



“Secara keseluruhan, kedua sasaran kegiatan yang dijabarkan dalam enam buah indikator kinerja yang tertuang dalam perjanjian kinerja PSTNT tahun 2016 telah terealisasi sebesar 132,63%”





batan

LAPORAN KINERJA

PUSAT SAINS DAN TEKNOLOGI NUKLIR TERAPAN

TAHUN 2016

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karuniaNya sehingga Laporan Kinerja Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan – Badan Tenaga Nuklir Nasional (PSTNT–BATAN) tahun anggaran 2016, telah dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Laporan kinerja PSTNT tahun 2016 disusun berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2014 tentang Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah dan Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 53 Tahun 2014 tentang Petunjuk Teknis Perjanjian Kinerja, Pelaporan Kinerja, dan Tata Cara Reviu atas Laporan Kinerja Instansi Pemerintah.

Laporan kinerja ini merupakan dokumen pertanggungjawaban atas pelaksanaan tugas dan fungsi PSTNT serta pencapaian visi, misi dan sasaran kegiatan yang telah ditetapkan dalam Penetapan Kinerja tahun 2016 dalam kerangka Renstra PSTNT 2015-2019 sebagai tahun kedua kegiatan Renstra 2015-2019. Dengan adanya partisipasi aktif seluruh pihak di PSTNT, terutama jajaran manajemen, penanggung jawab kegiatan serta seluruh pelaksana kegiatan, penetapan kinerja di tahun ini dapat tercapai walaupun terdapat beberapa hambatan seperti pemotongan anggaran.

Laporan kinerja ini harus dapat dimanfaatkan sebagai indikator progress Renstra 2015-2019, terutama dalam proses Penetapan Kinerja dan perencanaan tahun mendatang, sehingga target Renstra PSTNT dapat tercapai dengan optimal. Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, berkolaborasi dan bekerja sama sehingga pelaksanaan kegiatan tahun 2016 dapat diselesaikan dengan baik. Salam SUCCESS!

Bandung, 29 Januari 2016

Kepala Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	<i>i</i>
DAFTAR ISI	<i>ii</i>
DAFTAR GAMBAR	<i>iii</i>
DAFTAR TABEL	<i>iv</i>
IKHTISAR EKSEKUTIF (<i>EXECUTIVE SUMMARY</i>)	<i>v</i>

BAB 1

<i>PENDAHULUAN</i>	<i>1</i>
A. Latar Belakang	<i>1</i>
B. Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan	<i>1</i>
C. Tugas dan Fungsi	<i>2</i>
D. Struktur Organisasi	<i>2</i>
E. Isu Strategis	<i>5</i>

BAB 2

<i>PERENCANAAN KINERJA</i>	<i>6</i>
----------------------------	----------

BAB 3

<i>AKUNTABILITAS KINERJA</i>	<i>6</i>
A. Capaian Kinerja Organisasi	<i>8</i>
B. Realisasi Anggaran	<i>30</i>

BAB 4

PENUTUP

33

LAMPIRAN

1. <i>Capaian Kinerja PSTNT Tahun 2016</i>	34
2. <i>Realisasi keuangan yang terkait langsung dengan pencapaian masing-masing indikator sasaran kinerja pada Perjanjian Kinerja</i>	36
3. <i>Realisasi keuangan yang tidak terkait langsung dengan pencapaian masing-masing indikator sasaran kinerja pada Perjanjian Kinerja</i>	38
4. <i>Publikasi Ilmiah</i>	39
5. <i>Pengusulan Paten</i>	44
6. <i>Hasil Sitasi Karya Tulis Ilmiah di PSTNT Tahun 2016</i>	45
7. <i>Rekapitulasi Indeks Kepuasan Pelanggan PSTNT Tahun 2016</i>	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Struktur Organisasi Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan</i>	3
Gambar 2. <i>Proses bisnis kegiatan di Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan</i>	3
Gambar 3. <i>Pegawai PSTNT berdasarkan Pendidikan</i>	4
Gambar 4. <i>Pejabat fungsional di PSTNT berdasarkan jenjang fungsional</i>	4
Gambar 5. <i>Realisasi Anggaran PSTNT tahun 2016 dan Perbandingan target terhadap realisasi anggaran pada masing-masing sasaran kegiatan (SK1 dan SK2)</i>	30
Gambar 6. <i>Perbandingan target dan realisasi anggaran pada kegiatan litbang 2016 yang terkait kinerja PSTNT</i>	31
Gambar 7. <i>Perbandingan target dan realisasi anggaran pada kegiatan litbang yang tidak terkait kinerja PSTNT</i>	32

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 1. Perjanjian Kinerja Tahun 2015 Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan</i>	6
<i>Tabel 2. Capaian IK 1.1. Tahun 2016</i>	12
<i>Tabel 3. Capaian IK 1.1. Tahun 2016 Capaian IK 1.1. Tahun 2016</i>	12
<i>Tabel 4. Capaian IK 1.2. Tahun 2016</i>	15
<i>Tabel 5. Perbandingan Realisasi IK 1.2. dengan Target 2019</i>	15
<i>Tabel 6. Perbandingan Capaian IK 1.3. Tahun 2016, 2015, dan 2014</i>	17
<i>Tabel 7. Perbandingan Realisasi IK 1.3. dengan Target 2019</i>	18
<i>Tabel 8. Perbandingan Capaian IK 1.4. Tahun 2016, 2015, dan 2014</i>	19
<i>Tabel 9. Perbandingan Realisasi IK 1.4. dengan Target 2019</i>	20
<i>Tabel 10. Capaian IK 2.1. Tahun 2016</i>	22
<i>Tabel 11. Perbandingan Realisasi IK 2.1. dengan Target 2019</i>	22
<i>Tabel 12. Capaian IK 2.2. Tahun 2016</i>	23
<i>Tabel 13. Perbandingan Realisasi IK 2.2. dengan Target 2019</i>	24
<i>Tabel 14. Capaian IK 2.3 Tahun 2016</i>	26
<i>Tabel 15. Perbandingan Realisasi IK 2.3. dengan Target 2019</i>	27
<i>Tabel 16. Capaian IK 2.4. Tahun 2016</i>	28
<i>Tabel 17. Perbandingan Realisasi IK 2.4 dengan Target 2019</i>	29
<i>Tabel 18. Pengukuran Tingkat Efektivitas berdasarkan Sasaran Kegiatan PSTNT</i>	32

IKHTISAR EKSEKUTIF

Laporan Kinerja Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan

Dengan semangat kerja nyata dan reformasi birokrasi, PSTNT telah melaksanakan kegiatan **Pengembangan Sains dan Teknologi Nuklir Terapan dan Revitalisasi Reaktor Riset** yang tertuang dalam Penetapan Kinerja 2016 dengan berorientasi pada capaian kinerja dan efektivitas anggaran.

Di tahun 2016, PSTNT melaksanakan 2 sasaran kegiatan yaitu (1) meningkatnya hasil litbang sains dan teknologi nuklir terapan yang dapat dimanfaatkan dan (2) beroperasinya Reaktor TRIGA 2000 sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku. Keberhasilan 2 sasaran kegiatan tersebut diukur melalui 8 buah indikator kinerja yang dituangkan dalam Perjanjian Kinerja PSTNT tahun 2016. Sebagai tahun kedua Renstra PSTNT periode 2015-2019, di tahun ini PSTNT menunjukkan pencapaian kinerja yang meningkat di banding capaian tahun 2015. Hal ini terlihat dari bertambahnya indikator kinerja dari 6 buah di tahun 2015 menjadi 8 buah indikator kinerja di tahun 2016. Perolehan seluruh indikator kinerja berkategori berhasil, dengan capaian minimum sebesar 100% dan efektivitas anggaran bernilai lebih dari 1. Capaian kinerja PSTNT yang dihasilkan pada tahun 2016 berupa 8 data riset, 5 dokumen teknis, 1 desain, 57 publikasi ilmiah dan nilai Indeks Kepuasan Pelanggan sebesar 3,25. Capaian ini bertambah pesat dibanding capaian tahun 2015 (5 data riset, 3 dokumen teknis, 27 publikasi ilmiah, dan nilai Indeks Kepuasan Pelanggan sebesar 3,10). Total alokasi pagu anggaran tahun 2016 sebesar Rp 33.360.519.000 dengan realisasi sebesar 97,65%.

Sasaran kegiatan 1 menghasilkan capaian kinerja sebesar 165,27% dengan tingkat efektivitas sebesar 1,75. Sasaran kegiatan 2 menghasilkan capaian kinerja sebesar 100% dengan tingkat efektivitas sebesar 1,10. Secara keseluruhan, kedua sasaran kegiatan tersebut telah terealisasi rata-rata sebesar 132,63%.

Peningkatan produktivitas tenaga fungsional khususnya peneliti dapat terlihat pada peningkatan jumlah publikasi ilmiah yang naik sebesar 356,25% dari target 16 buah dapat terealisasi menjadi 57 buah publikasi ilmiah. Dimanfaatkannya hasil litbang para peneliti di PSTNT juga terlihat dari jumlah sitasi artikel yang menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2016 sebanyak 88 KTI baik nasional maupun mancanegara melakukan sitasi terhadap 41 KTI yang ditulis oleh tenaga fungsional di PSTNT, meningkat tajam dibanding 65 buah sitasi di tahun 2015.

Indeks kepuasan pelanggan menunjukkan kekuatan layanan dari segi kesopanan dan keramahan petugas layanan, keamanan pelayanan dan kenyamanan dalam pelayanan. Komponen kecepatan layanan dan kelengkapan informasi akan ditingkatkan di tahun selanjutnya untuk semakin meningkatkan kualitas pelayanan PSTNT terhadap masyarakat.

Pelaksanaan kegiatan PSTNT tahun 2016 tidak terlepas dari kendala penganggaran. Hal tersebut dapat diatasi melalui efisiensi anggaran pada beberapa belanja kebutuhan tertentu. Efisiensi dilakukan dengan tetap memperhatikan target kinerja yang harus dicapai.



batan

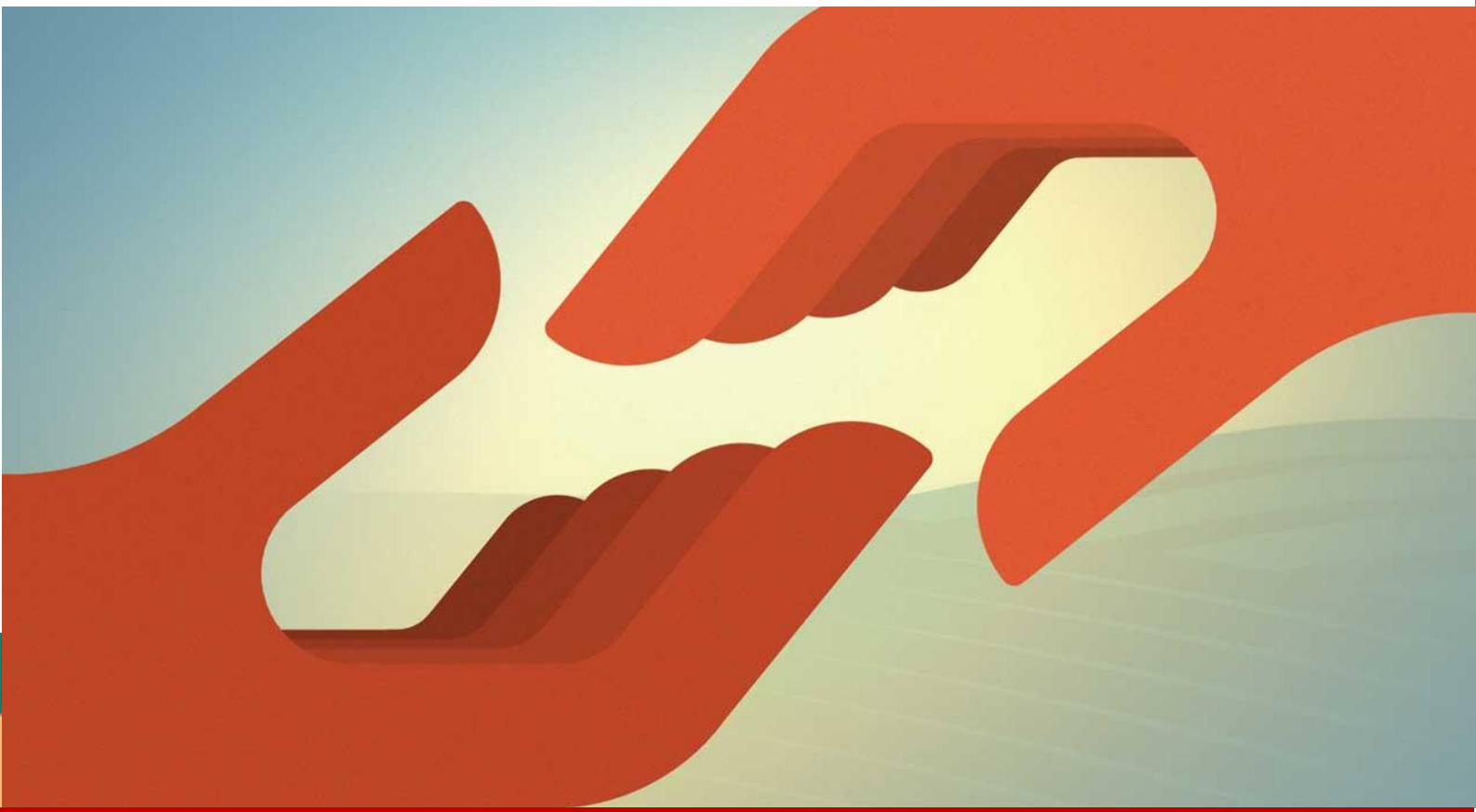
LAPORAN KINERJA

PUSAT SAINS DAN TEKNOLOGI NUKLIR TERAPAN

TAHUN 2016

Bab 1

PENDAHULUAN





batan

*LAPORAN KINERJA
PUSAT SAINS DAN TEKNOLOGI NUKLIR TERAPAN
TAHUN 2016*



PENDAHULUAN

Laporan Kinerja Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan

A. Latar Belakang

Dalam rangka mendorong terwujudnya akuntabilitas kinerja instansi pemerintah, sebagai salah satu prasyarat terciptanya pemerintahan yang baik dan terpercaya, serta didukung oleh semangat reformasi untuk mewujudkan sebuah sistem pemerintahan yang bersih, pemerintah telah menerbitkan Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 29 tahun 2014, Tentang Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah yang mewajibkan seluruh instansi pemerintah untuk mempertanggungjawabkan keberhasilan atau kegagalan pelaksanaan misi organisasi dalam mencapai tujuan-tujuan dan sasaran-sasaran yang telah ditetapkan. Dalam pelaksanaannya, Perpres ini dilengkapi dengan Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 53 Tahun 2014 tentang Petunjuk Teknis Perjanjian Kinerja, Pelaporan Kinerja, dan Tata cara Reviu atas Laporan Kinerja Instansi Pemerintah dan untuk lingkungan internal BATAN dengan Peraturan Kepala BATAN Nomor 2/KA/I/2016 tentang Petunjuk Pelaksanaan Penyusunan Perjanjian Kinerja dan Pelaporan Kinerja Badan Tenaga Nuklir Nasional, Kedeputian/Settama, dan Unit Kerja di Badan Tenaga Nuklir Nasional.

Akhirnya, Laporan Kinerja 2015 ini disusun sebagai wujud pertanggungjawaban pencapaian kinerja Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan (PSTNT) dikaitkan dengan anggaran dan Penetapan Kinerja (PK) PSTNT tahun 2016 serta pencapaian sasaran-sasaran strategis yang telah ditetapkan dalam Renstra PSTNT Tahun 2015-2019.

B. Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan (PSTNT)

Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan berada di Kawasan Nuklir Bandung, dibangun pada tahun 1965 yang menempati area sekitar 3 hektar berlokasi di seberang kampus ITB tepatnya di Jalan Tamansari No. 71 dan merupakan tempat dibangunnya reaktor pertama di Indonesia. Diawali dari pembentukan Panitia Negara untuk Penyelidikan Radioaktivitet tahun 1954 yang mempunyai tugas melakukan penyelidikan terhadap kemungkinan adanya jatuhnya radioaktif dari uji coba senjata nuklir di lautan Pasifik.

Dengan memperhatikan perkembangan pendayagunaan dan pemanfaatan tenaga atom bagi kesejahteraan masyarakat, maka melalui Peraturan Pemerintah No. 65 tahun 1958, pada tanggal 5 Desember 1958 dibentuklah Dewan Tenaga Atom dan Lembaga Tenaga Atom (LTA), yang kemudian disempurnakan menjadi Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) berdasarkan UU No. 31 tahun 1964 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Tenaga Atom. Selanjutnya setiap tanggal 5 Desember yang merupakan tanggal bersejarah bagi perkembangan teknologi nuklir di Indonesia dan

ditetapkan sebagai hari jadi BATAN. Pada perkembangan berikutnya, untuk lebih meningkatkan penguasaan di bidang iptek nuklir, pada tahun 1965 diresmikan pengoperasian reaktor atom pertama (Triga Mark II) di Bandung dengan daya 250 kW. Daya reaktor ini pada tahun 1971 ditingkatkan menjadi 1000 kW dan kemudian menjadi 2000 kW pada tahun 2000.

C. Tugas dan Fungsi

Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Tenaga Nuklir Nasional No. 14 Tahun 2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja BATAN, bagian keempat pasal 101 dan Peraturan Kepala Badan Tenaga Nuklir Nasional No. 21 Tahun 2014 tentang Rincian Tugas Unit Kerja di Badan Tenaga Nuklir Nasional, bagian keempat pasal 106 sampai pasal 125, dinyatakan bahwa **“Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan mempunyai tugas melaksanakan perumusan dan pengendalian kebijakan teknis, pelaksanaan, dan pembinaan dan bimbingan di bidang penelitian dan pengembangan senyawa bertanda dan radiometri, pemanfaatan teknofisika, dan pengelolaan reaktor riset”**.

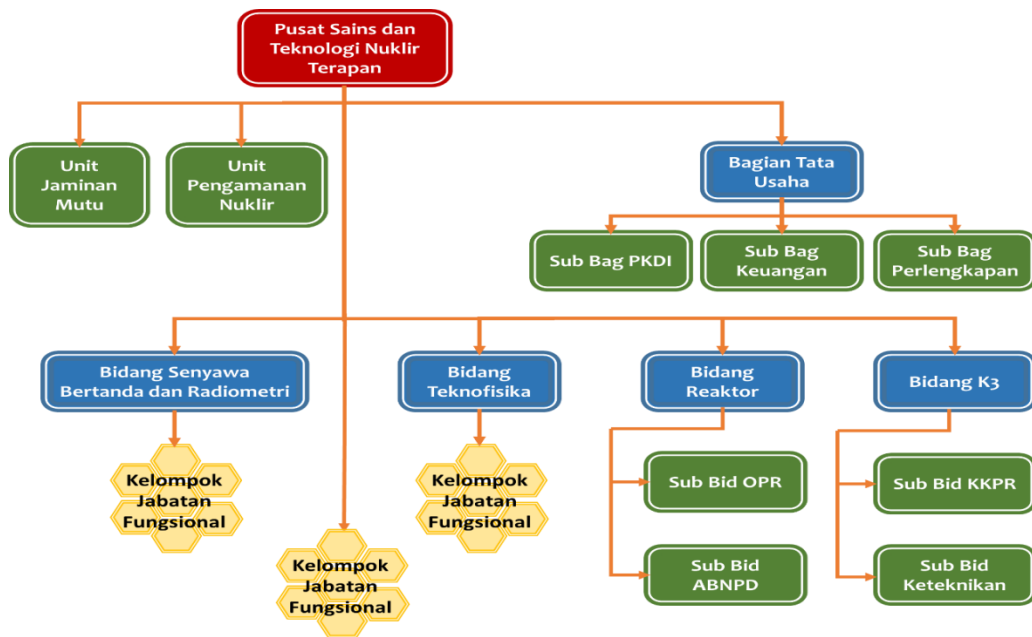
Dalam melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 101, Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan menyelenggarakan fungsi:

- a. pelaksanaan urusan perencanaan, persuratan dan kearsipan, kepegawaian, keuangan, perlengkapan dan rumah tangga, dokumentasi ilmiah dan publikasi serta pelaporan;
- b. pelaksanaan penelitian dan pengembangan di bidang senyawa bertanda dan teknik analisis radiometri;
- c. pelaksanaan penelitian dan pengembangan di bidang pemanfaatan teknofisika;
- d. pelaksanaan pengelolaan reaktor riset;
- e. pelaksanaan pemantauan keselamatan kerja dan pengelolaan keteknikan;
- f. pelaksanaan jaminan mutu;
- g. pelaksanaan pengamanan nuklir; dan
- h. pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Deputi Bidang Sains dan Aplikasi Teknologi Nuklir.

Kehadiran PSTNT di tengah-tengah geliat riset nasional telah memberikan dampak positif terhadap kualitas hidup masyarakat. Hasil-hasil riset unggulan sudah banyak dimanfaatkan oleh beberapa *stakeholder* terkait. Hal ini memberikan andil besar baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap kemajuan bangsa.

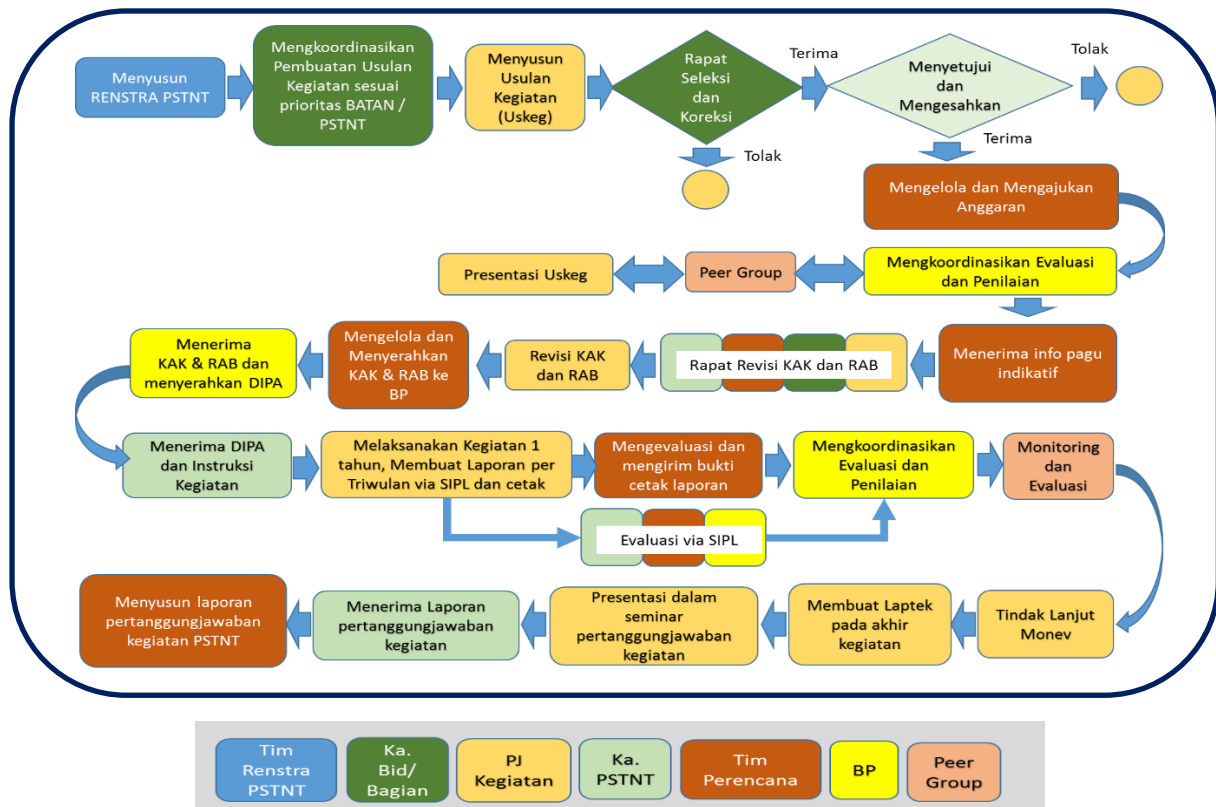
D. Struktur Organisasi

Susunan Organisasi PSTNT-BATAN sebagaimana ditetapkan dalam Peraturan Kepala Badan Tenaga Nuklir Nasional No. 14 Tahun 2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Tenaga Nuklir Nasional adalah sesuai dengan Gambar 1.



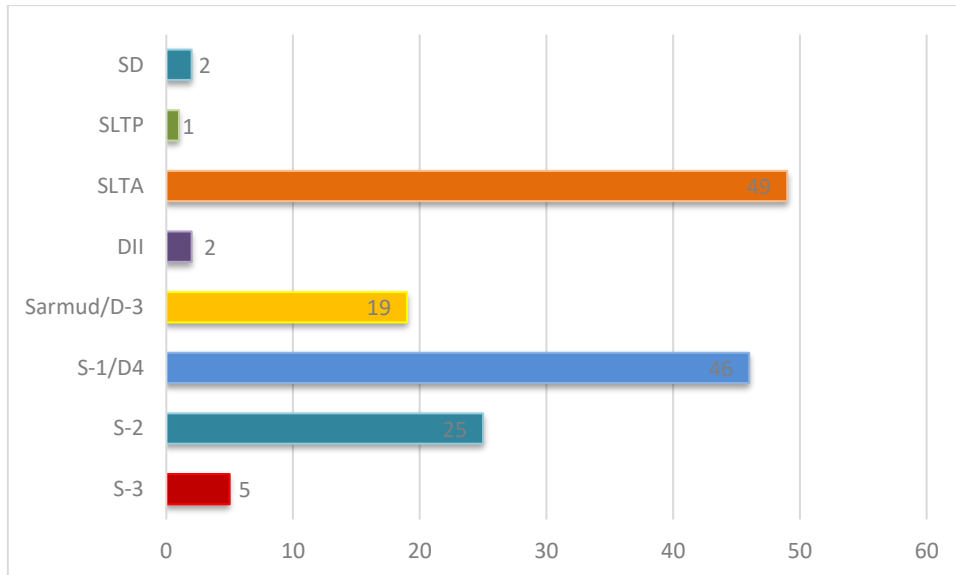
Gambar 1. Struktur Organisasi Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan

Kegiatan litbang PSTNT dituangkan dalam RENCANA STRATEGIS (RENSTRA) PSTNT 2015-2019 yang menginduk pada program RENSTRA kedeputian Sains dan Aplikasi Teknologi Nuklir dan RENSTRA BATAN 2015-2019. Adapun tahapan kegiatan diatur dalam proses bisnis yang tertuang dalam SOP No. 022.2/OT.00.01/SNT 1.1 seperti tertera pada Gambar 2.

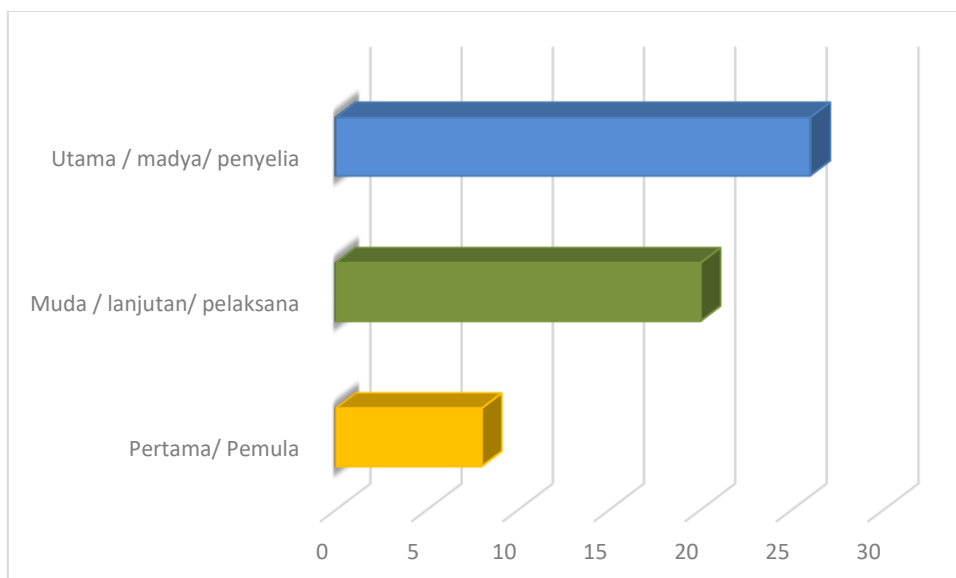


Gambar 2. Proses bisnis kegiatan di Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan

Dalam melaksanakan tugas dan fungsinya, PSTNT didukung oleh sumber daya manusia sebanyak 149 pegawai per Desember 2016 dengan rincian pendidikan S3, S2, S1, dan Diploma masing-masing sebanyak 5, 25, 46 dan 19 pegawai serta sisanya 54 orang pegawai berpendidikan SLTA ke bawah. Jabatan fungsional yang diikuti pegawai PSTNT sebanyak tujuh jenis yang melibatkan 54 pegawai, termasuk diantaranya satu orang peneliti utama yang telah menduduki jenjang tertinggi sebagai profesor riset. Data SDM di PSTNT ditunjukkan dalam gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Pegawai PSTNT berdasarkan Pendidikan



Gambar 4. Pejabat fungsional di PSTNT berdasarkan jenjang fungsional

PSTNT merupakan Unit Kerja BATAN yang menerapkan sistem manajemen terintegrasi. Sebanyak 6 buah sistem manajemen telah disertifikasi oleh PSMN-BATAN, antara lain:

1. Sistem Manajemen Mutu (SB 001-SNI-9001:2012),
2. Sistem Manajemen Laboratorium (SB 003-SNI-17025:2007)
3. Sistem Manajemen K-3 (SB 006-OHSAS 18001:2008),
4. Sistem Manajemen Kegiatan dan Fasilitas (001/DT/SMJ4/2008)
5. Sistem Manajemen Lingkungan (SB 008-SNI-19-14001:2009), dan
6. Sistem Manajemen Keamanan (SB 009-SNI ISO 28000:2010),

Untuk sistem manajemen litbang KNAPPP sedang diproses dalam sidang panitia teknis KNAPPP untuk dapat diterbitkan sertifikat sistem manajemen litbang KNAPPP.

Selain melaksanakan kegiatan litbang, PSTNT memiliki jasa pengujian melalui laboratorium pengujian PSTNT yang sudah terakreditasi ISO/IEC 17025:2008 oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) sejak tahun 2006. Saat ini Laboratorium Pengujian PSTNT memiliki 5 ruang lingkup pengujian yaitu uji kimia, AAN dan XRF, USB, XRD dan ARL. Lingkup Uji Kimia, AAN dan XRF, telah mendapatkan sertifikat reakreditasi yang ke-5 kali dengan nomor akreditasi LP-311-IDN dan berlaku hingga 19 Mei 2019 oleh KAN, sedangkan lingkup USB, XRD dan ARL berhasil mengantongi Sertifikat SB 003-SNI-17025:2007 No. 09/PSMN/LAB-U/2016 yang berlaku sampai 19 November 2019.

E. Isu Strategis

Berkaca pada kondisi di Indonesia, penyakit kanker masih menjadi salah satu penyebab utama kematian. Berbagai penelitian di Indonesia telah dan sedang dilakukan untuk mengatasi berbagai jenis kanker, namun tidak terlepas dari beberapa kendala seperti proses penelitian dan pengembangan obat antikanker yang membutuhkan waktu lama dan sulitnya melakukan penentuan efektivitas pengobatan. Teknik nuklir dengan beberapa keunggulannya dapat dikembangkan untuk mengatasi penyakit kanker tersebut. Peran teknik nuklir diharapkan dapat membantu penelitian lain secara sinergis semisal mempercepat penemuan obat antikanker dari bahan alam. Penelitian radioisotop pemancar beta dan gamma diharapkan dapat dimanfaatkan pula baik melalui fungsi terapi maupun diagnosa efektivitas pengobatan terhadap penyakit kanker.

Tantangan lain yang dihadapi PSTNT selama kurun waktu 2015-2019 adalah terkait keputusan dari General Atomics selaku produsen reaktor TRIGA berikut komponen pendukungnya memutuskan untuk menghentikan produksi elemen bakar untuk reaktor jenis TRIGA. Hal ini memberikan arti bahwa kelangsungan operasi reaktor TRIGA di seluruh dunia hanya memiliki waktu sampai dengan seluruh cadangan elemen bakar di masing-masing fasilitas reaktor TRIGA habis terpakai. Dengan menilik kenyataan tersebut serta mengingat pentingnya keberadaan sebuah reaktor di TRIGA di PSTNT, untuk itu perlu sekali dilakukan konversi reaktor TRIGA-2000. Saat ini PSTNT fokus untuk menuntaskan program percepatan konversi reaktor TRIGA Bandung ke bahan bakar tipe pelat.



batan

*LAPORAN KINERJA
PUSAT SAINS DAN TEKNOLOGI NUKLIR TERAPAN
TAHUN 2016*

Bab 2

PERENCANAAN KINERJA





PERENCANAAN KINERJA

Laporan Kinerja Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan

Perumusan target kinerja merupakan langkah awal dalam tahapan perencanaan kinerja di PSTNT. Target kinerja tersebut selaras dengan arah dan tujuan PSTNT yang telah ditetapkan. Target kinerja PSTNT tahun 2016 mengacu kepada target yang ditetapkan dalam Renstra PSTNT 2015-2019, serta memperhatikan kebijakan BATAN tahun 2015-2019 (top down). Perjanjian Kinerja PSTNT seperti terlihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Perjanjian Kinerja Tahun 2015 Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan

No	Sasaran Kegiatan (SK)	Indikator Kinerja (IK)	Target
1	Meningkatnya hasil litbang sains dan teknologi nuklir terapan yang dapat dimanfaatkan	1.1 Jumlah data riset pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan <ul style="list-style-type: none"> – Data riset hasil karakteristik time series partikulat udara di 9 perkotaan (Pekanbaru, Denpasar, Makassar, Palangka Raya, Balikpapan, Jayapura, Ambon, Mataram dan Menado), – Data riset penyiapan, uji homogenitas dan stabilitas kandidat RM matriks lingkungan (CFA) – Data riset sampel pangan anak balita di 3 wilayah malnutrisi prevalensi tinggi, – Data riset hasil pemilihan metode penandaan senyawa aktif antikanker dengan radioisotop untuk tujuan diagnosis dan terapi – Data riset studi keberhasilan pengobatan kanker dengan ekstrak kulit manggis (tahap II) – Data riset interaksi toksisitas dari 3 jenis obat dengan radiofarmaka penyidik tulang untuk pencapaian hasil optimal dalam diagnosis kanker di kedokteran nuklir, dan – Data riset interaksi cefotaxim, cefixime dan eritromisin dengan ^{99m}Tc-siprofloksasin untuk pencapaian hasil optimal dalam diagnosis infeksi di kedokteran nuklir. 	7 Data Riset
		1.2. Jumlah dokumen teknis pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan <ul style="list-style-type: none"> – Dokumen teknis pemisahan radiolantanida untuk terapi berbasis kromatografi kolom (tahap 2) – Dokumen teknis pemisahan radioisotop berbasis generator untuk aplikasi radioperunut di industri (tahap 1) – Dokumen teknis pemisahan radioisotop diagnostik berbasis elektrokimia dan ionic liquids (tahap 2), dan – Dokumen teknis sintesis dan karakterisasi 	4 Dokumen Teknis

		nanopartikel dari bahan lokal, dan karakterisasi termofisika nanofluida sebagai bahan pendingin reaktor (tahap 2).	
		1.3. Jumlah Publikasi Ilmiah	16 Publikasi Ilmiah
		1.4. Indeks Kepuasan Pelanggan	3,1
2	Beroperasinya Reaktor TRIGA 2000 sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku	2.1 Jumlah data riset pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000 – Data riset remediasi elektrokinetik menggunakan dua bahan elektrode, ekstraksi kontaminan radioaktif menggunakan senyawa khelat, dan uji fitoremediasi beberapa tanaman	1 Data Riset
		2.2. Jumlah dokumen teknis pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000 – Dokumen teknis revitalisasi Sistem Instrumentas dan Kendali Reaktor TRIGA 2000	1 Dokumen Teknis
		2.3 Jumlah desain pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000 – <i>Desain karakteristik neutronik, manajemen teras, termohidrolik teras reaktor, analisis struktur dan sistem pendingin reaktor berbahan bakar pelat</i>	1 Desain
		2.4 Jumlah hari dengan zero accident	366 Hari



batan

LAPORAN KINERJA

PUSAT SAINS DAN TEKNOLOGI NUKLIR TERAPAN

TAHUN 2016

Bab 3 AKUNTABILITAS KINERJA





AKUNTABILITAS KINERJA

Laporan Kinerja Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan

A. Capaian Kinerja Organisasi

Dengan segala potensi yang dimiliki, PSTNT berusaha semaksimal mungkin untuk memenuhi semua target yang telah disepakati pada perjanjian kinerja 2016. Pada bagian ini, akan dibahas mengenai capaian, tantangan dan upaya yang telah dilakukan sebagai wujud komitmen atas perencanaan kinerja 2016.

Sasaran Kegiatan 1 (SK 1) – Meningkatnya hasil litbang sains dan teknologi nuklir terapan yang dapat dimanfaatkan

Sasaran Kegiatan yang dimaksudkan adalah kegiatan pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan yang dicapai melalui 7 data riset dan 4 dokumen teknis yang difokuskan pada bidang kesehatan, SDAL dan industri. Dua dari lima suboutput mendukung outcome BATAN dalam bidang SDAL dan kesehatan, yakni data riset hasil karakteristik time series partikulat udara di 9 perkotaan (Pekanbaru, Denpasar, Makassar, Palangka Raya, Balikpapan, Jayapura, Ambon, Mataram dan Manado) dan data riset sampel pangan anak balita di 3 wilayah malnutrisi prevalensi tinggi.

Sasaran Kegiatan ini dicapai melalui dua Indikator Kinerja (IK) yaitu:

- 1.1. Jumlah data riset pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan,
- 1.2. Jumlah dokumen teknis pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan,
- 1.3. Jumlah publikasi ilmiah, dan
- 1.4. Indeks kepuasan pelanggan

Selanjutnya uraian atas capaian masing-masing IK yang mendukung sasaran kegiatan ini sebagai berikut.

Jumlah data riset pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan (IK 1. 1)

IK 1.1 ini untuk mendukung 7 data riset terkait dengan suboutput berupa:

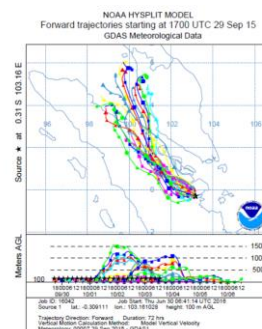
1. Data riset hasil karakteristik time series partikulat udara di 9 perkotaan (Pekanbaru, Denpasar, Makassar, Palangka Raya, Balikpapan, Jayapura, Ambon, Mataram dan Manado),
2. Data riset penyiapan, uji homogenitas dan stabilitas kandidat RM matriks lingkungan (CFA)
3. Data riset sampel pangan anak balita di 3 wilayah malnutrisi prevalensi tinggi,
4. Data riset hasil pemilihan metode penandaan senyawa aktif antikanker dengan radioisotop untuk tujuan diagnosis dan terapi
5. Data riset studi keberhasilan pengobatan kanker dengan ekstrak kulit manggis (tahap II)

6. Data riset interaksi toksisitas dari 3 jenis obat dengan radiofarmaka penyidik tulang untuk pencapaian hasil optimal dalam diagnosis kanker di kedokteran nuklir, dan
7. Data riset interaksi cefotaxim, cefixime dan eritromisin dengan ^{99m}Tc -siprofloksasin untuk pencapaian hasil optimal dalam diagnosis infeksi di kedokteran nuklir.

Kegiatan riset karakteristik time series partikulat udara di 9 perkotaan (Pekanbaru, Denpasar, Makassar, Palangka Raya, Balikpapan, Jayapura, Ambon, Mataram dan Manado) mendukung litbang di bidang SDAL dan mendukung RENSTRA BATAN. Kegiatan ini kelanjutan dari kegiatan serupa di tahun 2015. Hasil yang diperoleh dari riset ini dapat dipergunakan untuk mengidentifikasi jenis pencemar sekaligus sumber dan *trajectory* dari pencemaran udara pada suatu wilayah.



Peta Pelaksanaan Sampling Partikulat Udara di tahun 2016



Forward Trajectory Wilayah Sampling Kota Pekanbaru

Kegiatan riset persiapan, uji homogenitas dan stabilitas kandidat *reference material* (RM) matriks lingkungan abu terbang/*coal fly ash* (CFA) memiliki potensi untuk memenuhi kebutuhan RM yang representatif dengan sampel CFA di Indonesia. RM sangat dibutuhkan dalam proses penjaminan kualitas (QA dan QC) suatu pengukuran analitik seperti penentuan kualitas buangan gas dari sebuah industri. Pada tahun 2016 telah dilakukan penyediaan bahan baku kandidat RM CFA dari sebuah PLTU di Jawa Tengah selanjutnya dilakukan uji homogenitas dan uji stabilitas dari bahan baku kandidat RM CFA tersebut.



Preparasi Kandidat RM CFA untuk uji homogenitas menggunakan XRF



Kandidat RM CFA dalam kemasan 50 g

Kegiatan riset sampel pangan anak balita di 3 wilayah malnutrisi prevalensi tinggi merupakan suatu upaya penanganan permasalahan malnutrisi pada anak balita yang masih banyak ditemukan di Indonesia. Dengan teknik analisis nuklir (TAN), kandungan gizi mikro khususnya mineral dalam pangan anak balita dapat ditentukan secara akurat karena TAN memiliki sensitifitas, selektifitas tinggi serta limit deteksi yang rendah hingga orde nanogram.

Pada tahun 2016 telah dilaksanakan kegiatan preparasi meliputi penimbangan dan penghalusan (total ± 105 sampel dan ± 6 sampel kontrol), dilanjutkan dengan kegiatan iradiasi di reaktor TRIGA dan GA Siwabessy untuk menentukan kandungan mikronutrisi dalam sampel dengan teknik AAN. Data yang diperoleh akan disusun untuk menentukan asupan harian anak balita serta akan diolah secara komprehensif pada tahun 2017.



Pengisian Kuisioner oleh Responden pada Daerah Malnutrisi

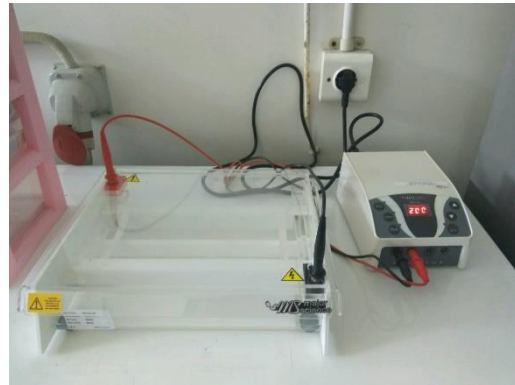


Preparasi Sampel Pangan Anak Balita pada Daerah Malnutrisi

Kegiatan riset hasil pemilihan metode penandaan senyawa aktif antikanker dengan radioisotop untuk tujuan diagnosis dan terapi memiliki misi untuk memecahkan permasalahan dalam penemuan dan pengembangan obat yang terjamin keamanan dan efikasinya menggunakan teknik radioperunut. Pada tahun 2016 telah berhasil dibuat metode penandaan kuersetin sebagai salah satu senyawa aktif antikanker dengan radioisotop ^{99m}Tc dan ^{131}I .

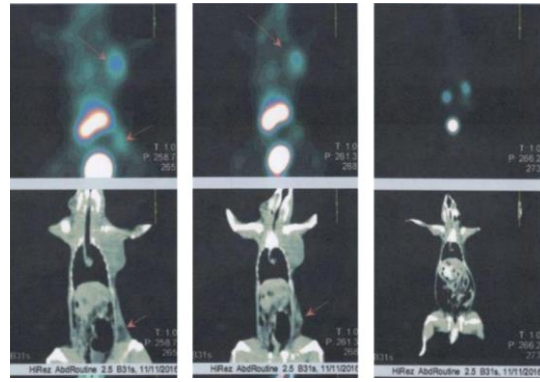


Senyawa aktif kuersetin yang telah ditandai dengan ^{99m}Tc



Pengujian muatan bahan alam bertanda radioaktif dengan elektroforesis

Kegiatan studi keberhasilan pengobatan kanker dengan ekstrak kulit manggis merupakan kegiatan pengembangan kegiatan sebelumnya di tahun 2015 yang bertujuan untuk meneliti keberhasilan pengobatan menggunakan bahan alam Indonesia seperti ekstrak kulit manggis. Bukti ilmiah yang valid dapat menjadi rujukan dalam pengembangan dan pemakaian obat-obatan dari berbagai bahan alam di Indonesia.



Pengamatan Hewan Uji menggunakan SPECT-CT Hasil Pengamatan Hewan Uji dengan SPECT-CT

Kegiatan riset interaksi toksisitas dari 3 jenis obat dengan radiofarmaka penyidik tulang untuk pencapaian hasil optimal dalam diagnosis kanker di kedokteran nuklir dapat memberikan sumbangsih berarti terhadap keberhasilan kegiatan diagnosis kanker di kedokteran nuklir karena dapat diketahui apa dan berapa banyak obat-obatan lain yang dapat mempengaruhi hasil diagnosis suatu radiofarmaka penyidik tulang.

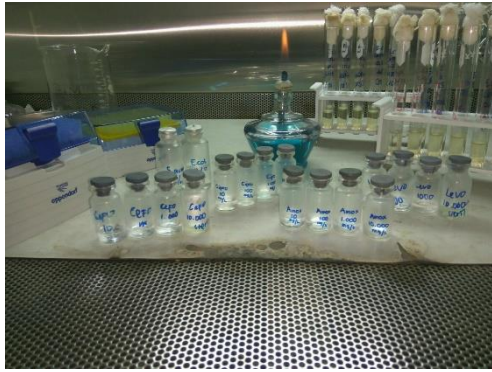


Preparasi radiofarmaka penyidik tulang



Hewan model kanker

Kegiatan riset interaksi cefotaxim, cefixime dan eritromisin dengan ^{99m}Tc -siprofloksasin untuk pencapaian hasil optimal dalam diagnosis infeksi di kedokteran nuklir bermanfaat untuk mengetahui sejauh apa pengaruh penggunaan antibiotik rutin bersamaan dengan radiofarmaka berbasis antibiotik terhadap hasil diagnosis infeksi. Dari hasil penelitian di tahun ini, diketahui bahwa penggunaan antibiotik levofloksasin, cefixime dan cefotaxim dapat mempengaruhi uptake radiofarmaka pada tubuh pasien.



Penentuan MIC beberapa antibiotik yang diuji



Penggunaan Biological Safety Cabinet saat bekerja dengan bakteri

Realisasi IK 1.1 – Jumlah data riset pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan adalah sebesar 7 buah dari target sebesar 4 buah, sehingga capaian IK ini adalah sebesar 100%. Adapun secara rinci, capaian IK 1.1 tahun 2016 tertera pada Tabel 2. Pada tahun 2016 telah dilakukan revisi renstra sehingga terdapat penambahan 5 suboutput dan perubahan 2 suboutput pada IK 1.1 sehingga untuk tahun 2016 menjadi 7 suboutput dari sebelumnya 4 suboutput di tahun 2015

Tabel 2. Capaian IK 1.1. Tahun 2016

Indikator Kinerja	Target 2016	Capaian IK 2016	Capaian IK	
			2015	2014
Jumlah data riset pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan	7 Data Riset	7 Data Riset	4 Data Riset	-

Jika dibandingkan dengan target 2019 dalam Rencana Implementasi Renstra Tahun 2015-2019, realisasi tahun 2015 dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Realisasi IK 1.1. dengan Target 2019

Indikator Kinerja	Target Tahun					Realisasi Tahun 2016	Persentase Realisasi 2016 dibanding Target 2019
	2015	2016	2017	2018	2019		
Jumlah data riset pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan	4	7	6	7	7	7	35,5%

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat disimpulkan bahwa capaian IK 1.1. – Jumlah data riset pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan terhadap target jangka menengah PSTNT pada tahun 2015 sudah tercapai dengan baik sebesar 35,5% dari target 5 tahun hingga 2019.

Jumlah dokumen teknis pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan (IK 1.2.)

IK 1.2 ini untuk mendukung 4 buah suboutput berupa :

1. Dokumen teknis pemisahan radiolantanida untuk terapi berbasis kromatografi kolom (tahap 2)
2. Dokumen teknis pemisahan radioisotop berbasis generator untuk aplikasi radioperunut di industri (tahap 1)
3. Dokumen teknis pemisahan radioisotop diagnostik berbasis elektrokimia dan ionic liquids (tahap 2), dan
4. Dokumen teknis sintesis dan karakterisasi nanopartikel dari bahan lokal, dan karakterisasi termofisika nanofluida sebagai bahan pendingin reaktor (tahap 2).

Pada tahun 2016 telah dilakukan revisi renstra sehingga IK 1.2 mendukung 3 suboutput tambahan hasil pengembangan salah satu suboutput yang awalnya didukung oleh IK 1.1.

Kegiatan pemisahan radiolantanida untuk terapi berbasis kromatografi kolom bertujuan untuk menghasilkan suatu metode preparasi dan pemisahan radioisotop medis untuk keperluan terapi seperti ^{161}Tb . Radioisotop ini kedepannya dapat dihilirisasi dan dimanfaatkan dalam dunia kedokteran nuklir untuk aplikasi terapi beberapa jenis penyakit seperti kanker.



Ln Resin yang digunakan dalam Kromatografi Ekstraksi



Pemisahan ^{161}Tb dari target ^{160}Gd dengan kromatografi ekstraksi

Penelitian pemisahan radioisotop berbasis generator untuk aplikasi radioperunut di industri memiliki sasaran untuk menghasilkan sebuah metode untuk memenuhi kebutuhan radioisotop khususnya untuk industri dengan sistem generator radioisotop yang praktis. Adapun sistem generator radioisotop yang diteliti di tahun 2016 adalah sistem generator $^{113}\text{Sn}/^{113\text{m}}\text{In}$.



Penentuan Kemurnian Radiokimia ^{113m}In dengan Kromatografi Kertas



Pelarutan Target ^{113}Sn dalam Boks Proses

Penelitian pemisahan radioisotop diagnostik berbasis elektrokimia dan ionic liquids dilakukan karena adanya isu belum terpenuhinya suplai radioisotop medis ^{99}Mo dan ^{99m}Tc di dalam negeri. Penelitian ini menawarkan metode alternatif pemisahan ^{99m}Tc dari induk ^{99}Mo yang merupakan radioisotop yang paling dibutuhkan dan paling banyak digunakan dalam dunia kedokteran nuklir untuk keperluan diagnosis berbagai jenis penyakit. Diharapkan dengan penelitian ini suplai radioisotop medis ^{99}Mo dan ^{99m}Tc di dalam negeri dapat terpenuhi secara mandiri.



Iradiasi Target MoO_3 alam menggunakan Fasilitas Iradiasi Reaktor TRIGA Bandung

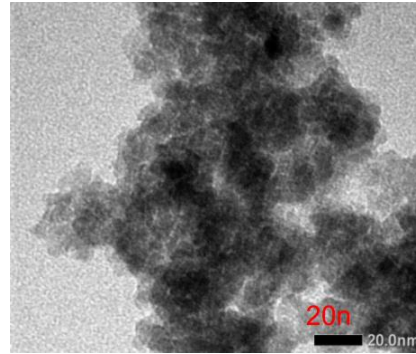


Pemisahan ^{99m}Tc dari ^{99}Mo menggunakan Metode Elektrokimia

Penelitian sintesis dan karakterisasi nanopartikel dari bahan lokal, dan karakterisasi termofisika nanofluida sebagai bahan pendingin reaktor dimaksudkan untuk memperoleh nanopartikel dari bahan lokal ada penelitian tahun ini dilakukan sintesis nanopartikel Al_2O_3 dari bahan lokal bauksit dengan metode solgel memakai pengkelat asam sitrat dan PEG. Serbuk nanopartikel Al_2O_3 berhasil disintesis. Serbuk precursor $\text{Al}(\text{OH})_3$ atau AlOOH diperoleh dari bauksit dengan metode bayer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nanofluida yang disintesis mempunyai potensi yang sangat besar untuk diaplikasikan sebagai fluida ECCS (*Emergency Core Cooling System*) dan RVCS (*Reactor Vessel Cooling System*) pada reaktor nuklir



Alat Uji Sub Buluh Vertikal untuk Pengujian Pendingin Reaktor



Citra TEM Nanopartikel hasil Proses Sol-Gel

Realisasi IK 1.2. – Jumlah dokumen teknis pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan adalah sebesar 1 buah dari target sebesar 1 buah, sehingga capaian IK ini adalah sebesar 100 %. Adapun secara rinci, capaian IK 1.2 tahun 2015 tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Capaian IK 1.2. Tahun 2016

Indikator Kinerja	Target 2016	Capaian IK 2016	Capaian IK	
			2015	2014
Jumlah dokumen teknis pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan	4 Dokumen Teknis	4 Dokumen Teknis	1 Dokumen Teknis	-

Jika dibandingkan dengan target 2019 dalam Rencana Implementasi Renstra Tahun 2015-2019, realisasi tahun 2015 disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Perbandingan Realisasi IK 1.2. dengan Target 2019

Indikator Kinerja	Target Tahun					Realisasi Tahun 2016	Persentase Realisasi 2016 dibanding Target 2019
	2015	2016	2017	2018	2019		
Jumlah dokumen teknis pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan	1	4	4	4	4	4	20%

Beberapa langkah konkret yang telah dilakukan oleh PSTNT tahun 2015 dalam upaya untuk meningkatkan capaian pada IK 1.1 dan IK 1.2, adalah:

1. Membuat usulan kegiatan litbang sesuai RENSTRA berupa Kerangka Acuan Kerja (KAK) dan RAB pada tahun sebelum pelaksanaan (n-1) direview oleh *peer group* BATAN,
2. Mengkoordinasikan kegiatan minimal 6 kali dalam setahun dalam tim kegiatan penelitian di PSTNT dan koordinasi lintas Pusat untuk kegiatan yang mendukung RENSTRA BATAN,
3. Mengkoordinasikan secara rutin dan melaporkan progres kegiatan melalui pertemuan berkala di tingkat Eselon III, UPN dan UJM dengan Eselon II,
4. Melakukan monitoring dan evaluasi baik internal yang dilakukan oleh tim KPTF PSTNT dan eksternal oleh tim dari Biro Perencanaan BATAN,

5. Melakukan evaluasi usulan kegiatan dalam kolokium di akhir tahun 2016 dengan reviewer Kepala Bidang terkait,
6. Merevitalisasi Laboratorium Radioisotop dan Senyawa Bertanda sebagai sarana penelitian dan pengembangan radioisotop dan senyawa bertanda di PSTNT
7. Melaporkan hasil kegiatan secara berkala (triwulan), laporan kemajuan teknis, realisasi fisik (setiap bulan) dan laporan serapan anggaran, yang dapat dipantau oleh atasan/koordinator melalui aplikasi SIPL2, dan
8. Melakukan evaluasi pertanggungjawaban kegiatan dalam kolokium



Sertifikasi Operator Radioisotop dan Senyawa Bertanda



Evaluasi Pertanggungjawaban dalam Kolokium 2016



Pemasangan epoxy lantai dalam rangka Revitalisasi Lab Radioisotop dan Senyawa Bertanda



Revitalisasi Laboratorium Radioisotop dan Senyawa Bertanda

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 5 di atas, dapat disimpulkan bahwa capaian IK 1.1 dan IK 1.2 terhadap target jangka menengah PSTNT pada tahun 2016 sudah tercapai dengan baik. Berdasarkan hasil ini, PSTNT akan melakukan upaya-upaya peningkatan di periode mendatang, antara lain:

1. Menjalankan program monitoring dan evaluasi secara berkala dan dipertajam pada substansi penelitian (capaian kegiatan) serta anggaran,
2. Melakukan koordinasi dan komunikasi antar Bidang/Bagian dengan lebih baik,
3. Melakukan proses belanja kebutuhan penelitian prioritas di awal tahun,
4. Melanjutkan kegiatan revitalisasi Laboratorium Radioisotop dan Senyawa Bertanda di tahun 2017
5. Melibatkan reviewer eksternal dalam evaluasi usulan dan pertanggungjawaban kegiatan dalam kolokium, dan

- Menindaklanjuti target akreditasi sistem manajemen litbang KNAPPP agar diperoleh akreditasi di tahun 2016.

Jumlah Publikasi Ilmiah (IK 1.3)

IK 1.3 ini untuk mendukung output berupa publikasi ilmiah baik pada jurnal dan prosiding nasional maupun internasional yang terbit pada tahun 2016.

Realisasi IK 1.3. – Jumlah Publikasi Ilmiah yang dicapai tahun 2016 sebanyak 51 buah dari target 16 buah, sehingga capaian IK ini adalah sebesar 318,75 %. Publikasi ilmiah ini diperoleh dari 8 jurnal internasional, 9 jurnal nasional terakreditasi, 6 prosiding internasional dan 28 prosiding nasional seperti tercantum pada Lampiran 4. Adapun secara rinci, perkembangan capaian IK 1.3. dari tahun 2014 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Perbandingan Capaian IK 1.3. Tahun 2016, 2015, dan 2014

Indikator Kinerja	Target 2016	Capaian IK 2016	Capaian IK Tahun	
			2015	2014
Jumlah Publikasi Ilmiah	16 publikasi Ilmiah	51 publikasi ilmiah	27 publikasi ilmiah	10 publikasi ilmiah

Jika dibandingkan dengan capaian tahun 2015 dan 2014 terlihat adanya peningkatan yang signifikan dalam publikasi ilmiah. Peningkatan jumlah publikasi ilmiah menunjukkan iklim kegiatan penelitian yang semakin kondusif. Di sisi lain meningkatnya minat pegawai untuk memasuki jenjang fungsional memicu peningkatan jumlah publikasi ilmiah.

Pencapaian output hasil litbang PSTNT selain KTI dalam bentuk publikasi ilmiah, juga dihasilkan dalam bentuk paten. Sebanyak 2 buah paten juga telah diberikan dengan status granted, seperti tertera pada Lampiran 6.

Dimanfaatkannya hasil litbang PSTNT juga diukur melalui jumlah sitasi dari KTI yang telah diterbitkan sebagai Aset Tak Berwujud (ATB) PSTNT BATAN. Sebanyak 88 buah sitasi diperoleh selama kurun waktu 2016 (Lampiran 7), meningkat signifikan dibandingkan capaian pada tahun 2015 sebanyak 57 sitasi.

Beberapa langkah konkret yang telah dilakukan oleh PSTNT tahun 2016 dalam upaya untuk meningkatkan capaian:

- Membuat target publikasi ilmiah sebagai sasaran manajemen PSTNT dan dituangkan dalam matriks RENSTRA PSTNT 2015-2019,
- Mewajibkan peneliti utama dan madya mempublikasi hasil penelitian dalam jurnal internasional dan nasional serta buku dan bagian dari buku,
- Menyelenggarakan Seminar Sains dan Teknologi Nuklir Tahun 2015 dan diterbitkannya prosiding seminar tersebut pada tahun 2016, sebanyak 28 makalah hasil litbang PSTNT diikutsertakan dalam seminar tersebut
- Mendorong fungsional aktif untuk berperan serta sebagai penyaji dalam seminar nasional maupun internasional,
- Mengembangkan Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia (JSTNI) terakreditasi nasional yang dikelola oleh PSTNT menjadi jurnal elektronik (*e-journal*),

6. Meningkatkan mutu makalah agar dapat dipublikasikan pada jurnal internasional dengan *impact factor* tinggi (terindeks Scopus), dan
7. Meningkatkan sitasi antar peneliti di BATAN melalui KTI baik jurnal, prosiding nasional dan internasional serta buku.



Workshop Optimalisasi Pengelolaan Jurnal Ilmiah



Peneliti dari PSTNT memperoleh Juara Ketiga dalam gelaran Atom Indonesia Best Paper Award (AIBPA) 2016

Jika dibandingkan dengan target 2019 dalam Rencana Implementasi Renstra Tahun 2015-2019, realisasi tahun 2015 disajikan pada Tabel 11 berikut.

Tabel 7. Perbandingan Realisasi IK 1.3. dengan Target 2019

Indikator Kinerja	Target Tahun					Realisasi Tahun 2016	Persentase Realisasi 2015 dibanding Target 2019
	2015	2016	2017	2018	2019		
Jumlah Publikasi Ilmiah	6	22	40	58	76	51	35,52%

Berdasarkan Tabel 11 di atas, dapat disimpulkan bahwa capaian IK 2.3. – Jumlah Publikasi Ilmiah terhadap target jangka menengah PSTNT pada tahun 2015 sudah tercapai dengan baik sebesar 35,52%.

Berdasarkan hasil ini, PSTNT akan melakukan upaya-upaya peningkatan di periode mendatang, antara lain:

1. Terus berupaya mendorong fungsional aktif untuk mempublikasi hasil penelitiannya dan ditargetkan dalam SKP tiap pegawai di PSTNT setiap tahun,
2. Akan mengadakan kembali Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir di tahun 2017 sebagai agenda rutin dua tahunan
3. Memberikan penghargaan bagi pegawai yang memiliki pencapaian yang maksimal,
4. Melakukan transfer *knowledge* dari pegawai senior ke junior untuk meningkatkan kemampuan baik dalam kegiatan litbang dan penulisan KTI pada lingkup nasional dan internasional, dan
5. Mendorong peneliti untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi sebagai upaya meningkatkan kompetensi.

Indeks Kepuasan Pelanggan (IK 1.4)

IK 2.4 ini untuk mendukung output layanan jasa masyarakatan iptek nuklir yang dihitung melalui indeks kepuasan pelanggan berdasarkan Perka BATAN No 186/KA/IX/2012 Tentang Pedoman Penyusunan Indeks Kepuasan Masyarakat Unit Pelayanan Badan Tenaga Nuklir Nasional.

Realisasi IK 2.4. – Indeks Kepuasan Pelanggan adalah sebesar 77,5% dari target sebesar 75%, sehingga capaian IK ini adalah sebesar 104,84%. Adapun secara rinci, perkembangan capaian IK 2.4. dari tahun 2014 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Perbandingan Capaian IK 1.4. Tahun 2016, 2015, dan 2014

Indikator Kinerja	Target 2016	Realisasi 2016	Realisasi IK Tahun	
			2015	2014
Indeks Kepuasan Pelanggan	77,5%	81,25%	77,5%	70,6%

Jika dibandingkan dengan capaian tahun 2015 pada tahun 2016 terdapat peningkatan dalam capaian indeks kepuasan pelanggan. Peningkatan yang terjadi berada di semua komponen layanan sedangkan peningkatan yang paling tinggi kenaikannya adalah komponen layanan “keramahan dan kesopanan petugas pelayanan”.

Adapun layanan yang paling rendah adalah komponen layanan “keadilan dalam mendapatkan pelayanan”.

Beberapa langkah konkret yang telah dilakukan oleh PSTNT pada Tahun 2016 dalam upaya untuk meningkatkan capaian kinerja PSTNT berdasarkan sistem manajemen yang diterapkan PSTNT, diantaranya adalah mengupayakannya untuk :

1. melakukan pengelolaan dan pemutakhiran dokumen sistem manajemen sesuai dengan ketentuan persyaratan;
2. melakukan pemantauan penerapan standar sistem manajemen;
3. melakukan kaji ulang sistem manajemen;
4. melakukan pembinaan / sosialisasi sistem manajemen;
5. melakukan inspeksi internal sistem manajemen;
6. melakukan pemantauan dan pengukuran kinerja sistem manajemen;
7. melakukan penilaian diri sistem manajemen;
8. melakukan pendampingan audit/inspeksi oleh eksternal (Bapeten, KAN, KNAPPP, BPK, PSMN);
9. melakukan pengelolaan kegiatan reformasi birokrasi;
10. melakukan audit internal sistem manajemen;
11. Menindaklanjuti ketidaksesuaian dari hasil audit internal maupun eksternal;
12. Merekomendasikan perbaikan untuk tindakan perbaikan yang diperlukan;
13. Melakukan perbaikan layanan satu pintu;

14. Menindaklanjuti umpan balik yang bernilai 1; dan

15. Melakukan pengelolaan pengaduan pelanggan.



Audit SMN, SMK3, SML dan SM Laboratorium



Kaji Ulang Manajemen Lab PSTNT



Pengisian Kuisiner IKM terpadu



Pengelolaan Sampel Filter Udara di Laboratorium PSTNT

Jika dibandingkan dengan target 2019 dalam Rencana Implementasi Renstra Tahun 2015-2019, realisasi tahun 2015 disajikan pada Tabel 13 berikut.

Tabel 9. Perbandingan Realisasi IK 1.4. dengan Target 2019

Indikator Kinerja	Target Tahun					Realisasi Tahun 2016	Persentase Realisasi 2015 dibanding Target 2019
	2015	2016	2017	2018	2019		
Indeks Kepuasan Pelanggan	75%	77,5%	78,75%	80%	81,25%	81,25%	100%

Berdasarkan Tabel 13 di atas, dapat disimpulkan bahwa capaian IK 2.4. – Indeks Kepuasan Pelanggan terhadap target jangka menengah PSTNT pada tahun 2016 sudah tercapai sangat baik sebesar 81,25%.

Berdasarkan hasil ini, PSTNT akan melakukan upaya-upaya peningkatan di periode mendatang, antara lain:

1. Membuat sistem pengaduan secara *online*,
2. Meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan,

3. melanjutkan dan meningkatkan penerapan program 5S (senyum, sapa, salam, santun, sigap) dan 5R (Resik, Rapih, Rajin, Rawat, Ringkas) untuk petugas layanan, dan
4. Akan melakukan inspeksi sistem manajemen ke bidang/bagian/unit untuk memastikan bahwa penerapan sistem manajemen sudah dilaksanakan.

Sasaran Kegiatan 2 (SK 2) – Beroperasinya Reaktor TRIGA 2000 sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku

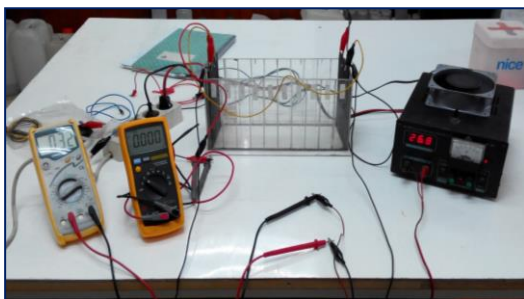
Sasaran Kegiatan yang dimaksud adalah dokumen teknis karakteristik neutronik untuk teras optimal dan desain termohidrolik teras reaktor berbahan bakar pelat tahap 1 dan dokumen teknis pengkajian integritas tangki reaktor, dan metode remediasi in situ lingkungan tapak reaktor TRIGA 2000 untuk program dekomisioning. Sasaran Kegiatan ini dicapai melalui empat Indikator Kinerja (IK) yaitu :

- 2.1 Jumlah data riset pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000;
- 2.2 Jumlah dokumen teknis pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000;
- 2.3 Jumlah desain pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000

Selanjutnya uraian atas capaian masing-masing IK yang mendukung sasaran kegiatan ini sebagai berikut.

Jumlah data riset pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000 (IK 2.1)

IK 2.2 ini untuk mendukung 1 buah data riset yaitu Data riset remediasi elektrokinetik menggunakan dua bahan elektrode, ekstraksi kontaminan radioaktif menggunakan senyawa khelat, dan uji fitoremediasi beberapa tanaman. Data riset metode remediasi ini dimaksudkan untuk mendukung program dekomisioning reaktor TRIGA 2000 Bandung. Remediasi elektrokinetik merupakan metode remediasi menggunakan prinsip elektrokimia sedangkan fitoremediasi merupakan metode remediasi memanfaatkan penyerapan kontaminan radioaktif oleh beberapa jenis tanaman. Proses remediasi lingkungan tapak reaktor memberikan jaminan bahwa lingkungan di sekitar tapak reaktor dapat kembali kepada kondisi semula tanpa resiko kontaminasi zat radioaktif yang melebihi persyaratan.



metode remediasi elektrokinetik dengan menggunakan elektroda grafit



Rangkaian Penelitian Metode Fitoremediasi

Realisasi IK 2.1. – Jumlah data riset pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000 adalah sebesar 1 buah dari target sebesar 1 buah, sehingga capaian IK ini

adalah sebesar 100%. Adapun secara rinci, capaian IK 2.1. tahun 2016 tertera pada Tabel 8.

Tabel 10. Capaian IK 2.1. Tahun 2016

Indikator Kinerja	Target 2016	Capaian IK 2016	Capaian IK Tahun	
			2015	2014
Jumlah data riset pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000	1 Data Riset	1 Data Riset	1 Data Riset	-

Jika dibandingkan dengan target 2019 dalam Rencana Implementasi Renstra Tahun 2015-2019, realisasi tahun 2015 disajikan pada Tabel 9 berikut.

Tabel 11. Perbandingan Realisasi IK 2.1. dengan Target 2019

Indikator Kinerja	Target Tahun					Realisasi Tahun 2016	Persentase Realisasi 2015 dibanding Target 2019
	2015	2016	2017	2018	2019		
Jumlah data riset pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000	1	1	1	1	1	1	40%

Berdasarkan Tabel 9 di atas, dapat disimpulkan bahwa capaian IK 2.2. – Jumlah data riset pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000 terhadap target jangka menengah PSTNT pada tahun 2015 sudah tercapai dengan baik sebesar 40%.

Jumlah dokumen teknis pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000 (IK 2.2)

IK 2.1 ini untuk mendukung satu dokumen teknis yaitu dokumen teknis revitalisasi Sistem Instrumentasi 1 dan Kendali Reaktor TRIGA 2000

Adapun kegiatan revitalisasi Sistem Instrumentasi dan Kendali reaktor TRIGA 2000 dimaksudkan untuk mendukung persyaratan perpanjangan izin operasi reaktor TRIGA 2000 Bandung dalam rangka beroperasinya kembali reaktor TRIGA 2000. Kegiatan tersebut diatas meliputi pengadaan detektor fission chamber dari Photonis-Perancis untuk mendukung kegiatan pengoperasian reaktor, penggantian unit motor kontroller batang kendali (VEXTA), pemasangan IP camera untuk memantau laju alir sistem pendingin reaktor primer dan sekunder, penggantian lampu-lampu indikator sistem utama dan pendukung reaktor. Dengan keberhasilan modifikasi batang kendali serta didukung dengan keberhasilan retrofitting pada tahun 2014, **pada 18 Februari 2016 BAPETEN mengeluarkan Surat Keputusan Pencabutan Pembekuan Operasi Reaktor TRIGA 2000.** Dengan dikeluarkannya surat tersebut maka PSTNT dapat melanjutkan kegiatan pengoperasian dan pendayagunaan reaktor TRIGA 2000 sampai

dengan batas akhir izin operasinya yaitu 3 Desember 2016. Pada kurun 2016 reaktor TRIGA 2000 telah dioperasikan selama 216 jam dengan iradiasi beragam sampel



Penggantian unit motor controller batang kendali (VEXTA)



Pengadaan detektor fission chamber dari Photonis - Perancis



pemasangan IP camera pada alat ukur laju alir



Kegiatan operasi reaktor dan irradiasi sampel

Realisasi IK 2.1. – Jumlah dokumen teknis pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000 adalah sebesar 1 dari target sebesar 1, sehingga capaian IK ini adalah sebesar 100 %. Adapun secara rinci, capaian IK 2.1 tahun 2016 tertera pada Tabel 6.

Tabel 12. Capaian IK 2.2 Tahun 2016

Indikator Kinerja	Target 2016	Capaian IK 2016	Capaian IK Tahun	
			2015	2014
Jumlah dokumen teknis pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000	1 Dokumen Teknis	1 Dokumen Teknis	2 Dokumen Teknis	-

Beberapa langkah konkret yang telah dilakukan oleh PSTNT tahun 2016 dalam upaya untuk meningkatkan capaian, adalah:

1. Rapat dan *workshop* dengan nara sumber para *expert* internasional yang datang ke PSTNT memberikan masukan dengan dihadiri oleh para personil/*stakeholder*

reaktor TRIGA 2000. Pada 2016 telah dilaksanakan sebanyak 2 (dua) kali workshop mengenai *modernization of Instrumentation & Control system* dan radiological protection program for research reactor operation.

2. Program *fellowship* yang diikuti oleh 2 (dua) orang personil junior untuk meningkatkan keterampilan terkait Sistem Instrumentasi dan Kendali reaktor ke Portugal dan Jepang.
3. Program scientific visit yang diikuti oleh 2 (dua) orang staf senior terkait manajemen pemasaran dan pendayagunaan reaktor riset ke fasilitas TRIGA di Universitas Pavia, Italia.



kegiatan TC Project dengan IAEA



Workshop TC Project INS 1027

Jika dibandingkan dengan target 2019 dalam Rencana Implementasi Renstra Tahun 2015-2019, realisasi tahun 2015 disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 13. Perbandingan Realisasi IK 2.2 dengan Target 2019

Indikator Kinerja	Target Tahun					Realisasi Tahun 2016	Persentase Realisasi 2015 dibanding Target 2019
	2015	2016	2017	2018	2019		
Jumlah dokumen teknis pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000	2	1	1	1	1	1	50%

Berdasarkan Tabel 7 di atas, dapat disimpulkan bahwa capaian IK 2.1. – Jumlah dokumen teknis pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000 terhadap target jangka menengah PSTNT pada tahun 2016 sudah tercapai dengan baik sebesar 60% dari akumulasi target tahun 2019.

Berdasarkan hasil ini, PSTNT akan melakukan upaya-upaya perbaikan di Berdasarkan hasil ini, PSTNT akan melakukan upaya-upaya peningkatan di periode mendatang, antara lain:

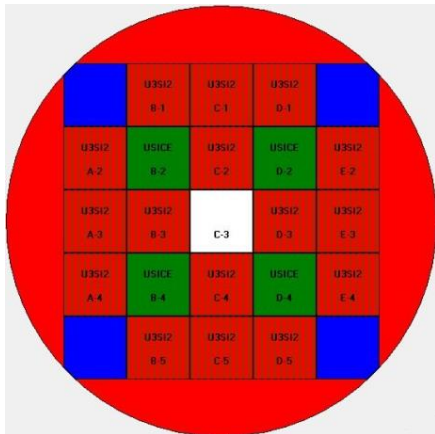
1. Menjalankan program monitoring dan evaluasi secara berkala dan dipertajam pada substansi penelitian (capaian kegiatan) serta anggaran,
2. Melakukan koordinasi dan komunikasi antar Bidang/Bagian dengan lebih baik,
3. Melakukan proses belanja kebutuhan penelitian prioritas di awal tahun,

4. Melibatkan reviewer eksternal dalam evaluasi usulan dan pertanggungjawaban kegiatan dalam kolokium,
5. Terkait dengan habisnya izin operasi reaktor TRIGA 2000 pada 3 Desember 2016, PSTNT telah mengajukan permohonan perpanjangan izin ke BAPETEN, dimana prosedur yang harus dipenuhi antara lain pemutakhiran Laporan Analisis Keselamatan (LAK), pembuatan Laporan Kajian Penuaan, dan pembuatan Laporan Penilaian Keselamatan Berkala (PKB) serta membayar biaya perpanjangan izin. Adapun permohonan perpanjangan izin yang diajukan oleh PSTNT adalah operasi reaktor pada daya 1000 kW. Pada saat ini proses evaluasi dokumen masih berlangsung oleh BAPETEN.

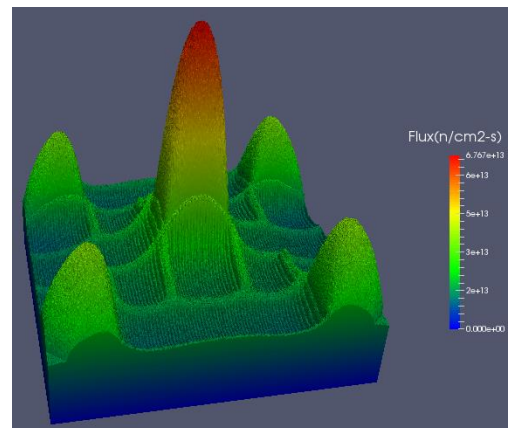
Jumlah desain pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000 (IK 2.3)

IK 2.3 ini untuk mendukung kegiatan desain karakteristik neutronik, manajemen teras termohidrolik teras reaktor, analisis struktur dan sistem pendingin reaktor berbahan bakar pelat

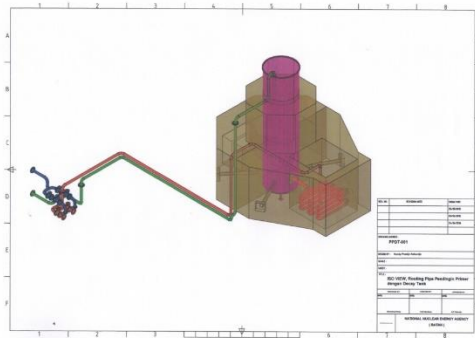
Kegiatan riset desain karakteristik neutronik, manajemen teras termohidrolik teras reaktor, analisis struktur dan sistem pendingin reaktor berbahan bakar pelat merupakan langkah BATAN, terutama PSTNT sebagai pengelola reaktor TRIGA 2000 Bandung, untuk melakukan lompatan teknologi guna menjaga keberlangsungan beroperasinya reaktor TRIGA 2000 Bandung untuk waktu yang lama. Pada tahun 2016, telah diperoleh rancangan neutronik, termohidrolik teras reaktor, sistem pendingin primer, tangki tunda dan rancangan SIK awal. Hasil rancangan awal yang diperoleh pada tahun 2016 ini akan dievaluasi oleh Tim Ahli dari IAEA maupun oleh Tim Pengkajian dan Perizinan BAPETEN.



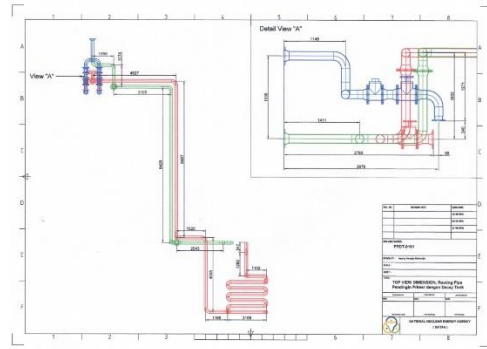
Konfigurasi Elemen Bakar Reaktor TRIGA Pelat



Perhitungan Distribusi Fluks Neutron Termal Reaktor TRIGA Tipe Pelat



Gambar perpipaan sistem pendingin primer yang masuk ke dalam tangki reaktor



Gambar perpipaan sistem pendingin primer di luar tangki reaktor

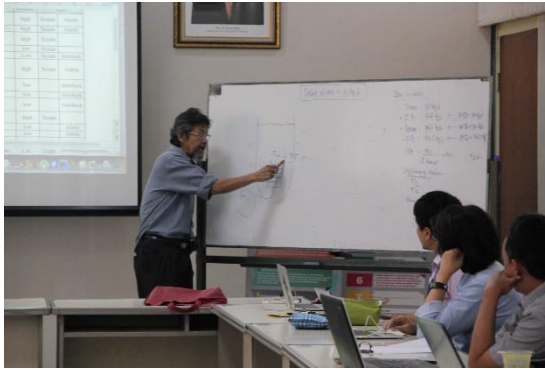
Realisasi IK 2.3. – Jumlah desain karakteristik neutronik, manajemen teras termohidrolik teras reaktor, analisis struktur dan sistem pendingin reaktor berbahan bakar pelat adalah sebesar 1 dari target sebesar 1, sehingga capaian IK ini adalah sebesar 100 %. Adapun secara rinci, capaian IK 2.1 tahun 2016 tertera pada Tabel 6.

Tabel 14. Capaian IK 2.3 Tahun 2016

Indikator Kinerja	Target 2016	Capaian IK 2016	Capaian IK Tahun	
			2015	2014
Jumlah desain pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000	1 Desain	1 Desain	-	-

Beberapa langkah konkret yang telah dilakukan oleh PSTNT tahun 2016 dalam upaya untuk meningkatkan capaian, adalah:

1. Membuat usulan kegiatan litbang sesuai RENSTRA berupa Kerangka Acuan Kerja (KAK) dan RAB pada tahun sebelum pelaksanaan (n-1) direview oleh *peer group* BATAN,
2. Mengkoordinasikan kegiatan minimal 6 kali dalam setahun dalam tim kegiatan penelitian di PSTNT dan koordinasi lintas Pusat untuk kegiatan yang mendukung RENSTRA BATAN,
3. Mengkoordinasikan secara rutin dan melaporkan progres kegiatan melalui pertemuan berkala di tingkat Eselon III, UPN dan UJM dengan Eselon II,
4. Melakukan monitoring dan evaluasi baik internal yang dilakukan oleh tim KPTF PSTNT dan eksternal oleh tim dari Biro Perencanaan BATAN,
5. Melakukan evaluasi usulan kegiatan dalam kolokium di akhir tahun 2014 dengan reviewer Kepala Bidang terkait,
6. Melaporkan hasil kegiatan secara berkala (triwulan), laporan kemajuan teknis, realisasi fisik (setiap bulan) dan laporan serapan anggaran, yang dapat dipantau oleh atasan/koordinator melalui aplikasi SIPL, dan
7. Melakukan FGD dengan pusat terkait seperti PTRKN dalam menyusun desain reaktor TRIGA pelat



FGD dengan PTKRN terkait desain reaktor TRIGA Pelat



Pertemuan Ilmiah dengan Expert IAEA

Jika dibandingkan dengan target 2019 dalam Rencana Implementasi Renstra Tahun 2015-2019, realisasi tahun 2015 disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 15. Perbandingan Realisasi IK 2.3 dengan Target 2019

Indikator Kinerja	Target Tahun					Realisasi Tahun 2016	Persentase Realisasi 2015 dibanding Target 2019
	2015	2016	2017	2018	2019		
Jumlah desain pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000	-	1	1	1	1	1	25%

Berdasarkan Tabel 7 di atas, dapat disimpulkan bahwa capaian IK 2.1. – Jumlah desain pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000 terhadap target jangka menengah PSTNT pada tahun 2015 sudah tercapai dengan baik sebesar 25% dari akumulasi target tahun 2019.

Berdasarkan hasil ini, PSTNT akan melakukan upaya-upaya perbaikan di Berdasarkan hasil ini, PSTNT akan melakukan upaya-upaya peningkatan di periode mendatang, antara lain:

1. Menjalankan program monitoring dan evaluasi secara berkala dan dipertajam pada substansi penelitian (capaian kegiatan) serta anggaran,
2. Melakukan koordinasi dan komunikasi antar Bidang/Bagian dengan lebih baik,
3. Melakukan proses belanja kebutuhan penelitian prioritas di awal tahun,
4. Melibatkan *reviewer* eksternal dalam evaluasi usulan dan pertanggungjawaban kegiatan dalam kolokium,
5. Mengundang pakar terkait perubahan desain reaktor baik dari dalam negeri maupun luar negeri
6. Meningkatkan kerja sama dengan perguruan tinggi.

Jumlah hari dengan *zero accident* (IK 2.4)

IK 2.4 ini untuk mendukung output jumlah hari dengan *zero accident* (366 hari zero accident)

Untuk mewujudkan output jumlah 366 hari dengan zero accident, pada tahun 2016 telah dilaksanakan dua kegiatan utama K3 yaitu kegiatan pengendalian keselamatan kerja dan proteksi radiasi serta kegiatan sistem manajemen fasilitas dan kegiatan K3. Adapun beberapa kegiatan yang dipayungi oleh dua kegiatan utama tersebut diantaranya pengendalian dosis radiasi personel, pengendalian daerah kerja, penanggulangan kecelakaan kerja radiasi dan non radiasi, perencanaan dan pelaksanaan program penanggulangan kedaruratan nuklir dan non nuklir, pengendalian lalu lintas zat radioaktif di lingkungan, pengajuan izin pemanfaatan / transportasi zat radioaktif hingga pemeriksaan kesehatan pekerja, implementasi dan peningkatan budaya keselamatan. Dengan kegiatan-kegiatan tersebut, target 366 hari dengan zero accident di PSTNT BATAN telah tercapai

Realisasi IK 2.4. – Jumlah hari dengan zero accident sebesar 366 hari dari target sebesar 366 hari, sehingga capaian IK ini adalah sebesar 100 %. Adapun secara rinci, capaian IK 2.1 tahun 2016 tertera pada Tabel 6.

Tabel 16. Capaian IK 2.3 Tahun 2016

Indikator Kinerja	Target 2016	Capaian IK 2016	Capaian IK Tahun	
			2015	2014
jumlah hari dengan <i>zero accident</i>	366 Hari	366 Hari	365 Hari	365 Hari

Beberapa langkah konkret yang telah dilakukan oleh PSTNT tahun 2015 dalam upaya untuk meningkatkan capaian, adalah:

1. Mewajibkan seluruh penanggung jawab kegiatan di PSTNT untuk membuat dan melaporkan HIRADC sebelum kegiatan dilaksanakan
2. Melakukan pemantauan K3 secara rutin di seluruh kawasan PSTNT
3. Melakukan pengelolaan limbah baik limbah radioaktif, limbah B3 maupun limbah rumah tangga sesuai dengan peraturan yang berlaku
4. Melakukan koordinasi dengan PTLR terkait penanganan limbah radioaktif
5. Melakukan kerjasama dengan perusahaan pengolahan limbah B3
6. Mengadakan pengarahan, penyegaran dan pelatihan lokakarya K3 serta proteksi fisik kepada seluruh pekerja di PSTNT baik tetap maupun tidak tetap
7. Melaksanakan pelatihan kedaruratan radiologik di tahun 2016
8. Mengadakan pertemuan dengan BAPETEN terkait keamanan nuklir dan zat radioaktif



Lokakarya K3 se-BATAN



Table Top Exercise pada Pelatihan Kedarifatan Radiologik



Pengangkutan Limbah B3 oleh Medinvest



Perbaikan Sistem Blower untuk Persyaratan dan Keselamatan Kerja dengan Zat Radioaktif

Jika dibandingkan dengan target 2019 dalam Rencana Implementasi Renstra Tahun 2015-2019, realisasi tahun 2015 disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 17. Perbandingan Realisasi IK 2.4. dengan Target 2019

Indikator Kinerja	Target Tahun					Realisasi Tahun 2016	Persentase Realisasi 2016 dibanding Target 2019
	2015	2016	2017	2018	2019		
Jumlah hari dengan zero accident	365	366	365	365	365	366	40%

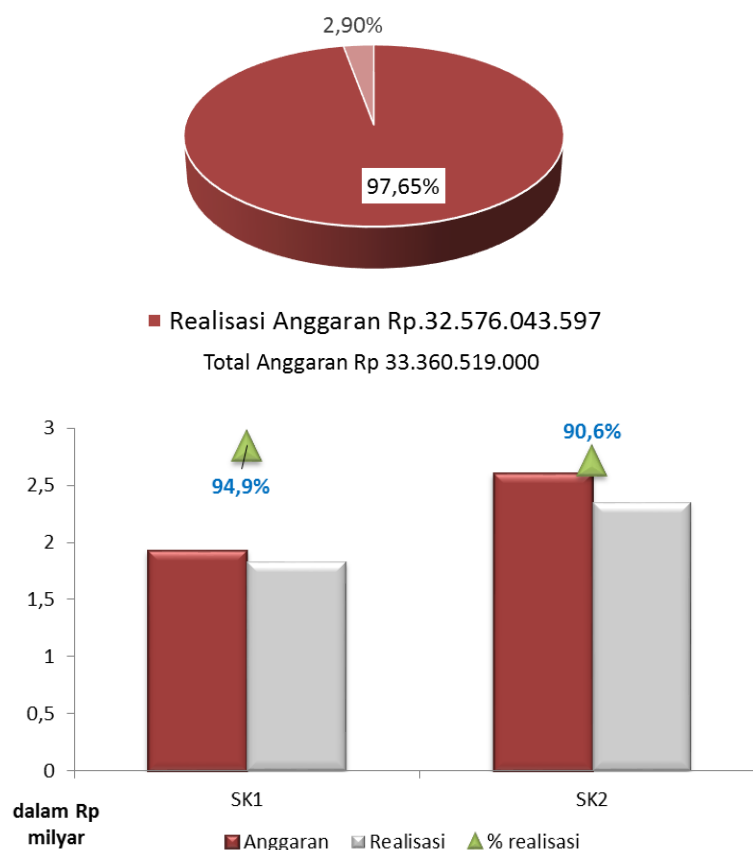
Berdasarkan Tabel 7 di atas, dapat disimpulkan bahwa capaian IK 2.1. – Jumlah dokumen teknis pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000 terhadap target jangka menengah PSTNT pada tahun 2016 sudah tercapai dengan baik sebesar 40% dari akumulasi target tahun 2019.

Berdasarkan hasil ini, PSTNT akan melakukan upaya-upaya perbaikan di Berdasarkan hasil ini, PSTNT akan melakukan upaya-upaya peningkatan di periode mendatang, antara lain:

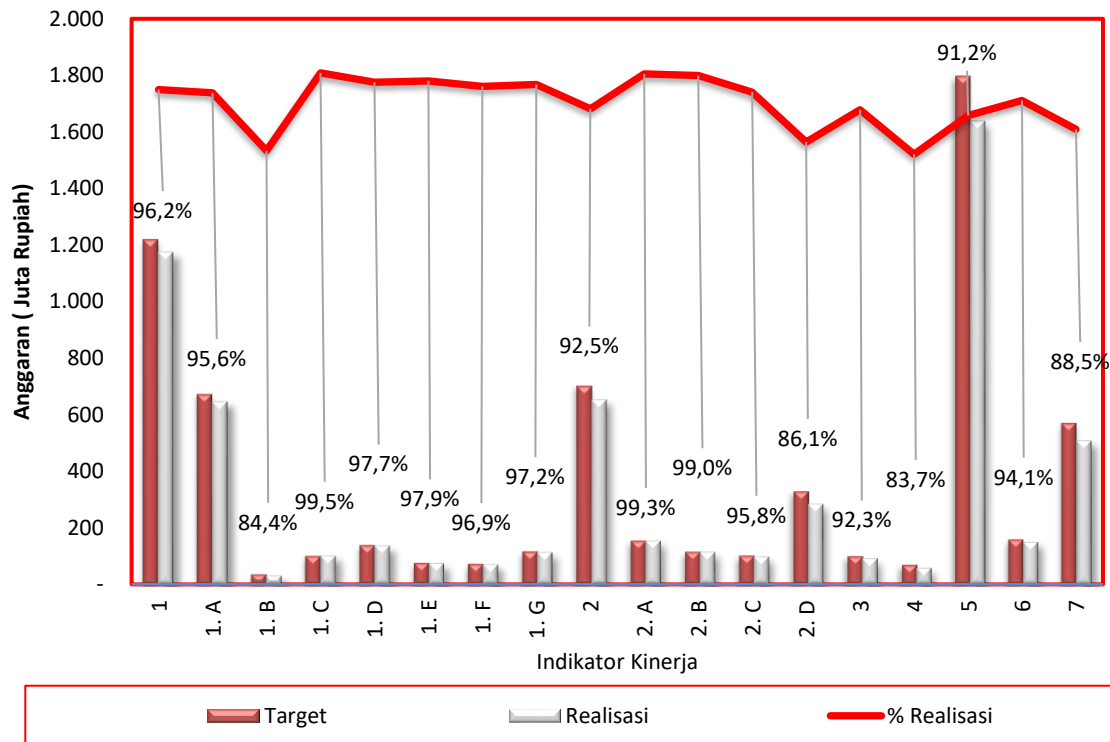
1. Menjalankan program monitoring dan evaluasi secara berkala dan dipertajam pada substansi penelitian (capaian kegiatan) serta anggaran,
2. Melakukan koordinasi dan komunikasi antar Bidang/Bagian dengan lebih baik,
3. Melakukan proses belanja kebutuhan penelitian prioritas di awal tahun,
4. Melibatkan *reviewer* eksternal dalam evaluasi usulan dan pertanggungjawaban kegiatan dalam kolokium,
5. Mengagendakan pemindahan reflektor reaktor
6. Terus bekoordinasi dengan stakeholder dan pihak terkait baik K3 maupun keamanan bahan nuklir dan zat radioaktif

B. Realisasi Anggaran

Realisasi anggaran PSTNT pada tahun 2016 melalui kegiatan Pengembangan Sains dan Teknologi Nuklir Terapan dan Revitalisasi Reaktor Riset sebesar 95,43% dari target dan capaian secara berturut turut sebesar Rp 33.360.519.000 dan Rp 31.834.887.027. Secara rinci realisasi anggaran dijabarkan pada Gambar 3 dan 4 berupa Perbandingan target dan realisasi anggaran pada kegiatan litbang 2016 yang terkait kinerja PSTNT dan tidak terkait kinerja PSTNT.

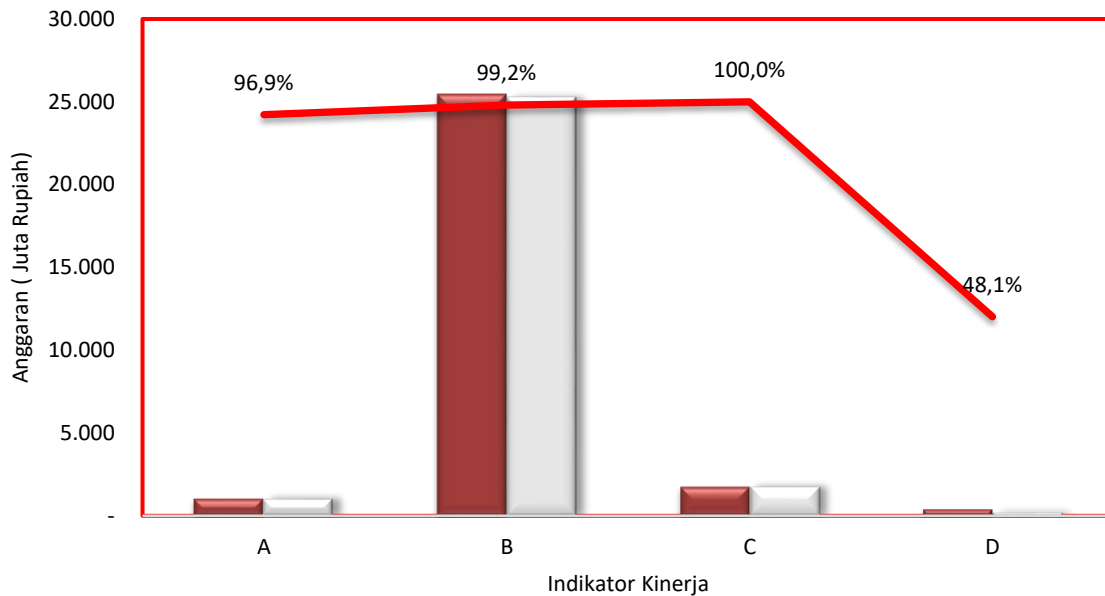


Gambar 5. Realisasi Anggaran PSTNT tahun 2016 dan Perbandingan target terhadap realisasi anggaran pada masing-masing sasaran kegiatan (SK1 dan SK2)



- Legend: Target (Red Bar), Realisasi (Grey Bar), % Realisasi (Red Line)
1. Jumlah data riset pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan
 - 1.A Data riset hasil Karakteristik time series partikulat udara di 9 perkotaan (Pekanbaru, Denpasar, Makassar, Palangka Raya, Balikpapan, Jayapura, Ambon, Mataram dan Manado)
 - 1.B Data riset penyiapan, uji homogenitas dan stabilitas kandidat RM matriks lingkungan (CFA)
 - 1.C Data riset sampel pangan anak balita di 3 wilayah malnutrisi prevalensi tinggi,
 - 1.D Data riset hasil pemilihan metode penandaan senyawa aktif antikanker dengan radioisotop untuk tujuan diagnosis dan terapi
 - 1.E Data riset studi keberhasilan pengobatan kanker dengan ekstrak kulit manggis (tahap II)
 - 1.F Data riset interaksi toksisitas dari 3 jenis obat dengan radiofarmaka penyidik tulang untuk pencapaian hasil optimal dalam diagnosis kanker di kedokteran nuklir
 - 1.G Data riset interaksi cefotaxim, cefixime dan eritromisin dengan ^{99m}Tc-siprofloksasin untuk pencapaian hasil optimal dalam diagnosis infeksi di kedokteran nuklir
 2. Jumlah dokumen teknis pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan
 - 2.A Dokumen teknis pemisahan radiolantanida untuk terapi berbasis kromatografi kolom (tahap 2)
 - 2.B Dokumen teknis pemisahan radioisotop berbasis generator untuk aplikasi radioperunut di industri (tahap 1)
 - 2.C Dokumen teknis pemisahan radioisotop diagnostik berbasis elektrokimia dan ionic liquids (tahap 2), dan
 - 2.D Dokumen teknis sintesis dan karakterisasi nanopartikel dari bahan lokal, dan karakterisasi termofisika nanofluida sebagai bahan pendingin reaktor (tahap 2)
 3. Indeks Kepuasan Pelanggan
 4. Jumlah data riset pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000
 5. Jumlah dokumen teknis pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000
 6. Jumlah desain pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000

Gambar 6. Perbandingan target dan realisasi anggaran pada kegiatan litbang 2016 yang terkait kinerja PSTNT



■ Target
 ■ Realisasi
 — % Realisasi

A. Jumlah Laporan Dukungan Administrasi Layanan Perkantoran
 B. Jumlah Bulan Layanan Perkantoran
 C. Jumlah Laporan Revitalisasi Laboratorium
 D. Layanan Jasa Iptek Nuklir untuk Masyarakat

Gambar 7. Perbandingan target dan realisasi anggaran pada kegiatan litbang yang tidak terkait kinerja PSTNT

Realisasi keuangan yang terkait langsung dengan pencapaian tiap indikator sasaran kinerja pada Perjanjian Kinerja dapat dilihat pada Lampiran 2. Sedangkan realisasi keuangan yang tidak terkait langsung dengan kinerja dapat dilihat pada Lampiran 3.

Tabel 18. Pengukuran Tingkat Efektivitas berdasarkan Sasaran Kegiatan PSTNT

No	Sasaran Kegiatan	Capaian Kinerja (%)	Penyerapan Anggaran (%)	Tingkat Efektivitas
(1)	(2)	(4)	(5)	(6)= (4)/(5)
1	Meningkatnya hasil litbang sains dan teknologi nuklir terapan yang dapat dimanfaatkan	165,27%	94,9%	1,75
2	Beroperasinya Reaktor TRIGA 2000 sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku	100%	90,6%	1,10

PSTNT telah melakukan efisiensi dalam rangka pencapaian sasaran. Hal ini terlihat dari tercapainya target kinerja dengan serapan anggaran yang lebih kecil. Hal konkrit yang dilakukan PSTNT dalam pelaksanaan efisiensi, antara lain:

1. Penghematan anggaran dengan pembatasan penggunaan hotel, dan mengalihkan kegiatan di dalam kantor;
2. Efisiensi pelaksanaan perjalanan dinas;
3. Efisiensi penggunaan listrik dan air melalui program hemat energi sehingga dapat dilakukan optimalisasi penggunaan biaya listrik dan air.

Bab 4

PENUTUP





batan

*LAPORAN KINERJA
PUSAT SAINS DAN TEKNOLOGI NUKLIR TERAPAN
TAHUN 2016*



PENUTUP

Laporan Kinerja Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan

Berdasarkan perjanjian kinerja PSTNT tahun 2016, sasaran kegiatan 1 yaitu meningkatnya hasil litbang sains dan teknologi nuklir terapan yang dapat dimanfaatkan, diperoleh capaian 100% dengan tingkat efektivitas sebesar 1,02 dan sasaran kegiatan 2 yaitu beroperasinya Reaktor TRIGA 2000 sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku, diperoleh capaian 188,3% dengan tingkat efektivitas sebesar 2,3. Secara keseluruhan, kedua sasaran kegiatan yang dijabarkan dalam enam buah indikator kinerja yang tertuang dalam perjanjian kinerja PSTNT tahun 2015 telah terealisasi sebesar 144,15%.

Tahun 2016 merupakan tahun kedua RENSTRA 2015-2019 dimana telah terlihat hasil yang sangat baik dengan tercapainya seluruh indikator kinerja berupa 5 buah data riset, 3 buah dokumen teknis, 27 buah publikasi ilmiah dan indeks kepuasan pelanggan sebesar 3,10. Seluruh capain pada IK 1.1; 1,2; 2.1 dan 2.2 memperoleh capaian 100%, bahkan pada IK 2.3 dan 2.4 memperoleh capaian di atas 100%. Hal ini didukung oleh peran aktif dari seluruh personil PSTNT baik antara bidang/bagian/unit untuk melaksanakan target yang tertuang dalam PK serta fungsional di PSTNT.

Namun, kegiatan yang dilakukan pada tahun 2016 tidak terlepas dari beberapa kendala antara lain keterbatasan anggaran dalam pencapaian output, peralatan yang memerlukan peremajaan dan beberapa pegawai senior yang memasuki masa purna bakti tidak diiringi dengan penambahan pegawai baru yang setara jumlahnya.

Berbagai kendala tersebut dapat diatasi berkat inisiatif, peran aktif, komitmen dan kerjasama yang baik antar bidang/bagian/unit maupun antar unit kerja sesuai dengan semangat "BATAN Incorporated" yang sangat diperlukan untuk "Mewujudkan nuklir indonesia unggul di tingkat regional".



batan

LAPORAN KINERJA

PUSAT SAINS DAN TEKNOLOGI NUKLIR TERAPAN

TAHUN 2016

LAMPIRAN



Lampiran 1. Capaian Kinerja PSTNT Tahun 2016

No	Sasaran Kegiatan (SK)	Indikator Kinerja (IK)	Target	Realisasi	%
1	Meningkatnya hasil litbang sains dan teknologi nuklir terapan yang dapat dimanfaatkan	1.1 Jumlah data riset pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan <ul style="list-style-type: none"> - Data riset hasil karakteristik time series partikulat udara di 9 perkotaan (Pekanbaru, Denpasar, Makassar, Palangka Raya, Balikpapan, Jayapura, Ambon, Mataram dan Manado), - Data riset penyiapan, uji homogenitas dan stabilitas kandidat RM matriks lingkungan (CFA) - Data riset sampel pangan anak balita di 3 wilayah malnutrisi prevalensi tinggi, - Data riset hasil pemilihan metode penandaan senyawa aktif antikanker dengan radioisotop untuk tujuan diagnosis dan terapi - Data riset studi keberhasilan pengobatan kanker dengan ekstrak kulit manggis (tahap II) - Data riset interaksi toksisitas dari 3 jenis obat dengan radiofarmaka penyidik tulang untuk pencapaian hasil optimal dalam diagnosis kanker di kedokteran nuklir, dan - Data riset interaksi cefotaxim, cefixime dan eritromisin dengan ^{99m}Tc-siprofloksasin untuk pencapaian hasil optimal dalam diagnosis infeksi di kedokteran nuklir. 	7 Data Riset	7 Data Riset	100
		1.2. Jumlah dokumen teknis pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan <ul style="list-style-type: none"> - Dokumen teknis pemisahan radiolantanida untuk terapi berbasis kromatografi kolom (tahap 2) - Dokumen teknis pemisahan radioisotop berbasis generator untuk aplikasi radioperunut di industri (tahap 1) - Dokumen teknis pemisahan radioisotop diagnostik berbasis elektrokimia dan ionic liquids (tahap 2), dan - Dokumen teknis sintesis dan karakterisasi nanopartikel dari bahan lokal, dan karakterisasi termofisika nanofluida sebagai bahan pendingin reaktor (tahap 2). 	4 Dokumen Teknis	4 Dokumen Teknis	100
		1.3. Jumlah Publikasi Ilmiah	16 Publikasi Ilmiah	57 Publikasi Ilmiah	356,25
		1.4. Indeks Kepuasan Pelanggan	3,1	3.25	104,84
TOTAL					165,27
2	Beroperasinya Reaktor TRIGA 2000 sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku	2.1 Jumlah data riset pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000 <ul style="list-style-type: none"> - Data riset remediasi elektrokinetik menggunakan dua bahan elektrode, ekstraksi kontaminan radioaktif menggunakan senyawa khelat, dan uji fitoremediasi beberapa tanaman 	1 Data Riset	1 Data Riset	100

	<p>2.2. Jumlah dokumen teknis pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dokumen teknis revitalisasi Sistem Instrumentas dan Kendali Reaktor TRIGA 2000 	1 Dokumen Teknis	1 Dokumen Teknis	100
	<p>2.3 Jumlah desain pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desain karakteristik neutronik, manajemen teras, termohidrolik teras reaktor, analisis struktur dan sistem pendingin reaktor berbahan bakar pelat 	1 Desain	1 Desain	100
	2.4 Jumlah hari dengan zero accident	366 Hari	366 Hari	100

Kegiatan	Anggaran	Realisasi	% Realisasi
Pengembangan Sains dan Teknologi Nuklir Terapan dan Revitalisasi Reaktor Riset	Rp 33.360.519.000	Rp 32.576.043.597	97,65%

Lampiran 2. Realisasi keuangan yang terkait langsung dengan pencapaian masing-masing indikator sasaran kinerja pada Perjanjian Kinerja.

No	Sasaran Kegiatan	Indikator Kinerja	Anggaran	Realisasi	% Realisasi
-1	-2	-3	-4	-5	-6
1	Meningkatnya hasil litbang sains dan teknologi nuklir terapan yang dapat dimanfaatkan	Jumlah data riset pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan	1.222.247.000	1.175.983.184	96,2%
		Data riset hasil Karakteristik time series partikulat udara di 9 perkotaan (Pekanbaru, Denpasar, Makassar, Palangka Raya, Balikpapan, Jayapura, Ambon, Mataram dan Manado)	676.493.000	646.757.900	95,6%
		Data riset penyiapan, uji homogenitas dan stabilitas kandidat RM matriks lingkungan (CFA)	35.665.000	30.083.600	84,4%
		Data riset sampel pangan anak balita di 3 wilayah malnutrisi prevalensi tinggi,	101.648.000	101.127.455	99,5%
		Data riset hasil pemilihan metode penandaan senyawa aktif antikanker dengan radioisotop untuk tujuan diagnosis dan terapi	140.516.000	137.230.100	97,7%
		Data riset studi keberhasilan pengobatan kanker dengan ekstrak kulit manggis (tahap II)	76.980.000	75.389.400	97,9%
		Data riset interaksi toksisitas dari 3 jenis obat dengan radiofarmaka penyidik tulang untuk pencapaian hasil optimal dalam diagnosis kanker di kedokteran nuklir, dan	73.745.000	71.423.600	96,9%
		Data riset interaksi cefotaxim, cefixime dan eritromisin dengan ^{99m} Tc-siprofloksasin untuk pencapaian hasil optimal dalam diagnosis infeksi di kedokteran nuklir.	117.200.000	113.971.129	97,2%
		Jumlah dokumen teknis pengembangan sains dan teknologi nuklir terapan	706.587.000	653.691.506	92,5%
		Dokumen teknis pemisahan radiolantanida untuk terapi berbasis kromatografi kolom (tahap 2)	156.371.000	155.210.876	99,3%
		Dokumen teknis pemisahan radioisotop berbasis generator untuk aplikasi radioperunut di industri (tahap 1)	116.306.000	115.105.451	99,0%
		Dokumen teknis pemisahan radioisotop diagnostik berbasis elektrokimia dan ionic liquids (tahap 2), dan	103.010.000	98.634.929	95,8%
		Dokumen teknis sintesis dan karakterisasi nanopartikel dari bahan lokal, dan karakterisasi termofisika nanofluida sebagai bahan pendingin reaktor (tahap 2).	330.900.000	284.740.250	86,1%

		Indeks Kepuasan Pelanggan	99.960.000	92.279.000	92,3%
TOTAL SASARAN KEGIATAN 1			1.928.834.000	1.829.674.690	94,9%
2	Beroperasinya Reaktor TRIGA 2000 sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku	Jumlah data riset pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000	69.813.000	58.399.000	83,7%
		Jumlah dokumen teknis pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000	1.796.874.000	1.638.827.305	91,2%
		Jumlah desain pengembangan dan pengoperasian Reaktor TRIGA 2000	160.000.000	150.594.500	94,1%
		Jumlah hari dengan zero accident	574.885.000	508.714.084	88,5%
TOTAL SASARAN KEGIATAN 2			2.601.572.000	2.356.534.889	90,6%

Lampiran 3. Realisasi keuangan yang tidak terkait langsung dengan pencapaian masing-masing indikator sasaran kinerja pada Perjanjian Kinerja

No	Sasaran Kegiatan	Indikator Kinerja	Anggaran	Realisasi	% Realisasi
-1	-2	-3	-4	-5	-6
1	Laporan Dukungan Administrasi Layanan Perkantoran	Jumlah Laporan Dukungan Administrasi Layanan Perkantoran	1.072.931.000	1.039.485.000	96,88%
		Laporan Pengelolaan Persuratan, Kepegawaian dan Dokumentasi Ilmiah	442.233.000	436.362.400	98,67%
		Laporan Pengelolaan Keuangan	205.032.000	198.577.000	96,85%
		Laporan Pengelolaan Perlengkapan	376.666.000	355.615.600	94,41%
		Laporan Pengelolaan Pengamanan Nuklir	49.000.000	48.930.000	99,86%
2	Layanan Perkantoran	Jumlah Bulan Layanan Perkantoran	25.441.903.000	25.239.277.899	99,20%
3	Laporan Revitalisasi Laboratorium	Jumlah Laporan Revitalisasi Laboratorium	1.781.334.000	1.781.165.950	99,99%
4	Laporan Layanan Jasa Iptek Nuklir untuk Masyarakat (PNBP)	Indeks Kepuasan Pelanggan	433.985.000	208.656.000	48,08%
TOTAL			28.730.153.000	28.268.584.849	98,39%

Lampiran 4. Publikasi Ilmiah

Jenis Publikasi	No	Nama Jurnal	Judul	Penulis
Jurnal Internasional	1	Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara-International Journal of Engineering, Volume 14-Issue 4 - 2016	Preliminary Study for Design Core of Nuclear Research Reactor of TRIGA Bandung Using Fuel Element Plate MTR	Anwar Ilmar Ramadhan, Aryadi Suwono, Efrizon Umar , Nathanael Panagung Tandian
	2	Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Vol 307 No. 3	Trace elements and As speciation analysis of fly ash samples from an Indonesian coal power plant by means of neutron activation analysis and synchrotron based techniques	Muhayatun Santoso , Diah Dwiana Lestiani , Endah Damastuti , Syukria Kurniawati , John W. Bennett, Juan Jose Leani, Mateusz Czyzycki, Alessandro Migliori, Ja'nos Osa'n, Andreas Germanos Karydas
	3	Journal of The Australian Ceramic Society, Volume 52 No. 2, 2016	Synthesis and Characterization of Fe ₃ O ₄ Nanoparticles for Nanofluids from Local Material through Carbothermal Reduction and Precipitation	Dani Gustaman Syarif , Djoko Hadi Prajitno
	4	Jurnal Atom Indonesia Vol 42 No. 1, April 2016	Profile of MIBI Liquid Phase Radiopharmaceutical for Myocardial Imaging	Isti Daruwati , Maula Sriyani , N.K. Oekar, A. Hanafiah, N. Zainuddin
	5	Jurnal Atom Indonesia Vol. 42 No. 2 (2016)	ENC Measurement for ASIC Preamp Board as a Detector Module for PET System	Nanda Nagara
	6	Indones. J. Chem., 16 (3), 2016	Radiochemical Separation of ¹⁶¹ Tb from Gd/Tb Matrix Using LN Resin Column	Azmairit Aziz , Widya Tania Artha
	7	Journal of Physics: Conference Series, 694 (1), pp1-6.	Neutron Contamination Of Varian Clinac Ix 10 MV Photon Beam Using Monte Carlo Simulation	S Yani, Rasito Tursinah , M F Rhani, R C X Soh, F Haryanto, I Arif
	8	International Journal of Technology (2016) 3: 471-478 ISSN 2086-9614	Effects of Water Quenching Before Hydrogenation, Disproportionation, Desorption, and Recombination Process on The Magnetic Properties of Nd-Fe-B Powder	Sri Bimo Pratomo, Yongjin Kim, Djoko Hadi Prajitno
Jurnal Nasional Terakreditasi	9	Jurnal Teknologi reaktor nuklir TRI DASA MEGA, Vol. 18, No. 1, Feb 2016	Evaluasi aspek Farmasetik dan aktivitas antibakteri secara in-vitro kit diagnostik ^{99m} Tc-kanamycin	Eva Maria , Maula Eka , lim Halimah , Hendris Wongso dan Teguh Hafiz
	10	Jurnal sains dan Teknologi nuklir Indonesia , Vol. 17, No. 1, Feb 2016,	Uji Praktis ^{99m} Tc-Kanamisin Sebagai Radiofarmaka Untuk Pencitraan Infeksi	lim Halimah , Ahmad Ridwan, Mukh Syaifudin
	11	Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia, Vol. 17, No. 1, Feb 2016	Karakterisasi Fisiko-Kimia Radioisotop Terbitium-161-Klorida (¹⁶¹ TbCl ₃) Hasil Iradiasi Bahan Sasaran Gadolinium Oksida Alam.	Azmairit Aziz , Nana Suherman .
	12	Jurnal Iptek Nuklir Ganendra, Ganendra	Karakterisasi Fisiko-Kimia Radioisotop ¹⁴⁹ Pm Hasil	Azmairit Aziz , Nana Suherman .

		Vol. 19, No. 2, Juli 2016	Iradiasi Bahan Sasaran ^{148}Nd Alam.	
	13	Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia Vol 17, No 2, Agustus 2016.	Prediksi Karakteristik Termofluida Proses Perpindahan Panas di Dalam Ruang Bakar Incinerator	V.I.S Wardhani
	14	Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia Vol 17, No 2, Agustus 2016.	Karakterisasi Tebal Lapisan Batas Fluida Nano ZrO_2 di Permukaan Pemanas pada Proses Perpondahan Panas Konveksi Alamiah	V.I.S. Wardhani, Henky P. Rahardjo
	15	Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia Vol 17, No 2, Agustus 2016.	Kandungan ^{226}Ra , ^{210}Pb , ^{210}Po dan ^{40}K pada Tembakau dari Beberapa Merk Rokok yang Dipasarkan di Bandung Jawa Barat	Putu Sukmabuana
	16	Tri Dasa Mega, Vol 18, No 3 (2016): Oktober 2016	Pengaruh Bentuk Routing Perpipaan Sistem Pendingin Primer Reaktor TRIGA Konversi Terhadap Penurunan Aktivitas N-16 Di Permukaan Tanki Reaktor.	Veronica Indriati Sri Wardhani, Henky Poedjo Rahardjo
	17	Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Vol 7, No 2(2016)	Studi Pengembangan Desain Teras Reaktor Nuklir Riset 2 MWTH dengan Elemen Bakar Plat di Indonesia	Anwar Ilmar Ramadhan, Aryadi Suwono, Nathanael Tandian, Efrizon Umar
	Jurnal Nasional belum terakreditasi		Tidak Ada	
Prosiding Internasional		18	The 8th International Conference on Physics and Its Applications – ICOPIA 2016	Characteristics of Ethylene Glycol- Al_2O_3 Nanofluids Prepared By Utilizing Al_2O_3 Nanoparticles Synthesized from Local Bauxite
	19	International Conference on Functional Materials Science 2016 Bali 2016. (19-20 Oktober 2016)	Effect of Spreading Time on contact angle of Nanofluid on the surface of Stainless Steel AISI 316 and Zircalloy 4	Djoko H. Prajitno, Veri Trisnawan, Dani Gutaman Syarif
	20	International Conference on Advancing the Global Implementation of Decommissioning and Environmental Remediation Programmes 2016-2,a	Preparation of Decommissioning Plan of The Bandung Triga Research Reactor	Efrizon Umar, Ketut Kamajaya, Putu Sukmabuana
	21	AIP Conference Proceedings, Volume 1799, Issue 1	Comparative analysis of preliminary design core of TRIGA Bandung using fuel element plate MTR in Indonesia	Anwar Ilmar Ramadhan, Efrizon Umar, Nathanael Panagung Tandian, Aryadi Suwono
	22	Journal of Physics:	Effect of Surface Roughness	Djoko H Prajitno,

		Conference Series 739 (2016) 012029	on Contact Angle Measurement of Nanofluid on Surface of Stainless Steel 304 by Sessile Drop Method	Alan Maulana, Dani Gustaman Syarif
	23	INIS IAEA Volume47, Issue39	Thermalhydraulics Analysis and Current Status of Bandung TRIGA Research Reactor	Efrizon Umar, K. Kamajaya
Prosiding Regional (ASEAN)		Tidak ada		
Prosiding Nasional	24	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Studi Awal Pemisahan Radioisotop Terbium-161 (¹⁶¹ Tb) dari Matriks Gd/Tb Menggunakan Resin Penukar Ion	Azmairit Aziz
	25	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Pembuatan dan Karakterisasi Radioisotop ⁴⁶ ScCl ₃ Hasil Iradiasi Bahan Sasaran Scandium Oksida Alam	Duyeh Setiawan, Riri Anggraeni
	26	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Analisis Fisiko-Kimia dan Biodistribusi Scandium-46 Bleomycin	Duyeh Setiawan, Azmairit Aziz, M. Basit, Nana S, Titin S.M, Yanuar S, Iswahyudi
	27	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Pemisahan Teknesium-99m dari Molibdenum -99 Berbasis Elektrokimia Dengan Elektrolit Asam Oksalat	Muhamad Basit Febrian dan Titin Sri Mulyati
	28	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	1. Penentuan Elektrolit Pendukung Dalam Pemisahan Teknesium-99m Dari Molibdenum Melalui Teknik Elektrodeposisi Menggunakan Elektrode Platina	Yanuar Setiadi, M. Basit Febrian, Titin Sri Mulyati
	29	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	BATAN Bandung NAA Utility Dengan Perangkat LunakKomersial Genie-2000	Diah Dwiana Lestiani, Syukria Kurniawati, Woro Yatu Niken Syahfitri, Natalia Adventini
	30	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Uji Toksisitas Senyawa Bertanda ^{99m} Tc-Kanamisin Sebagai Sediaan Diagnosis Infeksi	lim Halimah, Eva Maria Widyasari, Iswahyudi, Ahmad Sidik, Ihutma Meliana Simanjorang, dan Aang Hanafiah WS

31	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Pengaruh Kalsium Karbonat Terhadap Profil Farmakokinetik Dari Radiofarmaka ^{99m} Tc-CTMP Pada Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) <i>Stock Sprague Dawley</i>	Isa Mahendra, Teguh Hafiz A.W., Isti Daruwati, Iswahyudi, dan Ahmad Sidik
32	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Tinjauan Struktur Kimia 2-Deoksiglukosa Bertanda Teknesium-99m Dengan DTPA Sebagai <i>Bifunctional Agent</i> Untuk Radiofarmaka Pencitra Tumor	Nunik Utari Nurwulandari, Eva Maria Widyasari, dan Maula Eka Sriyani
33	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Pengaruh Pemberian Antibiotik Siprofloksasin Dan Amoksisilin Pada Efektivitas Radiofarmaka ^{99m} Tc-Siprofloksasin Untuk Penyidik Infeksi	Rizky Juwita Sugiharti, Iim Halimah dan Maula Eka Sriyani
34	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Evaluasi Unjuk Kerja <i>Radio-TLC Scanner</i>	Teguh Hafiz A. Wibawa dan Eva Maria Widyasari
35	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Komparasi Metode Penentuan Kemurnian Radiokimia Dari ^{99m} Tc-Radiofarmaka Menggunakan <i>Radio-TLC Scanner</i> Dan <i>Single Channel Analyzer</i>	Teguh Hafiz A. Wibawa, Eva M. Widyasari, Witri Nuraeni, Epy Isabela, Nanny Kartini, Isti Daruwati, dan M. Basit Febrian
36	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Profil Kimia Darah Kelinci Setelah Pemberian Kanamisin Bertanda Teknesium-99m	Witri Nuraeni, Eva Maria W., Iim Halimah, Iswahyudi, Rukruk Rukayah
37	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Optimasi Parameter Pengukuran Spektrometer EDXRF Minipal 4 Untuk Analisis Unsur Makro Pada Bahan Pangan	Woro Yatu Niken Syahfitri, Endah Damastuti, Syukria Kurniawati, dan Diah Dwiana Lestiani
38	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Pengujian Unjuk Kerja <i>Smoke Stain Reflectometer EEL43M</i> Dan <i>M43D</i> Dalam Pengukuran <i>Black Carbon</i> Sampel Lingkungan	Djoko Prakoso Dwi Atmodjo, Indah Kusmartini, dan Syukria Kurniawati
39	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Pengaruh Efek <i>Scattering</i> Penggunaan <i>Inserted Sample Holder</i> Pada EDXRF Epsilon5	Dyah Kumala Sari, Diah Dwiana Lestiani, Djoko Prakoso Dwi Atmodjo, dan Natalia Adventini
40	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Estimasi Ketidakpastian Konsentrasi PM _{2.5} Dan PM ₁₀ Dalam Cuplikan Partikulat Udara Ambien	Indah Kusmartini, Djoko Prakoso D.A., Syukria Kurniawati, Endah Damastuti, dan Diah Dwiana L.
41	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Evaluasi Kalibrasi Internal Mikropipet Volumetrik Sebagai Implementasi Jaminan Mutu Laboratorium Pengujian	Natalia Adventini, Indah Kusmartini, Woro Yatu Niken Syahfitri, dan Syukria Kurniawati
42	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Karakterisasi Sampel Uji Banding Matriks Lingkungan	Syukria Kurniawati, Diah Dwiana Lestiani, Natalia Adventini, Indah Kusmartini dan Woro Yatu Niken

			Syahfitri
43	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Distribusi Fluks Neutron pada tangki Reaktor TRIGA Bandung	Sudjatmi K.A., P.I Yazid, Reinaldy Nazar, Fatchatul B.
44	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Pengukuran Konduktivitas Termal Bata Incinerator Batan Bandung	V.Indriati Sri Wardhani, Henky Poedjo Rahardjo
45	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir , 50 Tahun Reaktor TRIGA Bandung, Maret 2016	Titik Kritis Reaktor TRIGA 2000 Bandung Menjadi Reaktor TRIGA Berbahan Bakar Pelat	Henky Poedjo Rahardjo, V.Indriati Sri Wardhani
46	Prosiding Pertemuan Ilmiah Radioisotop, Radiofarmaka dan Siklotron 2016	Pengaruh Pemberian Beberapa Antibiotik Terhadap Efektivitas Radiofarmaka ^{99m} Tc-Siprofloksasin Sebagai Penyidik Infeksi	Rizky Juwita Sugiharti, Silvie Rahmawati Hegarsasiwi, Muharam Marzuki
47	Prosiding Pertemuan Ilmiah Radioisotop, Radiofarmaka dan Siklotron 2016	Penentuan Konsentrasi Gas Argon-41 Dalam Ruang Siklotron 18 MeV dengan Metode Monte Carlo	Rasito Tursinah, Bunawas, Nur Hasanah, Ade Suherman
48	Prosiding Seminar Nasional Teknologi Energi Nuklir 2016	Penyerapan Cs-134 dalam Air oleh Ikan Lele (<i>Clarias sp.</i>).	Putu Sukmabuana
49	Prosiding Seminar Nasional Teknologi Energi Nuklir 2016	Efisiensi Detektor HPGe Untuk Sampel Air Dalam Variasi Volume Marinelli	Putu Sukmabuana dan Rasito Tursinah
50	Prosiding Seminar Nasional Teknologi Energi Nuklir 2016	Analisis Konveksi Paksa Pada Teras Reaktor TRIGA Bandung Berelemen Bakar Tipe Pelat Menggunakan Coolod-N ₂	Sudjatmi K.A., Endiah Puji Hastuti, Surip Widodo, Reinaldy Nazar
51	Prosiding Pertemuan dan Presentasi Ilmiah Penelitian Dasar Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nuklir 2016	Desain Perisai Radiasi Untuk Siklotron DECY-13 Menggunakan Metode Monte Carlo	Rasito Tursinah, Bunawas, Taufik, Sunardi, Hari Suryanto

Lampiran 6. Pengusulan Paten

No.	Judul, Inventor	Jenis Paten	Status*)	No. Paten/ Masa Berlaku
1.	<p>Perangkat Uji Kebocoran Elemen Bakar Reaktor Nuklir Jenis Triga.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ir. Sudjatmi K. Alfa, MT • Drs. P. Ilham Y. • Dedi Sumarna • Koswara, S. Kom. • Wawan Handiaga • Santoso 	Sederhana	Granted	<p>IDS000001407</p> <p>18-09-2015 s.d. 18-09-2025</p>
2.	<p>Metode Untuk Membuat Produk Sinter Silikon Karbida yang Mempunyai Tahanan Jenis Listrik Kecil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drs. Dani Gustaman S., M.Eng. • Muhamad Yamin • Dr. Ir. Guntur Daru Sambodo 	Biasa	Granted	<p>ID P000040562</p> <p>25-09-2003 s.d. 25-09-2023</p>

Lampiran 7. Hasil Sitasi Karya Tulis Ilmiah di PSTNT Tahun 2016

No	Makalah Batan	Bibliografi	No	Makalah yang Mensitir
1	Urban air quality in the Asian region	Science of the Total Environment 404 (1), 103-112	1	Gurjar, B. R., Khaiwal Ravindra, and Ajay Singh Nagpure. "Air pollution trends over Indian megacities and their local-to-global implications." <i>Atmospheric Environment</i> 142 (2016): 475-495.
			2	Thai, Phong K., et al. "Monitoring exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons in an Australian population using pooled urine samples." <i>Environment international</i> 88 (2016): 30-35.
			3	Leonard, Ryan J., Clare McArthur, and Dieter F. Hochuli. "Particulate matter deposition on roadside plants and the importance of leaf trait combinations." <i>Urban Forestry & Urban Greening</i> 20 (2016): 249-253.
			4	Amil, Norhaniza, et al. "Seasonal variability of PM 2.5 composition and sources in the Klang Valley urban-industrial environment." <i>Atmospheric Chemistry and Physics</i> 16.8 (2016): 5357-5381.
			5	Oanh, Nguyen Thi Kim, et al. "Characterization of particulate matter measured at remote forest site in relation to local and distant contributing sources." <i>Aerosol and Air Quality Research</i> 16 (2016): 2671-2684.
			6	Khokhar, Muhammad Fahim, et al. "Investigating the nitrogen dioxide concentrations in the boundary layer by using multi-axis spectroscopic measurements and comparison with satellite observations." <i>Environmental Science and Pollution Research</i> (2016): 1-13.
			7	Niaz, Yasir, et al. "COMPARITIVE STUDY OF PARTICULATE MATTER (PM10 AND PM2. 5) IN DALIAN-CHINA AND FAISALABAD-PAKISTAN." <i>Pak. J. Agri. Sci</i> 53.1 (2016): 97-106.
			8	Deka, Pratibha, et al. "Metallic species in PM10 and source apportionment using PCA-MLR modeling over mid-Brahmaputra Valley." <i>Arabian Journal of Geosciences</i> 9.5 (2016): 1-13.
			9	Li, Huan, Yehua Dennis Wei, and Yuemin Ning. "Spatial and Temporal Evolution of Urban Systems in China during Rapid Urbanization." <i>Sustainability</i> 8.7 (2016): 651.
			10	Lu, Chen, and Yi Liu. "Effects of China's urban form on urban air quality." <i>Urban Studies</i> 53.12 (2016): 2607-2623.
			11	Sabuti, A. A., and C. A. R. Mohamed. "Distribution and Source of Trace Elements in Marine Aerosol of Mersing, Johor, Malaysia." <i>J Oceanogr Mar Res</i> 4.146 (2016): 2.
			12	Budiwati, Tuti, Wiwiek Setyawati, and Dyah Aries Tanti. "Chemical Characteristics of Rainwater in Sumatera, Indonesia, during 2001–2010." <i>International Journal of Atmospheric Sciences</i> 2016 (2016).

No	Makalah Batan	Bibliografi	No	Makalah yang Mensitir
			13	Muhayatun, Santoso, et al. "KARAKTERISTIK PARTIKULAT UDARA AMBIEN DAN TERESPIRASI DI SEKITAR KAWASAN INDUSTRI NON FORMAL." Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia 17.1 (2016).
2	Sources identification of the atmospheric aerosol at urban and suburban sites in Indonesia by positive matrix factorization	Science of the total environment 397 (1), 229-237	14	Khan, M. F., et al. "Fine particulate matter in the tropical environment: monsoonal effects, source apportionment, and health risk assessment." Atmospheric Chemistry and Physics 16.2 (2016): 597-617.
			15	Amil, Norhaniza, et al. "Seasonal variability of PM 2.5 composition and sources in the Klang Valley urban-industrial environment." Atmospheric Chemistry and Physics 16.8 (2016): 5357-5381.
			16	Orogade, Sunday A., et al. "Source Apportionment of Fine and Coarse Particulate Matter in Industrial Areas of Kaduna, Northern Nigeria." Aerosol and Air Quality Research 16.5 (2016): 1179-1190.
			17	Khan, Md Firoz, et al. "Comprehensive assessment of PM2. 5 physicochemical properties during the Southeast Asia dry season (southwest monsoon)." Journal of Geophysical Research: Atmospheres (2016).
			18	Shanquan, L. I., et al. "Multi-source characteristics of atmospheric deposition in Nanjing, China, as controlled by East Asia monsoons and urban activities." Pedosphere 26.3 (2016): 374-385.
			19	Ahmad, Eka Fithriani, and Muhayatun Santoso. "Analisis Karakterisasi Konsentrasi dan Komposisi Partikulat Udara (Studi Case: Surabaya)." Jurnal Kimia VALENSI 2.2 (2016): 97-103.
			20	Budiwati, Tuti, Wiwiek Setyawati, and Dyah Aries Tanti. "Chemical Characteristics of Rainwater in Sumatera, Indonesia, during 2001–2010." International Journal of Atmospheric Sciences 2016 (2016).
			21	Muhayatun, Santoso, et al. "KARAKTERISTIK PARTIKULAT UDARA AMBIEN DAN TERESPIRASI DI SEKITAR KAWASAN INDUSTRI NON FORMAL." Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia 17.1 (2016).
			22	Gérardin, Fabien, and Noël Midoux. "Attenuation of road dust emissions caused by industrial vehicle traffic." Atmospheric Environment 127 (2016): 46-54.
3	Preliminary study of the sources of ambient air pollution in Serpong, Indonesia.	Atmospheric Pollution Research 2 (2)	23	SA Orogade, et al. " Source Apportionment of Fine and Coarse Particulate Matter in Industrial Areas of Kaduna, Northern Nigeria." Aerosol and Air Quality (2016): 181-192.
			24	P Pokorná., et al. " Elemental composition and source identification of very fine aerosol particles in a European air pollution hot-spot." Atmospheric Pollution Research (2015): 358-364.

No	Makalah Batan	Bibliografi	No	Makalah yang Mensitir
			25	Owoade, Kayode O., et al. "Source apportionment analyses for fine (PM 2.5) and coarse (PM 2.5–10) mode particulate matter (PM) measured in an urban area in southwestern Nigeria." <i>Atmospheric Pollution Research</i> 7.5 (2016): 843-857.
			26	Ogundele, Lasun T., et al. "Source identification and apportionment of PM2.5 and PM2.5–10 in iron and steel scrap smelting factory environment using PMF, PCFA and UNMIX receptor models." <i>Environmental monitoring and assessment</i> 188.10 (2016): 574.
			27	Ivošević, Tatjana, Ivica Orlić, and Marija Čargonja. "Fine Particulate Matter from Ship Emissions in the Port of Rijeka, Croatia." <i>Pomorski zbornik</i> 1 (2016): 201-212.
			28	Muhayatun, Santoso, et al. "KARAKTERISTIK PARTIKULAT UDARA AMBIEN DAN TERESPIRASI DI SEKITAR KAWASAN INDUSTRI NON FORMAL." <i>Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia</i> 17.1 (2016).
4	MANGANESE EXPOSURE ON WELDERS IN SMALL-SCALE MILD STEEL MANUAL METAL ARC WELDING INDUSTRY	Journal of Applied Sciences in Environmental Sanitation (2010) 5 (3)	29	Muhayatun, Santoso, et al. "KARAKTERISTIK PARTIKULAT UDARA AMBIEN DAN TERESPIRASI DI SEKITAR KAWASAN INDUSTRI NON FORMAL." <i>Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia</i> 17.1 (2016).
5	Characterization of airborne particulate matter collected at Jakarta roadside of an arterial road	Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry (2013) 297 (2), 165-169	30	Khan, M. F., et al. "Fine particulate matter in the tropical environment: monsoonal effects, source apportionment, and health risk assessment." <i>Atmospheric Chemistry and Physics</i> 16.2 (2016): 597-617.
			31	Ahmad, Eka Fithriani, and Muhayatun Santoso. "Analisis Karakterisasi Konsentrasi dan Komposisi Partikulat Udara (Studi Case: Surabaya)." <i>Jurnal Kimia VALENSI</i> 2.2 (2016): 97-103.
			32	Muhayatun, Santoso, et al. "KARAKTERISTIK PARTIKULAT UDARA AMBIEN DAN TERESPIRASI DI SEKITAR KAWASAN INDUSTRI NON FORMAL." <i>Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia</i> 17.1 (2016).
6	Determination of Informal Sector as Urban Pollution Source: Fume Characterization of Small-scale Manual Metal Arc Welding using Factor Analysis in Bandung City	Atom Indonesia (2012) 38 (1), 35	33	Stepanova, T. V., et al. "Processes of formation and physical–chemical properties of welding fumes." <i>Welding International</i> 30.10 (2016): 786-793.
			34	Muhayatun, Santoso, et al. "KARAKTERISTIK PARTIKULAT UDARA AMBIEN DAN TERESPIRASI DI SEKITAR KAWASAN INDUSTRI NON FORMAL." <i>Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia</i> 17.1 (2016).

No	Makalah Batan	Bibliografi	No	Makalah yang Mensitir
7	Lead in the ambient air at urban and suburban sites in Indonesia	Journal of Applied Sciences in Environmental Sanitation (2012) 8 (1), 39-46	35	Muhayatun, Santoso, et al. "KARAKTERISTIK PARTIKULAT UDARA AMBIEN DAN TERESPIRASI DI SEKITAR KAWASAN INDUSTRI NON FORMAL." Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia 17.1 (2016).
8	NUCLEAR ANALYTICAL TECHNIQUES INAA AND PIXE APPLICATION FOR CHARACTERIZATION OF AIRBORNE PARTICULATE MATTER IN INDONESIA	Journal of Applied Sciences in Environmental Sanitation (2010) 5 (2), 213-222	36	Ahmad, Eka Fithriani, and Muhayatun Santoso. "Analisis Karakterisasi Konsentrasi dan Komposisi Partikulat Udara (Studi Case: Surabaya)." Jurnal Kimia VALENSI 2.2 (2016): 97-103.
9	Atmospheric black carbon in PM2.5 in Indonesian cities	Journal of the Air & Waste Management Association 63.9 (2013): 1022-1025.	37	Snider, Graydon, et al. "Variation in global chemical composition of PM 2.5: emerging results from SPARTAN." Atmospheric Chemistry and Physics 16.15 (2016): 9629-9653.
			38	Targino, Admir Créso, et al. "Hotspots of black carbon and PM 2.5 in an urban area and relationships to traffic characteristics." Environmental Pollution 218 (2016): 475-486.
			39	Wati, Hafida, Puji Lestari, and Asep Sofyan. "Contribution Black Carbon (Bc) in Pm2.5 From Rice Straw Open Burning in District Cianjur, West Java, Indonesia." ASEAN/Asian Academic Society International Conference Proceeding Series. 2016.
10	Analytical Methods INAA and PIXE applied to characterization of airborne particulate matter in Bandung, Indonesia.	Atom Indonesia 37.2 (2011): 52-56.	40	Balaram, V. "Recent advances in the determination of elemental impurities in pharmaceuticals—Status, challenges and moving frontiers." TrAC Trends in Analytical Chemistry 80 (2016): 83-95.
			41	Ogundele, Lasun T., et al. "Source identification and apportionment of PM2.5 and PM2.5–10 in iron and steel scrap smelting factory environment using PMF, PCFA and UNMIX receptor models." Environmental monitoring and assessment 188.10 (2016): 574.
			42	Muhayatun, Santoso, et al. "KARAKTERISTIK PARTIKULAT UDARA AMBIEN DAN TERESPIRASI DI SEKITAR KAWASAN INDUSTRI NON FORMAL." Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia 17.1 (2016).
11	Prediction of mass flow rate and pressure drop in the coolant channel of the TRIGA 2000 reactor core	atom indonesia 27.1 (2001): 67-84	43	Ramadhan, Anwar Ilmar, et al. "Comparative analysis of preliminary design core of TRIGA Bandung using fuel element plate MTR in Indonesia." AIP Conference Proceedings. Eds. Abdul Aziz Mohamed, et al. Vol. 1799. No. 1. AIP Publishing, 2017.
12	Parametric study of moderator heat exchanger for Candu 6 advanced reactor	Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia (2005) 10 (1)	44	Pal, Eshita, et al. "Experimental and CFD simulations of fluid flow and temperature distribution in a natural circulation driven Passive Moderator Cooling System of an advanced nuclear reactor." Chemical Engineering Science 155 (2016): 45-64.

No	Makalah Batan	Bibliografi	No	Makalah yang Mensitir
13	The Current Status of Bandung TRIGA Mark II Reactor-Indonesia	Pacific Basin Nuclear Conference 2006. Australian Nuclear Association, 2006.		Ramadhan, Anwar Ilmar, et al. "Preliminary Study for Design Core of Nuclear Research Reactor of TRIGA Bandung Using Fuel Element Plate MTR 2." Annals of the Faculty of Engineering Hunedoara-International Journal of Engineering 14.4 (2016).
			45	Ramadhan, Anwar Ilmar, et al. "Comparative analysis of preliminary design core of TRIGA Bandung using fuel element plate MTR in Indonesia." AIP Conference Proceedings. Eds. Abdul Aziz Mohamed, et al. Vol. 1799. No. 1. AIP Publishing, 2017.
				Ramadhan, Anwar Ilmar, et al. "Studi Pengembangan Desain Teras Reaktor Nuklir Riset 2 MWTH dengan Elemen Bakar Plat di Indonesia." DINAMIKA-Jurnal Ilmiah Teknik Mesin 7.2 (2016).
14	An experimental study of natural convection in the hottest channel of TRIGA 2000 kW	Pacific Basin Nuclear Conference 2006. Australian Nuclear Association, 2006.	46	Henry, R., I. Tiselj, and M. Matkovič. "Natural and mixed convection in the cylindrical pool of TRIGA reactor." Heat and Mass Transfer (2016): 1-15.
15	Upgrade of the Bandung TRIGA 2000 Reactor	Modernization and Refurbishment (2009): 115.	47	Darmawan, Rosli, et al. "Investigation on alternative methods to enhance the cooling capacity of an open pool reactor." AIP Conference Proceedings. Eds. Abdul Aziz Mohamed, et al. Vol. 1799. No. 1. AIP Publishing, 2017.
16	Investigasi parameter bahan bakar pebble dalam perhitungan teras thorium RGTT200K	Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia 14.2 (2013).	48	Suwoto, Suwoto, and Zuhair Zuhair. "ANALISIS LAJU DOSIS NEUTRON TERAS RGTT200K DENGAN MCNP5." Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia 17.2 (2016): 15.
			49	Zuhair, Suwoto, Putranto Ilham Yazid, and Jupiter S. Pane. "STUDI MODEL BENCHMARK MCNP6 DALAM PERHITUNGAN REAKTIVITAS BATANG KENDALI HTR-10." GANENDRA Majalah IPTEK Nuklir 19.2 (2016): 95-103.
17	Analisis Konveksi Alam Teras Reaktor Triga Berbahan Bakar Tipe Pelat Menggunakan Coolod-N2	TRI DASA MEGA-JURNAL TEKNOLOGI REAKTOR NUKLIR 17.2 (2015).	50	Supriyanto, Adolf Asih. "PENGARUH KECEPATAN ALIRAN FLUIDA TERHADAP DISTRIBUSI TEMPERATUR PERMUKAAN BAHAN BAKAR TERAS REAKTOR." Jurnal Simetris 7.2 (2016): 559-566.

No	Makalah Batan	Bibliografi	No	Makalah yang Mensitir
18	Pengaruh Nilai Bakar terhadap Integritas Kelongsong Elemen Bakar Triga 2000	TRI DASA MEGA-JURNAL TEKNOLOGI REAKTOR NUKLIR 13.3 (2015).	51	Supriyanto, Adolf Asih. "PENGARUH KECEPATAN ALIRAN FLUIDA TERHADAP DISTRIBUSI TEMPERATUR PERMUKAAN BAHAN BAKAR TERAS REAKTOR." Jurnal Simetris 7.2 (2016): 559-566.
19	TRIGA MCNP	Lainnya (2006)	52	Sutondo, Tegas. "ANALYSES OF FUEL BURNUP CALCULATIONS OF KARTINI REACTOR BASED ON THE NEW CALCULATION SCHEME." GANENDRA Majalah IPTEK Nuklir 17.2 (2016): 91-100.
			53	Tegas Sutondo, Syarip. "KARAKTERISTIK BERKAS PADA BEAM PORT TEMBUS DAN SINGGUNG REAKTOR KARTINI." GANENDRA Majalah IPTEK Nuklir 17.2 (2016): 83-90.
20	Perangkat Lunak Sistem Akuisisi Data Menggunakan Delphi	Jurnal Otomasi, Kontrol & Instrumentasi (2012) 4 (1)	54	SITI, NISA KHOIROTUN. "IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK SINYAL ARUS MOTOR INDUKSI TIGA FASE AKIBAT KETIDAKSEIMBANGAN TEGANGAN (VOLTAGE UNBALANCE)." Skripsi, Fakultas Teknik (2015).
21	Uji integritas kelongsong elemen bakar reaktor TRIGA 2000 dengan metode uji cicip panas	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir, 96-98	55	Sudjatmi, K. A. "PERHITUNGAN SUHU ELEMEN BAKAR REAKTOR TRIGA 2000 DALAM TABUNG SIPPING TEST MENGGUNAKAN CFD." TRI DASA MEGA-Jurnal Teknologi Reaktor Nuklir 15.1 (2015).
22	Preparation of anatase and rutile thin films by controlling oxygen partial pressure	Applied Surface Science (2002) 193 (1-4), 287-292	56	Kalhari, Hossein, et al. "Morphology and structural studies of WO ₃ films deposited on SrTiO ₃ by pulsed laser deposition." Applied Surface Science 390 (2016): 43-49.
			57	Hazem, R., et al. "Reactor neutrons irradiation effect on the photocatalytic activity of SnO ₂ ." High Energy Chemistry 50.4 (2016): 240-244.
			58	Passoni, Luca. "Titanium dioxide hierarchical nanostructures for photonic applications." (2016).
			59	Vasilevskaia, A. K., V. I. Popkov, and A. A. Valeeva. "Formation of nonstoichiometric titanium oxides nanoparticles TinO _{2n-1} upon heat-treatments of titanium hydroxide and anatase nanoparticles in a hydrogen flow." Russian Journal of Applied Chemistry 89.8 (2016): 1211-1220.
23	Effect of LSGM addition on electrical characteristics of 8YSZ ceramics for solid electrolyte.	Journal of the Australian Ceramic Society 49.2 (2013): 52-59	60	Sulistiardi, Herdyka. "PENGARUH WAKTU POSTSINTERING HEAT TREATMENT (PHT) PADA KONDUKTIVITAS IONIK ELEKTROLIT PADAT CALCIA STABILIZED ZIRCONIA (CSZ) YANG MENGANDUNG SILICA (SiO ₂) DAN MAGNESIA (MgO)." Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia 17.1 (2016).
24	Characteristics of water-ZrO ₂ nanofluid made from solgel synthesized ZrO ₂ nanoparticle utilizing local zircon	Journal of Materials Science and Engineering. B 3.2B (2013): 124.	61	Prajitno, D. H., A. Maulana, and D. G. Syarif. "Effect of Surface Roughness on Contact Angle Measurement of Nanofluid on Surface of Stainless Steel 304 by Sessile Drop Method." Journal of Physics: Conference Series. Vol. 739. No. 1. IOP Publishing, 2016.

No	Makalah Batan	Bibliografi	No	Makalah yang Mensitir
25	Synthesis and characterization of CuFe ₂ O ₄ thickfilmceramics for NTC thermistor using yarosite mineral as raw material	Proceedings of the International Seminar on Chemistry. 2008.	62	Siregar, Rustam E. "Effect of Nb ₂ O ₅ Addition to the Electrical Properties of Fe ₂ TiO ₅ Ceramics-Based NTC Thermistor." Materials Science Forum. Vol. 827. Trans Tech Publications, 2015.
			63	Ayesh, Ahmad I., et al. "Selective H ₂ S sensor based on CuO nanoparticles embedded in organic membranes." Sensors and Actuators B: Chemical 231 (2016): 593-600.
			64	Haija, Mohammad Abu, et al. "Selective hydrogen gas sensor using CuFe ₂ O ₄ nanoparticle based thin film." Applied Surface Science 369 (2016): 443-447.
			65	Abu-Hani, Ayah FS, et al. "Design, fabrication, and characterization of portable gas sensors based on spinel ferrite nanoparticles embedded in organic membranes." Sensors and Actuators B: Chemical 241 (2017): 1179-1187.
26	Effect of MnO ₂ Addition on Characteristics of Fe ₂ TiO ₅ Ceramics for NTC Thermistor Utilizing Commercial and Local Iron Oxide	Journal of The Australian Ceramic Society (2013) Volume 49 (2), 141-147	66	Talebi, Ruhollah, Saeid Khademolhoseini, and Ali Abedini. "Synthesis and characterization of the iron titanate nanoparticles via a green method and its photocatalyst application." Journal of Materials Science: Materials in Electronics 27.3 (2016): 2944-2949.
			67	Denny, Yus Rama, et al. "The effect of frit glass content on the crystalline structure, microstructure and electrical properties of local mineral and Fe ₂ O ₃ doped TiO ₂ films." AIP Conference Proceedings. Eds. Andriwo Rusydi, et al. Vol. 1711. No. 1. AIP Publishing, 2016.
			68	Siregar, R. E. "The Effect of Sintering Atmosphere on Electrical Characteristics of Fe ₂ TiO ₅ Pellet Ceramics Sintered at 1200° C for NTC Thermistor." Journal of Physics: Conference Series. Vol. 739. No. 1. IOP Publishing, 2016.
27	Double steps leaching and filtration in caustic fusion method to produce zirconia from local zircon concentrate	2014 International Conference on Physics and its Applications (ICOPIA-14)	69	Rahmawati, F., et al. "Structure and morphological analysis of various composition of yttrium doped-zirconia prepared from local zircon sand." Journal of Physics: Conference Series. Vol. 776. No. 1. IOP Publishing, 2016.

No	Makalah Batan	Bibliografi	No	Makalah yang Mensitir
28	Oxygen ion-conductivity and chemical stability of ceria based-electrolyte in composite with sodium carbonate as electrolyte for direct biodiesel-fuel cells	Procedia Chemistry 14 (2015): 164-170.	70	Singh, B., et al. "Low temperature solid oxide electrolytes (LT-SOE): A review." Journal of Power Sources 339 (2017): 103-135.
29	Synthesis and Characterization of Fe ₃ O ₄ Nanoparticles and Water-Fe ₃ O ₄ Nanofluids.	Proceedings of the International Forum on Strategic Technology. 2015	71	Syarif, Dani Gustaman, and Djoko Hadi Prajitno. "Synthesis and Characterization of Fe ₃ O ₄ Nanoparticles for Nanofluids from Local Material through Carbothermal Reduction and Precipitation." Journal of The Australian Ceramic Society Volume 52.2 (2016): 76-81.
30	The crystal structure and ionic conductivity of layered composite of SDC-YSZ-SDC	Advanced Materials Research. Vol. 1101. Trans Tech Publications, 2015.	72	Rahmawati, F., A. Nuryanto, and K. D. Nugrahaningtyas. "The single cell of low temperature solid oxide fuel cell with sodium carbonate-SDC (samarium-doped ceria) as electrolyte and biodiesel as fuel." IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Vol. 107. No. 1. IOP Publishing, 2016.
31	Corrosion of Carbon Steel in Nanofluid Containing ZrO ₂ Nanoparticle at Different Temperature	Advanced Materials Research. Vol. 896. Trans Tech Publications, 2014.	73	Prajitno, D. H., A. Maulana, and D. G. Syarif. "Effect of Surface Roughness on Contact Angle Measurement of Nanofluid on Surface of Stainless Steel 304 by Sessile Drop Method." Journal of Physics: Conference Series. Vol. 739. No. 1. IOP Publishing, 2016.
32	The Crystal Structure, Conductivity Character and Ionic Migration of Samarium Doped-Ceria (SDC) and its Composite with Sodium Carbonate	Advanced Materials Research. Vol. 896. Trans Tech Publications, 2014.	74	Aarhi, U., et al. "Strontium mediated modification of structure and ionic conductivity in samarium doped ceria/sodium carbonate nanocomposites as electrolytes for LTSOFC." RSC Advances 6.88 (2016): 84860-84870.
33	KARAKTERISASI TERMISTOR NTC YANG DIBUAT DARI SERBUK HASIL PROSES KOMPRESIPITASI MAGNETIT ASAL GARUT	Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia 5.2 (2005): 13.	75	Syarif, Dani Gustaman. "KARAKTERISASI KERAMIK TERMISTOR Fe ₂ O ₃ : ImTi HASIL SINTER DAN PERLAKUAN PANAS." JURNAL TEKNIK MESIN 9.1 (2016).
34	Karakteristik keramik termistor NTC dari pasir yarosit yang berstruktur hematit dengan penambahan oksida mangan	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir PTNBR-BATAN Bandung, 17-18 juli 2007. 2007.	76	Kamal, Jaenudin, Dani Gustaman Syarif, and Wiendartun Wiendartun. "PENGARUH WAKTU DAN SUHU PERLAKUAN PANAS MENGGUNAKAN GAS HIDROGEN TERHADAP SIFAT LISTRIK TERMISTOR NTC BERBASIS Fe ₂ TiO ₅ ." Fibusi (Jurnal Online Fisika) 4.2 (2016).
35	The cyclic oxidation behaviour of α -Cr+ β -NiAl alloys with and without trace Zr addition	Corrosion science 39.4 (1997): 639-654.	77	Zhang, Tian, et al. "Existence patterns of Dy in β -NiAl from first-principles calculations." Rare Metals 35.4 (2016): 356-360.
36	Structure–property relationships of iron–hydroxyapatite ceramic matrix nanocomposite fabricated using mechanosynthesis method	Materials Science and Engineering: C 51 (2015): 294-299.	78	Wang, Sanguo, et al. "In vitro degradation and surface bioactivity of iron-matrix composites containing silicate-based bioceramic." Bioactive Materials (2016).

No	Makalah Batan	Bibliografi	No	Makalah yang Mensitir
			79	Oliveira, I. R., et al. "Hydroxyapatite synthesis and the benefits of its blend with calcium aluminate cement." <i>Ceramics International</i> 42.2 (2016): 2542-2549.
			80	Fan, Bo, et al. "Improving the osteogenesis and degradability of biomimetic hybrid materials using a combination of bioglass and collagen I." <i>Materials & Design</i> 112 (2016): 67-79.
			81	Li, Ping, et al. "Selective binding and magnetic separation of histidine-tagged proteins using Fe ₃ O ₄ /Cu-apatite nanoparticles." <i>Journal of inorganic biochemistry</i> 156 (2016): 49-54.
37	Effect of Copper Addition on the High Temperature Oxidation of Zirconium Alloy ZrNbMoGe for Advanced Reactor Fuel Cladding Material	Advanced Materials Research. Vol. 896. Trans Tech Publications, 2014.	82	Sujatno, Agus, et al. "Studi Scanning Electron Microscope (SEM) untuk Karakterisasi Proses Oxidasi Paduan Zirkobium." (2015).
			83	Parikin, Parikin, Bandriyana Bandriyana, and A. H. Ismoyo. "IDENTIFIKASI BAHAN KELONGSONG PADUAN ZrNbMoGe HASIL UJI HIDRIDASI 400°C-1 JAM MENGGUNAKAN TEKNIK DIFRAKSI= IDENTIFICATION ON ZrNbMoGe ALLOY OF 400°C-1 HOUR HYDRIDATION TEST FOR CLADDING MATERIALS BY USING DIFFRACTION TECHNIQUE." <i>Majalah Ilmiah Pengkajian Industri</i> 10.1 (2016): 1-8.
			84	Bandriyana, B. "Effect Of Quenching On Oxidation Resistance Of Zirconium Alloyzrnbmoge For Fuel Cladding Material." <i>KnE Energy</i> 1.1 (2016): 6-11.
38	Hot Corrosion of Aluminide Coated Ti-Al-Cr-Nb-Zr-Y Intermetallic Alloys	Advanced Materials Research (2015) 1112, 363-366	85	Muhammad, F., E. A. Basuki, and M. I. Juliansyah. "The Interdiffusion Modeling of Aluminide Coated Ti-47Al-2Cr-2Nb-0.5 Zr-0.5 Y Intermetallic Alloy." <i>Indonesian Journal of Physics (under maintenance)</i> 26.1 (2016): 13-16.
39	Oxidation Behavior of Aluminide Coated Ti-Al-Cr-Nb-Zr-Y Alloys at High Temperatures	Solid State Phenomena (2015) 227, 345-348	86	Muhammad, F., E. A. Basuki, and M. I. Juliansyah. "The Interdiffusion Modeling of Aluminide Coated Ti-47Al-2Cr-2Nb-0.5 Zr-0.5 Y Intermetallic Alloy." <i>Indonesian Journal of Physics (under maintenance)</i> 26.1 (2016): 13-16.
40	The EDTA amendment in phytoextraction of ¹³⁴ Cs from soil by Indian mustard (<i>Brassica juncea</i>)	International journal of phytoremediation 17.10 (2015): 951-956.	87	Shin, Ryoung, and Eri Adams. "Cesium Uptake in Plants: Mechanism, Regulation and Application for Phytoremediation." <i>Impact of Cesium on Plants and the Environment</i> . Springer International Publishing, 2017. 101-124.

No	Makalah Batan	Bibliografi	No	Makalah yang Mensitir
41	Pengembangan metode baru penentuan chemical oxygen demand (COD) Berbasis sel fotoelektrokimia: Karakterisasi elektroda kerja lapis tipis TiO ₂ /ITO	J Makara Sains (2009) 13, 1-8	88	Nurdin, Muhammad, et al. "Development of extraction method and characterization of TiO ₂ mineral from ilmenite." International Journal of ChemTech Research 9.4 (2016): 483-491.

Lampiran 8. Rekapitulasi Indeks Kepuasan Pelanggan PSTNT Tahun 2016

INDEKS KEPUASAN PELANGGAN				
TERHADAP PELAYANAN PUBLIK PSTNT				
PERIODE TAHUN 2016				
NO.	JENIS LAYANAN	NILAI LAYANAN		
		KUNJUNGAN	LABORATORIUM	RERATA
1	Kemudahan prosedur pelayanan	3.35	3.12	3.24
2	Kelengkapan informasi	3.27	3.05	3.16
3	Kejelasan dan kepastian jadwal	3.35	3.05	3.20
4	Kedisiplinan petugas dalam memberikan pelayanan	3.30	3.18	3.24
5	Tanggung jawab petugas dalam pelayanan kunjungan	3.40	3.30	3.35
6	Kemampuan petugas dalam memberikan pelayanan	3.29	3.18	3.23
7	Kecepatan pelayanan	3.27	3.00	3.14
8	Keadilan dalam mendapatkan pelayanan	3.15	3.11	3.13
9	Kesopanan dan keramahan petugas dalam memberikan pelayanan	3.55	3.35	3.45
10	Ketepatan pelaksanaan pelayanan	3.30	3.05	3.18
11	Diperolehnya kenyamanan pelayanan	3.43	3.46	3.44
12	Keamanan pelayanan	3.54	3.05	3.30
13	Kewajaran dalam mendapatkan pelayanan	3.30	3.18	3.24
14	Kesesuaian antara yang diharapkan dengan yang didapat	3.33	3.23	3.28
	TOTAL	46.83	44.30	45.56
	RERATA	3.35	3.16	3.25