan kuantitas pelaksanaan pengawasan terhadap pemanfaatan tenaga nuklir (inspeksi dan verifikasi lapangan). Beberapa aturan pengelolaan lingkungan juga sulit diterapkan karena kurangnya dukungan fasilitas dan anggaran;
- 2** Infrastruktur Digital: gangguan sistem SALT memaksa pelaporan limbah dilakukan manual, ditambah belum adanya *platform* informasi khusus untuk pengawasan bahan nuklir;
- 3** SDM: adanya ketimpangan kompetensi antar-inspektur;
- 4** Risiko transisi organisasi: integrasi BATAN-BRIN memicu masalah administratif, sementara kondisi aset PT. INUKI yang terbengkalai mengancam aspek keselamatan dan reputasi internasional (IAEA).

Solusi mengatasi kendala dalam pencapaian IKU 1.2 adalah sebagai berikut:

- 1** Penyesuaian dan optimalisasi anggaran dengan melaksanakan kegiatan secara hybrid melalui metode daring dan luring;
- 2** Koordinasi yang intensif antar unit kerja, Kementerian, Lembaga dan *stakeholder* terkait;
- 3** Segera menyelesaikan pengembangan atau perbaikan sistem aplikasi yang mendukung kegiatan pengawasan BAPETEN;
- 4** Peningkatan kompetensi personil misalnya melalui pelatihan dan bimtek untuk inspektur dan *stakeholder*;
- 5** Berkoordinasi dengan BRIN, BPK, BAPPENAS dan *stakeholder* lain dalam penyelesaian masalah INUKI. Untuk pelaksanaan inspeksi tetap dilaksanakan seoptimal mungkin dengan mempertimbangkan aspek keselamatan radiasi bagi inspektur.

IKU 1.3 : Tingkat Kesiapan Pengawasan PLTN

Sejalan dengan komitmen Pemerintah Indonesia dalam mempercepat transisi energi menuju *Net Zero Emission* (NZE), peran energi nuklir kini beralih dari sumber energi alternatif menjadi komponen strategis dalam bauran energi nasional. Menghadapi dinamika tersebut, BAPETEN memegang tanggung jawab krusial untuk memastikan bahwa pemanfaatan tenaga nuklir melalui Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) nantinya berjalan dengan standar keselamatan, keamanan, dan garda aman (*safeguards*) yang tertinggi.

Pada tahun 2025, salah satu indikator kinerja utama BAPETEN dalam menjalankan fungsi pengawasan keselamatan nuklir secara efektif dan efisien adalah **"Tingkat Kesiapan Pengawasan PLTN"** yang merupakan salah satu tolok ukur utama dalam mempersiapkan infrastruktur pembangunan dan pengoperasian PLTN yang sesuai dengan standar internasional dalam mendukung ketahanan energi nasional. Beberapa strategi telah dilaksanakan mulai dari penguatan regulasi dan kebijakan, peningkatan kapasitas SDM dan infrastruktur pengawasan, penguatan kerja sama, serta pengendalian risiko dan penyiapan mitigasi risiko. Sejalan dengan hal tersebut, pada tahun 2022 BAPETEN juga telah menerbitkan Keputusan Kepala BAPETEN Nomor 0528/K/III/2022 tentang Peta Jalan (*Roadmap*) Pengawasan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Tahun 2022–2035.

Dalam pengukuran Tingkat kesiapan pengawasan PLTN, komponen yang diukur adalah penyelenggaraan perizinan, pelaksanaan inspeksi, penyusunan peraturan dan penyusunan rekomendasi kebijakan yang diperlukan untuk memastikan bahwa seluruh tahapan pengembangan dan pemanfaatan PLTN memenuhi persyaratan keselamatan, keamanan, dan perlindungan lingkungan.

Kesiapan pengawasan PLTN ini dapat dicapai melalui optimalisasi peran BAPETEN dalam setiap tahap perencanaan dan pelaksanaan proyek energi nuklir untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi; peningkatan forum koordinasi dan konsultasi antar stakeholder terkait di bidang PLTN untuk memastikan kemajuan perkembangan ke arah PLTN dan menyamakan persepsi nasional; pemanfaatan kerja sama jangka panjang dengan Negara Anggota IAEA dalam pembangunan, pengoperasian, dan pengawasan PLTN serta kerja sama dengan Kementerian/Lembaga terkait untuk menciptakan infrastruktur awal PLTN; serta peningkatan kepercayaan masyarakat dalam pembangunan dan pengoperasian PLTN melalui pembinaan maupun sosialisasi.

IKU Tingkat Kesiapan Pengawasan PLTN (%) = 30% Tingkat Penyiapan Sistem Perizinan PLTN + 30% Tingkat Penyiapan Sistem Inspeksi PLTN + 20% Tingkat Penerapan Peraturan dan Standar bidang Energi PLTN + 20% Tingkat Penerapan Rekomendasi Kebijakan Bidang Energi.

Dimana :

Tingkat Penyiapan Sistem Perizinan PLTN (%) = ((60% x Ketetapan Kebijakan Teknis Perizinan PLTN yang diterbitkan terhadap target tahunan) + (40% x Tersedianya Pendukung Perizinan PLTN yang dihasilkan terhadap target tahunan))

Tingkat Penyiapan Sistem Inspeksi PLTN (%) = ((Tingkat Pemenuhan Penyelenggaraan inspeksi PLTN) + (Tingkat Pemenuhan Sistem Inspeksi PLTN))/2

Tingkat Penerapan Peraturan dan Standar bidang Energi PLTN (%) = 60% x ((Persentase ketersediaan Jumlah Peraturan Ketenaganukliran PLTN + Tingkat Penyelesaian Peraturan Bidang Energi + Tingkat Pembinaan Peraturan Ketenaganukliran Bidang Energi + Tingkat pemenuhan kualitas dan kapabilitas Sarana dan Prasarana TIK)/n)) + 40% x (Hasil Survei Kepuasan Masyarakat).

Dimana **n** merupakan jumlah total data atau variabel yang ditargetkan.

Tingkat Penerapan Rekomendasi Kebijakan Bidang Energi (%) = 60% x ((Ketersediaan rekomendasi kebijakan + Rekomendasi kebijakan yang digunakan)/2)) + 40% x (Hasil umpan balik dari pimpinan atau unit kerja di BAPETEN atau penerima layanan terkait)

Berdasarkan pada manual perhitungan yang telah diuraikan diatas, berikut ini adalah hasil perhitungan capaian kinerja IKU 1.3:

$$\text{Tingkat Kesiapan Pengawasan PLTN (\%)} = (30 \times 0) + (30 \times 0) + (20 \times 95.116) + (20 \times 77) = 0 + 0 + 19.0232 + 15.4 = 34.42 \%$$

Tabel 24. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025-2029)

Target Renstra					Target PK	Realisasi	%Capaian	Realisasi
2025	2026	2027	2028	2029	2025			2024
30	40	50	60	75	30	34,42	114,73%	-

Berdasarkan data yang tersaji, terlihat jelas bahwa target 30% di tahun 2025 namun realisasi menunjukkan hasil yang jauh lebih progresif dimana berhasil menyentuh angka 34,42% sehingga capaian kinerja tahun 2025 adalah sebesar 114,73%. Hal ini menandakan bahwa target kinerja yang ditetapkan dalam menyusun kerangka regulasi telah sesuai dengan RPJMN 2025-2045 yang menyatakan bahwa tahapan transisi energi untuk tahun 2025 - 2029 fokus pada penyiapan regulasi dan kelembagaan PLTN, sehingga pengawasan pembangunan PLTN dapat dilaksanakan sesuai prinsip 3S (*safety, security dan safeguards*).

Tahun 2025 merupakan tahun pertama pelaksanaan Renstra BAPETEN periode 2025-2029 sehingga realisasi IKU tahun 2025 belum dapat dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya karena IKU ini merupakan IKU baru yang berbeda dengan IKU pada Renstra 2019-2024.

“

Perbandingan Capaian Kinerja 2025 dengan Rata-Rata Capaian Nasional

Capaian indikator ini tidak dapat dibandingkan dengan standar nasional dan/atau internasional karena indikator ini hanya dimiliki oleh BAPETEN dan tidak digunakan oleh instansi lain.

”

Berikut ini adalah kegiatan yang menunjang keberhasilan pencapaian kinerja pada IKU 1.3:

Tingkat Penyiapan Sistem Perizinan PLTN

Tingkat penyiapan sistem perizinan PLTN merupakan salah satu indikator kesiapan lembaga dalam rangka menghadapi pengajuan perizinan PLTN. Keseriusan pembangunan PLTN di Indonesia secara umum tergambar dalam Pembaruan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN) yang menyatakan bahwa pembangkit nuklir akan setara dengan energi baru dan terbarukan (EBT) lainnya, bukan sebagai pilihan terakhir.

Pada tahun 2025, pada komponen tingkat penyiapan sistem perizinan PLTN dalam dokumen Renstra BAPETEN 2025-2029 target yang ditetapkan adalah “0” (nol) sehingga tidak ada capaian kinerjanya.

Tingkat Penyiapan Sistem Inspeksi PLTN

Meningkatnya Kinerja Inspeksi PLTN merupakan indikator yang menggambarkan tingkat efektivitas, kualitas, dan konsistensi penyelenggaraan inspeksi keselamatan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) dalam rangka memastikan pemenuhan standar keselamatan nuklir, keamanan nuklir, dan safeguards sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan serta praktik terbaik internasional. Peningkatan kinerja inspeksi tidak hanya diukur dari jumlah inspeksi yang dilaksanakan, tetapi juga dari kualitas proses inspeksi, ketepatan metodologi, kompetensi inspektur, serta tindak lanjut hasil inspeksi yang berdampak nyata terhadap peningkatan tingkat keselamatan instalasi.

Berdasarkan RPJPN 2025-2045, pembangunan dan pengoperasian PLTN direncanakan dimulai pada tahun 2030 sehingga BAPETEN belum melaksanakan kegiatan inspeksi PLTN pada tahun 2025.

Pada tahun 2025, pada komponen tingkat penyiapan sistem inspeksi PLTN dalam dokumen Renstra BAPETEN 2025-2029 target yang ditetapkan adalah “0” (nol) sehingga tidak ada capaian kinerjanya.

Tingkat Penerapan Peraturan dan Standar Bidang Energi PLTN

Secara umum, tahapan pembangunan dan pengoperasian PLTN terdiri dari tahap tapak, konstruksi, komisioming, operasi dan dekomisioming. Untuk mendukung hal tersebut, BAPETEN telah membuat berbagai peraturan khususnya yang terkait dengan PLTN dari mulai tahap tapak sampai dengan tahap dekomisioming.

Namun demikian, pesatnya perkembangan teknologi PLTN di dunia mengakibatkan saat ini terdapat berbagai jenis reaktor desain baru dan inovatif serta tidak terbatas penempatannya di daratan. Peraturan perundang-undangan di bidang ketenaganukliran di Indonesia yang ada saat ini telah mengatur PLTN di daratan, namun belum secara spesifik mengatur PLTN yang berlokasi di laut atau terapung. Selain itu, karakteristik khusus desain reaktor baru dan inovatif yang bukan berpendingin air memerlukan perhatian khusus dalam aspek pengaturan.

Untuk mengatasi hal tersebut, BAPETEN telah memiliki rencana untuk melakukan pembentukan dan penyesuaian regulasi untuk mengakomodasi seluruh jenis PLTN, baik yang berada di daratan, di perairan, maupun yang menggunakan teknologi baru dan inovatif guna memastikan keselamatan dan memberikan kepastian hukum dalam pemanfaatannya di Indonesia. Oleh sebab itu penyusunan peraturan PLTN merupakan salah satu indikator penting dalam mengukur tingkat kesiapan pengawasan pembangunan dan pengoperasian PLTN. Setelah penyusunan peraturan PLTN, diperlukan juga penyebarluasan peraturan untuk meningkatkan pemahaman, dan penerapan peraturan perundang-undangan dalam rangka memastikan keselamatan, keamanan, dan garda-aman seluruh tahapan PLTN.

Terdapat beberapa indikator yang menentukan penilaian tingkat penerapan Peraturan Bidang Energi (PLTN) yaitu:

- 1** Ketersediaan Jumlah Peraturan Ketenaganukliran PLTN
- 2** Penyelesaian Peraturan Bidang Energi
- 3** Pembinaan Peraturan Ketenaganukliran Bidang Energi
- 4** Hasil Survei Kepuasan Masyarakat.

Berikut adalah uraian ringkas dari masing-masing komponen penilaian tingkat penerapan Peraturan Bidang Energi (PLTN).

01

Ketersediaan Jumlah Peraturan Ketenaganukliran PLTN

BAPETEN telah mengeluarkan berbagai peraturan ketenaganukliran bidang PLTN untuk mendukung pembangunan dan pengoperasian PLTN di Indonesia. Namun demikian, perkembangan teknologi PLTN di dunia serta berbagai perubahan yang ada membuat BAPETEN harus melakukan penambahan peraturan ataupun perubahan peraturan yang telah ada.

Pada tahun 2025, BAPETEN belum menerbitkan peraturan ketenaganukliran bidang PLTN. Hal ini sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan pada renstra BAPETEN tahun 2025-2029 bahwa pada tahun 2025 difokuskan pada penyusunan evaluasi peraturan bidang PLTN sebagai dasar pembuatan peraturan bidang PLTN di tahun berikutnya.

02

Penyelesaian Peraturan Bidang Energi

Sebagaimana diuraikan pada bagian sebelumnya, tahun 2025 difokuskan pada evaluasi peraturan perundang-undangan bidang PLTN sebagai salah satu dasar penyusunan peraturan di tahun 2026. Berikut ini adalah uraian singkat untuk setiap evaluasi peraturan PLTN serta pembinaan yang dilaksanakan:



Evaluasi Peraturan Perundang-undangan mengenai Ketentuan Keselamatan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir

Pada tahun 2025, BAPETEN telah melakukan evaluasi peraturan perundang-undangan yang menghasilkan Naskah Urgensi untuk mengubah Peraturan Badan Nomor 4 Tahun 2018 tentang Keselamatan Evaluasi Tapak. Langkah ini dilakukan agar regulasi yang diterbitkan oleh BAPETEN mampu mengakomodasi perkembangan teknologi terkini, seperti *Small Modular Reactor* (SMR), reaktor nuklir berpendingin non-air, dan PLTN Apung. Hal penting karena misalnya PLTN Apung akan memiliki perbedaan karakteristik dengan PLTN di daratan sehingga memberikan perbedaan dalam pelaksanaan teknis evaluasi tapak serta memerlukan detail khusus pada sejumlah aspek. Naskah urgensi ini akan menjadi dasar pelaksanaan perubahan Peraturan Badan Nomor 4 Tahun 2018 tentang Keselamatan Evaluasi Tapak yang dilakukan di tahun 2026.

BAPETEN telah berkomitmen untuk selalu melibatkan publik dan pemangku kepentingan dalam setiap proses penyusunan regulasi keselamatan nuklir nasional. Dalam penyusunan naskah urgensi ini, keterlibatan publik dilakukan dalam bentuk konsultasi publik di Pontianak, Kalimantan Barat sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 41. Konsultasi Publik Rancangan Peraturan BAPETEN tentang Keselamatan Evaluasi Tapak Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) di Pontianak

Naskah urgensi yang disusun menyimpulkan bahwa aspek evaluasi tapak tidak berubah dan masih mencakup aspek kegempaan, kegunungapian, geoteknik, meteorologi dan hidrologi, ulah manusia, dan dispersi zat radioaktif. Namun demikian, terdapat beberapa tambahan cakupan evaluasi tapak instalasi nuklir seperti misalnya:

- Diperlukannya evaluasi geoteknik untuk Instalasi Nuklir terapung;
- Penambahan fenomena cuaca ekstrim dan nilai parameter dasar desain untuk fenomena cuaca ekstrim berupa puting beliung, hujan ekstrim, siklon tropis, tornado, badai (*storm surge*), dan kilat (*lightning*);
- Penambahan bahaya hidrologi untuk instalasi nuklir terapung;
- Penambahan sejumlah sumber potensial dan potensi bahaya baru pada aspek ulah manusia;
- Perluasan data dan informasi meteorologi serta pertimbangan potensi kedaruratan nuklir yang terjadi secara bersamaan pada masing-masing modul dan/atau unit pada Aspek Dispersi Zat Radioaktif.



Evaluasi Peraturan Perundang-undangan mengenai Pertanggungjawaban Kerugian Nuklir

Pengaturan pertanggungjawaban kerugian nuklir memiliki arti strategis karena berkaitan langsung dengan perlindungan manusia, lingkungan hidup, keberlanjutan pemanfaatan teknologi nuklir secara bertanggung jawab, serta memberikan dukungan psikologis kepada masyarakat berupa jaminan kompensasi apabila terjadi kecelakaan. Risiko dalam pemanfaatan tenaga nuklir bersifat *low probability but high impact*, artinya kemungkinan kejadiannya rendah namun dampaknya dapat sangat besar dan meluas. Oleh karena itu, diperlukan dasar hukum yang kuat dan komprehensif untuk mengantisipasi serta menanggulangi potensi kerugian.

Indonesia telah memiliki kerangka hukum pertanggungjawaban kerugian nuklir dalam tiga tingkatan peraturan perundang-undangan:

- Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran, sebagaimana telah 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;
- Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2009 tentang Batas Pertanggungjawaban Kerugian Nuklir; dan
- Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012 tentang Pertanggungjawaban Kerugian Nuklir.

Seiring perkembangan teknologi, perubahan kondisi ekonomi, meningkatnya wacana pembangunan PLTN di Indonesia, dan perkembangan standar hukum internasional, termasuk perluasan cakupan ganti rugi, maka dibutuhkan pembaruan peraturan perundang-undangan yang lebih adaptif, jelas, dan komprehensif. Evaluasi terhadap peraturan yang berlaku menjadi langkah awal penting untuk memastikan bahwa perlindungan masyarakat dan lingkungan tetap menjadi prioritas dalam pemanfaatan tenaga nuklir.

Untuk menjaring masukan dari pemangku kepentingan serta bagian evaluasi peraturan terkait pertanggungjawaban kerugian nuklir, maka dilaksanakan juga konsultasi publik di Pangkalpinang.



Gambar 42. Konsultasi Publik Ketentuan Keselamatan Reaktor Daya dan Pertanggungjawaban Kerugian Nuklir di Pangkalpinang, Kepulauan Bangka Belitung

Berdasarkan evaluasi terhadap peraturan perundang-undangan mengenai pertanggungjawaban kerugian nuklir, dapat disimpulkan bahwa kerangka hukum nasional saat ini masih memiliki keterbatasan signifikan. Nilai batas pertanggungjawaban yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2009 tidak lagi mencerminkan risiko aktual maupun potensi dampak ekonomi, sosial, dan lingkungan dari kecelakaan nuklir berskala besar.

Selain itu, cakupan jenis kerugian yang dapat dikompensasi masih terbatas, sementara mekanisme pelaksanaan ganti kerugian belum diatur secara rinci sehingga menimbulkan ketidakpastian hukum bagi korban maupun operator fasilitas nuklir.

Evaluasi ini menegaskan bahwa revisi regulasi menjadi sangat mendesak agar pertanggungjawaban kerugian nuklir nasional dapat: (i) sejalan dengan praktik internasional terkini, seperti *Convention on Supplementary Compensation for Nuclear Damage* (CSC) dan *Price-Anderson Act* di Amerika Serikat, (ii) mencerminkan nilai ekonomi mutakhir dan risiko aktual, serta (iii) menjamin perlindungan yang memadai bagi masyarakat dan lingkungan. Negara perlu menempatkan perlindungan publik sebagai prioritas utama melalui mekanisme pertanggungjawaban yang jelas, efektif, dan transparan, sekaligus mempertahankan kepastian hukum (*legal certainty*) bagi para pemangku kepentingan.



Evaluasi Peraturan Perundang-undangan mengenai Jaminan Finansial Instalasi Nuklir Berdasarkan instrumen hukum internasional (IAEA, *Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage* (1997), *Convention on Supplementary Compensation for Nuclear Damage* (CSC), GSR Part 7 dan SSR-2/2) serta Undang – Undang Nomor 10 Tahun 1997, setiap negara pemilik instalasi nuklir wajib menerapkan sistem jaminan finansial. Hal ini dipertegas dalam Peraturan Pemerintah Nomor 2 tahun 2014, dimana pemegang izin instalasi nuklir wajib memiliki asuransi dan/atau jaminan keuangan lainnya selama masa konstruksi, komisioning, hingga dekomisioning. Persyaratan jaminan finansial akan memberikan kepastian terhadap kemampuan Pemegang Izin dalam melakukan tahapan pembangunan sampai dengan dekomisioning PLTN.

Evaluasi Peraturan Perundang-undangan yang dilakukan telah menghasilkan Naskah Urgensi Rancangan Peraturan BAPETEN tentang Jaminan Finansial Instalasi Nuklir. Naskah urgensi ini menjadi salah satu dasar pembuatan peraturan Jaminan Finansial Instalasi Nuklir yang akan menjabarkan secara khusus dan komprehensif mengenai jaminan finansial instalasi nuklir di Indonesia, baik dalam bentuk asuransi pihak ketiga, escrow account, dana cadangan, atau mekanisme lainnya.

Dalam naskah urgensi yang dihasilkan, diperoleh gambaran muatan substansi rancangan peraturan badan sehingga peraturan yang disusun dapat terimplementasi dengan baik dan dapat memberikan panduan bagi pemohon izin dalam menyediakan jaminan finansial yang memadai pada saat pengajuan izin konstruksi, komisioning, operasi, dan dekomisioning agar menjamin pemenuhan kewajiban keselamatan, perlindungan lingkungan hidup, dan penanganan limbah radioaktif.

Tingkat Pembinaan Peraturan Ketenaganukliran Bidang Energi

Pemanfaatan tenaga nuklir untuk energi memang disadari bukanlah suatu industri yang sederhana, sehingga untuk menjalankan pengoperasian PLTN terdapat berbagai aspek yang perlu diperhatikan. Menurut IAEA (*International Atomic Energy Agency*) selaku badan tenaga nuklir internasional, terdapat 19 elemen infrastruktur yang harus disiapkan oleh suatu negara untuk membentuk ekosistem PLTN yang baik, terlebih untuk PLTN pertama, sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 43. Skema Ekosistem Negara Pengoperasi PLTN

Gambar tersebut menunjukkan bahwa pembinaan pelaku usaha merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan. Pelaku usaha untuk kegiatan di bidang instalasi nuklir termasuk PLTN harus berbentuk badan usaha. Fasilitasi dan pembinaan badan usaha di bidang PLTN sangat penting dilakukan mengingat PLTN merupakan bidang usaha dengan teknologi tinggi yang juga memiliki risiko tinggi, sehingga badan usaha yang akan melakukan kegiatan usaha di bidang ini harus terqualifikasi.

Fasilitasi dan pembinaan ini juga sejalan dengan dengan amanat Undang-Undang Cipta Kerja yakni mempermudah iklim berusaha dan membuka investasi seluas-luasnya yang akan membuka lapangan kerja yang lebih luas. Selain itu, Undang-Undang Cipta Kerja dan peraturan turunannya juga menekankan pentingnya pembinaan dan fasilitasi bagi pelaku usaha sehingga dapat melaksanakan kegiatannya dengan berkesinambungan.

Pada tahun 2025, BAPETEN telah menyelenggarakan pembinaan PUU sebanyak 5 kali yaitu di Bogor, Lampung, Pangkalpinang, Garut dan Pontianak dengan pemangku kepentingan yang terkait. Peraturan yang didiseminasikan BAPETEN dalam pembinaan yang dilakukan adalah Peraturan Pemerintah Nomor 45 tahun 2023 tentang Keselamatan Radiasi Pengion dan Keamanan Zat Radioaktif, Peraturan Pemerintah Nomor 28 tahun 2025 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Ketenaganukliran serta Peraturan Pemerintah Nomor 2 tahun 2014 tentang Perizinan Instalasi Nuklir dan Pemanfaatan Bahan Nuklir.

Sedangkan dalam rangka fasilitasi layanan konsultasi, BAPETEN telah melayani 2 calon pelaku usaha yaitu PT Thorcon Power Indonesia dengan dan MINE ID dengan topik diantaranya Peraturan Badan Nomor 4 Tahun 2018 tentang Keselamatan Evaluasi Tapak, Peraturan Pemerintah Nomor 2 tahun 2014 tentang Perizinan Instalasi Nuklir dan Pemanfaatan Bahan Nuklir serta Peraturan Pemerintah Nomor 52 tahun 2022 tentang Keselamatan dan Keamanan Pertambangan Bahan Galian Nuklir. Pembinaan dan fasilitasi yang dilakukan BAPETEN ini diharapkan dapat memberikan kemudahan iklim berusaha dan membuka investasi seluas-luasnya khususnya di bidang PLTN.

04

Hasil Survei Kepuasan Masyarakat

Pada tahun 2025, kepuasan masyarakat terhadap tingkat penerapan peraturan adalah sebesar 87,79 %. Uraian rinci terkait hasil survei masyarakat tahun 2025 ini dijelaskan lebih lanjut pada bagian IKU 2.4 yaitu Indeks Kepuasan Masyarakat.

Seperti diuraikan pada bagian sebelumnya, Tingkat penerapan Peraturan Bidang Energi (PLTN) terdiri dari berbagai komponen perhitungan. Tingkat penerapan Peraturan Bidang Energi (PLTN) merupakan pembobotan rerata sebesar 60% dari ketersediaan Jumlah Peraturan Ketenaganukliran PLTN, Penyelesaian Peraturan Bidang Energi, Pembinaan Peraturan Ketenaganukliran Bidang Energi ditambah pembobotan 40% untuk Hasil Survei Kepuasan Masyarakat.

Pada tahun 2025, realisasi untuk setiap komponen perhitungan adalah sebagai berikut:

- Indikator Jumlah Peraturan Ketenaganukliran PLTN bernilai 0 karena memang tidak ditargetkan pada tahun 2025.
- Indikator Tingkat Penyelesaian Peraturan Bidang Energi bernilai 100 karena sesuai dengan target tahun 2025 yaitu evaluasi peraturan perundang-undangan Jaminan Finansial, Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir dan Pertanggungjawaban Kerugian Nuklir
- Indikator Tingkat Pembinaan Peraturan Ketenaganukliran Bidang Energi bernilai 100 karena telah sesuai dengan target tahun 2025 yang mencakup 2 wilayah pembinaan, 4 jumlah peraturan perundang-undangan yang dilakukan pembinaan serta jumlah pelaku usaha yang dibina.
- Hasil Survei Kepuasan Masyarakat pada tahun 2025 adalah 87,79 %

Berdasarkan target dan realisasi tahun 2025, digunakan persamaan sigma berikut untuk menentukan komponen penghitung dari Tingkat penerapan Peraturan Bidang Energi (PLTN) sebagai berikut:

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dimana :

X = Nilai rata - rata

Xi = Nilai data ke - 1

n= Jumlah total data / variable

$\sum$ = Nilai rata - rata

i = Indeks data (mulai dari 1 samapi n)

Berdasarkan persamaan diatas, maka komponen perhitungan yang digunakan adalah untuk komponen Tingkat Penyelesaian Peraturan Bidang Energi (100%), Tingkat Pembinaan Peraturan Ketenaganukliran Bidang Energi (100%), serta Hasil Survei Kepuasan Masyarakat (87.79%). Komponen Jumlah Peraturan Ketenaganukliran PLTN tidak digunakan sebagai komponen perhitungan karena tidak ditargetkan pada tahun 2025. Berdasarkan data diatas, maka hasil perhitungan adalah sebagai berikut:

Tingkat penerapan Peraturan Bidang Energi (PLTN) = $(60\% \times (100+100)/2 + 40\% \times 87.79) = 95.116\%$.

Tingkat Penerapan Rekomendasi Kebijakan Bidang Energi

Program energi nuklir melalui pembangunan dan pengoperasian Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) memerlukan perencanaan dan persiapan yang matang dan komprehensif. Hal ini dikarenakan oleh ketatnya ketentuan aspek keselamatan dan keamanan yang harus dipenuhi. Infrastruktur nasional yang harus disiapkan dalam rangka pembangunan dan pengoperasian PLTN tidak hanya berupa infrastruktur fisik, seperti infrastruktur transportasi dan grid kelistrikan, tetapi juga yang bersifat nonfisik, seperti sumber daya manusia (SDM), kerangka hukum, sumber daya finansial, dll. Menurut pedoman dari IAEA, terdapat 19 permasalahan infrastruktur PLTN yang secara umum teridentifikasi sebagaimana dapat dilihat pada gambar berikut



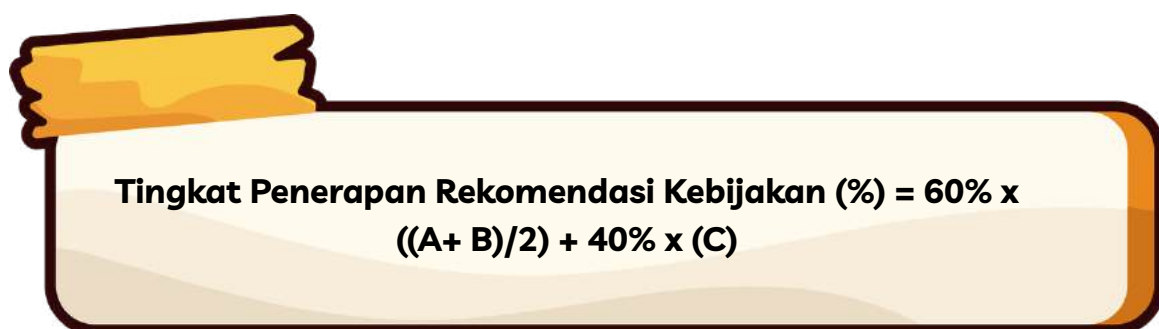
Gambar 44. Permasalahan Infrastruktur Ketenaganukliran

BAPETEN sesuai tugas pokok dan fungsinya, merupakan salah satu garda terdepan yang berperan dan berkontribusi dalam penyiapan dan penguatan infrastruktur pembangunan dan pengoperasian PLTN. Kebijakan pengawasan yang disusun oleh BAPETEN harus memberikan kontribusi nyata dalam mengatasi ke-19 permasalahan infrastruktur pembangunan dan pengoperasian PLTN. Untuk dapat merumuskan kebijakan pengawasan yang tepat, diperlukan adanya rekomendasi kebijakan yang disusun dengan berbasis pada kajian dan analisis yang komprehensif dan sistematis. Penyusunan rekomendasi kebijakan merupakan salah satu proses bisnis di BAPETEN yang penting dilakukan dalam rangka perumusan kebijakan pengawasan ketenaganukliran.

Penyusunan rekomendasi kebijakan berfungsi memberikan dasar yang rasional, sistematis, dan faktual dalam pengambilan keputusan/kebijakan sehingga menghasilkan kebijakan yang berkualitas dan efektif. Rekomendasi kebijakan yang disusun juga perlu mengacu pada standar dan pedoman IAEA serta best practise internasional di bidang keselamatan (*safety*), keamanan (*security*), dan garda-aman (*safeguards*).

BAPETEN sebagai badan pengawas ketenganukliran di Indonesia, memiliki peran yang strategis dalam persiapan dan perencanaan pembangunan PLTN pertama. Tingkat kesiapan pengawasan pembangunan dan pengoperasian PLTN dapat diukur salah satunya dari aspek kualitas rekomendasi kebijakan pengawasan yang dihasilkan, terutama rekomendasi kebijakan di bidang energi. Dengan demikian, kualitas rekomendasi kebijakan bidang energi perlu ditingkatkan secara berkesinambungan. Salah satu indikator dari kualitas rekomendasi kebijakan bidang energi yang dihasilkan adalah sejauh mana rekomendasi kebijakan tersebut dapat diterapkan, yaitu dalam bentuk: 1) ditindaklanjuti atau 2) dijadikan kebijakan. Rekomendasi kebijakan yang ditindaklanjuti dapat diukur antara lain dari komponen rekomendasi kebijakan yang telah disampaikan dalam sebuah forum diskusi atau pembahasan antar unit kerja atau K/L terkait, proporsi tingkat partisipasi pemangku kepentingan dalam penyusunan rekomendasi kebijakan, penyampaian rekomendasi kebijakan ke pimpinan, pendistribusian ke pihak berkepentingan di internal BAPETEN, diseminasi melalui media publikasi BAPETEN (media sosial, laman produk kajian, dan perpustakaan) atau adanya umpan balik dari pimpinan atau unit kerja di BAPETEN atau K/L lain. Adapun rekomendasi kebijakan yang dijadikan kebijakan dapat diukur dari penggunaan rekomendasi kebijakan tersebut sebagai eviden untuk pengambilan keputusan dan kebijakan oleh pimpinan BAPETEN.

Secara kuantitatif, tingkat penerapan rekomendasi kebijakan dapat ditentukan dengan formula perhitungan berikut ini:


$$\text{Tingkat Penerapan Rekomendasi Kebijakan (\%)} = 60\% \times ((A + B)/2) + 40\% \times (C)$$

Keterangan :

A = Persentase ketersediaan rekomendasi kebijakan = (jumlah rekomendasi kebijakan yang dihasilkan / jumlah target pada tahun berjalan) x 100%

B = Persentase rekomendasi kebijakan yang digunakan = ((jumlah rekomendasi kebijakan yang disampaikan dalam forum atau pembahasan antar unit kerja atau K/L atau jumlah publikasi yang dihasilkan dari rekomendasi kebijakan atau jumlah rekomendasi kebijakan yang disampaikan ke pimpinan, unit kerja atau K/L lain atau jumlah rekomendasi kebijakan yang ditayangkan ke media publikasi BAPETEN) / jumlah total target) x 100%

C = Hasil survei tingkat kepuasan pengguna

Dari rumus perhitungan di atas, nilai tingkat penerapan rekomendasi kebijakan bidang energi pada TA 2025 diperoleh sebesar **77%** dengan nilai untuk setiap komponen perhitungan sebagai berikut:

- persentase ketersediaan rekomendasi kebijakan = 100%;
- persentase rekomendasi kebijakan yang digunakan = 50%; dan
- persentase tingkat kepuasan pengguna = 79,9%

**Tingkat Penerapan Rekomendasi Kebijakan (%) = 60%
x ((100+ 50)/2) + 40% x (79,9) = 77%**

Realisasi sebesar 77% tersebut telah melampaui target yang telah ditetapkan di tahun 2025, yaitu 70%.

Berikut ini adalah uraian hasil perhitungan untuk setiap komponen penilaian Tingkat Penerapan Rekomendasi Kebijakan

01

Ketersediaan Rekomendasi Kebijakan

Pada tahun anggaran (TA) 2025, BAPETEN telah menghasilkan 5 rekomendasi kebijakan dalam rangka pengawasan PLTN, yaitu:

- Rekomendasi Kebijakan Wilayah Calon Tapak Potensial PLTN beserta Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS);
- Rekomendasi Kebijakan Pembinaan dan Pembentukan *Technical Support Organization* (TSO) Praperizinan Desain PLTN;
- Rekomendasi Kebijakan Keselamatan Desain PLTN pada Tahap Praperizinan;
- Rekomendasi Kebijakan Keselamatan Desain PLTN Multi Modul terhadap Bahaya Eksternal; dan
- Rekomendasi Kebijakan Keselamatan Limbah Nuklir SMR dan Dekomisioning Instalasi Nuklir.

Berikut ini adalah uraian singkat untuk setiap rekomendasi kebijakan yang dihasilkan, khususnya substansi rekomendasi kebijakan dan tindak lanjut dari pemangku kepentingan.



Rekomendasi Kebijakan Wilayah Calon Tapak Potensial PLTN beserta Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS)

Pembangunan dan pengoperasian PLTN di Indonesia merupakan inisiatif strategis nasional dalam rangka pemenuhan kebutuhan energi yang berkelanjutan, diversifikasi bauran energi, serta pengurangan emisi gas rumah kaca. Namun, proyek berskala besar dan berteknologi tinggi ini memiliki potensi dampak lingkungan dan sosial yang signifikan sehingga memerlukan kajian komprehensif, sejak tahap perencanaan wilayah dan pemilihan lokasi (tapak) PLTN. Selain memenuhi keselamatan pengoperasian PLTN, khususnya dari potensi bahaya eksternal, lokasi PLTN juga harus memenuhi prinsip pembangunan lingkungan berkelanjutan dan diterima oleh publik. Untuk itu, lokasi PLTN harus sudah masuk dalam rencana tata ruang dan wilayah.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 Tentang Penetapan PP Pengganti UU Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Cipta Kerja Menjadi Undang-Undang, penyusunan rencana tata ruang dilakukan dengan memperhatikan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup serta KLHS. Peraturan Presiden Nomor 60 Tahun 2019 Tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Keselamatan Nuklir dan Radiasi telah mengamanatkan bahwa BAPETEN menjadi sektor utama dalam penyusunan KLHS. Sebagai bagian dari pemerintah, pada TA 2025 BAPETEN telah menyelenggarakan penyusunan rekomendasi wilayah kebijakan calon tapak dan dokumen KLHS di dua lokasi potensial PLTN sesuai dokumen rencana usaha penyediaan tenaga listrik (RUPTL), yaitu Pantai Menggris Kabupaten Bangka Barat Provinsi Bangka Belitung dan Pantai Gosong Bengkayang Kalimantan Barat. Identifikasi isu-isu pembangunan berkelanjutan dan isu paling strategis telah dihasilkan melalui serangkaian kegiatan konsultasi publik yang dilakukan bersama pemangku kepentingan termasuk masyarakat di tingkat nasional dan lokasi calon wilayah tapak PLTN sebagaimana dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 45. Konsultasi Publik di Bangka Barat dan Kalimantan Barat

Simpulan dokumen KLHS menegaskan bahwa rencana pembangunan PLTN di Pantai Menggris Bangka Barat dan Pantai Gosong Kalimantan Barat memiliki sejumlah dampak terhadap lingkungan dan masyarakat yang memerlukan upaya mitigasi yang komprehensif termasuk rekomendasi perbaikan Kebijakan Rencana Program (KRP). Perbaikan KRP ini diimplementasikan dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan secara nasional dan daerah dan harus dipastikan bahwa seluruh KRP dapat dilaksanakan dengan efektif. KLHS Pantai Menggris menghasilkan 19 kebijakan, 37 rencana dan 111 program, sedangkan KLHS Pantai Gosong menghasilkan 15 kebijakan, 27 rencana dan 81 program.

Dokumen KLHS ini direkomendasikan menjadi rujukan nasional pembangunan PLTN bagi para pemangku kepentingan di tingkat nasional, provinsi, dan kabupaten/kota, antara lain antara lain Kementerian Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) untuk integrasi rencana tata ruang PLTN di darat, Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) untuk integrasi rencana tata ruang PLTN di perairan, Kementerian Kehutanan untuk integrasi rencana tata ruang PLTN di kawasan hutan, Kementerian Dalam Negeri untuk integrasi RPJMD, Kementerian Investasi untuk keperluan perizinan berusaha sistem OSS, dan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) sebagai penerbit naskah kebijakan pengembangan wilayah untuk PLTN.

Saat ini BAPETEN dan Tim Pokja KLHS KRP Pembangunan PLTN sedang mengajukan permohonan proses validasi KLHS ke Kementerian Lingkungan Hidup untuk memastikan kualitas, kelengkapan, dan integrasi yang tepat dari hasil KLHS ke dalam KRP. Di samping itu, BAPETEN intens menyelenggarakan audiensi ke K/L nasional dan daerah untuk mendiseminasikan hasil KLHS dan pendampingan penyusunan tata ruang daerah dan kebutuhan perizinan berusaha berbasis risiko.



Rekomendasi Kebijakan Pembinaan dan Pembentukan *Technical Support Organization* (TSO) Praperizinan Desain PLTN

Pembinaan TSO eksternal di level nasional sebagai mitra BAPETEN dalam melakukan pengawasan PLTN diperlukan sebagai salah satu infrastruktur pengawasan. Untuk itu, identifikasi dan pemetaan potensi nasional sebagai TSO, baik dalam kegiatan reviu desain, penilaian keselamatan, dan inspeksi, harus dilakukan. Di sisi lain, kebijakan penggunaan TSO eksternal juga perlu dirumuskan, termasuk penyusunan kriteria TSO serta prosedur pelaksanaan dukungan teknis oleh TSO eksternal. Kebijakan terkait pemanfaatan TSO eksternal oleh BAPETEN yang akan dirumuskan nantinya berdasarkan pada rekomendasi dari kegiatan ini, akan digunakan oleh unit-unit kerja terkait perizinan, inspeksi, dan peraturan bidang instalasi dan bahan nuklir (IBN) ketika membutuhkan dukungan teknis dari pihak eksternal dalam melakukan tugas dan fungsi pengawasan ketenaganukliran.

Komunikasi yang dilakukan BAPETEN dengan institusi/lembaga calon TSO dalam rangka identifikasi potensi TSO sekaligus menjadi sarana sosialisasi terhadap pihak industri, akademisi, dan instansi pemerintah mengenai adanya peluang bisnis berupa jasa konsultasi di bidang ketenaganukliran. Identifikasi potensi TSO pada TA 2025 dilakukan di beberapa perguruan tinggi, seperti ITB, UI, UGM, dan ITS, beberapa pihak swasta di dalam dan luar negeri, yaitu PT Kakiatana Enjiniring dan *Excel Services Corporation* (USA), serta BRIN sebagai instansi pemerintah. Sosialisasi terkait TSO terhadap kalangan akademik dan pelaku usaha di dalam negeri secara tidak langsung dapat mendorong peningkatan kompetensi nasional dalam iptek ketenagnukliran secara signifikan



Rekomendasi Kebijakan Keselamatan Desain PLTN pada Tahap Praperizinan

Upaya untuk menjamin terpenuhinya aspek keselamatan (*safety*), keamanan (*security*), dan garda-aman (*safeguards*) atau 3S, dapat dilakukan lebih dini sejak tahap praperizinan. Pada tahap ini, familiarisasi teknologi PLTN dan regulasi 3S dapat dicapai melalui komunikasi antara BAPETEN selaku badan pengawas dengan calon operator PLTN. Terkait hal tersebut, pada TA 2025, BAPETEN telah melakukan kegiatan reviu terhadap desain pendahuluan yang diajukan oleh PT Thorcon Power Indonesia. Kegiatan reviu desain ini merupakan bagian dari kegiatan Konsultasi 3S yang diajukan oleh PT Thorcon Power Indonesia sebagai pelaku usaha. Selain itu, BAPETEN juga telah menyusun Pedoman Reviu Desain PLTN yang digunakan untuk tahap praperizinan. Kegiatan reviu desain generik yang dilakukan pada tahap praperizinan diharapkan dapat menghemat jangka waktu proses perizinan sehingga pada tahap perizinan nantinya, khususnya izin konstruksi, BAPETEN hanya mereviu desain rinci yang telah memperhitungkan aspek tapak. Kegiatan pada tahap praperizinan juga diharapkan dapat lebih memberikan kemudahan berusaha di Indonesia, khususnya di sektor ketenaganukliran.

Pedoman Reviu Desain PLTN Tahap Praperizinan dapat menjadi referensi untuk perbaikan Instruksi Kerja (IK) Evaluasi Laporan Analisis Keselamatan Reaktor Daya yang telah disusun oleh unit kerja perizinan. Isi dari Pedoman Reviu Desain PLTN Tahap Praperizinan juga telah memberikan beberapa masukan penting bagi penyusunan peraturan yang sedang berlangsung saat ini, yaitu revisi Peraturan BAPETEN Nomor 3 tahun 2011 tentang Ketentuan Keselamatan Desain Reaktor Daya dan penyusunan rancangan Peraturan Pemerintah tentang Instalasi Nuklir. Pedoman Reviu Desain PLTN Tahap Praperizinan nantinya juga akan menjadi salah satu referensi utama dalam revisi Peraturan BAPETEN Nomor 11 Tahun 2020 tentang Penyusunan Laporan Analisis Keselamatan Reaktor Daya.



Rekomendasi Kebijakan Keselamatan Desain PLTN Multi Modul terhadap Bahaya Eksternal

Rekomendasi kebijakan yang dihasilkan dari kegiatan ini berupa kriteria keberterimaan desain PLTN Multi Modul yang dapat menjamin terpenuhinya aspek keselamatan akibat pengaruh dari tiga bahaya eksternal, yaitu geoteknik, vulkanologi, dan kejadian akibat ulah manusia (KAUM). Rekomendasi kebijakan ini diharapkan dapat mendukung kesiapan regulasi dan perizinan PLTN berbasis Small Modular Reactors (SMR) di Indonesia, seiring dengan semakin berkembangnya desain multi modul seperti desain PLTN NuScale dan PLTN TMSR-500 yang berpotensi dibangun pada masa mendatang.

Konsep multi modul membawa implikasi keselamatan baru, terutama karena penggunaan bersama struktur, sistem, dan komponen, potensi interaksi antar modul, serta kemungkinan kecelakaan berantai dalam satu lokasi tapak. Rekomendasi kebijakan ini menjadi salah satu masukan penting bagi proses revisi Peraturan BAPETEN Nomor 4 Tahun 2018 tentang Ketentuan Keselamatan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir serta Peraturan BAPETEN Nomor 3 Tahun 2011 Tentang Ketentuan Keselamatan Desain Reaktor Daya yang sedang berlangsung saat ini. Selain itu, rekomendasi kebijakan ini akan menjadi masukan bagi unit kerja perizinan dalam merevisi dan mengembangkan IK Evaluasi Tapak.



Rekomendasi Kebijakan Keselamatan Limbah Nuklir SMR dan Dekomisioning Instalasi Nuklir

Sebagai tanggapan atas disetujuinya permohonan program evaluasi tapak untuk reaktor garam cair (*Molten Salt Reactor/MSR*) dan mengantisipasi PLTN berteknologi first-of-a-kind ThorCon TMSR-500 beroperasi di Indonesia, BAPETEN menyelenggarakan evaluasi komprehensif terhadap kerangka pengawasan limbah radioaktif MSR untuk menghasilkan Rekomendasi Kebijakan untuk BAPETEN dan Pemerintah. Kajian antisipatif ini sangat penting mengingat teknologi MSR, meskipun menawarkan berbagai potensi manfaat operasional, MSR juga menghasilkan bentuk limbah yang bersifat khas dibanding teknologi PLTN lainnya. Limbah MSR berupa garam bahan bakar bekas (*spent fuel salt*) yang reaktif secara kimia dan grafit yang mengandung radionuklida berumur panjang, yang mana belum memiliki skema penanganan limbah dalam jumlah besar di negara mana pun. Situasi tersebut menimbulkan tantangan pengawasan yang khusus, sehingga diperlukan pengembangan kerangka pengawasan yang proaktif sesuai dengan standar internasional.

Berdasarkan hasil analisis kesenjangan regulasi ketika diukur terhadap standar keselamatan dan prakter terbaik internasional di negara-negara maju lainnya disimpulkan bahwa meskipun prinsip-prinsip keselamatan dasar telah ada, masih diperlukan perbaikan kerangka hukum meliputi ketentuan eksplisit untuk perencanaan limbah radioaktif, penyediaan pendanaan yang aman untuk pengelolaan limbah jangka panjang, dan pedoman khusus teknologi untuk bentuk limbah baru, terutama terkait MSR.

Kegiatan penyusunan rekomendasi kebijakan ini merupakan pelaksanaan mendasar dari tanggung jawab BAPETEN untuk memastikan keselamatan nuklir tertanam sejak dimulainya program ketanaganukliran, sehingga bisa mencegah beban di masa depan dan menegakkan prinsip keadilan antar generasi.

Oleh karena itu, telah direkomendasikan tiga rekomendasi kebijakan utama, yaitu:

1. Peningkatan hukum dan kebijakan di tingkat nasional, termasuk perubahan secara strategis terhadap Undang-Undang Ketenaganukliran, yang saat ini sedang direvisi, untuk mewajibkan perencanaan limbah terpadu dan adanya jaminan keuangan limbah radioaktif, serta penyelesaian rancangan Peraturan Presiden tentang pengelolaan limbah radioaktif, termasuk limbah MSR, secara definitif.
2. Pengembangan peraturan dan pedoman yang secara khusus untuk MSR untuk memastikan adanya persyaratan teknis yang jelas mengenai karakterisasi, pengelolaan, dan penyimpanan sementara limbah radioaktif tingkat tinggi; dan
3. Proses perizinan harus diperkuat untuk mewajibkan rencana pengelolaan limbah dari hulu ke hilir yang dapat dibuktikan dan didanai sepenuhnya oleh pemegang izin, sehingga memastikan bahwa pengelolaan limbah radioaktif yang aman merupakan prasyarat utama dalam pembangunan PLTN.

Pendekatan komprehensif ini sangat penting untuk memperkuat pengawasan tenaga nuklir menjadi landasan masa depan energi nuklir Indonesia yang aman dan berkelanjutan. Dengan mengatasi masalah-masalah mendasar tersebut secara proaktif, maka kita dalam mengembangkan sistem yang kokoh untuk mengantisipasi tantangan dari limbah radioaktif dari PLTN, serta memenuhi tujuan pengawasan dalam melindungi kesehatan masyarakat, lingkungan, dan kepentingan generasi mendatang.

Jika dilihat dari jumlah kuantitatif rekomendasi kebijakan bidang energi yang dihasilkan, persentase ketersediaan rekomendasi kebijakan bidang energi pada TA 2025 mencapai **100%** karena jumlah rekomendasi kebijakan bidang energi yang dihasilkan sesuai dengan target yang ditetapkan pada tahun tersebut, yaitu sebanyak lima rekomendasi kebijakan di bidang energi (PLTN).

02

Rekomendasi Kebijakan yang Digunakan

Rekomendasi kebijakan pengawasan PLTN yang dihasilkan pada TA 2025 menjadi masukan yang sangat penting bagi seluruh unit kerja terkait di BAPETEN dalam pengembangan dan penguatan regulasi, sistem perizinan, dan sistem inspeksi PLTN pertama di Indonesia. Rekomendasi kebijakan yang dihasilkan pada TA 2025 juga menjadi masukan yang sangat berharga dan memiliki posisi strategis bagi K/L terkait dalam penyiapan program PLTN pertama di Indonesia. Sekitar 50% dari rekomendasi kebijakan yang dihasilkan telah ditindaklanjuti, baik oleh unit kerja di BAPETEN maupun K/L terkait sebagai berikut:



Rekomendasi Kebijakan Keselamatan Desain PLTN Multi Modul terhadap Bahaya Eksternal.

Rekomendasi ini menjadi masukan dalam proses revisi Peraturan BAPETEN Nomor 4 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Keselamatan Evaluasi Tapak Instalasi Nuklir. Peraturan ini menetapkan persyaratan teknis untuk mengevaluasi kelayakan tapak PLTN dari bahaya eksternal, antara lain aspek kegempaan, kegunungapian, meteorologi, dan hidrologi, untuk menjamin keselamatan pengoperasian PLTN. PLTN multi modul merupakan desain baru yang memberikan pengaruh terhadap kriteria keberterimaan tapak yang akan digunakan.



Rekomendasi Kebijakan Keselamatan Desain PLTN pada Tahap Praperizinan.

Salah satu isi dari rekomendasi kebijakan ini adalah berupa hasil revidi terhadap desain pendahuluan PLTN TMSR-500 yang diajukan oleh PT Thorcon Power Indonesia melalui kegiatan Konsultasi 3S. Rekomendasi ini telah menjadi masukan penting bagi penyusunan revisi Peraturan BAPETEN Nomor 3 Tahun 2011 Tentang Ketentuan Keselamatan Desain Reaktor Daya dan penyusunan rancangan Peraturan Pemerintah tentang Instalasi Nuklir. Substansi masukan terutama berkaitan dengan desain-desain PLTN yang baru, khususnya PLTN dengan pendingin berupa garam lebur (MSR) dan PLTN multi modul (*Small Modular Reactor* atau SMR)



Rekomendasi Kebijakan Keselamatan Limbah Nuklir SMR dan Dekomisioning Instalasi Nuklir.

Sebagian rekomendasi kebijakan ini telah menjadi masukan dalam proses penyusunan rancangan Peraturan Presiden tentang pengelolaan limbah radioaktif yang sedang berlangsung hingga saat ini. Adapun rekomendasi kebijakan terkait dekomisioning instalasi nuklir akan digunakan dalam proses revisi Peraturan BAPETEN Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Dekomisioning Reaktor Nuklir yang akan berlangsung pada beberapa tahun mendatang.

Jadi, dari lima rekomendasi kebijakan yang dihasilkan pada tahun 2025, dua rekomendasi kebijakan dapat dimanfaatkan sepenuhnya dan satu rekomendasi kebijakan telah digunakan 50%. **Total rekomendasi kebijakan yang telah digunakan adalah sekitar 50% dari lima rekomendasi kebijakan yang dihasilkan.**

03

Hasil Survei Tingkat Kepuasan Pengguna

Rekomendasi kebijakan pengawasan PLTN yang dihasilkan juga telah memperoleh umpan balik dari para pemangku kepentingan, khususnya dari unit-unit kerja di BAPETEN sebagai pengguna. Berdasarkan hasil survei, tingkat kepuasan pengguna rekomendasi kebijakan di BAPETEN diperoleh sebesar **79,9%**. Uraian rinci terkait hasil survei masyarakat tahun 2025 ini dijelaskan lebih lanjut pada bagian IKU 2.4 yaitu Indeks Kepuasan Masyarakat.

Ada beberapa faktor yang berkontribusi dalam prestasi realisasi kinerja pada IKU 1.3 yang melampaui target ini, yaitu:



Koordinasi dan harmonisasi yang cukup baik antar unit kerja terkait di BAPETEN dalam mendukung penyiapan dan penguatan infrastruktur pengawasan PLTN pertama di Indonesia. Kegiatan-kegiatan di unit kerja cukup selaras sehingga mendukung penyusunan dan tindak lanjut rekomendasi kebijakan;



Dukungan pemerintah dalam hal ini BAPPENAS melalui pengalokasian anggaran refocusing pada tahun 2025, khususnya untuk program kerja yang terkait dengan persiapan PLTN pertama di Indonesia;



Dukungan dan kerja sama yang baik dari K/L yang terkait dengan perencanaan program PLTN, antara lain Kementerian Energi dan Sumber Daya Manusia (ESDM), Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), Kementerian ATR/BPN, KKP, Kementerian Pertanian, BRIN, serta pemerintah daerah, terutama dalam penyusunan dokumen KLHS di dua lokasi potensial PLTN.

Jika dilihat dari komponen perhitungan tingkat penerapan rekomendasi kebijakan bidang energi, nilai komponen kedua dan ketiga, yaitu rekomendasi kebijakan yang digunakan dan tingkat kepuasan pengguna, masih bisa ditingkatkan. Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai kedua komponen tersebut, antara lain:

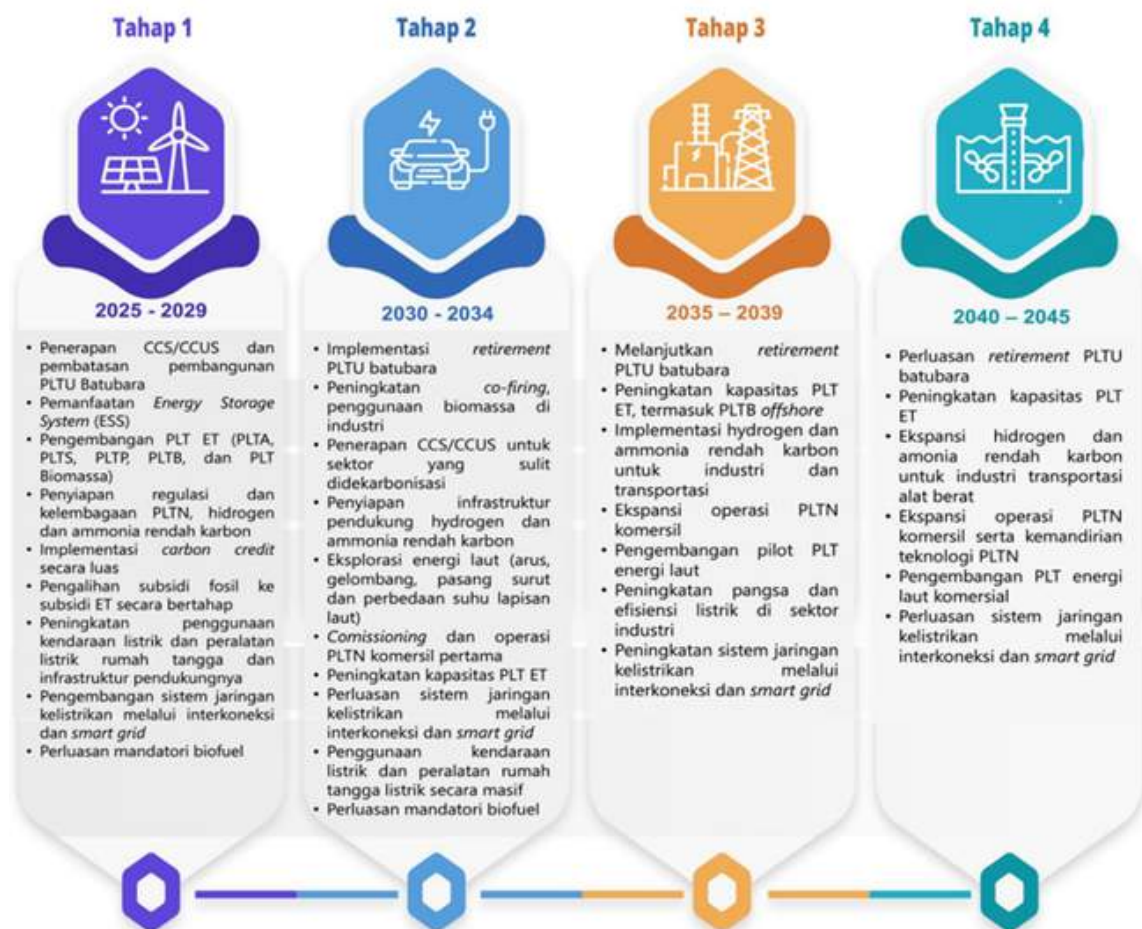
- Perlu dilakukan diseminasi hasil rekomendasi kebijakan secara rutin dan terjadwal dengan melibatkan unit kerja pengguna serta seluruh pegawai BAPETEN;
- Diperlukan peningkatan aksesibilitas hasil rekomendasi kebijakan melalui penyediaan *portal* atau *database/library digital* yang mudah diakses, diunduh, dan dilengkapi fitur pencarian, seperti mengembangkan sistem layanan kajian berbasis digital yang terintegrasi dengan laman BAPETEN;
- Perlu adanya sosialisasi prosedur layanan rekomendasi kebijakan melalui nota dinas/surat edaran agar mekanisme pengajuan layanan lebih jelas dan seragam;
- Kualitas produk (rekomendasi kebijakan) perlu terus ditingkatkan agar lebih berbobot, aplikatif, dan selaras dengan kondisi riil organisasi; dan
- Melakukan evaluasi berkala terhadap kualitas dan pemanfaatan hasil rekomendasi kebijakan sebagai dasar perbaikan layanan secara berkelanjutan.

Capaian indikator kinerja tingkat penerapan rekomendasi kebijakan bidang energi tahun 2025 sebesar 110% menandakan bahwa rekomendasi kebijakan bidang energi, khususnya terkait PLTN, yang dihasilkan oleh BAPETEN pada tahun 2025 dapat disusun sesuai target dan dapat dimanfaatkan secara efektif oleh para pemangku kepentingan (baik skala nasional maupun lembaga) untuk mendukung penyiapan infrastruktur program PLTN pertama di Indonesia, terutama infrastruktur terkait penyiapan tapak PLTN melalui KLHS untuk penentuan tata ruang serta infrastruktur berupa regulasi/peraturan terkait keselamatan nuklir dan perlindungan lingkungan hidup.

Dengan mengacu pada 19 aspek infrastruktur PLTN, rekomendasi kebijakan pengawasan PLTN yang dihasilkan pada TA 2025 memberikan kontribusi dalam penguatan ketujuh aspek infrastruktur PLTN, yaitu infrastruktur yang terkait dengan:

- tapak dan fasilitas pendukung;
- keselamatan nuklir;
- kerangka pengawasan;
- keterlibatan pemangku kepentingan;
- pengelolaan limbah radioaktif;
- proteksi radiasi; dan
- perlindungan lingkungan.

Kelima rekomendasi kebijakan pengawasan PLTN yang dihasilkan pada tahun 2025 juga mencakup aspek pengawasan pada tahapan siklus pembangunan dan pengoperasian PLTN, yaitu tahap pemilihan tapak, tahap desain; tahap konstruksi/komisioning, tahap operasi, dan tahap dekomisioning.



Gambar 46. Tahapan Transisi Energi Berdasarkan UU 59 Tahun 2024

Berikut ini adalah uraian kegiatan penunjang keberhasilan pencapaian kinerja pada IKU 1.3:

01

Proses Persetujuan Evaluasi Tapak

Dalam Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN) 2023-2060 disebutkan dalam rangka transisi energi menuju NZE tahun 2060 atau lebih cepat diperlukan kebijakan pengembangan teknologi pembangkit tenaga listrik antara lain: Pengembangan PLTN mencakup *Small Modular Reactor*, *Pressurized Water Reactor* dan teknologi PLTN lainnya yang terus berkembang. Pengembangan PLTN harus memenuhi persyaratan keselamatan (*safety*), keamanan (*security*), dan garda aman (*safeguards*).

Proses perizinan PLTN dilaksanakan menggunakan sistem Balis L-Nino. Penggunaan sistem Balis mempermudah proses perizinan instalasi dan bahan nuklir karena dengan sistem berbasis elektronik ini, proses perizinan tidak mengenal waktu dan tempat.

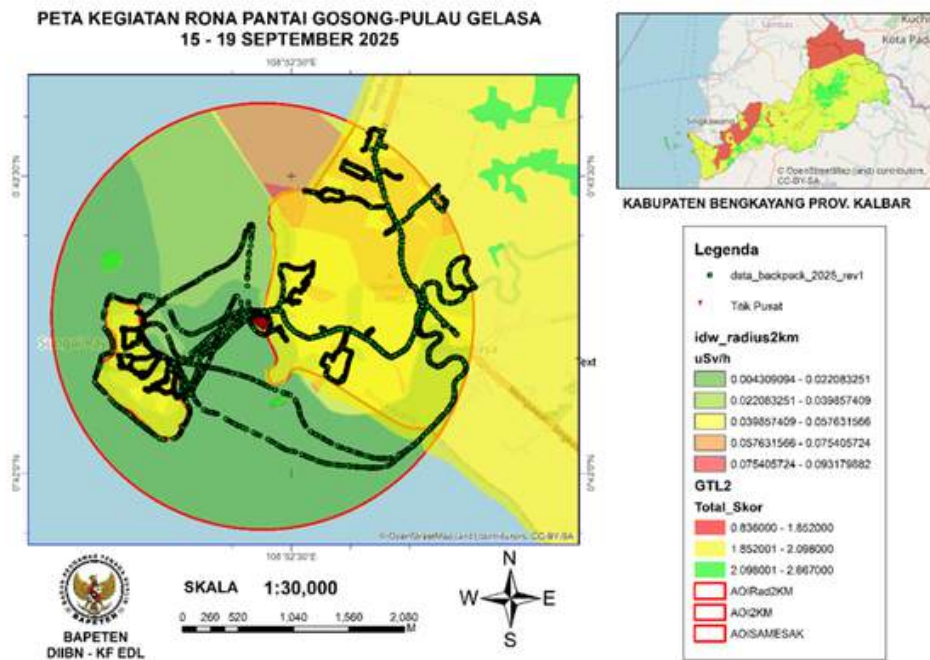
Pada tahun 2025 terdapat pemohon izin yang mengajukan permohonan persetujuan evaluasi tapak PLTN yang berlokasi di Pulau Kelasa via Balis L-Nino. Berdasarkan evaluasi dan verifikasi lapangan yang dilakukan BAPETEN terhadap dokumen pengajuan tersebut, BAPETEN menerbitkan Persetujuan Evaluasi Tapak PLTN yang berarti bahwa BAPETEN menyetujui permohonan dari Pemohon Izin untuk mereka melakukan evaluasi tapak di Pulau Kelasa berdasarkan dokumen Program Evaluasi Tapak (PET) dan Sistem Manajemen Evaluasi Tapak (SMET) yang sudah disetujui BAPETEN.

02

Penyelenggaraan Rona Awal dan Lingkungan PLTN

Kegiatan rona awal radioaktivitas lingkungan dilakukan pada calon tapak PLTN yaitu area Pantai Gosong, Kalimantan Barat dengan kegiatan pemantauan dilaksanakan di area pulau Semesak yang berjarak sekitar 3 km dari pantai Gosong, dan sebagian lagi pemantauan dilakukan pada beberapa titik pemantauan yang belum diukur pada tahun 2024 lalu. Pelaksanaan pemantauan sudah dibagi menjadi beberapa titik sesuai grid dengan jarak 100 x 100 m. Pelaksanaan pemantauan dengan mengukur paparan radiasi di permukaan dan 1 meter serta mengambil sampel pada titik yang sudah ditentukan dengan metode random sampling. Sampel yang diambil adalah tanah, sedimen, air, rumput/ tumbuhan, produk hasil budidaya seperti kelapa, pisang, dsb, dan ikan yang diambil di lautan sekitar Pulau Semesak dan Pantai Gosong.

Target yang direncanakan untuk kegiatan rona awal lingkungan tahun 2025 adalah sebesar 20 hektar. Oleh karena itu, dari kegiatan TA 2025 khususnya pelaksanaan pemantauan rona awal dihasilkan peta pemantauan dan pengukuran paparan pada calon tapak PLTN di Pulau Semesak dan Pantai Gosong Kalimantan Barat yang disajikan pada



Gambar 47. Hasil Pemetaan Pulau Semesak dan Pantai Gosong Kal-Bar 2025

Dari gambar di atas, kegiatan rona awal radioaktivitas lingkungan pada calon tapak PLTN yang di lakukan di Pulau Semesak dan Pantai Gosong, Provinsi Kalimantan Barat ini adalah kegiatan lanjutan pemetaan rona awal TA 2024 dan kegiatan ini akan berkelanjutan dan menyusul daerah lainnya yang merupakan bakal potensial calon tapak PLTN.

Untuk Hasil pengukuran laju dosis radiasi gamma dengan jarak pengukuran 1 meter dari permukaan tanah di sekitar Pantai Gosong termasuk Pulau Semesak adalah sebagai berikut:

1. Laju dosis radiasi gamma dengan hasil pengukuran terendah sebesar 0,004309 $\mu\text{Sv/jam}$.
2. Laju dosis radiasi gamma dengan hasil pengukuran tertinggi 0,0932 $\mu\text{Sv/jam}$.

Kegiatan pemantauan ingkat laju dosis pada calon tapak PLTN di Pulau Gosong termasuk Pulau Semesak dan pengambilan sampel (tanah, rumput, bahan pangan, air, sedimen) dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 48. Pengambilan Sampel dan Gambar 3. Pemantauan Tingkat Laju Dosis Pada Calon Tapak PLTN di Pulau Semesak dan Pantai Gosong

Pengembangan dan Penguatan Sistem Inspeksi PLTN

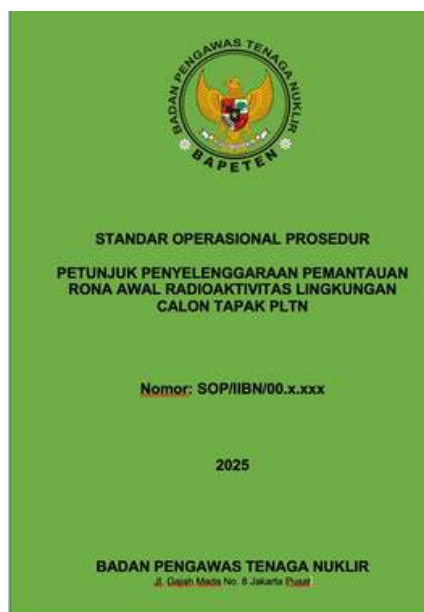
Kegiatan pengembangan dan penguatan sistem inspeksi PLTN ini dilakukan melalui 2 hal yaitu penyusunan standar teknis PLTN dan penguatan kapabilitas inspektur dalam menghadapi pembangaunan dan pengoperasian PLTN. Kegiatan penyusunan standar teknis inspeksi yang terstandar dilakukan dari seluruh tahap pembangunan PLTN sampai dengan operasi. Paket standar teknis pada kegiatan ini meliputi standar teknis untuk inspeksi keselamatan instalasi, inspeksi limbah, inspeksi lingkungan, inspeksi bahan nuklir, inspeksi proteksi fisik. Selain itu, komponen kegiatan juga diperuntukan dalam penyusunan standar mekanisme kerja menggunakan TSO.

Perencanaan untuk kegiatan pengembangan dan penguatan sistem inspeksi PLTN melalui penyusunan standar teknis PLTN pada Tahun 2025 dilakukan untuk:

- Penyusunan SOP penyelenggaraan rona awal calon tapak PLTN dan pengambilan sampel radioaktivitas lingkungan
- Kaji ulang SOP Inspeksi Keselamatan PLTN

Kemudian Realisasi kegiatan tersebut telah dihasilkan SOP Petunjuk Penyelenggaraan Pemantauan Rona Awal Radioaktivitas Lingkungan Calon Tapak PLTN dan hasil kaji ulang SOP Inspeksi Keselamatan PLTN. Khusus kegiatan hasil kaji ulang SOP Inspeksi Keselamatan PLTN baru dilakukan identifikasi peraturan-peraturan baru untuk revisi SOP yang sudah ada.

Kegiatan kaji ulang ini dilaksanakan untuk menyesuaikan ketentuan operasional inspeksi dengan perkembangan regulasi, standar keselamatan, serta dinamika pelaksanaan inspeksi di lapangan. Melalui kaji ulang SOP tersebut, diharapkan pelaksanaan inspeksi keselamatan PLTN dapat berlangsung secara lebih efektif, konsisten, dan akuntabel, sehingga mendukung peningkatan kualitas pengawasan keselamatan nuklir secara berkelanjutan.



Gambar 49. SOP Pemantauan Rona Awal

IKU 1.4 : Tingkat Ketersediaan Infrastruktur Pengawasan

Infrastruktur pengawasan ketenaganukliran perlu dibangun untuk mewujudkan keselamatan, keamanan, dan garda aman bagi pekerja, masyarakat, serta perlindungan lingkungan hidup. Hal ini dicapai melalui pemenuhan standar keselamatan, keamanan nuklir, dan/atau garda aman di bidang kesehatan, industri, instalasi dan bahan nuklir, dan lingkungan hidup, serta memenuhi ketersediaan infrastruktur pengawasan, termasuk kesiapan dalam pengawasan PLTN.

Indikator ini digunakan untuk mengukur Tingkat Ketersediaan Infrastruktur Pengawasan. Pengukuran tingkat Ketersediaan Infrastruktur Pengawasan dihitung dari aspek ketersediaan infrastruktur pengkajian keselamatan nuklir, infrastruktur Keselamatan, Keamanan dan Safeguards, infrastruktur layanan perizinan PLTN, dan Infrastruktur Kesiapsiagaan Nuklir Nasional, dengan menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut:

**Tingkat ketersediaan
infrastruktur
pengawasan**

$$= 10\%*A + 10\%*B + 40\%* C + 40\%*D$$

Dimana,

A = aspek ketersediaan infrastruktur pengkajian keselamatan nuklir

B = aspek infrastruktur layanan perizinan PLTN

C = aspek infrastruktur pengawasan keselamatan, keamanan, dan safeguards

D = aspek infrastruktur kesiapsiagaan nuklir nasional

Berdasarkan rumus perhitungan di atas, berikut ini adalah perhitungan nilai tingkat ketersediaan infrastruktur pengawasan:

**Tingkat
ketersediaan
infrastruktur
pengawasan**

$$= (10\%*4,27) + (10\%*0) + (40\%*45,65) + (40\%*36,36) = 33,23$$

Tabel 25. Hasil Perhitungan Realisasi dikali Bobot untuk Tiap Komponen

No	Parameter	Bobot (%)	Nilai	Hasil (% x N)
1	Ketersediaan Infrastruktur Pengkajian Keselamatan Nuklir	10	4,27	0,43
2	Ketersediaan Infrastruktur Layanan Perizinan PLTN	10	0	0
2	Ketersediaan Infrastruktur Keselamatan, Keamanan dan Safeguards	40	45,65	18,26
4	Ketersediaan Infrastruktur Sistem Kesiapsiagaan Nuklir Nasional	40	36,36	14,54
	Total	100		33,23

Tabel 26. Kategorisasi Nilai Tingkat Ketersediaan Infrastruktur Pengawasan

No	Jangkauan Nilai	Kategori
1.	90-100	Baik Sekali
2.	70-89	Baik
3.	50-69	Cukup
4.	0-49	Kurang

Tabel 27. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025-2029)

Target Renstra					Target PK	Realisasi	%Capaian	Realisasi
2025	2026	2027	2028	2029	2025			2024
30,00	40,00	50,00	60,00	75,00	30,00	33,23	110,77%	-

Tahun 2025 merupakan tahun pertama pelaksanaan Renstra BAPETEN periode 2025-2029 sehingga realisasi IKU tahun 2025 belum dapat dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya karena IKU ini merupakan IKU baru yang berbeda dengan IKU pada Renstra 2020-2024.

Berdasarkan tabel diatas, realisasi tahun 2025 adalah sebesar 33,23% dengan capaian 110,77% jika dibandingkan dengan target tahun 2025. Meskipun realisasi tingkat ketersediaan infrastruktur pengawasan berhasil melampaui target yang ditetapkan, secara kualitatif perolehannya masih berada dalam kategori “kurang”. Hal ini mengindikasikan bahwa ketersediaan sarana pendukung pengawasan masih perlu diperkuat, terutama pada aspek-aspek krusial seperti: pemetaan paparan eksisting, sistem informasi layanan perizinan PLTN, alat utama sistem pengawasan (alutsiwas), *Radiation Portal Monitor* (RPM), dan *Radiation Data Monitoring System* (RDMS). Peningkatan infrastruktur ini menjadi prioritas utama bagi BAPETEN guna memastikan jaminan keselamatan dan keamanan bagi pekerja, Masyarakat, serta perlindungan lingkungan hidup tetap terjaga.

Adapun faktor pendorong capaian melampaui target di tahun 2025 didorong oleh 2 (dua) faktor utama:

- Sinergi Strategis Antar-Lembaga: Adanya koordinasi yang efektif antara BAPETEN dengan pemangku kepentingan seperti Dirjen Bea dan Cukai, Dirjen Perhubungan Laut, dan Pelindo. Sinergi ini membuahkan penambahan unit RPM di berbagai pelabuhan laut untuk memantau radiasi pada kontainer logistik.
- Respons Terhadap Insiden Kontaminasi: Temuan kasus kontaminasi zat radioaktif pada produk ekspor Indonesia di Amerika Serikat pada pertengahan 2025 menjadi *wake-up call*. Insiden ini mendorong para pemangku kepentingan di sektor pelabuhan, industri scrap metal, dan manufaktur lainnya untuk secara mandiri menambah peralatan deteksi dan mengoptimalkan fungsi RPM.

Dukungan peralatan tambahan dari para *stakeholder* tersebut secara langsung memperkuat fungsi pengawasan BAPETEN. Langkah preventif ini sangat *vital* untuk mendeteksi keberadaan zat radioaktif dalam material secara dini, sekaligus mencegah terulangnya insiden serupa yang dapat membahayakan keselamatan publik dan kelestarian lingkungan.

Oleh karena itu, untuk mendukung tugas dan fungsi BAPETEN, diperlukan pula dukungan sumber daya anggaran yang mencukupi dan kebijakan untuk memprioritaskan pengadaan infrastruktur yang mendukung pengawasan tersebut, terutama pengadaan peralatan deteksi radiasi serta pengadaan peralatan dan perlengkapan laboratorium lingkungan yang dapat memperkuat pengawasan ketenaganukliran dalam mencegah dan menangani kejadian keamanan dan kedaruratan nuklir serta mendukung persiapan pembangunan PLTN pertama di Indonesia. Tidak tersedianya atau kurangnya infrastruktur yang diperlukan untuk pengawasan dapat menyebabkan pengawasan BAPETEN tidak berjalan dengan optimal dan hal ini mengakibatkan tidak terjaminnya keselamatan pekerja, masyarakat dan lingkungan dari risiko atau bahaya radiasi.

“

Perbandingan Capaian Kinerja 2025 dengan Rata-Rata Capaian Nasional

Capaian indikator ini tidak dapat dibandingkan dengan standar nasional dan/atau internasional karena indikator ini hanya dimiliki oleh BAPETEN dan tidak digunakan oleh instansi lain.

”

Berikut ini adalah kegiatan yang menunjang keberhasilan pencapaian kinerja pada IKU 1.4:

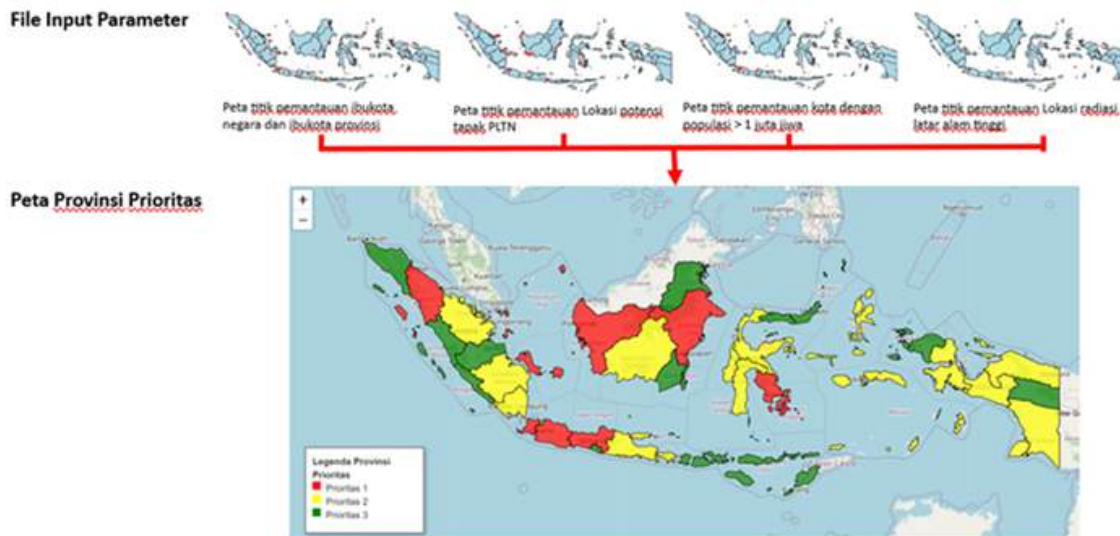
Infrastruktur Pengkajian Keselamatan Nuklir

Tingkat Ketersediaan Infrastruktur Pengkajian Keselamatan Nuklir dipenuhi melalui pemenuhan infrastruktur pemetaan paparan eksisting, dimana pada tahun 2025 BAPETEN telah melaksanakan kegiatan pemetaan paparan radon. Target ketersediaan infrastruktur pengkajian keselamatan nuklir pada 2025 adalah sebesar 4% cakupan pemetaan radon nasional yang dipenuhi dengan capaian 4,27%. Sementara itu, target sampai dengan 2029 pada Renstra 2025-2029 adalah sebesar 38%, sehingga capaian pada tahun 2025 adalah sebesar 11,24%.

Rencana Aksi Radon Nasional (RARN) telah disusun pada tahun 2025 sebagai panduan dalam survei radon nasional yang pelaksanaannya dalam jangka panjang yaitu tahun 2025 hingga 2035. RARN memuat pemetaan lokasi pemantauan radon berdasarkan 4 parameter yaitu:

- a. Ibukota negara dan ibu kota provinsi
- b. Kota dengan jumlah penduduk lebih dari 1 juta jiwa
- c. Lokasi potensi calon tapak Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN)
- d. Lokasi dengan radiasi alam latar tinggi

Dengan penentuan parameter di atas, diperoleh peta provinsi prioritas untuk pelaksanaan survei radon nasional.



Gambar 50. Alur Penentuan Provinsi Prioritas Survei Radon

Analisis selanjutnya menetapkan bahwa target titik pemantauan paparan radon hingga tahun 2035 adalah sebanyak 3.280 titik pemantauan. Pada tahun 2025 BAPETEN telah memasang 270 detektor radon pada 140 titik pemantauan di 3 provinsi yaitu DKI Jakarta, Bangka Belitung, dan Kalimantan Barat.

Pemetaan paparan radon, selain merupakan rencana jangka panjang, kegiatan ini merupakan kegiatan lintas institusi. Kegiatan ini melibatkan Kementerian Kesehatan, BRIN, dan Pemerintah Daerah. Pelaksanaan survei radon 2025 telah melibatkan personil Kementerian Kesehatan baik di pusat maupun di daerah. Rencana jangka panjang juga menetapkan perlunya penguatan laboratorium kesehatan daerah (Labkesda) untuk dapat melakukan survei dan pemantauan radon.



Gambar 51. Edukasi kepada masyarakat dan pemasangan detektor radon di rumah penduduk

Pelaksanaan kegiatan pemetaan radon pada tahun 2025 berjalan bukan tanpa kendala. Kegiatan baru dapat dilaksanakan menjelang akhir TW III menyesuaikan dengan ketersediaan anggaran. Namun demikian, dengan koordinasi yang baik dengan unit kerja lain di BAPETEN maupun dengan K/L terkait, maka target cakupan pemetaan paparan radon dapat dipenuhi bahkan melebihi dari yang direncanakan.

Infrastruktur Layanan Perizinan PLTN

Tingkat Ketersediaan Infrastruktur Layanan Perizinan PLTN dipenuhi melalui pengembangan aplikasi Jejaring Kerja Evaluator Keselamatan Nuklir (J-KEREN). Aplikasi ini merupakan wahana bagi evaluator keselamatan nuklir untuk berkomunikasi, berkolaborasi, dan berelaborasi secara digital dalam melakukan evaluasi perizinan sebagai upaya peningkatan kinerja pelayanan perizinan instalasi dan bahan nuklir dalam tatanan normal baru. Aplikasi J-KEREN diharapkan dapat membantu proses evaluasi perizinan PLTN atau joint review yang dilakukan dengan cara berkolaborasi dan berelaborasi secara online antar evaluator-evaluator baik internal dan eksternal BAPETEN yang ditunjuk berdasarkan kepakaran / keahlian teknis evaluator. Kegiatan pengembangan aplikasi J-KEREN direncanakan akan melibatkan pihak ketiga dan mulai disusun pada tahun 2026 sehingga masih belum ada capaian pada tahun 2025. Dengan demikian realisasi untuk kegiatan ini pada tahun 2025 sebesar 0%.

Belum tersedianya aplikasi J-KEREN menyebabkan proses evaluasi yang dilakukan oleh evaluator di luar BAPETEN masih dilakukan secara manual. Sistem komunikasi dan dokumentasi hasil evaluasi juga belum tersimpan dalam sistem aplikasi sehingga proses penelusuran evaluasi belum dapat dilakukan dengan baik.

Infrastruktur Keselamatan, Keamanan dan Safeguards

01

Tingkat Ketersediaan Infrastruktur Keselamatan, Keamanan dan Safeguards

Komponen penyusun infrastruktur keselamatan, keamanan dan *safeguards* terdiri dari:

- a. Ketersediaan alat utama sistem pengawasan (alutsiwas)
- b. Ketersediaan Laboratorium Lingkungan
- c. Ketersediaan *Radiation Portal Monitor* (RPM)

a. Ketersediaan Alutsiwas

Alat Utama Sistem Pengawasan (Alutsiwas) terdiri dari Alat Ukur Radiasi (AUR) dan non AUR yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan kegiatan pengawasan ketenaganukliran. Peralatan ini berfungsi untuk memastikan aspek keselamatan radiasi di instalasi nuklir dan fasilitas radiasi telah memenuhi standar keselamatan. Untuk memastikan alat-alat tersebut dapat berfungsi dengan baik diperlukan perawatan berupa uji fungsi dan kalibrasi yang dilakukan secara rutin. Semua peralatan disimpan di laboratorium proteksi untuk menjamin bahwa peralatan disimpan pada kondisi ruangan yang sesuai standar.

Ketersediaan/ keandalan alutsiwas dihitung berdasarkan jumlah peralatan utama sistem pengawasan yang andal dan dapat digunakan dibandingkan dengan jumlah alutsiwas yang dibutuhkan.

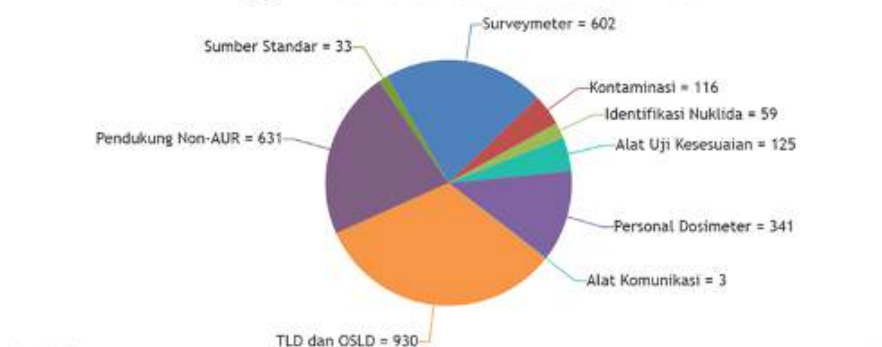
$$\text{Rumusan parameter ini adalah} = \frac{\text{ketersediaan/keandalan alutsiwas}}{\text{jumlah alutsiwas sesuai kebutuhan}} \times 100\%$$

Adanya peralatan yang mengalami kerusakan karena usia peralatan yang sudah menua dan peningkatan kebutuhan peralatan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengawasan ketenaganukliran terutama terkait dengan penanganan kontaminasi zat radioaktif pada produk ekspor di Cikande, respons MEST terhadap alarm RPM Pelabuhan Tanjung Priok dan Pelaksanaan Inspeksi 3T, maka ketersediaan peralatan menjadi tidak mencukupi. Jenis peralatan yang kurang memadai terdiri dari: SPRD, PRD, *Raysafe ThinX-Rad*, *Surveymeter* Kontaminasi dan *Backpack*. Berdasarkan data ini diketahui bahwa nilai ketersediaan/keandalan alutsiwas yang dimiliki BAPETEN adalah 61,21. Berikut ini adalah rincian perolehan perhitungan nilai pada parameter ketersediaan alutsiwas:

Tabel 28. Perhitungan nilai parameter ketersediaan alutsiwas

Nama Alat	Bobot (B)	Ketersediaan/Kebutuhan(K)	B x K
Unfors	40%	7/13	21,54
SPRD	20%	1/3	6,67
B-20	20%	6/8	15
Identifinder	20%	9/10	18
Total	100%		61,21

DIAGRAM PEMINJAMAN ALUTSIWAS BERDASARKAN KATEGORI
Tanggal : 2025-01-01 s.d 2025-12-31



Gambar 52. Diagram peminjaman alutsiwas berdasarkan kategori

b. Ketersediaan Laboratorium

Laboratorium Lingkungan merupakan infrastruktur di BAPETEN yang memberikan pelayanan analisis sampel radioaktif lingkungan yang hasilnya diperlukan oleh unit kerja lain di BAPETEN, seperti unit kerja Inspeksi maupun Pengkajian dalam membuat keputusan ataupun hasil kajian yang diperlukan. Laboratorium ini berisi peralatan XRF, spektrometri alfa, beta dan gamma beserta kelengkapannya. Untuk mendukung proses analisis juga tersedia laboratorium preparasi sampel.

Berdasarkan kasus temuan kontaminasi zat radioaktif di produk udang yang diekspor ke USA, pihak US FDA mensyaratkan adanya hasil *scanning* dan uji laboratorium dari seluruh produk udang yang akan diekspor ke USA. Salah satu laboratorium yang ditunjuk oleh US FDA untuk melakukan analisa sampel adalah laboratorium lingkungan BAPETEN.



Gambar 53. Layanan Laboratorium Lingkungan Bapeten

Menindaklanjuti hal tersebut maka laboratorium lingkungan BAPETEN melakukan analisa terhadap sampel-sampel udang yang terkontaminasi zat radioaktif dan yang akan diekspor ke Amerika Serikat. Selain itu analisis sampel juga dilakukan terhadap sampel-sampel komoditas lain yang akan diekspor seperti lada, cengkeh dan lain-lain.

Hingga saat ini laboratorium lingkungan BAPETEN masih belum terakreditasi dan untuk menjaga kualitas hasil analisa sampel memenuhi standar internasional maka laboratorium lingkungan BAPETEN perlu mendapatkan akreditasi ISO 17025 dari KAN.

Untuk itu diperlukan penguatan infrastruktur berupa pelatihan, pengadaan perlengkapan dan peralatan, pembuatan SOP. Selain itu, dengan mendapatkan akreditasi ISO 17025 maka kualitas hasil analisis sampel dari laboratorium lingkungan dapat dipertanggungjawabkan. Akreditasi ini juga sangat diperlukan untuk mendukung pengawasan BAPETEN dalam rangka pengawasan pembangunan PLTN pertama di Indonesia.

Tabel 29. Perhitungan nilai parameter ketersediaan laboratorium

Parameter	Bobot (%)	Nilai	Hasil (% X N)
Prosedur	30	80	24
Peralatan dan Perlengkapan	40	60	24
Pelatihan	30	40	12
Total	100		60

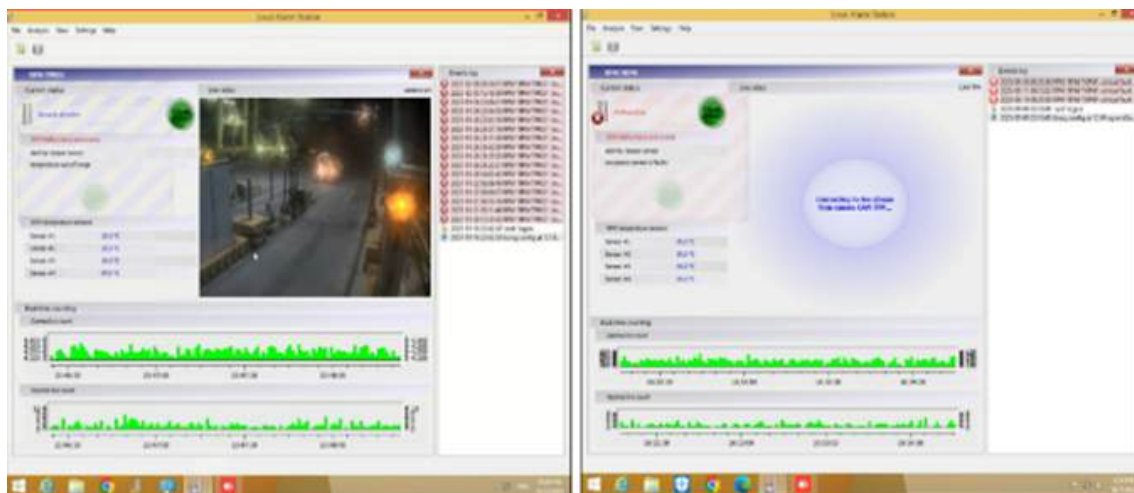
Pada tahun 2025 dukungan sumber daya untuk mendapatkan akreditasi ISO 17025 belum sesuai target sehingga **capaian ketersediaan laboratorium sebesar 60%.**

c. Ketersediaan *Radiaton Portal Monitor* (RPM)

RPM berfungsi untuk mendeteksi radiasi yang terpancar dari dalam muatan barang yang dibawa oleh kendaraan angkut (kontainer). BAPETEN mendapatkan hibah dari IAEA berupa RPM yang dipasang di beberapa Pelabuhan Laut di Indonesia, dimana 3 (tiga) diantaranya merupakan tanggung jawab dari BAPETEN untuk melakukan pemantauan dan perawatan rutinnya, yaitu:

- Terminal Petikemas Semarang (Jawa Tengah),
- Terminal Petikemas Makassar (Sulawesi Selatan)
- Terminal Petikemas Bitung (Sulawesi Utara)

Untuk memastikan setiap RPM berfungsi dengan baik, dilakukan perawatan rutin dan monitoring data hasil pembacaan dan fungsi kinerja dari alat RPM di setiap lokasi. Selain itu BAPETEN melalui unit kerja Direktorat Kesiapsiagaan dan Kedaruratan Nuklir (DKKN) juga harus siaga apabila terjadi *alarm* yang ditimbulkan dari deteksi RPM dan menindaklanjuti atau merespon permintaan *stakeholder* di pelabuhan untuk memverifikasi *alarm* tersebut.



Gambar 54. Monitoring Data Hasil Pembacaan RPM

Saat ini, RPM yang dikelola oleh BAPETEN memerlukan perhatian khusus dikarenakan faktor usia teknis (penuaan). Dibutuhkan langkah perawatan preventif dan korektif yang lebih intensif guna menjamin akurasi data *monitoring*. Namun, akibat adanya pemotongan anggaran pada tahun 2025, kegiatan pemeliharaan rutin tidak dapat dilaksanakan. Kondisi tersebut berdampak pada penurunan performa alat:

- Berfungsi Baik: 2 unit (Terminal Petikemas Semarang dan Makassar).
- Rusak Berat: 1 unit (Terminal Petikemas Bitung).

Di sisi lain, pengawasan keamanan nuklir nasional di pelabuhan terbantu oleh integrasi RPM milik instansi lain seperti Dirjen Bea Cukai, Pelindo, dan Dirjen Perhubungan Laut. Kolaborasi ini, ditambah peran aktif industri yang memasang alat deteksi mandiri, menjadi pilar krusial dalam mendeteksi kontaminasi zat radioaktif di pintu masuk wilayah NKRI.

Hingga saat ini total RPM yang beroperasi di Pelabuhan Laut Indonesia sebanyak 17 unit, sementara berdasarkan analisis kebutuhan jumlah RPM di seluruh Indonesia diperlukan setidaknya 108 unit RPM. Dengan demikian capaian ketersediaan RPM saat ini adalah 15,74%

Adapun rincian RPM yang telah terpasang di Pelabuhan Laut adalah sebagai berikut:

Tabel 30. Jumlah dan Kondisi RPM yang terpasang di Pelabuhan Laut

No	Lokasi	Jumlah RPM	Kepemilikan	Status
1	Terminal Petikemas Pelabuhan Tanjung Priok, Jakarta	10 RPM (5 ekspor dan 5 impor)	1 Dirjen Bea Cukai (8) 1 Pelindo (2)	Beroperasi
2	Terminal Petikemas Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya	2 RPM (1 ekspor dan 1 impor)	Dirjen Bea Cukai	Beroperasi
3	Terminal Petikemas Pelabuhan Belawan, Medan	3 RPM (1 ekspor dan 2 impor)	1 Pelindo (2) 1 Dirjen Perhubungan Laut (1) - Hibah IAEA	1 Beroperasi 1 Tidak beroperasi
4	Terminal Petikemas Pelabuhan Tanjung Emas, Semarang	3 RPM (1 ekspor dan 2 impor)	1 Pelindo (2) 1 BAPETEN (1) - Hibah IAEA	Beroperasi
5	Terminal Petikemas Makasar	1 RPM impor	BAPETEN - Hibah IAEA	Tidak beroperasi sejak 7 Oktober 2025 (UPS dan beberapa komponen rusak)
6	Terminal Petikemas Bitung	1 RPM impor	BAPETEN - Hibah IAEA	Tidak beroperasi sejak 2024 (rusak berat)
7	Terminal Petikemas Batu Ampar, Medan	1 RPM impor	BP Batam	Tidak beroperasi

Tingkat pemenuhan Infrastruktur Keselamatan, Keamanan dan Safeguards merupakan rerata persentase ketersediaan alutsiwas, laboratorium dan RPM (%) diperoleh dari rumus berikut ini = **$(A + B + C) / 3$**

dengan komponen perhitungan:

A = Persentase ketersediaan alutsiwas

B = Persentase ketersediaan laboratorium

C = Persentase ketersediaan RPM

Dari rumus perhitungan di atas, maka diperoleh capaian tingkat pemenuhan infrastruktur keselamatan, keamanan dan *safeguards* =

$$= (61,21 + 60 + 15,74) / 3$$
$$= \mathbf{45,65\%}$$

Infrastruktur Sistem Kesiapsiagaan Nuklir Nasional

Dalam rangka meningkatkan kesiapsiagaan nuklir nasional, BAPETEN secara berkelanjutan melaksanakan pengembangan dan penguatan infrastruktur pemantauan radiasi lingkungan melalui implementasi Indonesia *Radiation Data Monitoring System* (I-RDMS). Sistem ini berfungsi sebagai bagian dari mekanisme peringatan dini kedaruratan nuklir yang mampu mendeteksi peningkatan tingkat radiasi secara cepat dan berkesinambungan, khususnya pada wilayah strategis, objek vital nasional, kawasan industri berisiko tinggi, serta wilayah perbatasan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Pengembangan I-RDMS diarahkan pada perluasan cakupan pemasangan detektor radiasi lingkungan di lokasi-lokasi yang telah ditetapkan, disertai dengan upaya peningkatan keandalan sistem melalui pemeliharaan dan kalibrasi peralatan secara terjadwal. Selain itu, penguatan fitur peringatan dini terus dilakukan agar sistem mampu memberikan notifikasi yang akurat dan tepat waktu kepada pemangku kepentingan terkait dalam hal terjadinya kondisi kedaruratan nuklir.

Ketersediaan infrastruktur pemantauan radiasi nasional juga memiliki peran strategis dalam penyediaan data dasar (*baseline*) radioaktivitas lingkungan, terutama dalam mendukung rencana pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) di Indonesia. Hal ini menjadi semakin penting seiring dengan meningkatnya pemanfaatan energi nuklir secara global dan regional, yang berpotensi menimbulkan dampak lintas batas apabila terjadi kecelakaan nuklir.

Sebagai upaya peningkatan infrastruktur, pada tahun 2025 telah dilaksanakan pemasangan RDMS di Kawasan Sains dan Edukasi (KSE) Achmad Baiquni, BRIN Yogyakarta, yang diharapkan dapat memperkuat jaringan pemantauan radiasi nasional, khususnya pada kawasan instalasi nuklir.



Gambar 55. Pemasangan RDMS di KSE Achmad Baiquni, BRIN Yogyakarta

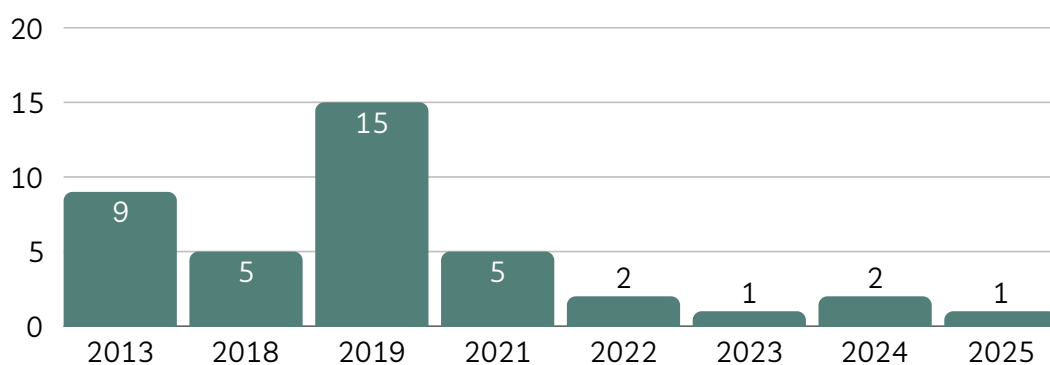
Sampai dengan tahun 2025, dari target pemasangan sebanyak 110 detektor radiasi lingkungan, telah terpasang sebanyak 40 detektor pada berbagai objek vital nasional dan wilayah terluar NKRI. Dengan demikian, ketersediaan infrastruktur kesiapsiagaan nuklir saat ini baru mencapai 36,36%. Kondisi ini menunjukkan bahwa target pemasangan detektor belum sepenuhnya tercapai.

Keterbatasan jumlah detektor yang terpasang berpotensi menghambat kemampuan sistem peringatan dini dalam mendeteksi secara cepat lepasan zat radioaktif akibat kedaruratan nuklir lintas batas yang dapat berdampak ke wilayah Indonesia.



Gambar 56. Peta lokasi RDMS terpasang

Selain itu, pemeliharaan perangkat lunak dan perangkat keras I-RDMS belum dilaksanakan secara rutin pada seluruh detektor terpasang, sehingga berpotensi menurunkan tingkat keandalan dan kepercayaan terhadap hasil pembacaan data radiasi lingkungan.



Grafik 1. Data I-RDMS per Tahun yang terpasang

Dari aspek operasional, BAPETEN telah melaksanakan kegiatan pengembangan dan pemeliharaan I-RDMS yang meliputi pemeliharaan preventif dan pemeliharaan prediktif. Pemeliharaan preventif dilakukan melalui pemantauan daring secara rutin, pemeriksaan fisik komponen utama dan pendukung, pengukuran parameter kelistrikan, kalibrasi energi, uji fungsi, serta uji akurasi detektor RDMS. Sementara itu, pemeliharaan prediktif dilaksanakan melalui pengamatan parameter fisis untuk memprediksi kondisi peralatan dan menentukan waktu pemeliharaan yang tepat, sehingga dapat mencegah kegagalan peralatan yang tidak terduga serta meningkatkan efisiensi biaya dan perencanaan pemeliharaan.

Sepanjang tahun 2025, kegiatan pemeliharaan I-RDMS telah dilaksanakan di berbagai lokasi, baik dalam bentuk *preventive maintenance*, *corrective maintenance*, maupun *dismantling* unit detektor tertentu sesuai dengan kebutuhan teknis sistem. Rincian kegiatan tersebut meliputi:

Tabel 31. Lokasi Pemeliharaan I-RDMS

No	Pemeliharaan	Lokasi
1	<i>Preventive Maintenance</i> Detektor I-RDMS	Istana Kepresidenan Yogyakarta dan Kawasan Nuklir Yogyakarta-1
2	<i>Preventive Maintenance</i> Detektor I-RDMS	KKB BRIN Tamansari Bandung (KNB-1)
3	<i>Preventive Maintenance</i> Detektor I-RDMS	Istana Kepresidenan Cipanas
4	<i>Preventive Maintenance</i> Detektor I-RDMS	Istana Kepresidenan Bogor
5	<i>Preventive Maintenance</i> Detektor I-RDMS	St.Geof. Kls.III Banjarnegara
6	<i>Preventive Maintenance</i> Detektor I-RDMS	KST BJ Habibie Serpong (KNS-1, KNS-4)
7	<i>Preventive Maintenance</i> Detektor I-RDMS	CTBT Lembang
8	<i>Preventive Maintenance</i> Detektor I-RDMS	Stasiun Meteorologi Kelas III Bengkulu
9	<i>Preventive Maintenance</i> Detektor I-RDMS	Istana Kepresidenan Jakarta (Wantimpres)
10	Pemasangan Kembali Detektor I-RDMS	Istana Kepresidenan Bogor
11	<i>Corrective Maintenance</i> Detektor I-RDMS	KST BJ Habibie Serpong (KNS-1)
12	<i>Dismantling</i> Unit Detektor I-RDMS	KST BJ Habibie Serpong (KNS-3, Puspiptek-1, Puspiptek-2)
13	<i>Preventive Maintenance</i> Detektor I-RDMS	Stasiun Meteorologi Kelas I Djalaluddin Gorontalo
14	<i>Preventive Maintenance</i> Detektor I-RDMS	BMKG Tanjung Pinang

Ketersediaan Infrastruktur Kesiapsiagaan Nuklir Nasional dihitung berdasarkan dua komponen utama, yaitu:

A = Jumlah RDMS terpasang

B = Jumlah RDMS yang dibutuhkan

$$\text{Ketersediaan Infrastruktur Kesiapsiagaan Nuklir Nasional} = A / B * 100$$

Dari rumus perhitungan diatas, maka diperoleh nilai ketersediaan infrastruktur kesiapsiagaan nuklir nasional sebesar 36,36% dengan rincian perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Ketersediaan Infrastruktur Kesiapsiagaan Nuklir Nasional} &= 40/110 * 100 \\ &= 36,36\% \end{aligned}$$

Infrastruktur Berbasis Elektronik

BAPETEN terus memperkuat pelaksanaan tugas dan fungsinya melalui pemanfaatan infrastruktur berbasis elektronik. Langkah ini merupakan bentuk adaptasi terhadap tantangan modernisasi birokrasi guna meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan transparansi proses bisnis pemerintah. Sejalan dengan Perpres No. 81 Tahun 2010 tentang *Grand Design Reformasi Birokrasi 2010-2025*, BAPETEN mengoperasikan aplikasi *Balis Online* (BAPETEN *Licensing and Inspection System Online*). Sistem ini kini telah terintegrasi dengan *Online Single Submission* Berbasis Risiko (OSS-RBA) dan terus dikembangkan secara berkelanjutan, mulai dari versi 1.0 pada tahun 2006 hingga versi 2.5 yang digunakan saat ini.

Berikut ini adalah uraian dan penjelasan singkat dari Sistem Balis yang telah dibangun dan dikembangkan oleh BAPETEN untuk mendukung pelaksanaan tugas fungsi pengawasan:

- a. **Balis Perizinan mencakup perizinan fasilitas radiasi dan zat radioaktif, penunjukan Lembaga Uji Ketenaganukliran dan Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran.**

BAPETEN terus memperkuat ekosistem digitalnya melalui Balis Perizinan 2.5. Sistem ini kini telah terintegrasi secara penuh dengan berbagai platform nasional seperti OSS, Simponi, INSW, dan SIRS. Integrasi ini bertujuan untuk menciptakan proses perizinan yang lebih tertib, efisien, dan terpantau secara *real-time*.

Dalam praktiknya, terdapat dua jalur utama dalam penggunaan sistem ini:

- Pelaku Usaha: Pengajuan izin pemanfaatan sumber radiasi pengion dilakukan melalui portal OSS, yang kemudian dievaluasi melalui sistem Balis 2.5.
- Non-Pelaku Usaha: Proses perizinan dapat diajukan secara langsung melalui platform Balis 2.5.

Untuk menjaga relevansinya, Balis 2.5 terus menjalani pembaruan berkala mengikuti perkembangan regulasi terbaru serta penguatan sistem keamanan informasi guna menghadapi ancaman siber yang kian meningkat. Begitu juga untuk layanan penunjukan sektor pendukung ketenaganukliran dalam rangka memperkuat efektivitas pengawasan ketenaganukliran serta meningkatkan kualitas layanan publik yang akuntabel dan transparan, BAPETEN mengimplementasikan Sistem Pelayanan Penunjukan Lembaga Uji Ketenaganukliran dan Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran sebagai salah satu inisiatif strategis nasional. Sistem ini dirancang untuk terintegrasi secara menyeluruh dengan Balis Penunjukan versi 2.5, sebagai platform utama dalam proses penunjukan sektor pendukung ketenaganukliran.

Sistem pelayanan dimaksud mengemban Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) utama, guna memastikan terpenuhinya seluruh persyaratan substantif dan administratif sebagaimana dipersyaratkan dalam skema Balis 2.5. Integrasi KBLI ini menjadi landasan penting dalam menjamin kesesuaian bidang usaha, ruang lingkup kegiatan, serta kompetensi lembaga uji ketenaganukliran serta lembaga pelatihan ketenaganukliran sesuai dengan peraturan yang berlaku. Sistem ini dibangun dengan arsitektur data terintegrasi yang menghubungkan data penunjukan Lembaga Uji Ketenaganukliran dan Lembaga Pelatihan Ketenaganukliran dalam Balis 2.5 dengan sistem nasional lainnya, yaitu *Online Single Submission* (OSS) dan Sistem Informasi PNPB Online (SIMPONI). Integrasi tersebut bertujuan untuk mewujudkan sinkronisasi perizinan berusaha, validasi legalitas lembaga, serta pengelolaan kewajiban penerimaan negara bukan pajak secara tertib, efisien, dan *real time*.

Sistem pelayanan terintegrasi ini juga dilengkapi dengan fitur pemenuhan persyaratan yang dirancang secara komprehensif untuk melayani baik pelaku usaha maupun non-pelaku usaha. Fitur tersebut memberikan panduan, verifikasi, dan pemantauan pemenuhan persyaratan teknis dan administratif secara berjenjang, sehingga mendukung kepatuhan terhadap peraturan teknis ketenaganukliran terbaru yang ditetapkan oleh BAPETEN. Melalui implementasi sistem ini, BAPETEN berkomitmen untuk mewujudkan tata kelola penunjukan lembaga uji dan lembaga pelatihan ketenaganukliran yang terintegrasi, adaptif, dan berbasis risiko, sekaligus mendorong peningkatan keselamatan, keamanan, dan pemanfaatan tenaga nuklir yang bertanggung jawab serta berkelanjutan sesuai dengan kebijakan nasional dan standar internasional.

b. Balis Perizinan Instalasi dan Bahan Nuklir (IBN)

Sistem pelayanan perizinan IBN kini bertransformasi melalui teknologi Balis PIBN dan Balis L-Nino. Inovasi ini menghadirkan proses pengurusan izin pemanfaatan tenaga nuklir yang lebih cepat, transparan, dan sepenuhnya *paperless* dengan mengesampingkan kebijakan di luar dari regulasi dan adanya Prosedur Operasional Baku (POB) yang telah ditetapkan.

Melalui sistem ini, pemohon tidak perlu lagi hadir secara fisik ke kantor BAPETEN; cukup melalui pendaftaran akun dan pengunggahan dokumen secara daring. Selain dapat diakses kapan saja dan di mana saja, Balis L-Nino kini telah terintegrasi dengan sistem OSS RBA.

c. Balis Infara

Dalam upaya memperkuat pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir di tanah air, BAPETEN telah meluncurkan aplikasi B@LIS-INFARA (BAPETEN *Licensing and Inspection System Online* 2.0 – Inspeksi Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif). Sistem berbasis *web* ini bekerja secara real-time menggunakan perangkat lunak *open source* untuk mendorong transparansi dan keterlibatan publik dalam proses pengawasan.

Aplikasi ini tidak hanya terintegrasi dengan sistem perizinan FRZR dan evaluasi dosis pekerja radiasi, tetapi juga berfungsi sebagai media pelaporan kondisi keamanan, keselamatan Fasilitas terkait keberadaan sumber radiasi pengion meliputi: perpindahan Sumber Radiasi, Informasi terkini Sumber Radiasi, Pekerja Radiasi, dan status keselamatan dan keamanan sumber radiasi pengion. Mengingat sistem pengawasan surveilen saat ini belum sepenuhnya berbasis elektronik, BAPETEN menargetkan pengembangan fitur surveilen dalam Balis Infara dalam kurun waktu lima tahun ke depan guna mendukung para pelaku usaha di sektor ketenaganukliran.

d. Balis Pekerja

Balis Pekerja mencakup Pekerja Radiasi FRZR, Pekerja Radiasi IBN dan Sertifikasi Personil Penguji Berkualifikasi dan Tenaga Ahli Uji Kesesuaian.

Balis Pekerja BAPETEN hadir sebagai *platform digital* terintegrasi yang dirancang untuk mengelola perizinan serta data pekerja radiasi secara elektronik di Indonesia. Sistem ini memfasilitasi berbagai proses krusial, mulai dari pengajuan ujian lisensi, penyegaran, hingga validasi data yang terhubung langsung dengan pemantauan dosis radiasi. Untuk menjamin standar kompetensi, aplikasi ini menerapkan sistem *Computer Assisted Test* (CAT) secara daring guna memastikan penilaian yang objektif, transparan, dan sesuai dengan regulasi yang berlaku. Inovasi ini merupakan langkah strategis BAPETEN dalam meningkatkan efisiensi sertifikasi sekaligus meminimalkan risiko penyimpangan melalui mekanisme pengujian yang terverifikasi secara sistem.

Fitur CAT pada Balis Pekerja dirancang dengan standar keamanan mencakup pengelolaan bank soal berbasis kompetensi, pengacakan soal dan waktu ujian, autentikasi peserta, serta pencatatan hasil ujian secara otomatis. Hasil pelaksanaan CAT menjadi bagian integral dari profil kompetensi pekerja ketenaganukliran yang tersimpan dalam Balis Pekerja dan terhubung dengan sistem penunjukan, perizinan, serta pengawasan ketenaganukliran lainnya.

BAPETEN terus memperkuat sistem pengawasan ketenaganukliran dengan mengintegrasikan Balis Pekerja ke dalam Balis Penunjukan 2.5. Langkah ini bertujuan agar data kompetensi dan sertifikasi pekerja dapat menjadi parameter utama dalam mengevaluasi permohonan pelaku usaha.

Integrasi ini menjamin lembaga yang ditunjuk oleh BAPETEN didukung oleh tenaga kerja yang kompeten dan tersertifikasi sesuai dengan ruang lingkup kegiatan yang dilaksanakan. Selain itu, pengembangan fitur CAT pada Balis Pekerja menegaskan komitmen BAPETEN terhadap sistem berbasis IT yang mengutamakan keselamatan nuklir sesuai standar nasional dan internasional. Saat ini, Balis Pekerja didukung oleh tiga sub-modul utama: Pekerja FRZR, Petugas IBN, dan Sertifikasi Kompetensi Personil (Uji Kesesuaian).

e. Balis Sukses 1.5

Balis Sukses 1.5 hadir sebagai aplikasi berbasis *web* yang menjadi tulang punggung dalam layanan penerbitan sertifikat uji kesesuaian untuk pesawat Sinar-X radiologi diagnostik dan intervensional. Berpijak pada Peraturan BAPETEN Nomor 2 Tahun 2018, sistem ini bukan sekadar aplikasi teknis, melainkan sebuah ekosistem yang menghubungkan tiga pilar utama:

1. Lembaga Uji Kesesuaian (LUK): Sebagai pelaksana yang melaporkan hasil uji kesesuaian;
2. Tenaga Ahli: Sebagai evaluator yang mengevaluasi laporan hasil uji kesesuaian yang disampaikan kepada BAPETEN;
3. BAPETEN: Sebagai regulator yang menerbitkan sertifikasi resmi.

Peningkatan integrasi Balis Sukses dengan Balis Perizinan dan Balis Infara perlu dilakukan tanpa mengurangi kualitas layanan sertifikasi keandalan pesawat sinar-X di Balis Sukses. Integrasi ini dapat menjadi bagian dari infrastruktur pengawasan kepatuhan terhadap kewajiban izin penggunaan pesawat sinar-X radiologi diagnostik dan intervensional.

Salah satu lompatan besar dalam versi 1.5 ini adalah fitur penerbitan sertifikat secara mandiri oleh LUK yang telah ditunjuk resmi oleh BAPETEN. Mekanisme penerbitan mandiri ini dilaksanakan dalam kerangka pengawasan dan pengendalian sistem oleh BAPETEN, sehingga memungkinkan proses penerbitan sertifikat uji kesesuaian yang lebih cepat, efisien, dan efektif, tanpa mengurangi prinsip kehati-hatian dan akuntabilitas pengawasan.

Lebih jauh lagi, kolaborasi dilakukan secara lintas Kementerian dengan integrasi data ke Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) milik Kementerian Kesehatan. Integrasi ini bertujuan untuk menjamin keselarasan data fasilitas pelayanan kesehatan, peralatan radiologi diagnostik, serta status uji kesesuaian yang digunakan dalam praktik pelayanan kesehatan, sekaligus mengurangi duplikasi pengisian data dan meningkatkan akurasi basis data nasional.

Melalui implementasi Balis Sukses 1.5, BAPETEN menegaskan komitmennya untuk memperkuat sistem pengawasan uji kesesuaian yang terintegrasi, berbasis risiko, dan berbasis data, guna mendukung pelayanan perizinan yang responsif, peningkatan keselamatan radiasi di fasilitas kesehatan, serta sinergi kebijakan antara sektor ketenaganukliran dan sektor kesehatan nasional.

f. Balis Smile

Sistem Manajemen Inspeksi dan Laporan Elektronik selanjutnya disebut Balis Smile adalah pelayanan inspeksi instalasi dan bahan nuklir (IBN) dan pelaporan secara elektronik. Inspeksi IBN melalui Balis Smile meliputi tahapan: perencanaan Inspeksi, persiapan Inspeksi, pelaksanaan Inspeksi, dan pasca-Inspeksi. Inspeksi IBN meliputi Inspeksi terhadap lingkup keselamatan, keamanan, dan safeguards. Selain itu, Balis Smile juga mencakup pelaporan secara elektronik untuk operasi instalasi nuklir, pemantauan lingkungan, mineral ikutan radioaktif (MIR), dan pelaporan transaksi dan inventori bahan nuklir.

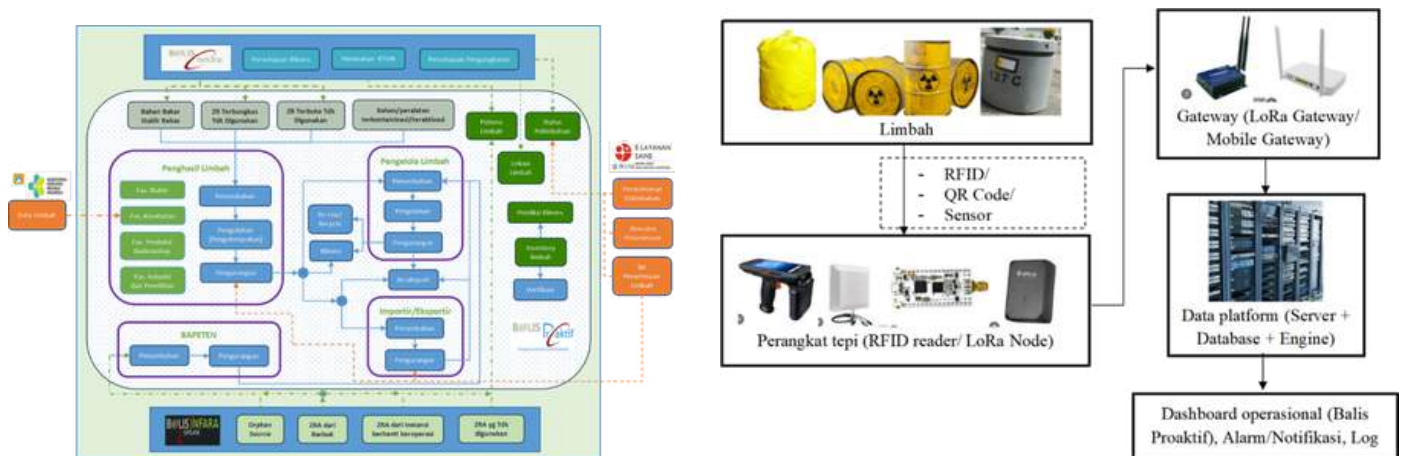
g. Balis Pendora

Balis Pendora merupakan sistem informasi yang disediakan untuk Laboratorium Dosimetri guna melaporkan hasil evaluasi dosis pekerja radiasi yang telah dilakukan oleh setiap Laboratorium Dosimetri. Balis Pendora sudah terintegrasi dengan Balis Perizinan sehingga Pemegang Izin dapat melihat hasil dari evaluasi dosis pekerja radiasi. Pada tahun 2025 sampai dengan 2029, Balis Pendora 1.0 akan dikembangkan menjadi Balis Pendora 2.0. Pengembangan Balis Pendora dilakukan untuk meminimalisir kendala kendala yang ditemui dan untuk menyederhanakan proses evaluasi LHU yang saat ini berlangsung di Balis Pendora 1.0.

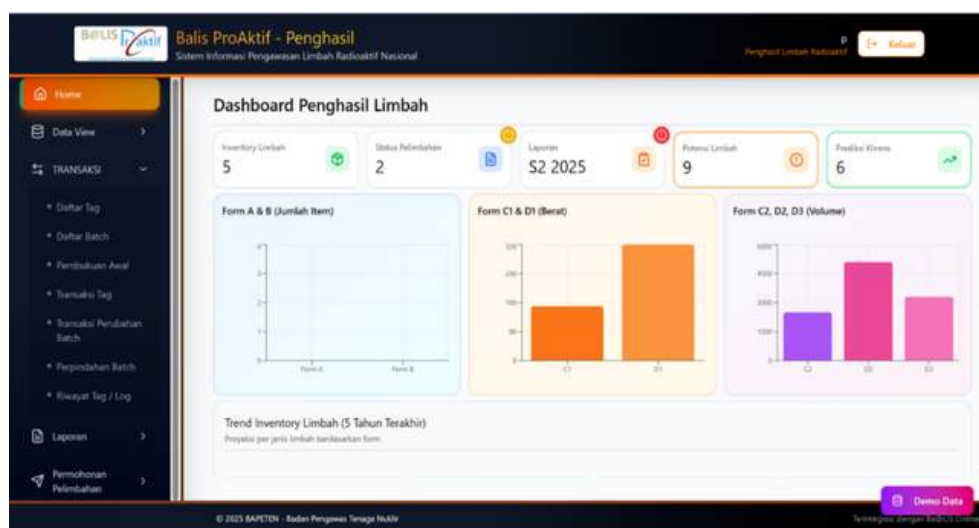
h. Balis Proaktif

Balis Proaktif merupakan sistem aplikasi nasional yang terintegrasi lintas sistem dan lembaga dalam pengawasan limbah radioaktif. Pengawasan limbah radioaktif membutuhkan data yang akurat, *real-time* dan terintegrasi. Dengan Balis Proaktif diharapkan mempercepat pelaporan, validasi, dan pelacakan limbah secara *real-time*, meningkatkan efisiensi, akurasi, konsistensi, dan keandalan data inventori limbah, memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) untuk pengawasan langsung di lapangan dan menyediakan dashboard analitik dan peta geospasial untuk pengambilan Keputusan. Balis Proaktif ini sedang dalam proses penyusunan, Dokumen *User Requirement* telah disusun dan sedang dalam proses pembuatan rancang bangun, diharapkan selesai di tahun 2026 dan dapat digunakan tahun 2027.

Pada tahun 2025 telah dihasilkan *mockup* Sistem Informasi Pengawasan Limbah Radioaktif (ProAktif) yang disusun sebagai bahan visualisasi awal dan digunakan sebagai bahan pendukung dalam pembahasan teknis serta penyamaan pemahaman antar pemangku kepentingan terkait pengembangan sistem.



Gambar 57. Alur Proses Sistem Pengawasan Limbah Radioaktif (Balis Proaktif) dan Diagram Arsitektur IoT



Gambar 58. AMockup Balis Proaktif

i. Balis SiGaP

Dalam rangka meningkatkan mutu pengawasan dan meminimalkan risiko kedaruratan nuklir, diperlukan penguatan sistem pengawasan yang terintegrasi dengan sistem perizinan dan inspeksi melalui BAPETEN *Licensing and Inspection System* (BALIS). Penguatan tersebut diwujudkan melalui pengembangan sistem pelaporan kesiapsiagaan dan kedaruratan nuklir BAPETEN yang selanjutnya disebut BALIS SiGaP (Kesiapsiagaan dan Tanggap). BALIS SiGaP dikembangkan sebagai sistem komunikasi dan pelaporan terintegrasi yang melibatkan pemegang izin, inspektur BAPETEN, serta masyarakat, guna mendukung peningkatan kesiapsiagaan, koordinasi, dan efektivitas respons pada saat terjadi kedaruratan nuklir di Indonesia. Pengembangan sistem ini diarahkan untuk mengoptimalkan peran pemangku kepentingan serta mendorong integrasi data lintas unit kerja di lingkungan BAPETEN. Ketersediaan sistem pelaporan kesiapsiagaan dan kedaruratan nuklir yang andal menjadi faktor strategis dalam mendukung pelaksanaan respons kedaruratan yang terencana, transparan, dan akuntabel, khususnya dalam pengelolaan sumber daya manusia, data, dan anggaran. Oleh karena itu, pengembangan BALIS SiGaP merupakan bagian integral dari upaya penguatan sistem kesiapsiagaan dan respons kedaruratan nuklir nasional.

j. Sistem Informasi Pengelolaan Peralatan (SIPP)

Aplikasi SIPP adalah aplikasi yang digunakan dalam pengelolaan alutsiwas yang mencakup identifikasi dan pencatatan alat ukur radiasi dan non radiasi beserta proses peminjaman alutsiwas. Spesifikasi alat, status ketersediaan dan kondisi setiap alutsiwas yang ada di BAPETEN dapat dilihat melalui aplikasi ini. Setiap personil BAPETEN yang akan menggunakan alutsiwas harus melakukan proses peminjaman alat melalui aplikasi ini sehingga keberadaan alat dapat terpantau dengan baik.

k. Balis SANur

Untuk mendukung kegiatan pengawasan bahan nuklir di Indonesia, maka pada tahun 2025 telah dilaksanakan pengembangan modul sistem informasi pembukuan dan pelaporan bahan nuklir. Mengingat ketidaktersediaan anggaran maka pada tahun 2025 baru dalam tahap penyusunan *User Requirement* (UR). Diharapkan, melalui sistem pembukuan dan pelaporan bahan nuklir secara online yang dinamakan Balis Sistem Akuntansi Bahan Nuklir (SANur), nantinya dapat menyederhanakan dan mempercepat proses bisnis inspeksi *safeguards*, serta memudahkan Pemegang Izin dalam melaksanakan pembukuan dan pelaporan bahan nuklir. Pada akhirnya, sistem ini dapat mendukung pelaksanaan pengawasan *safeguards* bahan nuklir secara cepat, tepat dan akurat.



Gambar 59. Rancangan layout halaman utama Balis SANur

Sasaran Strategis 2

Meningkatnya Tata Kelola Pemerintahan yang Baik, Bersih, Efektif, dan Akuntabel

Dalam era transformasi digital dan tuntutan publik yang semakin tinggi terhadap transparansi, BAPETEN memandang bahwa Tata Kelola Pemerintahan yang Baik (*Good Governance*) bukan sekadar kewajiban administratif, melainkan fondasi utama dalam menjalankan mandat pengawasan tenaga nuklir di Indonesia. Sebagai garda terdepan dalam memastikan keselamatan, keamanan, dan kesiapsiagaan nuklir, integritas institusi menjadi prioritas lembaga.

Sasaran strategis "Meningkatnya Tata Kelola Pemerintahan yang Baik, Bersih, Efektif, dan Akuntabel" merupakan komitmen nyata BAPETEN untuk mewujudkan birokrasi yang lincah (*agile*) dan berintegritas tinggi. BAPETEN menyadari bahwa kepercayaan masyarakat terhadap pemanfaatan energi dan teknologi nuklir sangat bergantung pada sejauh mana institusi pengawasnya mampu menunjukkan transparansi dan akuntabilitas dalam setiap keputusan. Melalui penguatan tata kelola ini, BAPETEN optimis dapat menciptakan iklim pengawasan yang kredibel, yang pada akhirnya akan mendorong pemanfaatan tenaga nuklir yang aman dan sejahtera bagi seluruh rakyat Indonesia.

Capaian kinerja sasaran strategis ini ditunjukkan melalui pengukuran Indikator Kinerja Utama:

- IKU 2.1 Nilai SAKIP
- IKU 2.2 Opini BPK atas Laporan Keuangan
- IKU 2.3 Tingkat Maturitas SPIP
- IKU 2.4 Indeks Kepuasan Masyarakat
- IKU 2.5 Nilai Sistem Merit
- IKU 2.6 Indeks SPBE

Tabel 32. Indikator Kinerja Utama Capaian kinerja Sasaran Strategis

Indikator Kinerja	Target Renstra 2025	Target PK 2025	Realisasi	Capaian
Nilai SAKIP	BB (77)	BB (77)	74,63	96,92%
Opini BPK atas Laporan Keuangan	WTP	WTP	WTP	100,00%
Tingkat Maturitas SPIP	3,40	3,40	3,399	99,97%
Indeks Kepuasan Masyarakat	91,00	91,00	89,26	98,09%
Nilai Sistem Merit	260,00	260,00	256,5	98,65%
Indeks SPBE	3,91	3,91	3,91	100,00%

IKU 2.1 : Nilai SAKIP

Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (SAKIP) merupakan perwujudan kewajiban suatu instansi pemerintah untuk mempertanggungjawabkan keberhasilan dan kegagalan pelaksanaan misi organisasi dalam mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan melalui sistem pertanggungjawaban secara periodik. SAKIP adalah instrument yang digunakan instansi pemerintah dalam memenuhi kewajiban untuk mempertanggungjawabkan keberhasilan dan kegagalan pelaksanaan visi dan misi organisasi yang meliputi perencanaan strategik, perencanaan kinerja, pengukuran kinerja, dan pelaporan kinerja.

Nilai SAKIP adalah skor kuantitatif dan kualitatif yang diberikan kepada instansi pemerintah berdasarkan hasil evaluasi terhadap pelaksanaan sistem perencanaan, pengukuran, pelaporan, evaluasi, dan pencapaian kinerja, serta efektivitas penggunaan anggaran dalam mencapai target pembangunan. Nilai SAKIP dioperasionalkan sebagai skor evaluasi kinerja instansi yang mencerminkan efektivitas pelaksanaan manajemen kinerja secara menyeluruh, dinilai berdasarkan kriteria yang ditetapkan dalam PermenPANRB No. 88 Tahun 2021. Nilai ini digunakan sebagai tolok ukur peningkatan tata kelola pemerintahan berbasis kinerja dan efisiensi anggaran.

Nilai SAKIP terdiri dari penilaian atas 4 komponen utama:

- 1** Perencanaan Kinerja , yaitu keselarasan tujuan, sasaran, dan indikator kinerja dari pusat hingga unit kerja
- 2** Pengukuran Kinerja, yaitu kualitas indikator, data, dan capaian target kinerja
- 3** Pelaporan Kinerja, yaitu kelengkapan, keakuratan, dan konsistensi dalam laporan kinerja; dan
- 4** Evaluasi Kinerja Internal, yaitu mekanisme evaluasi internal yang dilakukan untuk perbaikan.

Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2014 tentang Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (SAKIP), Kementerian PAN dan RB telah melakukan evaluasi atas akuntabilitas kinerja di BAPETEN. Pelaksanaan evaluasi ini berpedoman pada Peraturan Menteri PAN dan RB Nomor 88 Tahun 2021 tentang Pedoman Evaluasi atas Implementasi Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah. Tujuan evaluasi ini adalah menilai tingkat akuntabilitas atau pertanggungjawaban atas hasil (*outcome*) terhadap penggunaan anggaran dalam rangka terwujudnya pemerintahan yang berorientasi kepada hasil (*result oriented government*) serta saran perbaikan yang diperlukan. Perhitungan capaian untuk indikator kinerja ini adalah berdasarkan Lembar Hasil Evaluasi (LHE) yang tercantum pada Surat Kementerian PAN dan RB Nomor B/110/AA.05/2025 tanggal 24 Desember 2025 tentang Hasil Evaluasi Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (AKIP) Tahun 2025.

Tabel 33. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025-2029)

Target Renstra					Target PK	Realisasi	%Capaian	Realisasi
2025	2026	2027	2028	2029	2025			2024
BB (77)	BB (78)	A (80)	A (82)	A (85)	77	74,63	96,92%	74,88

Hasil evaluasi tahun 2025 diperoleh nilai SAKIP BAPETEN sebesar 74,63 atau predikat “BB”. Dibandingkan dengan target tahun 2025 adalah sebesar 77, maka capaian indikator ini adalah sebesar 96,92%. Hasil evaluasi atas akuntabilitas kinerja Badan Pengawas Tenaga Nuklir memperoleh nilai sebesar 74,63 dengan predikat **“BB”**. Hal tersebut menunjukkan bahwa implementasi akuntabilitas kinerja **“Sangat Baik”**, yaitu implementasi SAKIP sudah sangat baik pada badan dan sebagian besar unit kerja, ditandai dengan mulai terwujudnya efisiensi penggunaan anggaran dalam mencapai kinerja, serta memiliki sistem manajemen kinerja yang andal dan berbasis teknologi informasi.

Berikut ini adalah rincian penilaian SAKIP Tahun 2020-2025 adalah sebagai berikut:

Tabel 34. Komponen Penilaian SAKIP Tahun 2020 - 2024

No	Komponen yang dinilai	Bobot	Nilai					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Perencanaan Kinerja	30	23,63	23,77	24,08	24,13	24,23	24,31
2	Pengukuran Kinerja	30	17,37	17,58	20,78	20,84	20,97	21,04
3	Pelaporan Kinerja	15	11,10	11,17	11,44	11,53	11,65	11,15
4	Evaluasi Akuntabilitas Kinerja Internal	25	7,51	7,63	17,60	17,82	18,03	18,13
5	Capaian Kinerja	-	12,73	12,79	-	-	-	-
Nilai Hasil Evaluasi		100	72,34	72,94	73,90	74,32	74,88	74,63
Tingkat Akuntabilitas Kinerja			BB	BB	BB	BB	BB	BB

Pada tabel diatas terlihat nilai SAKIP BAPETEN Tahun 2025 turun 0,25 poin dari tahun 2024. Meskipun angka penurunannya kecil, hal ini perlu menjadi perhatian karena menunjukkan adanya stagnasi atau sedikit kemunduran di saat target Renstra (Rencana Strategis) justru menuntut kenaikan setiap tahunnya.

Jika dilihat dari nilai pada masing-masing komponen yang dinilai, dapat dilihat bahwa peningkatan tertinggi terdapat pada komponen evaluasi akuntabilitas kinerja internal yaitu meningkat 0,10 poin dari tahun 2024. Namun jika dilihat dari pemenuhan bobot tiap komponen, pemenuhan bobot tertinggi terdapat pada komponen perencanaan kinerja dan pengukuran kinerja masing-masing sebesar 30%. Melihat bobot terbesar terdapat pada komponen perencanaan dan pengukuran kinerja, maka masih terdapat ruang yang sangat besar untuk meningkatkan nilai SAKIP BAPETEN untuk tahun yang akan datang, terutama melakukan perbaikan pada komponen pelaporan kinerja yang mengalami penurunan sebesar 0,50 poin dari tahun 2024. Hal tersebut disebabkan karena masih terdapat ketidak seragaman dalam menyusun analisis dan belum disertai dengan perbandingan realisasi kinerja dengan target jangka menengah, upaya nyata, atau alternatif Solusi yang dilakukan untuk mencapai kinerja

Perbandingan Capaian Kinerja 2025 dengan Rata - Rata Capaian Nasional

Tabel 35. Perbandingan Realisasi dengan Rata-Rata Nasional Tahun 2025

Realisasi 2025	Rata-Rata Nasional	% Capaian
74,63	73,61	101,38%

Jika dibandingkan dengan rata-rata nasional SAKIP tahun 2025 yaitu sebesar 73,61, maka nilai SAKIP BAPETEN Tahun 2025 telah melampaui rata-rata nasional sebesar 1,02 poin. Namun demikian, pada tahun 2025 terdapat penurunan nilai SAKIP sebesar 0,25, yang mengindikasikan adanya penurunan kualitas dalam salah satu komponen dari empat komponen SAKIP yaitu pada pelaporan kinerja.

Kendala dan hambatan yang dihadapi adalah sebagai berikut:

01

Penurunan Kualitas Pelaporan Kinerja

Kendala paling signifikan terlihat pada komponen Pelaporan Kinerja yang mengalami penurunan sebesar 0,50 poin dari tahun sebelumnya. Hal ini mengindikasikan adanya masalah dalam Melakukan analisis perbandingan realisasi dengan target jangka menengah secara jelas serta belum optimalnya pengendalian mutu laporan yang menyebabkan analisis kinerja kurang memadai, terutama dalam menyajikan alternatif solusi, efisiensi sumber daya, serta analisis detail mengenai faktor keberhasilan atau kegagalan.

02

Keselarasan dan Progresivitas Perencanaan

Terdapat indikasi bahwa instrumen perencanaan belum sepenuhnya adaptif terhadap perubahan kebijakan terbaru, sehingga perlu melakukan penyesuaian **Perjanjian Kinerja** agar tetap sejalan dengan arah kebijakan terkini dan meninjau kembali target kinerja yang dianggap kurang mencerminkan dorongan peningkatan kinerja yang **progresif**.

03

Kelemahan dalam Sistem Pemantauan dan Evaluasi Internal

Sistem akuntabilitas internal masih menghadapi kendala dalam hal responsivitas dan ketuntasan tindak lanjut Dimana belum adanya mekanisme pemantauan terstruktur dengan visualisasi realtime, sehingga deteksi dini terhadap penyimpangan (deviasi) capaian target belum efektif dan belum optimalnya elemen analisis penyebab (faktor pendukung dan penghambat) dalam pencapaian kinerja sebagai bahan pembelajaran untuk penyesuaian strategi.

Berdasarkan hasil evaluasi dan rekomendasi atas hasil evaluasi SAKIP BAPETEN tahun 2025, berikut ini adalah beberapa upaya yang telah dilakukan BAPETEN dalam meningkatkan capaian tingkat akuntabilitas BAPETEN:

01

BAPETEN telah menyelesaikan penetapan dokumen perencanaan jangka menengah pada unit kerja yang selaras dengan Renstra yang telah ditetapkan pada level badan;

02

BAPETEN telah menyusun keterkaitan tujuan, sasaran, program, dan kegiatan berdasarkan alur logis sehingga setiap level kinerja menunjukkan hubungan sebab-akibat yang jelas;

03

BAPETEN telah menindaklanjuti penyusunan dan penetapan manual IKU yang mengacu pada kondisi perencanaan terbaru, agar kinerja, indikator, definisi operasional, formulasi perhitungan, penanggung jawab dan sumber data kinerja yang digunakan tetap selaras dengan kondisi terbaru;

04

Pada penyusunan Laporan Kinerja tahun 2025, BAPETEN akan melengkapi laporan kinerja dengan analisis perbandingan realisasi dengan target jangka menengah, sehingga diketahui secara jelas gap antara capaian kinerja dengan target jangka menengah yang telah ditetapkan;

05

Pada penyusunan Laporan Kinerja tahun 2025, BAPETEN akan melakukan standardisasi dan pengendalian mutu laporan kinerja agar seluruh laporan memuat analisis kinerja secara memadai yaitu disertai dengan upaya nyata atau alternatif Solusi yang dilakukan untuk mencapai kinerja, efisiensi atas penggunaan sumber daya, analisis faktor keberhasilan/kegagalan secara detail dalam mencapai kinerja, serta upaya perbaikan dan penyempurnaan kinerja ke depan untuk perbaikan kinerja, minimal sesuai ketentuan Peraturan Menteri PANRB Nomor 53 Tahun 2014.

Dalam rangka meningkatkan nilai SAKIP untuk tahun yang akan datang, rencana yang akan dilaksanakan diantaranya adalah sebagai berikut:

01

BAPETEN akan melakukan penyesuaian Perjanjian Kinerja agar sejalan dengan arah kebijakan dan target kinerja dalam dokumen perencanaan terbaru;

02

BAPETEN akan meninjau kembali penetapan target kinerja agar lebih mencerminkan dorongan peningkatan kinerja yang progresif, sehingga fungsi target kinerja sebagai instrumen perencanaan dalam mendorong pencapaian outcome yang lebih baik dan berkelanjutan dapat terjaga;

03

BAPETEN akan menyusun mekanisme pemantauan yang lebih terstruktur dengan menampilkan ringkasan capaian indikator dalam format visual secara *realtime* agar perkembangan kinerja dapat dipantau secara lebih cepat dan terarah, sehingga pengendalian kinerja dan deteksi dini terhadap potensi deviasi capaian target dapat dilakukan secara efektif;

04

BAPETEN akan menambahkan elemen analisis penyebab (faktor pendukung maupun faktor penghambat) pencapaian kinerja, Sehingga dapat menghasilkan pembelajaran yang dapat digunakan untuk perbaikan maupun penyesuaian strategi secara berkelanjutan;

05

BAPETEN akan menyusun mekanisme yang memastikan keterkaitan antara hasil capaian kinerja dan perencanaan kinerja, termasuk melalui analisis tren capaian kinerja dan penyesuaian target pada periode berikutnya.

06

BAPETEN akan melengkapi penyampaian hasil Evaluasi AKIP internal agar hasil evaluasi kinerja yang disajikan lebih komprehensif dan informatif

06

BAPETEN akan memperkuat kembali mekanisme monitoring dan pengendalian tindak lanjut hasil Evaluasi AKIP internal agar mampu memastikan seluruh rekomendasi ditindaklanjuti secara tuntas dan tepat waktu, melalui pemantauan berkala, penetapan target penyelesaian yang jelas, serta pelaporan progres tindak lanjut kepada pimpinan.

IKU 2.2 : Opini BPK atas Laporan Keuangan

Laporan Keuangan BAPETEN disusun sebagai salah satu pemenuhan kewajiban dalam rangka pemenuhan pertanggungjawaban pelaksanaan APBN sebagaimana diamanatkan pada Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024. Opini BPK merupakan pernyataan profesional pemeriksaan mengenai kewajaran informasi keuangan yang disajikan dalam laporan keuangan yang didasarkan pada empat kriteria yakni kesesuaian dengan standar akuntansi pemerintah, kecukupan pengungkapan, kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan, dan efektivitas sistem pengendalian intern. Dalam melaksanakan audit atas Laporan Keuangan, BPK memberikan 5 jenis Opini sebagai berikut :

- | | |
|---|--|
| 1 Opini Wajar Tanpa Pengecualian | 4 Opini Tidak Wajar |
| 2 Opini Wajar Tanpa Pengecualian Dengan Paragraf Penekanan Suatu Hal | 5 Opini Wajar Dengan Pengecualian |
| 3 Opini Wajar Dengan Pengecualian | |

Opini Wajar Tanpa Pengecualian (WTP) adalah opini audit yang akan diterbitkan jika laporan keuangan dianggap memberikan informasi yang bebas dari salah saji material. Jika laporan keuangan diberikan opini jenis ini, artinya auditor meyakini berdasarkan bukti-bukti audit yang dikumpulkan. Badan Pengawas Tenaga Nuklir dianggap telah menyelenggarakan prinsip akuntansi yang berlaku umum dengan baik, meskipun terdapat catatan dari tim pemeriksa BPK namun catatan tersebut menjadikan perbaikan dikemudian hari selama catatan tersebut tidak material dan tidak berpengaruh signifikan terhadap pengambilan keputusan. BPK telah menetapkan sejumlah kriteria untuk bisa mencapai predikat WTP yaitu kesesuaian dengan standar akuntansi pemerintah, efektivitas penilaian internal, kecukupan pengungkapan informasi, dan kepatuhan pada peraturan perundang-undangan

BAPETEN telah mendapatkan Opini WTP sudah 5 (lima) kali berturut turut dan diharapkan dapat terus dipertahankan sesuai dengan target jangka menengah yang terdapat pada Renstra BAPETEN Tahun 2025 – 2029. BAPETEN mendapatkan apresiasi dari Badan Pemeriksa Keuangan atas keberhasilan tersebut, hal tersebut menjadi wujud konsistensi BAPETEN dalam Upaya akuntabilitas dan pertanggungjawaban keuangan negara secara professional, transparan, dan akuntabel.

Tabel 36. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Opini atas Laporan Keuangan Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025-2029)

Target Renstra					Target PK	Realisasi	%Capaian	Realisasi
2025	2026	2027	2028	2029	2025			2024
WTP	WTP	WTP	WTP	WTP	WTP	WTP	100,00%	WTP

Berdasarkan hasil pemeriksaan BPK-RI atas Laporan Keuangan BAPETEN TA 2024, BAPETEN memperoleh Opini Wajar Tanpa Pengecualian. Hal tersebut dituangkan dalam Laporan Hasil Pemeriksaan Nomor 33.a/LHP/XV/05/2025.

Jika dibandingkan dengan target yang terdapat di Renstra BAPETEN Tahun 2025-2029, realisasi tahun 2024 yang disampaikan pada tahun 2025 telah sesuai dengan target yang ditetapkan yang menjadi sebuah prestasi tersendiri bahwa sudah 5 (lima) kali berturut-turut BAPETEN memperoleh opini WTP sejak tahun 2021 sebagaimana terlihat pada tabel dibawah ini:

Capaian Opini BPK atas Laporan Keuangan BAPETEN

Tabel 37. Capaian Opini BPK atas Laporan Keuangan BAPETEN

Indikator Kinerja	Hasil Opini BPK Atas Laporan Keuangan				
	2021	2022	2023	2024	2025
Opini BPK Atas Laporan Keuangan	WTP	WTP	WTP	WTP	WTP

Entitas pemeriksaan pada tahun 2024 mencakup 84 Kementerian / Lembaga dan satu BUN, Perbandingan data pencapaian Opini BPK secara Nasional dapat dilihat dari tabel dibawah ini :

Tabel 38. Perbandingan data pencapaian Opini BPK secara Nasional

OPINI	TAHUN				
	2020	2021	2022	2023	2024
Wajar Tanpa Pengecualian (WTP)	85	84	82	81	82
Wajar Dengan Pengecualian (WDP)	2	4	1	4	2
Tidak Memberikan Pendapat (TMP)	-	-	-	-	-
Tidak Wajar	-	-	-	-	-
Jumlah Entitas	87	88	83	85	84

Dari tabel tersebut bahwa capaian hasil Opini BPK atas perolehan Opini Wajar Tanpa Pengecualian (WTP) dibandingkan dengan tahun sebelumnya mengalami kenaikan dari jumlah entitas, namun untuk BAPETEN masuk kedalam kategori capaian Opini Wajar Tanpa Pengecualian (WTP). Maka Opini BPK atas Laporan Keuangan BAPETEN yaitu WTP berada pada posisi dengan rata – rata terbanyak capaian Opini BPK yang diperoleh di setiap Kementerian/Lembaga pada tahun 2024. Dalam konteks ini, indikator kinerja Badan Pengawas Tenaga Nuklir adalah mencapai Opini WTP dari BPK, hal ini menunjukkan bahwa Opini WTP juga memberikan kepercayaan kepada para pemangku kepentingan, termasuk masyarakat umum, bahwa organisasi tersebut menjalankan kegiatan dengan mematuhi prinsip-prinsip akuntansi dan peraturan keuangan yang berlaku.

**Perbandingan Capaian Kinerja 2025 dengan
Rata - Rata Capaian Nasional**

Tabel 39. Perbandingan Realisasi dengan Rata - Rata Nasional Tahun 2025

Realisasi 2025	Rata-Rata Nasional	% Capaian
WTP	WTP	100,00%

Realisasi pada tahun 2025 adalah WTP, capaian ini sepenuhnya sudah sejalan dengan rata-rata capaian nasional yang juga berada pada tingkat WTP. Hal ini mengindikasikan bahwa BAPETEN telah konsisten dan berhasil mewujudkan pelaporan keuangan yang transparan, akuntabel dan sesuai standar akuntansi yang berlaku.

Berikut ini adalah upaya yang telah dilakukan dan akan dilakukan dalam mempertahankan opini diantaranya :

- 01 Tindak lanjut hasil temuan tahun sebelumnya yang mana capaian hasil tindak lanjut atas rekomendasi BPK di tahun sebelumnya sebesar 75,68% pada tahun 2025 di semester satu sebesar 82,93%;
- 02 Perbaiki pengelolaan keuangan, menggunakan aplikasi (SERASI) Sistem Pengelolaan Keuangan dan Evaluasi;
- 03 Melakukan serangkaian aktivitas pengendalian resiko dalam proses bisnis pelaksanaan anggaran dan proses bisnis dalam penyusunan Laporan Keuangan;
- 04 Meningkatkan kepatuhan pengelola keuangan dan pelaksana anggaran terhadap peraturan perundang-undangan. Pemahaman pengelola keuangan harus ditingkatkan untuk mencegah terjadinya kesalahan yang bernilai material maupun administrasi;
- 05 Peningkatan Pengelolaan BMN;
- 06 Penguatan pengendalian internal melalui penyusunan manajemen risiko sebagai bagian penguatan Sistem Pengendalian Internal Pemerintah (SPI) di lingkungan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Untuk keandalan pengendalian internal telah mendapatkan penilaian dari BPKP.

IKU 2.3 : Tingkat Maturitas SPIP

Penilaian Maturitas Penyelenggaraan SPIP mengacu pada Peraturan BPKP Nomor 5 Tahun 2021 tentang Penilaian Maturitas Penyelenggaraan SPIP Terintegrasi pada Kementerian/Lembaga/Pemerintah Daerah. Gradasi level tingkat maturitas penyelenggaraan SPIP (Sistem Pengendalian Intern Pemerintah) terdiri dari 5 tingkatan, yaitu **Level 1 (Rintisan), 2 (Berkembang), 3 (Terdefinisi), 4 (Terkelola & Terukur), dan 5 (Optimum)**. Tingkatan ini mengukur kematangan sistem dalam mencapai tujuan, manajemen risiko, efektivitas pengendalian, dan kapabilitas APIP. Berikut adalah rincian gradasi tingkat maturitas SPIP:

-  **Level 1 (51,00% s.d. 60,00%)** - Rintisan: Sudah ada praktik pengendalian intern dan kebijakan/prosedur tertulis, namun belum terorganisasi dengan baik, bersifat ad-hoc, dan tanpa komunikasi/pemantauan yang memadai.
-  **Level 2 (60,01% s.d. 70,00%)** - Berkembang: Terdapat praktik pengendalian intern, namun belum terdokumentasi dengan baik, bergantung pada individu, dan belum melibatkan semua unit organisasi
-  **Level 3 (70,01% s.d. 80,00%)** - Terdefinisi: Praktik pengendalian intern terdokumentasi dengan baik, dievaluasi, dan diterapkan secara konsisten. Ini merupakan level target umum untuk instansi pemerintah.
-  **Level 4 (80,01% s.d. 90,00%)** - Terkelola dan Terukur: SPIP diterapkan secara efektif dan efisien, terdokumentasi, serta dievaluasi secara formal dan terintegrasi.
-  **Level 5 (90,01% s.d. 100,00%)** - Optimum: Sistem pengendalian intern berjalan secara berkelanjutan, terintegrasi, dan terus-menerus ditingkatkan secara otomatis (seperti menggunakan aplikasi komputer).

BPKP memiliki target maturitas penyelenggaraan Sistem Pengendalian Intern Pemerintah (SPIP) Level 3 pada Kementerian/Lembaga/Pemerintah Daerah (K/L/D). Untuk mengetahui tingkat maturitas penyelenggaraan SPIP dilakukan penilaian implementasi unsur dan sub unsur SPIP. Penilaian atas Maturitas Penyelenggaraan SPIP dilakukan oleh BPKP yang merupakan penilaian atas tingkat kematangan SPIP dalam mencapai tujuan pengendalian yang meliputi efektivitas dan efisiensi pencapaian tujuan organisasi, keandalan pelaporan keuangan, pengamanan aset negara, dan ketaatan terhadap peraturan perundang-undangan.

Penilaian fokus pada lima unsur SPIP yaitu Lingkungan Pengendalian berupa suasana dan nilai-nilai yang membentuk budaya organisasi, Penilaian Risiko berupa identifikasi dan analisis terhadap potensi risiko yang dihadapi, Kegiatan Pengendalian berupa kebijakan dan prosedur untuk memitigasi risiko, Informasi dan Komunikasi berupa sistem untuk menghasilkan, menggunakan, dan memelihara informasi, Pemantauan berupa proses untuk memastikan sistem pengendalian berfungsi efektif.

Nilai Maturitas Penyelenggaraan Sistem Pengendalian Intern Pemerintah (SPIP) Terintegrasi pada BAPETEN Tahun 2025 masih dalam proses penilaian BPKP sehingga realisasi tahun 2025 masih menggunakan hasil penilaian SPIP Tahun 2024 sebesar **3,399** atau telah memenuhi karakteristik maturitas penyelenggaraan SPIP pada **Level 3 (tiga)** atau **Terdefinisi**.

Dibandingkan dengan target Tahun 2025 yaitu 3,40, maka capaian indikator yang masih menggunakan hasil penilaian Tahun 2024 adalah 99,97%. Hal ini menunjukkan bahwa BAPETEN telah mampu mengelola kinerjanya dengan baik dan pengendalian telah dibangun serta diimplementasikan pada seluruh program dan kegiatan organisasi.

Tahun 2025 Badan Pengawas Tenaga Nuklir telah melakukan Penilaian Mandiri dan telah dilakukan Penjaminan Kualitas atas Penilaian Mandiri Maturitas Penyelenggaraan SPIP Terintegrasi dengan hasil bahwa tingkat maturitas penyelenggaraan SPIP berada pada level **“Terkelola dan Terukur”** atau **tingkat 4** (empat) dari 5 (lima) tingkat maturitas penyelenggaraan SPIP. Dengan tingkat maturitas “terkelola dan terukur”, maka BAPETEN telah memiliki pengelolaan kinerja yang baik, dengan pengelolaan risiko dan kegiatan pengendalian yang mampu memastikan efektivitas pencapaian tujuan organisasi.

Pengelolaan risiko korupsi telah berdampak pada terciptanya budaya organisasi antikorupsi. BAPETEN dengan tingkat maturitas penyelenggaraan SPIP “terkelola dan terukur” telah menjalankan tugas dan fungsinya secara efektif, telah memiliki pelaporan keuangan dan pengelolaan aset yang baik, telah memiliki kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan. Namun demikian, BAPETEN belum optimal beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi di lingkungan organisasi, sehingga peluang-peluang yang ada belum dapat dioptimalkan dalam upaya peningkatan efektivitas pencapaian tujuan organisasi. Penilaian atas pengukuran terhadap 3 (tiga) komponen penilaian menghasilkan nilai maturitas penyelenggaraan SPIP sebesar “4,001”. Lebih lanjut, hasil penilaian terhadap 3 (tiga) komponen penilaian menunjukkan kondisi sebagai berikut :

Tabel 40. Hasil Penilaian Mandiri Maturitas SPIP

No	Komponen Penilaian	PM Maturitas SPIP Terintegrasi	PK atas Hasil PM Maturitas SPIP Terintegrasi
1	PenetapanTujuan	2	2
2	StrukturdanProses	1,219	1,086
3	PencapaianTujuanPenyelenggaraanSPIP	1,410	0,915
A	Maturitas Penyelenggaraan SPIP	4,629 (Optimum)	4,001 (Terkelola dan Terukur)
B	Indeks Manajemen Risiko (MRI)	4,528	4,026
C	Indeks Efektivitas Pencegahan korupsi (IEPK)	3,692	3,540
D	Kapabilitas APIP	3,11	3,11

Dengan tingkat maturitas **“Terdefinisi”**, maka karakteristik penyelenggaraan SPIP secara umum menunjukkan bahwa BAPETEN telah memiliki pengelolaan kinerja yang baik. Sistem pengendalian yang dibangun telah berjalan dengan efektif dan mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan organisasi. Hal tersebut berdampak pada efektivitas dan efisiensi tugas dan fungsi organisasi, tidak adanya permasalahan dalam pelaporan keuangan dan pengelolaan aset, sertaketaatan seluruh bagian organisasi terhadap peraturan perundang-undangan.

Jika dibandingkan dengan nilai tahun-tahun sebelumnya, Tingkat Maturitas SPIP BAPETEN tahun 2025 secara umum mengalami kenaikan selama 5 tahun terakhir diawali tahun 2021 dengan nilai 3,076 berada pada Level 3 (tiga) menjadi 3,399 berada pada Level 3 (tiga) pada tahun 2024.

Tabel 41. Realisasi Tingkat Maturitas SPIP Periode 2021 - 2025

Sasaran Strategis (SS)	Indikator Kinerja Sasaran (IKSS)	Realisasi (Tahun)				
		2021	2022	2023	2024	2025
SS.2 Meningkatnya Tata Kelola Pemerintahan yang Baik, Bersih, Efektif, dan Akuntabel	Tingkat Maturitas SPIP	3,076	3,076	3,397	3,399	3,399 (Masih dalam proses penilaian BPKP (menggunakan nilai tahun 2024))

Tabel 42. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025-2029)

Target Renstra					Target PK	Realisasi	%Capaian	Realisasi
2025	2026	2027	2028	2029	2025			2024
3,40	3,41	3,42	3,42	3,50	3,40	3,399	99,97%	3,399

Realisasi tahun 2025 masih menggunakan hasil evaluasi tahun 2024 karena sampai dengan penyusunan laporan kinerja disusun masih dalam proses penilaian oleh BPKP. Jika dibandingkan dengan realisasi tahun sebelumnya, pada tabel diatas terlihat Tingkat Kematangan Implementasi SPIP Tahun 2024 (3,399) meningkat 0.002 poin dari tahun sebelumnya 3.397 atau telah memenuhi karakteristik maturitas penyelenggaraan SPIP pada **Level 3 (tiga)**

Perbandingan Capaian Kinerja 2025 dengan Rata - Rata Capaian Nasional

Tabel 43. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025-2029)

Realisasi 2025	Rata-Rata Nasional	% Capaian
3,399	3,00	113,30%

Jika dibandingkan dengan rata-rata nasional, realisasi tahun 2025 sudah melampaui nilai rata-rata nasional yaitu sebesar 0,399 dan cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya. Hal tersebut mengindikasikan bahwa BAPETEN telah berhasil mengimplementasikan sistem pengendalian internal yang lebih matang dibandingkan mayoritas instansi pemerintah di Tingkat Nasional. Hal tersebut didorong dengan berbagai upaya yang telah dilakukan oleh BAPETEN selama lima tahun ini, yaitu antara lain:

- 1** Menetapkan kebijakan dan prosedur pengendalian untuk beberapa kegiatan pokok unit organisasi sesuai PP Nomor 60 Tahun 2008;
- 2** Mengkomunikasikan kebijakan dan prosedur atas beberapa kegiatan pokok unit organisasi;
- 3** Melaksanakan kebijakan dan prosedur atas semua kegiatan pokok unit organisasi dan mendokumentasikannya secara konsisten;
- 4** Mengelola kinerja dengan baik dan pengendalian telah dibangun serta diimplementasikan pada seluruh program dan kegiatan organisasi;
- 5** Menyusun dan mengimplementasikan kebijakan pengelolaan risiko (termasuk risiko korupsi) pada seluruh unit kerja organisasi.

Adapun upaya-upaya yang telah dilakukan dalam pelaksanaan Maturitas Penyelenggaraan SPIP BAPETEN Tahun 2025 yaitu:

-  Membentuk Tim Asesor Manajemen Maturitas Penyelenggaraan Sistem Pengendalian Intern Pemerintah Terintegrasi di Lingkungan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Tahun Anggaran 2025 dengan Keputusan Kepala BAPETEN Nomor 1176 Tahun 2025;
-  Membentuk Tim Penjamin Kualitas Penilaian Mandiri Maturitas Penyelenggaraan SPIP Terintegrasi di lingkungan Badan Pengawas Tenaga Nuklir dengan Keputusan Kepala BAPETEN Nomor 0787 Tahun 2025;

- ✿ Membentuk Tim Manajemen Risiko di lingkungan Badan Pengawas Tenaga Nuklir dengan Surat Keputusan Kepala BAPETEN Nomor 1177 Tahun 2025;
- ✿ Melaksanakan evaluasi Lingkungan Pengendalian (*Control Environment Evaluation/CEE*) pada Direktorat Perizinan Instalasi dan Bahan Nuklir, Direktorat Pengaturan Pengawasan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif dan Balai Pendidikan dan Pelatihan bertujuan untuk mengevaluasi kondisi lingkungan pengendalian yang ada di unit kerja dibandingkan dengan “kondisi ideal” (*framework*) dari masing-masing sub unsur dalam lingkungan pengendalian sehingga diperoleh gambaran kondisinya dan dapat dijadikan masukan bagi manajemen dalam perbaikan lingkungan pengendalian;
- ✿ Melaksanakan Penilaian Mandiri Maturitas Penyelenggaraan SPIP Terintegrasi di lingkungan Badan Pengawas Tenaga Nuklir dengan kesimpulan bahwa tingkat maturitas penyelenggaraan SPIP berada pada level “Optimum” atau tingkat 5 (lima) dari 5 (lima) tingkat maturitas penyelenggaraan SPIP. Pengukuran terhadap 3 (tiga) komponen penilaian menghasilkan nilai maturitas penyelenggaraan SPIP sebesar “4,629”;
- ✿ Melaksanakan Penjaminan Kualitas Penilaian Mandiri Maturitas Penyelenggaraan SPIP Terintegrasi di lingkungan Badan Pengawas Tenaga Nuklir yang dilakukan oleh Inspektorat dengan kesimpulan bahwa tingkat maturitas penyelenggaraan SPIP berada pada level “Terkelola dan Terukur” atau tingkat 4 (empat) dari 5 (lima) tingkat maturitas penyelenggaraan SPIP. Pengukuran terhadap 3 (tiga) komponen penilaian menghasilkan nilai maturitas penyelenggaraan SPIP sebesar “4,001”;
- ✿ Melaksanakan Evaluasi atas Efektivitas Penerapan Manajemen Risiko dengan Nilai hasil evaluasi rata-rata manajemen risiko unit kerja yang telah menerapkan MR adalah 82,83 dengan kategori “Baik”;
- ✿ Melaksanakan Rapat Koordinasi Persiapan Penyelenggaraan SPIP Terintegrasi pada BAPETEN Tahun 2025;
- ✿ Melaksanakan *coaching clinic* Pengisian kertas kerja SPIP;
- ✿ Melaksanakan Bimbingan Teknis Maturitas SPIP Terintegrasi;
- ✿ Melaksanakan Rapat Konsolidasi teknis hasil pengisian kertas kerja SPIP Tingkat Unit Kerja dan Satuan Kerja;
- ✿ Melaksanakan Rapat Finalisasi kertas kerja SPIP Terintegrasi TA 2025;
- ✿ Melaksanakan Rapat Koordinasi tindak lanjut rekomendasi hasil Penilaian Mandiri Maturitas SPIP Terintegrasi.

IKU 2.4 : Indeks Kepuasan Masyarakat

Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) merupakan indikator yang mengukur tingkat kepuasan masyarakat penerima layanan terhadap kualitas pelayanan dari kementerian/lembaga/pemerintah daerah. Penilaian dilakukan dengan melakukan survei eksternal kepada masyarakat penerima layanan untuk mengetahui sejauh mana kualitas pelayanan publik yang diberikan mampu memenuhi harapan dan kebutuhan masyarakat.

Pelaksanaan survei kepuasan masyarakat merupakan amanat dari Undang-Undang No. Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik yang teknis pelaksanaannya mengacu pada Permenpan RB 14 Tahun 2017 tentang Pedoman Penyusunan Survei Kepuasan Masyarakat (SKM). Terdapat 9 pertanyaan yang dikelompokkan berdasarkan unsur SKM yaitu :

- | | | |
|--|---|---|
| 1 Persyaratan | 4 Biaya / Tarif | 7 Perilaku Pelaksana |
| 2 Sistem, Mekanisme, dan Prosedur | 5 Produk Spesifikasi dan Jenis Pelayanan | 8 Penanganan Pengaduan, Saran, dan Masukan |
| 3 Waktu Penyelesaian | 6 Kompetensi Pelaksana | 9 Sarana dan Prasarana |

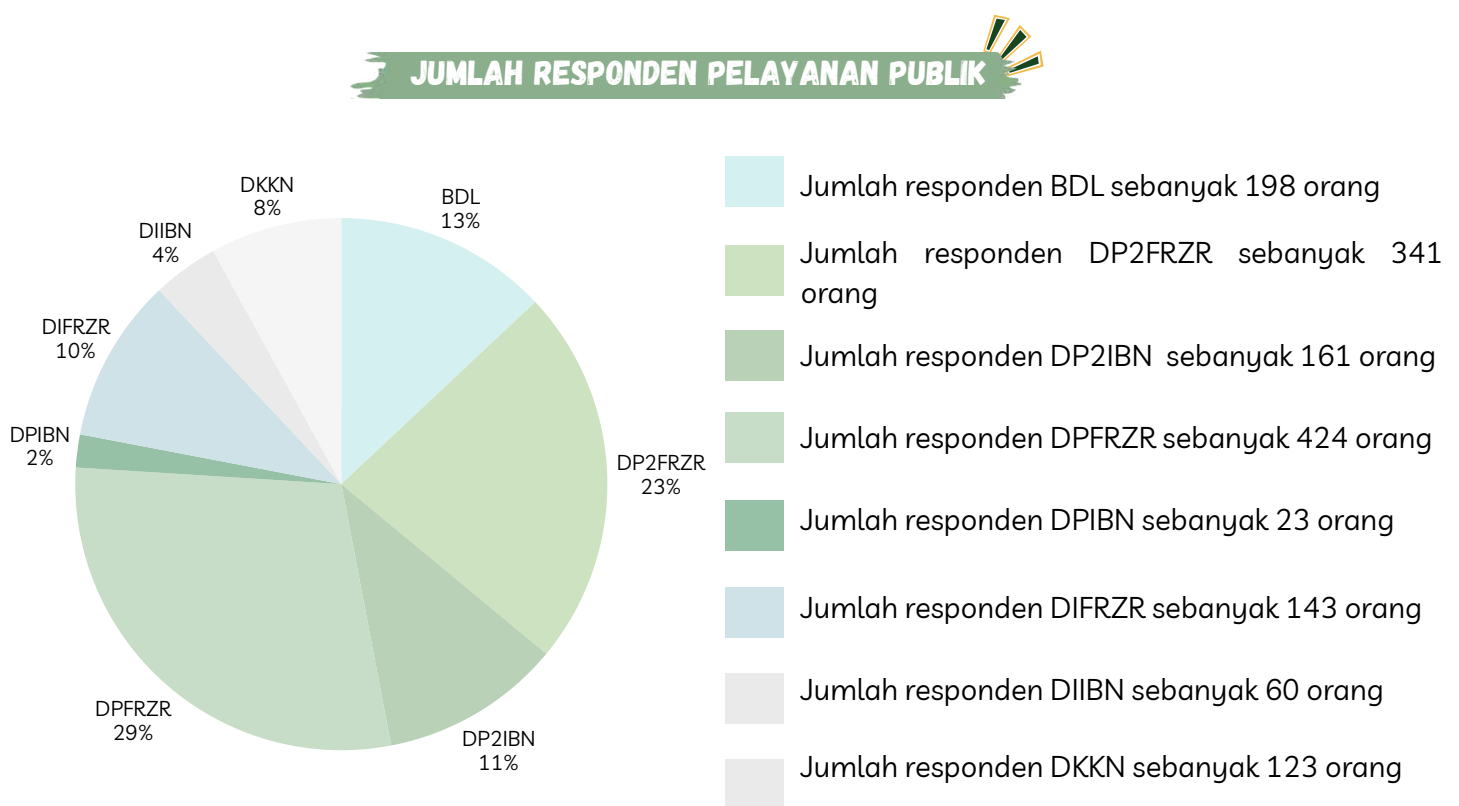
Setiap pertanyaan diukur menggunakan skala likert dengan rentang 1 sampai 4 yang dikonversi menjadi nilai 25-100, di mana nilai 1 merepresentasikan persepsi "Tidak Baik" dan nilai 4 merepresentasikan persepsi "Sangat Baik"

Pelaksanaan SKM Tahun 2025 BAPETEN dilakukan secara mandiri, online, dan terintegrasi guna mendukung efisiensi pengumpulan data, konsolidasi hasil, serta pengolahan nilai secara otomatis. Mekanisme ini mengurangi kebutuhan biaya administrasi survei konvensional serta mempercepat penyediaan hasil untuk kebutuhan evaluasi pelayanan publik. Pelaksanaan SKM di BAPETEN dilakukan pada 8 (delapan) unit kerja pelayanan publik BAPETEN yaitu :

-  Direktorat Pengaturan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (DP2FRZR)
-  Direktorat Pengaturan Instalasi dan Bahan Nuklir (DP2IBN)
-  Direktorat Perizinan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (DPFRZR)
-  Direktorat Perizinan Instalasi dan Bahan Nuklir (DPIBN)

- ➔ Direktorat Inspeksi Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (DIFRZR)
- ➔ Direktorat Inspeksi Instalasi dan Bahan Nuklir (IBN)
- ➔ Direktorat Keteknikan dan Kesiapsiagaan Nuklir (DKKN)
- ➔ Balai Pendidikan dan Pelatihan (BDL)

Dengan jumlah responden yang mengisi survei sebanyak sebanyak 1473 (seribu empat ratus tujuh puluh tiga) dengan proporsi sebagai berikut:



Gambar 60. Proporsi responden survei kepuasan masyarakat tahun 2025 BAPETEN

Porsi responden untuk masing-masing unit kerja tidak sama, hal ini dikarenakan setiap unit kerja memiliki jenis dan jumlah layanan yang berbeda sehingga berdampak pada jumlah penerima layanan (responden) yang tidak sama. Berikut hasil SKM untuk masing-masing unit kerja:

**Tahun
2025**

Tabel 44. Hasil survei kepuasan masyarakat tahun 2025 BAPETEN pada masing-masing unit kerja

Hasil Survei Kepuasan Masyarakat BAPETEN

Unit Kerja

Nilai

Hasil SKM

DPFRZR

86,41

B (Baik)

DPIBN

91,10

A (Sangat Baik)

DIFRZR

91,78

A (Sangat Baik)

DIIBN

89,16

A (Sangat Baik)

DP2FRZR

87,06

B (Baik)

DP2IBN

87,06

B (Baik)

DKKN

87,65

B (Baik)

BDL

93,15

A (Sangat Baik)

Dari 8 (delapan) Unit kerja di BAPETEN, 4 (empat) memperoleh nilai SKM pada kategori A (Sangat Baik), sedangkan 4 (empat) memperoleh nilai SKM dengan kategori B (Baik). Unit Kerja dengan nilai SKM tertinggi yaitu Balai Pendidikan dan Pelatihan (BDL) dengan nilai 93,15 (sembilan puluh tiga koma lima belas) sedangkan unit kerja dengan nilai SKM terendah yaitu Direktorat Perizinan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (DPFRZR) dengan nilai 86,41 (delapan puluh enam koma empat puluh satu).

Berdasarkan hasil SKM pada masing-masing unit kerja diperoleh nilai SKM BAPETEN melalui perhitungan rata-rata langsung nilai SKM seluruh unit kerja. **Dari hasil perhitungan diperoleh nilai SKM BAPETEN sebesar 89,26 (delapan puluh sembilan koma dua puluh enam) dengan kategori A (Sangat Baik).** Selain nilai rata-rata yang diperoleh dari hasil SKM seluruh unit kerja, dilakukan juga perhitungan nilai rata-rata untuk masing-masing unsur SKM untuk melihat pada unsur mana saja yang unggul dan unsur mana saja yang rendah untuk menjadi acuan peningkatan. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai pada masing-masing unsur sebagai berikut:

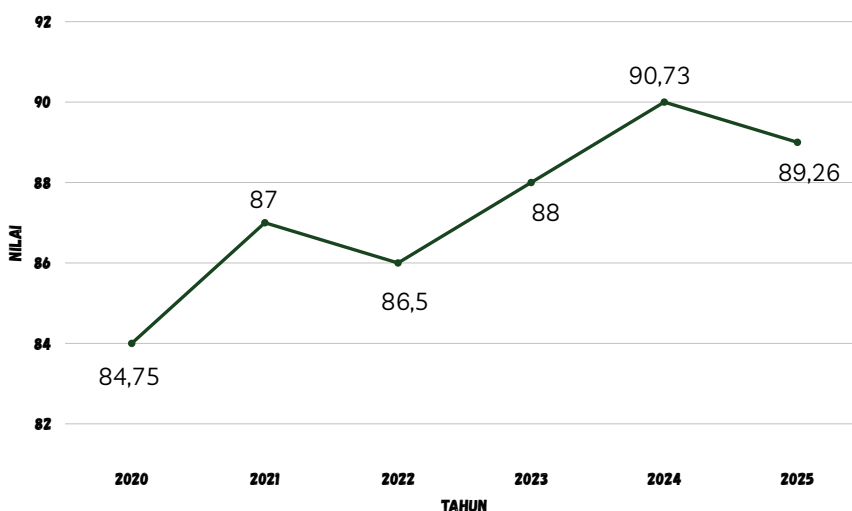
Tabel 45. Nilai Masing - Masing Unsur Pelayanan

NILAI MASING – MASING UNSUR PELAYANAN				
No	Unsur	Nilai	Mutu Pelayanan	Kinerja Unit Pelayanan
1	Persyaratan	88,76	A	Sangat Baik
2	Sistem, Mekanisme, dan Prosedur	88,87	A	Sangat Baik
3	Waktu Penyelesaian	87,83	B	Baik
4	Biaya / Tarif	90,68	A	Sangat Baik
5	Produk Spesifikasi Jenis Pelayanan	89,31	A	Sangat Baik
6	Kompetensi Pelaksana	89,72	A	Sangat Baik
7	Perilaku Pelaksana	91,58	A	Sangat Baik
8	Penanganan Pengaduan, Saran dan Masukan	88,34	A	Sangat Baik
9	Sarana dan Prasarana	88,27	B	Baik

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata-rata nilai tertinggi pada unsur perilaku pelaksana dengan nilai 91,58 (sembilan puluh satu koma lima puluh delapan) dan nilai terendah pada unsur waktu penyelesaian dengan nilai 87,83 (delapan puluh tujuh koma delapan puluh tiga). Hal ini menunjukkan bahwa secara umum persepsi publik terhadap perilaku pegawai BAPETEN sudah sangat baik, namun masih perlu mempercepat proses layanan sebagaimana persepsi publik terhadap waktu penyelesaian yang masih belum maksimal.

Jika dibandingkan dengan nilai tahun-tahun sebelumnya, Nilai SKM BAPETEN tahun 2025 secara umum mengalami kenaikan selama beberapa tahun terakhir diawali tahun 2020 dengan nilai 84,75 dengan kategori B (Baik) menjadi 89,26 dengan kategori A (Sangat Baik) pada tahun 2025, meskipun sempat mengalami penurunan nilai pada tahun 2022 dan 2025 ini.

Grafik 2. Grafik Nilai SKM BAPETEN 2020 - 2025



Tabel 46. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Indeks Kepuasan Masyarakat Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025-2029)

Target Renstra					Target PK	Realisasi	%Capaian	Realisasi
2025	2026	2027	2028	2029	2025			2024
91,00	91,50	92,00	92,50	93,00	91,00	89,26	90,09%	90,73

Pada tahun 2025, Nilai SKM BAPETEN adalah sebesar 89,26 dengan capaian sebesar 98,09% jika dibandingkan dengan target Nilai SKM pada tahun 2025 yaitu sebesar 91,00 sehingga belum mencapai target nilai tahun 2025. Jika dibandingkan dengan nilai tahun 2024 yaitu 90,73, nilai SKM BAPETEN tahun 2025 mengalami penurunan sebesar 1,47 Poin.

Beberapa faktor penyebab penurunan yang telah diidentifikasi berasal dari faktor eksternal dan internal diantaranya penyesuaian skala penilaian kuesioner dari sebelumnya rentang 1-10 menjadi 1-4 yang membuat responden hanya memiliki pilihan nilai yang lebih sedikit dibandingkan dengan sebelumnya serta terjadinya perubahan kebijakan BAPETEN tahun 2025 juga cukup mempengaruhi persepsi publik khususnya setelah implementasi Peraturan BAPETEN No. 4 Tahun 2024 tentang Izin Bekerja Petugas pada Fasilitas Radiasi dan/atau Kegiatan Pemanfaatan Sumber Radiasi Pengion, yang menetapkan petugas proteksi radiasi hanya boleh bekerja di 1 (satu) fasilitas saja dimana sebelumnya dapat bekerja di 3 (tiga) fasilitas saja.

**Perbandingan Capaian Kinerja 2025 dengan
Rata - Rata Capaian Nasional**

Tabel 47. Perbandingan Realisasi Capaian Kinerja Indeks Kepuasan Masyarakat Tahun 2025 dengan Rata - Rata Nasional Tahun 2025

Realisasi 2025	Rata-Rata Nasional	% Capaian
89,26	95,19	93,77%

Realisasi pada tahun 2025 sebesar 89,26 menunjukkan bahwa capaian saat ini masih berada di bawah rata-rata nasional yaitu 95,19. Terdapat selisih absolut sebesar 5,93 poin yang perlu dikejar untuk mencapai setidaknya setara dengan rata-rata nasional.

Oleh karena itu, dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan publik BAPETEN kedepannya beberapa faktor yang perlu menjadi perhatian berdasarkan hasil penilaian SKM 2025 serta saran dan masukan penerima layanan diantaranya diperlukannya transformasi digital yang berkelanjutan untuk seluruh jenis pelayanan BAPETEN, peningkatan kompetensi petugas layanan dalam rangka efektivitas layanan yang dapat mempercepat waktu layanan.

Untuk memastikan dilakukannya peningkatan kualitas layanan, seluruh unit kerja menetapkan rencana aksi tindak lanjut hasil SKM pada kuartal pertama tahun 2026 yang fokus pada 3 (tiga) unsur terendah pada masing-masing unit kerja, selain itu masing-masing unit kerja diharapkan dapat melakukan Forum Konsultasi Publik (FKP) secara mandiri di berbagai daerah untuk melakukan sosialisasi kebijakan baru dan menjangkau masukan langsung dari penerima layanan.

IKU 2.5 : Nilai Sistem Merit

Sistem Merit menurut Peraturan Menteri PAN dan RB No. 40 tahun 2018 adalah kebijakan dan manajemen ASN yang berdasarkan pada kualifikasi, kompetensi, dan kinerja secara adil dan wajar dengan tanpa membedakan latar belakang suku, politik, ras, warna kulit, agama, asal usul, jenis kelamin, status pernikahan, umur, atau kondisi kecacatan. Sedangkan Indeks Sistem Merit adalah skor hasil pengukuran penerapan Sistem Merit yang dijadikan sebagai dasar penetapan predikat Sistem Merit ukuran yang digunakan sebagai standar penilaian penerapan Sistem Merit pada Instansi Pemerintah.

Pada tahun 2020 – 2023, Penilaian Sistem Merit dilaksanakan oleh Komisi Aparatur Sipil Negara (KASN) dengan tujuan utama meningkatkan profesionalisme ASN, memberikan kepastian karier, serta melindungi karier dari intervensi politik. Penilaian (Indeks Sistem Merit) meliputi perencanaan kebutuhan dan standarisasi jabatan, pengadaan, manajemen talenta, pengelolaan kinerja, pengembangan kompetensi, penguatan budaya kerja dan citra institusi, penghargaan dan pengakuan, karier, promosi/mutasi, penggajian/disiplin pemberhentian, dan upaya administratif, serta digitalisasi manajemen ASN sistem informasi. Penerapan sistem merit, yang dinilai melalui aplikasi SIPINTER yang dimulai pada tahun 2020, memastikan ASN ditempatkan sesuai kompetensinya (*right man on the right place*) untuk meningkatkan kinerja birokrasi

Penerapan sistem merit di pemerintahan diukur melalui 8 aspek utama :

- 1** Perencanaan Kebutuhan dan standarisasi jabatan : Analisis kebutuhan pegawai dan evaluasi jabatan (bobot 10%).
- 2** Pengadaan Manajemen Talenta: Rekrutmen yang transparan Pemetaan Talenta, Akuisisi Talenta, Pengadaan ASN, Pengembangan Talenta, Retensi Talenta, Pemantauan dan Evaluasi (bobot 10% 20%).
- 3** Pengembangan Karier Pengelolaan kinerja: Pelatihan dan pendidikan Perencanaan Kinerja, Pelaksanaan, Pemantauan, dan Pembinaan Kinerja, Evaluasi Kinerja, Tindak Lanjut Evaluasi Kinerja (bobot 30% 14%).
- 4** Promosi & Mutasi Pengembangan Kompetensi : Berdasarkan kompetensi Standar Kompetensi Jabatan, Pengukuran Kompetensi, Program Pengembangan Kompetensi (bobot 10% 16%).
- 5** Manajemen Kinerja Penguatan budaya kerja dan citra institusi: Penilaian kinerja yang objektif Internalisasi Nilai Dasar ASN, Keteladanan dan Kepemimpinan, Dukungan Kebijakan (bobot 20% 10%).
- 6** Penggajian & Disiplin Penghargaan dan Pengakuan: Penghargaan bagi yang berprestasi Kenaikan Pangkat, Gaji dan Tunjangan, Jaminan Sosial (bobot 10%).
- 7** Perlindungan Disiplin, Pemberhentian, dan Upaya Administratif: Jaminan kesehatan dan bantuan hukum Pembinaan dan Penegakan Disiplin, Pemberhentian, Upaya Administratif (bobot 4% 10%).

- 8 Sistem Informasi Digitalisasi Manajemen ASN: Penggunaan data terintegrasi Data Manajemen ASN, layanan digital manajemen ASN (bobot 6% 10%).

Kategori tingkat penerapan sistem merit yaitu sebagai berikut:

Tabel 48. Kategori Tingkat Penerapan Sistem Merit

Kategori	Nilai	Predikat
Kategori I	100 – 174	Buruk
Kategori II	175 – 249	Kurang
Kategori III	250 – 324	Baik
Kategori IV	325 – 400	Sangat Baik

Tabel 49. Nilai Sistem Merit BAPETEN Tahun 2020-2025

Indikator Kinerja	Realisasi					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Nilai Sistem Merit	216	253,5	255,5	256,5	-	-

Tabel 50. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Nilai Sistem Merit Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025-2029)

Target Renstra					Target PK	Realisasi	%Capaian	Realisasi
2025	2026	2027	2028	2029	2025			2024
260,00	265,00	275,00	285,00	300,00	260,00	256,50	98,65%	256,50

Realisasi tahun 2024 dan 2025 masih menggunakan realisasi tahun 2023 yaitu sebesar 256,50 dengan predikat “Baik”. Hal tersebut disebabkan karena terbitnya Peraturan Presiden Nomor 91 Tahun 2024 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 47 Tahun 2021 tentang Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi dan Surat Edaran Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 4 Tahun 2024 tentang Pengalihan Pelaksanaan Pengawasan Sistem Merit Dalam Manajemen Aparatur Sipil Negara, maka penilaian sistem merit ini dialihkan ke Badan Kepegawaian Negara (BKN) dan Kementerian PAN dan RB (Menpan RB), dimana semula dilaksanakan oleh Komite Aparatur Sipil Negara (KASN). Oleh karena itu jika realisasi tahun 2025 dibandingkan dengan realisasi tahun 2024 terindikasi adanya stagnansi kinerja. Sementara itu jika dibandingkan dengan target tahun 2025, capaian kinerja untuk nilai sistem merit pada tahun 2025 adalah sebesar 98,65% yang mengindikasikan terdapat selisih (gap) sebesar 3,5 poin, sehingga diperlukan langkah-langkah strategis untuk mencapai target kinerja pada dokumen Renstra BAPETEN 2025-2029.

Perbandingan Capaian Kinerja 2025 dengan Rata - Rata Capaian Nasional

Tabel 51. Perbandingan Realisasi dengan Rata-Rata Nasional Tahun 2025

Realisasi 2025	Rata-Rata Nasional	% Capaian
256,50	303,00	84,65%

Pada tahun 2024 dilakukan penilaian sistem merit yang dilaksanakan oleh Kemenpan RB dan BKN, tetapi BAPETEN tidak masuk kedalam KL yang dinilai sistem meritnya. Hal ini disebabkan oleh adanya masa transisi untuk penilaian Sistem Merit ini. Dan terdapat 98 Kementerian/Lembaga dan pemerintah daerah yang dilakukan penilaian oleh BKN. Setelah dilakukan rata-rata nilai terhadap 98 KL/Pemda maka didapatkan nilai 303. Jika dibandingkan dengan rata-rata nasional, realisasi tahun 2024 tersebut, nilai Indeks Sistem Merit BAPETEN masih dibawah standar rata-rata nasional dan masih terdapat selisih (gap) yaitu sebesar 46,5 poin. Jika rata-rata nasional dijadikan tolok ukur ideal, maka efektivitas implementasi sistem merit di BAPETEN baru mencapai sekitar 84,65% dari standar nasional.

Sebagai lembaga pengawas pemanfaatan tenaga nuklir di Indonesia, BAPETEN memegang mandat strategis dalam menjamin keselamatan, keamanan, dan kepatuhan terhadap regulasi ketenaganukliran. Kompleksitas tugas pengawasan menuntut ketersediaan ASN yang profesional, independen, dan memiliki kompetensi teknis spesifik. Penerapan Sistem Merit sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 5 Tahun 2014 tentang Aparatur Sipil Negara menjadi instrumen penting untuk memastikan bahwa seluruh proses manajemen ASN (rekrutmen, promosi, rotasi, dan pengembangan) dilakukan berdasarkan kualifikasi, kompetensi, dan kinerja. Namun demikian, implementasi Sistem Merit di BAPETEN masih menghadapi sejumlah kendala yang perlu ditangani secara sistematis, antara lain:

01

Keterbatasan Talenta Teknis Spesifik Ketenaganukliran

BAPETEN membutuhkan kompetensi teknis yang sangat khusus (inspektur ketenaganukliran, evaluator, kedaruratan, dll). Ketersediaan talenta yang memenuhi standar kompetensi tersebut masih terbatas dan terkadang hanya menguasai 1 bidang saja. Dengan syarat kompetensi yang spesifik memiliki dampak yaitu Pola mutasi/promosi terkadang belum sepenuhnya berbasis kesiapan kompetensi dan Risiko gap kompetensi pada jabatan pengawasan teknis.

02

Pemetaan Kompetensi

Kamus kompetensi teknis belum ditetapkan dan belum dilaksanakan pemetaan kompetensi teknis secara rutin sehingga gap pelatihan teknis yang dibutuhkan belum dapat tergambar secara jelas.

03

Penilaian Kinerja Belum Sepenuhnya Menggambarkan Kompleksitas Tugas Pengawasan

Indikator kinerja belum sepenuhnya menggambarkan pembagian tugas yang jelas untuk setiap jenjang maupun pegawai dan penilaian yang diberikan belum mencerminkan kinerja riil.

04

Kendala Struktural dan Budaya Organisasi

Kurangnya komitmen pimpinan dalam menerapkan prinsip merit secara konsisten. Penempatan pegawai belum sepenuhnya sesuai kompetensi sehingga menurunkan motivasi dan kepercayaan internal serta belum ada pemberian reward yang konsisten kepada pegawai serta masih kuatnya budaya senioritas.

Dalam rangka pemenuhan Sistem Merit pada tahun 2025 BAPETEN telah melakukan kegiatan dan penyusunan dokumen untuk menyempurnakan Sistem Merit di lingkungan BAPETEN. Kegiatan yang bersifat rutin maupun insidental ini diantaranya :

Kegiatan Rutin

- ✿ Perencanaan Kebutuhan ASN
- ✿ Kegiatan Layanan Manajemen Pangkat dan Jabatan
- ✿ Layanan Pengelolaan Kinerja ASN
- ✿ Layanan Kesejahteraan ASN
- ✿ Layanan Pemberhentian ASN
- ✿ Pemetaan Kompetensi CACT BKN
- ✿ Penyusunan Kebijakan Manajemen Talenta

Kegiatan Insidental

- ✿ Penyusunan Kamus Kompetensi di Bidang Pengawasan Ketenaganukliran
- ✿ Penilaian Kompetensi CACT BKN dan ProASN
- ✿ Penyusunan Konsep Pola Karier, dan Implementasi Manajemen Talenta
- ✿ Penetapan Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi tentang Jabatan Fungsional Pengawas Radiasi
- ✿ Pelaksanaan Seleksi Terbuka Jabatan Pimpinan Tinggi Madya (Sekretaris Utama)

Serta dalam upaya meningkatkan Nilai Sistem Merit telah dilaksanakan FGD Penguatan Pengawasan Penerapan Sistem Merit oleh KemenPANRB dan BKN. Target selanjutnya dalam meningkatkan Indeks Sistem Merit yang akan dilaksanakan oleh BAPETEN pada periode 2025-2029 adalah sebagai berikut:

- 1** Penilaian Kompetensi ASN dalam upaya pemenuhan/*refreshment* data kompetensi ASN BAPETEN;
- 2** Penetapan *Talent Pool* BAPETEN berdasarkan Keputusan Kepala BKN Nomor 411 Tahun 2025 tentang Percepatan Pembangunan dan Penerapan Manajemen Talenta Aparatur Sipil Negara Instansi Pemerintah;
- 3** Penyusunan Petunjuk Pelaksanaan dan Petunjuk Teknis Pengelolaan Jabatan Fungsional Pengawas Radiasi;
- 4** Penyusunan Standar Kompetensi Jabatan Fungsional Pengawas Radiasi;
- 5** Koordinasi dengan BKN terkait Pelaksanaan Pengisian Jabatan dengan *Non-Bidding* (Manajemen Talenta).

Solusi yang harus BAPETEN laksanakan dalam jangka pendek dalam rangka pemenuhan sistem merit ini adalah:

01

Penyempurnaan kamus kompetensi dan standar kompetensi jabatan

Dengan adanya kamus kompetensi BAPETEN dapat menyusun standar kompetensi jabatan. Standar kompetensi jabatan ini yang akan digunakan sebagai alat ukur dalam pemetaan kompetensi sehingga *gap* kompetensi dapat terlihat dan dapat dilaksanakan pengembangan kompetensi secara rutin. Apabila pengembangan kompetensi telah dilaksanakan secara rutin berdasarkan *gap* kompetensi maka kompetensi yang dimiliki oleh pegawai bapeten diharapkan sama dan sesuai standar sehingga setiap pegawai siap ditempatkan dimana saja.

02

Penguatan *cascading* kinerja dari level organisasi hingga individu

Pelatihan penyusunan indikator kinerja bagi pejabat penilai dan memberlakukan dialog kinerja antar pemberi nilai dengan pegawai sehingga tidak ditemukan lagi pejabat yang memberikan nilai secara *general*. *Benchmarking* ke instansi dengan kategori Sistem Merit “Sangat Baik” untuk mengetahui jenis pemberian *reward* yang sesuai bagi pegawai yang dapat mendorong semangat berkinerja.

IKU 2.6 : Indeks SPBE

Indikator Kinerja Utama (IKU) Indeks Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) merupakan indikator strategis yang digunakan untuk mengukur tingkat kematangan dan kualitas penerapan SPBE di lingkungan organisasi. Indeks ini mencerminkan sejauh mana pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi telah mendukung tata kelola pemerintahan yang efektif, efisien, transparan, akuntabel, serta berorientasi pada peningkatan kualitas layanan publik.

IKU Indeks SPBE menjadi instrumen evaluasi transformasi digital pemerintahan dan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan manajerial, perumusan kebijakan, serta perencanaan peningkatan kinerja SPBE secara berkelanjutan.

Sebagai upaya mewujudkan birokrasi pemerintahan yang bersih, efektif, transparan, dan akuntabel serta meningkatkan pelayanan publik yang berkualitas dan terpercaya, BAPETEN senantiasa meningkatkan keterpaduan dan efisiensi sistem pemerintahan berbasis elektronik. Dengan terwujudnya Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) yang terpadu, diharapkan akan menciptakan proses bisnis pemerintahan yang terintegrasi antar instansi, sehingga akan membentuk satu kesatuan pemerintahan yang utuh dan menyeluruh serta menghasilkan birokrasi pemerintahan dan pelayanan publik yang berkinerja tinggi.

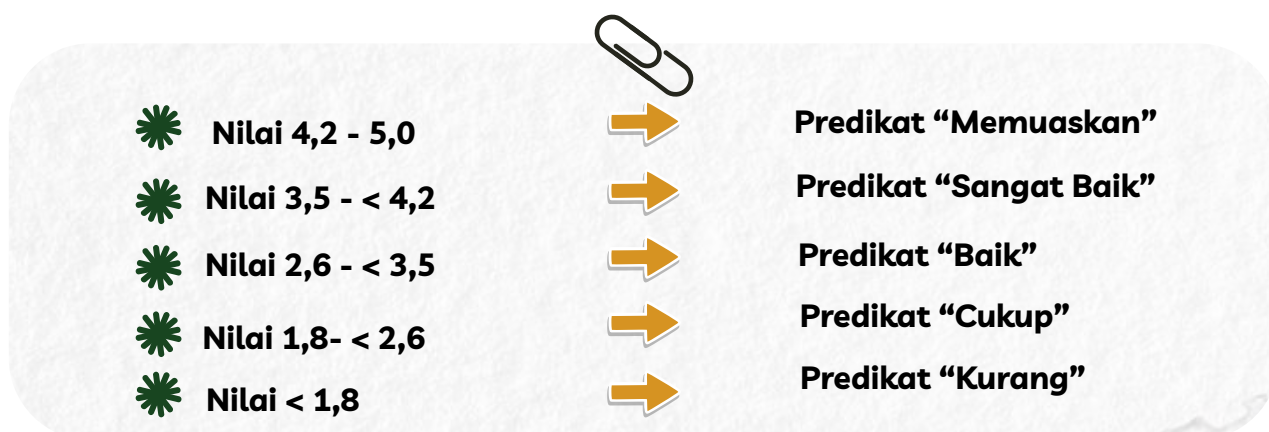
Penerapan SPBE dinilai dengan metode tingkat kematangan SPBE yang merupakan kerangka kerja untuk mengukur derajat kematangan penerapan SPBE yang ditinjau dari kapabilitas proses dan kapabilitas fungsi teknis SPBE. Hasil Evaluasi SPBE yang dilaksanakan setiap tahunnya diharapkan dapat dimanfaatkan dalam menentukan arah tindak lanjut yang harus dilakukan oleh instansi pemerintah dalam mendorong peningkatan penerapan SPBE secara menyeluruh dan berkala dimasa mendatang, dalam rangka meningkatkan kualitas layanan SPBE kepada masyarakat dan terwujudnya pemerintah digital dalam rangka transformasi digital pemerintah.

Domain dan Aspek penilaian SPBE, terdiri dari :

Domain dan Aspek Penilaian	Bobot
Domain 1 - Kebijakan SPBE	13%
Aspek 1 - Kebijakan Internal Tata Kelola SPBE	13%
Domain 2 - Tata Kelola SPBE	25%
Aspek 2 - Perencanaan Strategis	10%
Aspek 3 - Teknologi Informasi dan Komunikasi	10%
Aspek 4 - Penyelenggaraan SPBE	5%
Domain 3 - Manajemen SPBE	16,5%
Aspek 5 - Penerapan Manajemen SPBE	12%
Aspek 6 - Audit TIK	4,5%
Domain 4 - Layanan SPBE	45,5%
Aspek 7 - Layanan Administrasi Pemerintahan Berbasis Elektronik	27,5%
Aspek 8 - Layanan Publik	18%

Gambar 61. Domain dan Aspek Penilaian SPBE

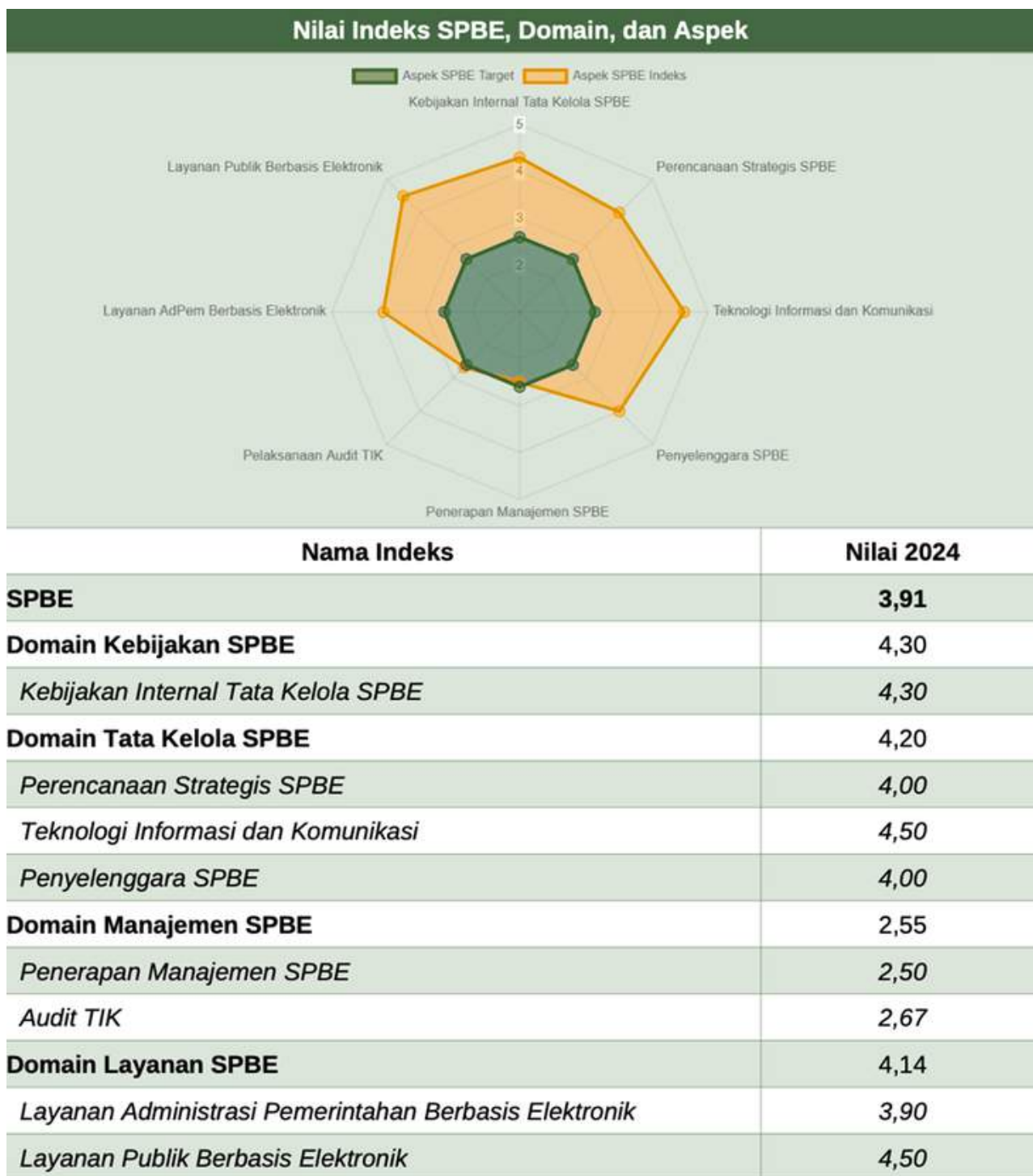
Nilai Indeks yang merepresentasikan tingkat pelaksanaan SPBE dikelompokkan berdasarkan predikat sebagai berikut:



Tabel 52. Perbandingan Target, Realisasi dan Capaian Kinerja Indeks SPBE Tahun 2025 dengan Tahun 2024 dan Target Jangka Menengah (Renstra 2025-2029)

Target Renstra					Target PK	Realisasi	%Capaian	Realisasi
2025	2026	2027	2028	2029	2025			2024
3,91	4,00	4,15	4,25	4,30	3,91	3,91	100,00%	3,91

Realisasi tahun 2025 masih menggunakan realisasi tahun 2024 yang berdasarkan keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi **Nomor 663 Tahun 2024** tentang Hasil Evaluasi Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik Pada Instansi Pusat dan Pemerintah Daerah yaitu sebesar 3,91 dengan predikat **“Sangat Baik”**. Hal tersebut dikarenakan pada tahun 2025 merupakan masa transisi dalam proses transformasi dari Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) menjadi Pemerintahan Digital (PEMDI), yaitu melalui penerapan 5 (lima) aspek penting antara lain penguatan tata Kelola PEMDI, penguatan teknologi PEMDI, pengembangan budaya dan kompetensi digital ASN, transformasi digital layanan publik prioritas, dan penguatan ketersediaan dan pemanfaatan data.



Gambar 62. Nilai Indeks SPBE, Domain, dan Aspek

Tahun 2025 merupakan masa transisi dari Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) ke Pemerintahan Digital (PEMDI), maka Indeks SPBE akan dilakukan penguatan kebijakan menjadi Indeks PEMDI. Dan mengacu adanya perubahan regulasi penilaian terhadap pemerintahan digital, sehingga BAPETEN masih dapat menggunakan hasil SPBE tahun sebelumnya.

Dan Hasil verifikasi asesor Kementerian PAN RB terhadap *self assessment* data dukung SPBE BAPETEN dengan penilaian oleh asesor diperoleh nilai Indeks SPBE BAPETEN 3,91 dengan predikat Sangat Baik.

Dari hasil evaluasi SPBE yang telah dilaksanakan telah menggambarkan penerapan SPBE di BAPETEN. Adapun penerapan mencakup berbagai aspek, baik dari kebijakan internal Tata kelola SPBE hingga layanan publik berbasis elektronik, dan hal ini menunjukkan kinerja yang konsisten dan terarah sesuai pedoman SPBE Nasional.

Dari hasil evaluasi SPBE, dapat disimpulkan bahwa keunggulan penerapan SPBE di BAPETEN terlihat dari Aspek Teknologi Informasi dan Komunikasi (4,50) dan Layanan Publik berbasis elektronik (4,50). Hal ini mencerminkan keberhasilan dalam pengelolaan infrastruktur dan layanan yang terintegrasi, seperti pembangunan Aplikasi SPBE, Layanan Pusat Data, dan Layanan publik berbasis elektronik yang telah mencapai tingkat optimal. Keunggulan ini memperlihatkan efisiensi dan efektivitas layanan baik dari sisi anggaran maupun kinerja organisasi yang mampu memberikan mandat maksimal kepada pengguna layanan.

Perbandingan Capaian Kinerja 2025 dengan Rata - Rata Capaian Nasional

Tabel 53. Perbandingan Realisasi dengan Rata-Rata Nasional Tahun 2025

Realisasi 2025	Rata-Rata Nasional	% Capaian
3,91	3,12	125,32%

Jika dibandingkan dengan rata-rata nasional, realisasi tahun 2025 sudah melebihi atau diatas standar rata-rata nasional. Hal ini mengindikasikan bahwa tata Kelola, kebijakan, dan layanan digital yang diterapkan di BAPETEN sudah lebih akseleratif dan efektif jika dibandingkan dengan standar capaian rata-rata instansi pemerintah lainnya di tingkat nasional.

Namun demikian, berdasarkan pada hasil evaluasi SPBE tahun 2024 yang digunakan sebagai capaian tahun 2025, masih terdapat beberapa kelemahan yang dihasilkan pada beberapa domain, diantaranya domain Manajemen SPBE, berpotensi menghambat peningkatan tata kelola dan pengelolaan risiko yang terintegrasi dalam organisasi BAPETEN, sehingga perlu dilakukan penerapan program kegiatan yang lebih terarah, terencana dan berkesinambungan dengan mengacu pada standar pedoman yang berlaku, khususnya dalam penguatan manajemen risiko, manajemen asset TIK dan kompetensi SDM. Langkah-langkah perbaikan akan mendukung tata kelola yang lebih baik serta meningkatkan kepercayaan terhadap sistem yang diterapkan, sehingga diharapkan BAPETEN akan mampu mencapai target predikat lebih tinggi di evaluasi SPBE berikutnya. Dan keberhasilan perbaikan ini diharapkan akan mendukung pelayanan publik yang lebih modern dan berkualitas.

Kendala Dalam Pelaksanaan SPBE di BAPETEN

Kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan SPBE di BAPETEN, antar lain :

01

Sistem Integrasi Data

Pelaksanaan SPBE di BAPETEN masih menghadapi tantangan dalam integrasi sistem dan data, karena beberapa aplikasi dikembangkan secara sektoral oleh unit kerja sehingga belum sepenuhnya terintegrasi. Hal ini menyebabkan duplikasi data, keterbatasan interoperabilitas, serta belum optimalnya pemanfaatan data untuk pengambilan keputusan. Selain itu, standar data dan mekanisme pertukaran data internal maupun dengan instansi lain masih perlu diperkuat.

02

Tata kelola dan koordinasi

Tata kelola SPBE masih memerlukan penguatan, khususnya dalam koordinasi lintas unit kerja. Implementasi kebijakan, standar, dan arsitektur SPBE belum berjalan secara konsisten di seluruh organisasi. Selain itu, peran dan tanggung jawab pengelolaan SPBE, monitoring, serta evaluasi pelaksanaan masih perlu ditingkatkan agar selaras dengan kebijakan nasional sesuai Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018.

03

Infrastruktur dan keamanan

Sebagai lembaga yang mengelola sistem kritis terkait pengawasan nuklir dan radiasi, BAPETEN menghadapi tantangan dalam:

- Penguatan infrastruktur teknologi informasi yang andal dan berkelanjutan.
- Konsolidasi pusat data dan optimalisasi pemanfaatan cloud.
- Peningkatan kapasitas jaringan dan backup sistem.
- Penguatan keamanan siber untuk melindungi data sensitif dan sistem kritikal.
- Koordinasi keamanan informasi juga perlu diperkuat dengan Badan Siber dan Sandi Negara.

04

SDM dan Anggaran

Kendala SDM meliputi keterbatasan jumlah dan kompetensi tenaga IT, khususnya di bidang keamanan siber, data, dan arsitektur SPBE. Selain itu, pengembangan kapasitas ASN dan sertifikasi masih perlu ditingkatkan. Dari sisi anggaran, kebutuhan investasi infrastruktur, integrasi sistem, dan keamanan masih menjadi tantangan dalam pengalokasian sumber daya.

05

Budaya Organisasi

Transformasi digital di BAPETEN juga menghadapi tantangan budaya kerja, seperti:

- Resistensi terhadap perubahan dari sistem manual ke digital.
- Kurangnya literasi digital pada sebagian pegawai.
- Perlu peningkatan komitmen pimpinan dan awareness terhadap SPBE.
- Belum optimalnya budaya kolaborasi dan inovasi.

Upaya Dalam Meningkatkan Nilai Indeks SPBE

01

Meningkatkan Indikator dengan nilai kematangan 2

Meningkatkan indikator ke nilai kematangan 3 SPBE dilakukan dengan menetapkan standar kebijakan, prosedur, dan tata kelola sesuai dengan sesuai pedoman Kementerian PANRB dan ketentuan Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 sehingga pengelolaan SPBE, memastikan implementasi yang konsisten di seluruh unit kerja, melakukan standarisasi proses bisnis dan layanan digital, mengintegrasikan aplikasi dan data, meningkatkan kompetensi SDM

Tabel 54. Indikator Nilai Kematangan 2

No	Indikator	Nilai
21	Tingkat Kematangan Penerapan Manajemen Risiko SPBE	2
24	Tingkat Kematangan Penerapan Manajemen Aset TIK	2
25	Tingkat Kematangan Penerapan Kompetensi Sumber Daya Manusia SPBE	2
27	Tingkat Kematangan Penerapan Manajemen Perubahan	2
31	Tingkat Kematangan Pelaksanaan Audit Keamanan SPBE	2

Meningkatkan Indikator dengan nilai kematangan 3

Meningkatkan indikator ke nilai kematangan 4 SPBE dilakukan dengan memastikan seluruh kebijakan dan standar yang telah diterapkan pada level 3 terintegrasi secara menyeluruh melalui implementasi arsitektur SPBE, integrasi layanan dan data antar sistem, penerapan manajemen kinerja berbasis indikator terukur, penguatan manajemen risiko dan keamanan informasi, optimalisasi penggunaan shared services dan cloud pemerintah, serta monitoring dan evaluasi berkelanjutan

Tabel 55. Indikator Nilai Kematangan 3

No	Indikator	Nilai
9	Tingkat Kematangan Kebijakan Internal Audit TIK	3
14	Tingkat Kematangan Inovasi Proses Bisnis SPBE	3
19	Tingkat Kematangan Pelaksanaan Tim Koordinasi SPBE Instansi Pusat	3
22	Tingkat Kematangan Penerapan Manajemen Keamanan Informasi	3
23	Tingkat Kematangan Penerapan Manajemen Data	3
26	Tingkat Kematangan Penerapan Manajemen Pengetahuan	3
28	Tingkat Kematangan Penerapan Manajemen Layanan SPBE	3
29	Tingkat Kematangan Pelaksanaan Audit Infrastruktur SPBE	3
30	Tingkat Kematangan Pelaksanaan Audit Aplikasi SPBE	3
38	Tingkat Kematangan Layanan Pengelolaan Barang Milik Negara	3
39	Tingkat Kematangan Layanan Pengawasan Internal Pemerintah	3
41	Tingkat Kematangan Layanan Kinerja Pegawai	3
43	Tingkat Kematangan Layanan Data Terbuka	3

Meningkatkan Indikator dengan nilai kematangan 4

Meningkatkan indikator ke nilai kematangan 5 SPBE dilakukan dengan memastikan seluruh proses dan layanan digital telah terintegrasi, adaptif, dan berorientasi pada inovasi melalui pemanfaatan teknologi terkini seperti analitik data, kecerdasan buatan, dan otomatisasi, penerapan tata kelola berbasis kinerja dan risiko secara optimal, penguatan budaya digital dan kolaborasi lintas instansi, serta monitoring dan evaluasi berkelanjutan yang menghasilkan perbaikan dan inovasi layanan.

Tabel 56. Indikator Nilai Kematangan 4

No	Indikator	Nilai
3	Tingkat Kematangan Kebijakan Internal Manajemen Data	4
4	Tingkat Kematangan Kebijakan Internal Pembangunan Aplikasi SPBE	4
6	Tingkat Kematangan Kebijakan Internal Layanan Jaringan Intra Instansi Pusat	4
7	Tingkat Kematangan Kebijakan Internal Penggunaan Sistem Penghubung Layanan Instansi Pusat	4
8	Tingkat Kematangan Kebijakan Internal Manajemen Keamanan Informasi	4
11	Tingkat Kematangan Arsitektur SPBE Instansi Pusat	4
12	Tingkat Kematangan Peta Rencana SPBE Instansi Pusat	4
17	Tingkat Kematangan Layanan Jaringan Intra Instansi Pusat	4
18	Tingkat Kematangan Penggunaan Sistem Penghubung Layanan Instansi Pusat	4
33	Tingkat Kematangan Layanan Penganggaran	4
34	Tingkat Kematangan Layanan Keuangan	4
35	Tingkat Kematangan Layanan Pengadaan Barang dan Jasa	4
36	Tingkat Kematangan Layanan Kepegawaian	4
40	Tingkat Kematangan Layanan Akuntabilitas Kinerja Organisasi	4
42	Tingkat Kematangan Layanan Pengaduan Pelayanan Publik	4

Mempertahankan Indikator dengan nilai kematangan 5

Mempertahankan indikator dengan nilai kematangan 5 SPBE dilakukan melalui penerapan peningkatan berkelanjutan (continuous improvement) dengan mengembangkan inovasi layanan digital, optimalisasi pemanfaatan data dan teknologi baru, penguatan tata kelola dan kolaborasi lintas instansi, pemantauan dan evaluasi kinerja secara real time, penguatan keamanan informasi dan manajemen risiko, serta adaptasi terhadap kebutuhan pengguna dan perubahan lingkungan strategis sesuai kebijakan

Tabel 57. Indikator Nilai Kematangan 5

No	Indikator	Nilai
1	Tingkat Kematangan Kebijakan Internal Arsitektur SPBE Instansi Pusat	5
2	Tingkat Kematangan Kebijakan Internal Peta Rencana SPBE Instansi Pusat	5
5	Tingkat Kematangan Kebijakan Internal Layanan Pusat Data	5
10	Tingkat Kematangan Kebijakan Internal Tim Koordinasi SPBE Instansi Pusat	5
13	Tingkat Kematangan Keterpaduan Rencana dan Anggaran SPBE	5
15	Tingkat Kematangan Pembangunan Aplikasi SPBE	5
16	Tingkat Kematangan Layanan Pusat Data	5
20	Tingkat Kematangan Kolaborasi Penerapan SPBE	5
32	Tingkat Kematangan Layanan Perencanaan	5
37	Tingkat Kematangan Layanan Kearsipan Dinamis	5
44	Tingkat Kematangan Layanan Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum (JDIH)	5
45	Tingkat Kematangan Layanan Publik Sektor 1 (Perizinan FRZR)	5
46	Tingkat Kematangan Layanan Publik Sektor 2 (Perizinan IBN)	5
47	Tingkat Kematangan Layanan Publik Sektor 3 (BALIS SMILE)	5

D. PRESTASI BAPETEN di Tahun 2025



BAPETEN raih penghargaan arsip statis Dalam Rangka Penyelamatan Arsip Nasional



BAPETEN kembali memperoleh opini WTP (Wajar Tanpa Pengecualian) atas Laporan Keuangan Tahun Anggaran 2024



BAPETEN memperoleh nilai 3,91 untuk Indeks Pengelolaan Aset (Diatas Nilai Indeks Pengelolaan Aset Nasional)



BAPETEN memperoleh penghargaan WBK dari Kementerian PAN RB untuk Unit Kerja DPIBN



BAPETEN memperoleh kualifikasi Sangat Baik atas Hasil Pengukuran Indeks Kualitas Kebijakan

E. Akuntabilitas Anggaran

Pagu anggaran BAPETEN Tahun 2025 adalah sebesar **Rp 156.725.426.000,-** dan mengalami efisiensi belanja menjadi sebesar **Rp 132.951.990.000,-**. Pagu tersebut telah direalisasikan sebesar **Rp 132.003.616.774,-** atau **99,29%**, dengan rincian per program sebagai berikut:

Tabel 58. Realisasi Anggaran Per Program

No	Program	Pagu Awal Anggaran	Pagu Revisi Anggaran	Realisasi	% Berdasarkan Pagu Revisi
1	Program Riset dan Inovasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi	36.670.497,-	20.281.872,-	20.110.078,-	99,15%
2	Program Dukungan Manajemen dan Pelaksanaan Teknis Lainnya BAPETEN	122.054.929,-	112.670.118,-	111.893.537,-	99,31%
TOTAL		156.725.426,-	132.951.990,-	132.003.616,-	99,29%

(dalam ribu rupiah)

Sedangkan anggaran dan realisasi berdasarkan sasaran strategis BAPETEN adalah sebagai berikut:

Tabel 59. Realisasi Anggaran Berdasarkan Sasaran Strategis

No	Sasaran Strategis	Pagu Awal Anggaran	Pagu Revisi Anggaran	Realisasi	% Berdasarkan Pagu Revisi
1	Meningkatnya Efektivitas Pengawasan Ketenaganukliran	36.670.497,-	20.281.872,-	20.110.078,-	99,15%
2	Meningkatnya Tata Kelola Pemerintahan yang baik, bersih, efektif, dan akuntabel	122.054.929,-	112.670.118,-	111.893.537,-	99,31%
TOTAL		156.725.426,-	132.951.990,-	132.003.616,-	99,29%

(dalam ribu rupiah)

Efisiensi Kinerja dan Anggaran

Dalam perhitungan efektivitas dan efisiensi anggaran menggunakan formula sesuai dengan perhitungan efisiensi pada PMK No.214/PMK.02/2017 tentang Pengukuran dan Evaluasi Kinerja Anggaran atas Pelaksanaan Rencana Kerja dan Anggaran Kementerian Negara/Lembaga, dengan formula sebagai berikut:

$$\text{Efisiensi} = \frac{((\text{Pagu Anggaran} \times \text{Capaian Kinerja}) - \text{Realisasi Anggaran}) \times 100\%}{\text{Pagu Anggaran} \times \text{Capaian Kinerja}}$$

Dalam perhitungan efektivitas dan efisiensi anggaran menggunakan formula sesuai dengan perhitungan efisiensi pada PMK No.214/PMK.02/2017 tentang Pengukuran dan Evaluasi Kinerja Anggaran atas Pelaksanaan Rencana Kerja dan Anggaran Kementerian Negara/Lembaga, dengan formula sebagai berikut:

$$NE = 50\% + \frac{(E \times 50)}{20}$$

Keterangan:
NE: Nilai Efisiensi
E: Efisiensi

Jika efisiensi diperoleh lebih dari 20%, maka NE yang digunakan dalam perhitungan nilai kinerja adalah nilai skala maksimal 100% dan jika efisiensi yang diperoleh kurang dari -20%, maka NE yang digunakan dalam perhitungan nilai kinerja adalah skala minimal (0%).

Tabel 60. Nilai Efisiensi BAPETEN Tahun 2025

Sasaran Strategis	Pagu Anggaran	Realisasi Anggaran	Realisasi Kinerja	Efisiensi	Nilai Efisiensi
Meningkatnya Efektivitas Pengawasan Ketenaganukliran	36.670.497,-	20.281.872,-	109,26	99,08%	100%
Meningkatnya Tata Kelola Pemerintahan yang baik, bersih, efektif, dan akuntabel	122.054.929,-	112.670.118,-	98,94	98,99%	100%

Keterangan:
Batas maksimal nilai efisiensi adalah 20% dan batas minimal adalah -20%

Berdasarkan tabel diatas, maka nilai efisiensi BAPETEN terhadap penggunaan anggaran dan kinerja adalah sebesar 100%. Hal tersebut menunjukkan bahwa dalam pencapaian kinerja sasaran strategis, BAPETEN telah menggunakan sumber daya secara efisien.

F. Penugasan Khusus

Surat Penugasan Khusus

ditambahkan surat resmi terkait penugasan khusus cikande



MENTERI KOORDINATOR BIDANG PANGAN
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI KOORDINATOR BIDANG PANGAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 45 /M.PANGAN/KEP/09/2025
TENTANG

SATUAN TUGAS PENANGANAN KERAWANAN BAHAYA RADIASI
RADIONUKLIDA SESIUM-137 (CS-137) DAN KESEHATAN PADA MASYARAKAT
BERISIKO TERDAMPAK

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KOORDINATOR BIDANG PANGAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa untuk melindungi dan mencegah masyarakat dan lingkungan dari bahaya radioaktif serta untuk menjaga daya saing produk ekspor Indonesia di pasar luar negeri, perlu dilakukan penanganan kerawanan bahaya radiasi radionuklida Sesium-137 (Cs-137) dan kesehatan pada masyarakat berisiko terdampak;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a, perlu menetapkan Keputusan Menteri Koordinator Bidang Pangan tentang Satuan Tugas Penanganan Kerawanan Bahaya Radiasi Radionuklida Sesium-137 (Cs-137) dan Kesehatan pada Masyarakat Berisiko Terdampak;

Gambar 63. Surat Resmi Terkait Penugasan Khusus Cikande

Respons BAPETEN Pada Kejadian Cemaran Radioaktif (Cesium-137) Di Kawasan Industri Modern Cikande dan Lokasi Terkait

Kegiatan respons Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) terhadap kejadian cemaran radioaktif Cesium-137 (Cs-137) di Kawasan Industri Modern (KIM) Cikande dilaksanakan sebagai tindak lanjut atas dua notifikasi internasional terkait temuan cemaran radioaktif pada komoditas ekspor asal Indonesia. Notifikasi tersebut diterima secara berurutan pada akhir Juli 2025, masing-masing dari otoritas Amerika Serikat melalui Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia terkait temuan Cs-137 pada produk udang beku, serta dari IAEA melalui sistem *Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies* (USIE) terkait temuan Cs-137 pada produk sepatu di Pelabuhan Rotterdam, Belanda. Kondisi ini memerlukan respons cepat, terkoordinasi, dan terukur guna melindungi keselamatan masyarakat, pekerja, dan lingkungan hidup, sekaligus menjaga kepercayaan terhadap sistem keselamatan radiasi nasional dan keberlanjutan kegiatan industri serta ekspor Indonesia.

Menindaklanjuti notifikasi tersebut, BAPETEN segera mengaktifkan mekanisme tanggap darurat melalui penetapan Status Tanggap Darurat (STD) BAPETEN berdasarkan Keputusan Kepala BAPETEN Nomor 1731 Tahun 2025. Seluruh personel yang ditetapkan dalam keputusan tersebut melaksanakan tugas secara terkoordinasi sesuai peran dan fungsi masing-masing sebagai pelaksanaan dari instruksi pimpinan BAPETEN, meliputi respons awal, verifikasi lapangan, pengukuran dan pemantauan radiasi, pengendalian serta dekontaminasi lokasi terpapar, hingga koordinasi lintas unit kerja internal dan kementerian/lembaga terkait. Pelaksanaan respons dilakukan secara bertahap, terencana, dan berorientasi pada prinsip kehati-hatian serta keselamatan radiasi.

Berdasarkan hasil pemantauan dan pelaksanaan kegiatan hingga November 2025, BAPETEN telah melakukan serangkaian tindakan penanganan dan dekontaminasi pada lokasi-lokasi yang terindikasi terpapar cemaran Cs-137 di KIM Cikande dan wilayah sekitarnya. Kegiatan tersebut mencakup survei laju dosis radiasi, survei *grid* dua meter dan pengukuran ulang (*augering*), pengangkatan serta pembersihan material terkontaminasi, dan supervisi kegiatan dekontaminasi pada fasilitas industri maupun area masyarakat.

Hasil verifikasi 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), menunjukkan bahwa sebagian besar titik lokasi telah dinyatakan bersih dan aman (*clean and clear*) sesuai dengan kriteria keselamatan radiasi BAPETEN, dengan laju dosis paparan pascadekontaminasi berada pada atau di bawah ambang batas aman yang ditetapkan.

Seluruh kegiatan dekontaminasi dilaksanakan dengan mengacu pada ketentuan ambang batas *hotspot*, yaitu laju dosis paparan $\geq 2,5 \mu\text{Sv/jam}$ sebagai dasar penanganan awal, serta target kondisi aman pascadekontaminasi dengan laju dosis paparan $\leq 0,5 \mu\text{Sv/jam}$. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap tindakan pengendalian dan pemulihan dilakukan secara proporsional, berbasis risiko, dan mengutamakan perlindungan keselamatan masyarakat, pekerja, serta lingkungan hidup. Lokasi-lokasi dengan karakteristik khusus tetap berada dalam pengawasan dan penanganan lanjutan sesuai dengan prosedur keselamatan yang berlaku.

Sebagai bagian dari tahap akhir respons, BAPETEN melaksanakan koordinasi intensif dan berkelanjutan dengan kementerian/lembaga terkait serta unit kerja internal untuk memastikan integrasi, akuntabilitas, dan kesinambungan penanganan pascakejadian. Selain itu, BAPETEN telah menyusun dan menerbitkan berbagai dokumen resmi sebagai bentuk pertanggungjawaban dan dokumentasi, antara lain berita acara dekontaminasi, berita acara pemindahan sumber cemaran, pencatatan dosis personel, laporan pendampingan Pemeriksaan Kesehatan Gratis (PKG), laporan survei lingkungan, serta laporan peningkatan paparan radiasi pada fasilitas terdampak. Penyusunan dokumen tersebut merupakan wujud komitmen pemerintah melalui BAPETEN dalam menjamin transparansi, ketertelusuran, serta perlindungan keselamatan masyarakat dan lingkungan hidup.

Sebagai bagian dari upaya penanganan terpadu terhadap kejadian cemaran radioaktif Cesium-137 (Cs-137) di Kawasan Industri Modern Cikande dan lokasi terkait, Pemerintah membentuk Satuan Tugas (Satgas) Penanganan Cemaran Cs-137 yang dikoordinasikan oleh Kementerian Lingkungan Hidup (KLH). Satgas ini melibatkan Kementerian dan Lembaga terkait sesuai dengan kewenangan dan fungsi masing-masing sesuai dengan Keputusan Menteri Koordinator Bidang Pangan Republik Indonesia Nomor /M.Pangan/Kep/09/2025 tentang Satuan Tugas Penanganan Kerawanan Bahaya Radiasi Radionuklida Cs-137 dan Kesehatan pada Masyarakat Berisiko Terdampak, antara lain Kemenko Pangan, KLH, BAPETEN, Kementerian Kesehatan, Kementerian Perdagangan, Kementerian Luar Negeri, Kementerian Perindustrian, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Kementerian Keuangan, KemenBUMN, POLRI, BIN, Kantor Staf Presiden, BPOM, BRIN, Barantin, dan Pemprov Banten. Pembentukan dan pelaksanaan Satgas tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh langkah penanganan, pengendalian, dan pemulihan dampak cemaran radioaktif dilaksanakan secara terintegrasi, efektif, dan akuntabel, dengan mengedepankan perlindungan keselamatan masyarakat, pekerja, dan lingkungan hidup.

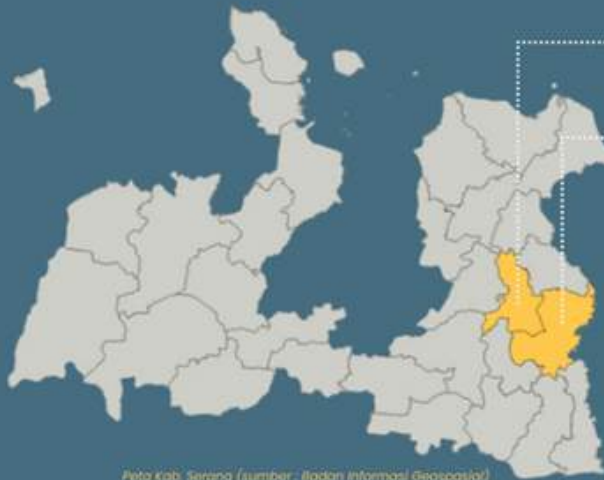
Dalam struktur Satgas tersebut, BAPETEN menempati posisi strategis sebagai lembaga yang berperan memberikan dukungan keahlian teknis (*expert*) di bidang keselamatan radiasi dan keamanan sumber radioaktif, sekaligus menjalankan fungsi pengawasan terhadap seluruh tahapan pelaksanaan dekontaminasi.

Peran BAPETEN mencakup pemberian rekomendasi teknis berbasis hasil pengukuran dan pemantauan radiasi, penetapan kriteria keselamatan dan ambang batas paparan, serta supervisi terhadap kegiatan pengendalian dan dekontaminasi yang dilaksanakan oleh pihak terkait. Melalui peran ini, BAPETEN memastikan bahwa setiap tindakan yang diambil dalam kerangka kerja Satgas Cs-137 dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang keselamatan radiasi, serta memberikan jaminan perlindungan yang optimal bagi masyarakat, pekerja, dan lingkungan hidup secara berkelanjutan.

Secara keseluruhan, pelaksanaan respons BAPETEN terhadap kejadian cemaran radioaktif Cs-137 di Kawasan Industri Modern Cikande menunjukkan kesiapsiagaan dan kapasitas respons nasional yang memadai dalam menghadapi kejadian kedaruratan nuklir. Kegiatan ini menegaskan peran negara dalam memberikan perlindungan nyata kepada masyarakat, menjaga keselamatan radiasi, serta memastikan keberlangsungan kegiatan industri dan kepercayaan internasional terhadap sistem pengawasan ketenaganukliran Indonesia.



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 diakumulasi dengan waktu 2.000 jam per tahun, dapat melebihi Nilai Batas Dosis (NBD) masyarakat sebesar 1 mSv/tahun, sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2007 tentang Kesehatan Radiasi Pengion 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



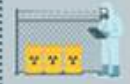
3 Dekontaminasi

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 IPIR-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



Informasi kedaruratan : sos@bapeten.go.id

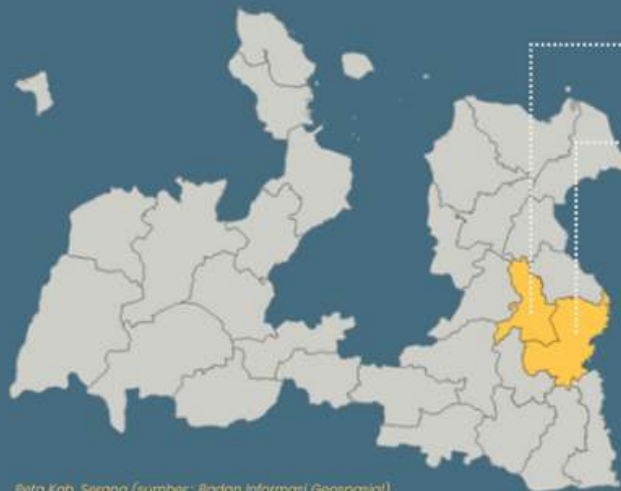
☎ 08118573836

☎ (021) 6385 6518

Gambar 64. Infografis Penanganan Kerawanan Radiasi Radionuklida C-137



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 - 12 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 (6/10/25, 1.000 μ Sv/h)
Lokus F1 (12/9/25, 5.580 μ Sv/h)
Lokus F2 (12/9/25, 4.000 μ Sv/h)
Lokus F3 (13/10/25, 665 μ Sv/h)
Lokus I (12/9/25, 21.2 μ Sv/h)

*) 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 Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif

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

Gambar 65. Infografis Penanganan Kerawanan Radiasi Radionuklida C-137

BAB 4

PENUTUP



PENUTUP

Laporan Kinerja Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN) ini merupakan laporan pertanggungjawaban kinerja sebagai upaya pencapaian visi dan misi BAPETEN dengan mengacu pada Rencana Strategis tahun 2025-2029. Tahun Anggaran 2025 merupakan tahun pertama periode Rencana Strategis tahun 2025-2029. Secara umum rata-rata capaian sasaran strategis BAPETEN pada tahun 2025 adalah sebesar 104,10% dari target yang ditetapkan pada Perjanjian Kinerja (Revisi) BAPETEN tahun 2025. Capaian tersebut diperoleh dari rerata capaian kinerja pada indikator kinerja utama di masing-masing sasaran strategis.

Capaian kinerja yang telah dicapai pada periode ini merupakan fondasi krusial dalam menghadapi dinamika pengawasan ketenaganukliran yang kian kompleks. Ke depan, BAPETEN dihadapkan pada tantangan strategis yang memerlukan respons adaptif dan kolaboratif, di antaranya: memperkuat pengawasan di pintu-pintu masuk negara guna mencegah *illicit trafficking* bahan nuklir serta memastikan kepatuhan penuh terhadap standar *safeguards* internasional; adanya peningkatan pemanfaatan nuklir di sektor kesehatan (radioterapi) dan penuaan fasilitas (*aging facilities*), mengoptimalkan pengawasan Mineral Ikutan Radioaktif (MIR) serta limbah TENORM, guna memastikan industri nuklir nasional tumbuh secara berkelanjutan dan aman bagi lingkungan; rencana pembangunan PLTN di Indonesia, pemenuhan regulasi pengawasan ketenaganukliran, penegakkan hukum, keterbatasan anggaran dan lain sebagainya.

Langkah-langkah ke depan yang perlu dilakukan BAPETEN dalam upaya mendorong peningkatan kinerja dan menghadapi tantangan ke depan, antara lain:

1. Peningkatan sistem pengawasan pemanfaatan tenaga nuklir yang mendukung investasi;
2. Pembangunan sistem pengawasan dalam rangka menyongsong PLTN di Indonesia;
3. Peningkatan sistem pengelolaan Sumber Radiasi Pengion Bidang Kesehatan dan Industri;
4. Peningkatan sistem pemantauan lingkungan, keamanan, dan kesiapsiagaan nuklir Nasional;
5. Pelaksanaan Reformasi Birokrasi berkelanjutan.

Laporan Kinerja ini diharapkan dapat memberikan informasi secara transparan dan akuntabel bagi seluruh stakeholders BAPETEN, dan menjadi bahan evaluasi untuk peningkatan pengelolaan kinerja BAPETEN kedepan.



**BADAN PENGAWAS
TENAGA NUKLIR**

 **Jl. Gajah Mada no. 8, Jakarta Pusat 10120 DKI Jakarta**

 **(+62) 21 63858269**

 **bapeten**

 **www.bapeten.go.id**