

STUDI KETERSEDIAAN SDM DAN FASILITAS PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DI PSTA DALAM RANGKA MENYONGSONG ERA INDUSTRI 4.0

Ratmi Herlani¹, Atok Suhartanto¹, Munadi¹

1) Pusat Sains dan Teknologi Akselerator Jln. Babarsari Kotak Pos 6101 Yogyakarta
55281 (0274) 488 435 E-mail, ratmi.h@batan.go.id

ABSTRAK

STUDI KETERSEDIAAN SDM DAN FASILITAS PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DI PSTA DALAM RANGKA MENYONGSONG ERA INDUSTRI 4.0. Telah dilakukan studi ketersediaan SDM dan fasilitas Litbang di Pusat Sains dan Teknologi Akselerator-Badan Tenaga Nuklir Nasional (PSTA-BATAN). Studi ini bertujuan untuk mengetahui ketersediaan SDM dan fasilitas Litbang yang ada di PSTA berdasarkan data hasil surveilen dari Komisi Nasional Akreditasi Pranata Penelitian dan Pengembangan (KNAPPP). PSTA telah menerapkan sistem manajemen Pranata Litbang sejak tahun 2003 hingga saat ini sesuai Pedoman KNAPPP 02: 2007 dan telah melakukan reakreditasi yang telah diperbarui berlaku dari 11 Mei 2017 hingga 10 Mei 2020. Untuk saat ini mulai tahun 2018 mengacu pada Pedoman terbaru KNAPPP 02: 2017. PSTA juga telah mendapatkan akreditasi sistem manajemen laboratorium/laboratorium uji dari KAN, sertifikasi Sistem Manajemen Mutu, sertifikasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), sertifikasi Sistem Manajemen Lingkungan dan yang terbaru sertifikasi Sistem Manajemen Keamanan pada 13 Juli 2018 sesuai SB 009-BATAN: 2010. Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari data hasil surveilen KNAPPP pada 8-9 Mei 2018 terkait ketersediaan SDM dan fasilitas Litbangnya. Kesimpulan dari hasil studi ketersediaan SDM dan fasilitas Litbang di PSTA telah memenuhi persyaratan sesuai Pedoman KNAPPP 02: 2017, namun untuk menyongsong era industri 4.0 masih perlu ditingkatkan.

Kata kunci: SDM, fasilitas, akreditasi, surveilen, KNAPPP.

ABSTRACT

The STUDY of the AVAILABILITY of HUMAN RESOURCES and RESEARCH and DEVELOPMENT FACILITIES in the PSTA in ORDER to MEET the INDUSTRIAL AGE 4.0. A study has been made of the availability of human resources and R and D facilities in Science and Technology of the Accelerators – The National Nuclear Power Agency (BATAN-PSTA). This study aims to find out the availability of human resources and facilities existing in the PSTA surveilen results based on data from the National Commission on Accreditation Institution of research and development (KNAPPP). PSTA has implemented management systems R & D institution since the year 2003 up to now according the guidelines of KNAPPP 02: 2007 and reakreditasi have been doing has been updated is valid from May 11, 2017 until 10 may 2020. To start the year 2018 refers to latest Guidelines KNAPPP 02: 2017. PSTA has also been accredited by the management system of laboratory/laboratory test of KAN, quality management system certification, certification of management system of safety and occupational health (K3), Environmental management system certification certification of environmental management systems and the latest Security management system certification on July 13, 2018 corresponding SB 009-BATAN: 2010. The study was done by studying the data results of the surveilen KNAPPP on 8-9 May 2018 related human resources and availability of facilities Litbangnya. The conclusions of the study results is the availability of HUMAN RESOURCES and facilities for R & D in the PSTA has fulfilled requirements according the guidelines of KNAPPP 02:2017, but to meet the industrial age 4.0 still needs to be improved.

Keywords: HR, facilities, accreditation, surveilen, KNAPPP.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan dunia ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) telah membawa banyak manfaat dalam membantu memenuhi kebutuhan manusia, memberikan banyak kemudahan dan kenyamanan sehingga berperan besar pada kemajuan peradaban umat manusia. Di Indonesia, iptek umumnya dikembangkan oleh lembaga-lembaga strategis baik lembaga pemerintah non-kementerian (LPNK) maupun kementerian, universitas, dan industri (swasta). Tetapi diakui bersama oleh *stakeholders* iptek bahwa capaian hasil penelitian, pengembangan, pemanfaatan iptek saat ini masih belum banyak berdampak signifikan bagi perekonomian nasional, meskipun hasil riset berupa publikasi, paten, prototip, dan rekomendasi teknologi telah banyak dihasilkan oleh lembaga litbang dan perguruan tinggi. Teknologi yang digunakan di Indonesia mayoritas masih impor. Kenyataan ini perlu menjadi perhatian serius bagi seluruh pemangku kepentingan iptek, baik dari perekayasa/peneliti, lembaga litbang, perguruan tinggi, pemerintah dan industri¹⁾.

Salah satu tugas Menteri Negara Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi adalah melakukan koordinasi pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengembangan secara nasional untuk memacu kemajuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam melaksanakan koordinasi tersebut, diperlukan pemantauan mutu dan efektivitas semua kegiatan penelitian dan pengembangan, baik yang diselenggarakan oleh pemerintah maupun swasta. Pemantauan dan pengawasan terhadap mutu dan efektivitas kegiatan, dimaksudkan juga sebagai pembinaan terhadap Pranata Penelitian dan Pengembangan (Pranata Litbang) yang dilakukan secara terus menerus dan berkala berdasarkan pedoman yang berlaku.

Untuk melakukan pembinaan secara aktif terhadap kinerja Pranata Litbang dalam melayani masyarakat melalui pengembangan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia, pemerintah melalui Menteri Negara Riset dan Teknologi pada masa itu, telah membentuk Komite Nasional Akreditasi Pranata Penelitian dan Pengembangan (KNAPPP) untuk mengembangkan dan memberikan saran kepada Menteri Negara Riset dan Teknologi (yang sekarang menjadi Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi) perihal sistem akreditasi Pranata Penelitian dan Pengembangan. Akreditasi diberikan kepada Pranata Litbang milik pemerintah maupun swasta yang telah memenuhi persyaratan akreditasi Pranata Litbang. Dengan demikian, kinerja Pranata Litbang diharapkan dapat meningkatkan mutu dan efektivitasnya²⁾.

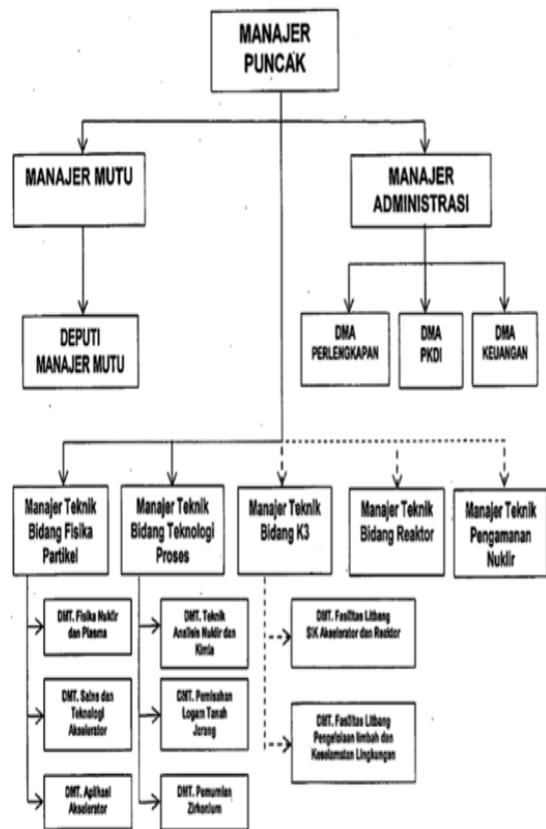
Pusat Sains dan Teknologi Akselerator (PSTA)-BATAN merupakan salah satu Satuan Kerja Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) yang berada di Yogyakarta. BATAN adalah Lembaga Pemerintah Non Kementerian Indonesia yang bertugas melaksanakan tugas pokok sesuai Peraturan Presiden

Nomor 46 Tahun 2013 yaitu melaksanakan tugas pemerintahan di bidang penelitian, pengembangan dan pendayagunaan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Penelitian, pengembangan dan pendayagunaan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir di Indonesia hanya diarahkan untuk tujuan damai dan sebesar besarnya untuk kesejahteraan rakyat Indonesia³⁾.

Pemerintah sudah meluncurkan *roadmap* implementasi industri 4.0 dengan nama Making Indonesia 4.0. Program ini sebagai antisipasi kecepatan perubahan industri saat ini. Namun, menurut Pakar Inovasi-Ekonom UI (Fithra Faisal) masih ada yang perlu diperhatikan pemerintah sebelum bisa mengimplementasi industri 4.0. Hal tersebut adalah Sumber Daya Manusia (SDM), disebutkan bahwa kenyataan 70% SDM kita masih SMA ke bawah, mereka tidak kompatibel dan belum siap kerja, tuturnya dalam diskusi Polemik Sindo Trijaya, di Warung Daun, Jakarta, Sabtu (7/7/2018). Pemerintah diharapkan bisa meningkatkan kualitas SDM yang mesti sesuai dengan kebutuhan industri. Untuk bisa merealisasikannya, maka dibutuhkan perbaikan kurikulum. "Selama ini kurikulum itu ketinggalan. Ini PR (pekerjaan rumah) pemerintah untuk menjawab tantangan industri," tuturnya. Sebenarnya, Indonesia bisa unggul dengan tenaga kerja yang lebih produktif saat ini, dibandingkan dengan Eropa yang kekurangan tenaga kerja karena usia produktif baru didapat pada 2025-2030. "Jadi ini membuat Indonesia menjadi potensi negara besar. karena SDM-nya produktif," tuturnya. Menurut Fithra, Indonesia semestinya siap menghadapi industri 4.0, karena revolusi ini sudah beberapa kali terjadi. Maka dari itu, diharapkan jangan sampai kalah dengan pendatang baru dalam mengimplementasikan revolusi industri versi 4.0 "Dalam rentang yang tidak lebih dari 100 tahun kita sudah menghadapi versi revolusi industri hingga 4.0. Maka dari itu kita jangan kalah dari pendatang baru," tuturnya⁴⁾.

Berdasarkan Peraturan Kepala BATAN Nomor 14 tahun 2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Tenaga Nuklir Nasional, PSTA-BATAN mengemban tugas melaksanakan penelitian dan pengembangan di bidang Teknologi Akselerator dan Fisika Nuklir, Kimia dan Teknologi Proses Bahan Industri Nuklir, pelayanan pendayagunaan reaktor riset serta melaksanakan pelayanan pengendalian keselamatan kerja dan pelayanan kesehatan⁵⁾.

PSTA menempati lahan seluas 6.2 hektar (ha) dan memiliki struktur Sistem Manajemen Pranata (SM) Plitbang seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur Organisasi SM P.litbang PSTA

No.	JABATAN SISTEM MANAJEMEN MUTU PRANATA LITBANG	JABATAN STRUKTURAL
1.	Manajer Puncak	Kepala PSTA
2.	Manajer Mutu	Ketua Komisi Pembina Tenaga Fungsional (KPTF)
3.	Deputi Manajer Mutu	Ka. Unit Jaminan Mutu
4.	Manajer Administrasi	Kepala Bagian Tata Usaha
5.	Deputi Manajer Administrasi Perlengkapan	Kasubbag. Perlengkapan
6.	Deputi Manajer Administrasi Persuratan dan Kepegawaian dan Dokumentasi Ilmiah (PKDI)	Kasubbag. PKDI
7.	Deputi Manajer Administrasi Keuangan	Kasubbag. Keuangan
8.	Manajer Teknik Bidang Fisika Partikel	Kepala Bidang Fisika Partikel
9.	Deputi Manajer Teknik Fisika Nuklir dan Plasma	Kepala Kelompok Fisika Nuklir dan Plasma
10.	Deputi Manajer Teknik Sains dan Teknologi Akselerator	Kepala Kelompok Sains dan Teknologi Akselerator
11.	Deputi Manajer Teknik Aplikasi Akselerator	Kepala Kelompok Aplikasi Akselerator
12.	Manajer Teknik Bidang Teknologi Proses	Kepala Bidang Teknologi Proses
13.	Deputi Manajer Teknik Analisis Nuklir dan Kimia	Kepala Kelompok Teknik Analisis Nuklir dan Kimia
14.	Deputi Manajer Teknik Pemisahan Logam Tanah Jarak	Kepala Kelompok Pemisahan Logam Tanah Jarak
15.	Deputi Manajer Teknik Pemurnian Zirkonium	Kepala Kelompok Pemurnian Zirkonium
16.	Manajer Teknik Keselamatan Kesehatan & Keteknikan	Kepala BK2 dan Keteknikan
17.	Deputi Manajer Teknik Fasilitas Litbang SIK Akselerator dan Reaktor	Kepala Kelompok Teknologi Akselerator
18.	Deputi Manajer Teknik Fasilitas Litbang Pengelolaan limbah dan Keselamatan Lingkungan	Kepala Kelompok Pengelolaan Limbah
19.	Manajer Teknik Bidang Reaktor	Kepala Bidang Reaktor
20.	Manajer Teknik Pengamanan Nuklir (UPN)	Kepala UPN

Studi ketersediaan Sumber Daya Manusia (SDM) dan fasilitas Penelitian dan Pengembangan (litbang) di PSTA bertujuan mengetahui tingkat ketersediaan SDM dan Fasilitas yang ada sesuai Pedoman KNAPPP 02: 2007 yang telah diperbaharui menjadi 02: 2017 dan Pedoman Kepakaran 03: 2017 dalam rangka menyongsong era industri 4.0.

TEORI

Belakangan ini, kita mulai sering mendengar dan melihat cuitan di sosial media seputar revolusi Industri 4.0. Mungkin masih banyak diantara kita yang masih mempertanyakan apa itu industri 4.0 sebenarnya. Sebab, masih banyak kesalahan informasi seputar industri 4.0 yang kami perhatikan “melenceng” dari arti dan tujuannya. Untuk itu, kami berikan penjelasan disini seputar industri 4.0 tersebut agar tidak menjadi salah arti dan sasaran. Industri 4.0 adalah industri yang menggabungkan teknologi otomatisasi dengan teknologi *cyber*. Ini merupakan tren otomatisasi dan pertukaran data dalam teknologi manufaktur. Ini termasuk sistem *cyber-fisik*, *Internet of Things* (IoT), komputasi awan dan komputasi kognitif. Di bawah pengertian apa itu Industri 4.0, banyak teknologi fisik dan digital yang digabungkan melalui analitik, kecerdasan buatan, teknologi kognitif, dan *Internet of Things* (IoT) untuk menciptakan perusahaan digital yang saling terkait dan mampu menghasilkan keputusan yang lebih tepat. Revolusi industri keempat mengubah ekonomi, pekerjaan, dan bahkan masyarakat itu sendiri. Singkatnya, revolusi ini

Keterangan tentang jabatan Sistem Manajemen Mutu Pranata Litbang terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jabatan Sistem Manajemen Mutu Pranata Litbang

menanamkan teknologi yang cerdas dan terhubung tidak hanya di dalam perusahaan, tetapi juga kehidupan sehari-hari kita⁶⁾.

Dalam rangka mendukung percepatan pemulihan ekonomi berarti menajamkan prioritas pada bidang-bidang iptek yang sangat dibutuhkan dan hasilnya dapat dimanfaatkan dengan segera. Seiring dengan penajaman prioritas juga ditingkatkan upaya mendifusikan teknologi yang siap pakai kepada kalangan masyarakat yang membutuhkan. Berkaitan dengan hal tersebut maka untuk menentukan bidang penelitian bagi suatu pranata penelitian dan pengembangan, Komite Nasional Akreditasi Pranata Penelitian dan Pengembangan (KNAPPP) memberikan akreditasi sesuai dengan ruang lingkup bidang kepakaran penelitian dan pengembangannya. Bidang kepakaran tersebut tertuang dalam Pedoman KNAPPP 03:2004 yang berubah menjadi Pedoman KNAPPP 03:2017 Bidang Kepakaran Pranata Penelitian dan Pengembangan. Pedoman ini disusun untuk memberikan acuan bagi sekretariat dan pihak-pihak terkait dalam proses akreditasi oleh KNAPPP yang mencakup 45 (empat puluh lima) bidang kepakaran⁷⁾.

Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Menristekdikti) Mohamad Nasir menjelaskan, berdasarkan evaluasi awal tentang kesiapan negara dalam menghadapi revolusi industri 4.0 Indonesia diperkirakan sebagai negara dengan potensi tinggi. Meski masih di bawah Singapura, di tingkat Asia Tenggara posisi Indonesia cukup diperhitungkan. Sedangkan terkait dengan *global competitiveness index* pada *World Economic Forum* 2017-2018, Indonesia menempati posisi ke-36, naik lima peringkat dari tahun sebelumnya posisi ke-41 dari 137 negara. Arus globalisasi sudah tidak terbendung masuk ke Indonesia. Disertai dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih, dunia kini memasuki era revolusi industri 4.0, yakni menekankan pada pola *digital economy, artificial intelligence, big data, robotic*, dan lain sebagainya atau dikenal dengan fenomena *disruptive innovation*. Menghadapi tantangan tersebut, pengajaran di perguruan tinggi pun dituntut untuk berubah, termasuk dalam menghasilkan dosen berkualitas bagi generasi masa depan⁸⁾.

Undang Undang nomor: 10 tahun 1997, tentang Ketenaganukliran Pasal 8 menyebutkan:

- (1) Penelitian dan pengembangan tenaga nuklir harus diselenggarakan dalam rangka penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir untuk keselamatan, keamanan, ketenteraman, dan kesejahteraan rakyat.
- (2) Penelitian dan pengembangan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diselenggarakan terutama oleh dan menjadi tanggung jawab Badan Pelaksana.
- (3) Penelitian dan pengembangan mengenai keselamatan nuklir perlu diperhatikan untuk mengurangi dampak

negatif pemanfaatan tenaga nuklir.

- (4) Dalam menyelenggarakan penelitian dan pengembangan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Badan Pelaksana dapat bekerja sama dengan instansi dan badan lain⁹⁾.

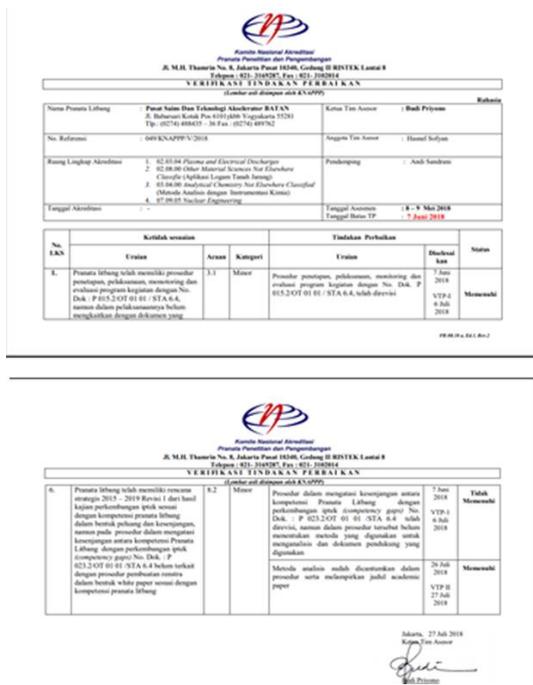
TATA KERJA

Metode

Penulisan Karya Tulis Ilmiah Studi Ketersediaan SDM dan Fasilitas litbang di PSTA disusun berdasarkan hasil Studi literatur/standar, peraturan terkait Sistem Manajemen Pranata Litbang. Kemudian dilakukan identifikasi dokumen yang terkait Sistem Manajemen Pranata Litbang di PSTA. Selanjutnya dilakukan verifikasi dokumen Sistem Manajemen Pranata Litbang di PSTA. Langkah terakhir di lakukan analisis data dengan membandingkan Pedoman KNAPPP 02: 2007/2017 dan 03:2017 terhadap fakta di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi Ketersediaan SDM dan Fasilitas litbang di PSTA telah mendapatkan data dari mempelajari dokumen panduan mutu SM Plitbang no: 001.1/KN 09 06/STA¹⁰⁾ untuk ketersediaan SDM sesuai kepakaran di PSTA seperti pada Tabel 1 sedangkan untuk data ketersediaan fasilitas pada Tabel 2. Dan contoh data hasil surveilen Tim Asesor KNAPPP tertanggal 8-9 Mei 2018 pada Gambar 2.



Gambar 2. Bukti Data Surveilens Asesor KNAPPP

Studi Ketersediaan SDM dan Fasilitas di PSTA bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi lembaga PSTA dalam rangka menyongsong era industri 4.0, perkembangan teknologi yang semakin canggih, dunia kini memasuki era revolusi industri 4.0, yakni menekankan pada pola *digital economy*, *artificial intelligence*, *big data*, *robotic*, dan lain sebagainya atau dikenal dengan fenomena *disruptive innovation*.

PSTA telah menerapkan Sistem Manajemen Prana litbang dengan pedoman KNAPPP 02: 2007/2017; Persyaratan Akreditasi Prana Penelitian dan Pengembangan dan pedoman KNAPPP 03:2017; Bidang Kepakaran Prana Penelitian dan Pengembangan. Sesuai definisi yang terdapat pedoman KNAPPP 02: 2017 disebutkan tentang Kompetensi Inti Prana Litbang adalah kemampuan utama suatu Prana Litbang dalam pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengembangan di bidang tertentu. Prana Penelitian dan Pengembangan selanjutnya disebut Prana Litbang adalah unit kerja yang melakukan kegiatan penelitian dan/atau pengembangan serta pendayagunaan hasilnya bagi kesejahteraan masyarakat dalam bidang ilmu teknik, ilmu pengetahuan alam dan ilmu pengetahuan sosial tertentu yang spesifik. PSTA memiliki ketersediaan SDM seperti Sesuai SK Ka BATAN No. 123/KA/III/2018 seperti pada Tabel 2. Untuk ketersediaan fasilitas di PSTA terlihat pada Tabel 3.

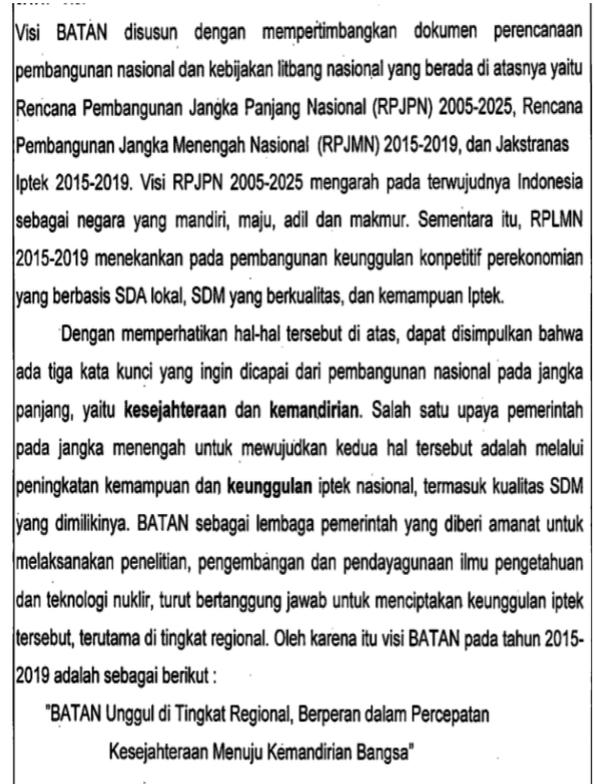
Tabel 2. Ketersediaan SDM Sesuai SK Ka BATAN No.123/KA/III/2018

No	Bidang	Jumlah
1.	Manajemen	41
2.	Keselamatan dan Keamanan Nuklir	32
3.	Isotop dan Radiasi	37
4.	Reaktor Nuklir	18
5.	Rekayasa Perangkat dan Fasilitas Nuklir	17
6.	Daur Bahan Bakar Nuklir dan Bahan Maju	39

Tabel 3. Ketersediaan fasilitas sesuai kepakaran di PSTA

No	Kode	Bidang Kepakaran
1.	02.03.04	Plasma and Electrical Discharges
2.	07.09.05	Nuclear Engineering
3.	03.04.00	Analytical Chemistry Not Elsewhere Classified
4.	02.08.00	Other Material Science Not Elsewhere Classified

Dalam rangka mewujudkan visi BATAN seperti tersebut pada Gambar 3.



Gambar 3. Visi BATAN

Dalam rangka merealisasikan visi BATAN tersebut telah disusun misi PSTA sebagai berikut:

Misi Pusat Sain dan Teknologi Akselerator adalah:

- Mengembangkan Sain dan Teknologi akselerator, proses dan instrumentasi nuklir yang handal dan bermanfaat bagi masyarakat.
- Mendukung kebijakan pemerintah di bidang mineral melalui pengembangan pilot plant pemurnian Logam Tanah Jarang (LTJ) dan Zirkonium (Zr).

- c. Memperkuat peran reactor Kartini sebagai reaktor pendidikan dan pelatihan melalui pengembangan simulator hybrid dan IRL dan sebagai sistem fasilitas aplikasi TAN.
- d. Penerapan sistem manajemen terintegrasi untuk sistem manajemen mutu, laboratorium pranata litbang, laboratorium pengujian, sistem manajemen keselamatan, lingkungan dan keamanan.
- e. Diseminasi sains nuklir dasar (*basic*) di wilayah joglosumarto (Jogja, Solo, Semarang, Purwokerto).

Terkait pencapaian visi BATAN dan misi PSTA maka telah disusun program dan kegiatan serta adanya pernyataan kebijakan mutu BATAN sebagai mana termuat pada Gambar 4.

Kebijakan Mutu

Kebijakan mutu PSTA telah ditetapkan melalui forum Kaji Ulang Manajemen dengan rumusan sebagai berikut :

- a. PSTA-BATAN mempunyai komitmen bahwa Keselamatan merupakan prinsip dasar sistem manajemen PSTA-BATAN. Persyaratan keselamatan harus dipenuhi untuk memastikan perlindungan karyawan, masyarakat dan lingkungan. Oleh karena itu harus dijamin bahwa keselamatan tidak dikompromikan, dengan cara mempertimbangkan implikasi semua tindakan yang terkait dengan keselamatan dalam sistem manajemen yang memadukan unsur-unsur terkait keselamatan, kesehatan, lingkungan, pengamanan, mutu dan ekonomi dalam pelaksanaan litbang di PSTA-BATAN.
- b. PSTA-BATAN mempunyai komitmen bahwa produk PSTA-BATAN adalah berbasis pada kompetensi mayoritas dan tugas-fungsi PSTA-BATAN yaitu melaksanakan perumusan dan pengendalian kebijakan teknis, pelaksanaan, dan pembinaan dan bimbingan di bidang penelitian dan pengembangan fisika partikel, teknologi proses dan pengelolaan reaktor riset. (Peraturan Kepala BATAN Nomor : 14/KA/XII/2013). Litbang sains dan teknologi di PSTA-BATAN dilakukan untuk menghasilkan keluaran berupa dokumen teknis, karya tulis ilmiah, paten, disain, modul, prototip dan jasa litbang (layanan) dengan mengacu nilai-nilai yang ditetapkan BATAN, yaitu akuntabilitas, disiplin, unggul, integritas, kompeten, kerja sama dan inovatif.
- c. Semua karyawan PSTA-BATAN melaksanakan kegiatan litbang dan layanan sesuai dengan persyaratan standar sistem manajemen yang telah diterapkan dan melaksanakan perbaikan efektifitas penerapannya secara berkesinambungan untuk memenuhi standar pelayanan yaitu dapat memuaskan pelanggan, pemangku kepentingan, badan regulasi dan badan penilai dalam hal mutu, biaya dan pelayanan.
- d. PSTA-BATAN melakukan peninjauan berkesinambungan agar pelaksanaan kegiatan sesuai dengan persyaratan standar sistem manajemen yang telah diterapkan.
- e. PSTA-BATAN berkomitmen melaksanakan reformasi birokrasi secara konsisten dan berkelanjutan.

Yogyakarta, 14 Desember 2015

Kepala PSTA-BATAN



Gambar 4. Kebijakan Mutu PSTA

Dilihat dari berbagai berita di media elektronik tentang perkembangan industri saat ini ada hal yang menarik yaitu dari Komite Ekonomi dan Industri Nasional (KEIN) yang menyampaikan strategi industrialisasi untuk mendukung pertumbuhan ekonomi di Indonesia jangka panjang hingga tahun 2045. Disebutkan bahwa sedikitnya ada 4 sektor industri prioritas yang akan dikembangkan yaitu sector industri agro, maritim, pariwisata, dan ekonomi kreatif. Roadmap industrialisasi kita menemukan bahwa ada 4 sektor harus diprioritaskan atau prioritas pilihan industri dalam menumbuhkan ekonomi nasional, seperti disampaikan Ketua KEIN Soetrisno

Bachir dalam FGD Pandangan dan Solusi Komite Ekonomi dan Industri Nasional terhadap Perkembangan Perekonomian Nasional Terkini di Hotel Pullman, Jakarta Pusat, pada Selasa 13/6/2017⁽¹¹⁾. Dari keempat industri ini selanjutnya diharapkan tidak hanya menyumbangkan pertumbuhan ekonomi Indonesia ke arah yang lebih baik namun sekaligus juga dapat menyerap tenaga kerja dalam negeri dan mengurangi pengangguran, dengan demikian ketimpangan di Indonesia bisa semakin berkurang. Komite Ekonomi dan Industri Nasional melihat keempat sektor industri memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan di Indonesia. Sehingga perlu didorong lebih kuat lagi untuk bisa berkembang lebih besar lagi. Keempat sektor tersebut semuanya dipunyai Indonesia, orang Indonesia juga punya talenta kreatif ini bisa menjadi sektor yang mengangkat ekonomi kita seperti dikatakan Soetrisno Bachir. Selanjutnya daya saing industri agro dalam negeri juga ditingkatkan untuk mengurangi volume impor buah dan sayur dari negara lain, sedangkan sumber daya alam dan tanah di Indonesia begitu subur.

Untuk PSTA khususnya dan Kawasan Nuklir Yogyakarta secara menyeluruh kita menyelaraskan dengan perkembangan era industri 4.0 dengan mengambil bagian dengan sektor-sektor tersebut sesuai dengan bidang tugas dan fungsi satuan kerja kita, dapat dilakkan dengan membuat jejaring dan kerjasama dengan dinas pertanian, kementerian perindustrian, pemerintah daerah, kementerian kelautan, LIPI, lembaga swasta dan sebagainya. Saat ini PSTA telah berkembang dalam hal kerjasama dengan pihak institusi lain terlebih setelah semenjak tahun 2017 lalu masuk dalam pembinaan Pusat Unggulan Iptek oleh Ristekdikti. Bahkan saat ini telah terjalin kerjasama luar negeri/internasional dan berkompetisi dengan negara lain seperti Jepang dalam hal Boron Neutron Capture Therapy (BNCT) baik in vivo dan in vitro, teknologi akselerator dengan siklotron untuk terapi medis, pemanfaatan bahan lokal untuk industri logam tanah jarang (LTJ) yang sedang menjadi tren dunia dalam hal super konduktor, baterai, magnet, laser, elektronik, *glass*, keramik dan lain sebagainya.

Sumber Daya Manusia PSTA masih memadai untuk saat ini sesuai dengan pemenuhan persyaratan sesuai Pedoman KNAPPP 02:2007/2017. Institusi BATAN dalam rangka menyongsong perkembangan teknologi dan industri era 4.0 sebagai contoh memiliki Program *Agro Techno Park* (ATP) dan *Science Techno Park* (STP) yang dicanangkan pemerintah sejak tahun 2015, hal ini merupakan sarana efektif untuk menyebarluaskan pemanfaatan teknologi nuklir kepada masyarakat luas. BATAN bekerja sama dengan pemerintah daerah mengelola tiga ATP yang berlokasi di Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat, Kabupaten Musi Rawas, Sumatera Selatan, dan Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Dalam pelaksanaan program ATP dan STP selain dengan pemerintah daerah kita juga melibatkan para petani, swasta dan perguruan tinggi, seperti dikatakan kepala BATAN

Djarot Sulistio Wisnubroto⁽¹²⁾. BATAN juga mengelola STP yang dikenal dengan nama *National Science Techno Park* yang berlokasi di Kawasan Nuklir Pasar Jumat, Jakarta Selatan. Pada tahun 2019 sebagai tahun terakhir pembangunan jangka menengah, diharapkan ATP dan STP sudah mampu menjadi sebuah organisasi yang mandiri, yang mampu memenuhi kebutuhannya sendiri.

Dengan ketersediaan SDM dan fasilitas di PSTA sebagai lembaga Pranata Penelitian dan Pengembangan maka dalam memasuki era industri 4.0 telah melakukan kerjasama dengan berbagai lembaga seperti dalam penelitian dan pengembangan Logam Tanah Jarang (LTJ) dengan pemerintah daerah di Bangka-Belitung dan lainnya. Sumber daya mineral pembawa logam tanah jarang yang sangat strategis dan jumlahnya relatif banyak adalah pasir monasit yang tersedia melimpah di Bangka-Belitung, Kalimantan dan daerah lain di Indonesia⁽¹³⁾.

Logam tanah jarang merupakan kumpulan dari 17 unsur kimia pada tabel periodik, terutama 15 unsur lantanida yaitu lantanum (La), serium (Ce), neodimium (Nd) dan lain-lain. Keberadaannya cukup melimpah jumlahnya di kerak bumi, sehingga salah satu peluang besar ada di depan kita untuk mengolahnya. Dalam dunia industri 4.0 penggunaan LJT ini telah memicu berkembangnya material baru sehingga keperluan logam tanah jarang dari tahun ke tahun terus meningkat. Ketersediaan SDM dan fasilitas di PSTA masih bisa memungkinkan dalam pengembangan salah satu atau beberapa sektor industrialisasi untuk mendukung pertumbuhan ekonomi di Indonesia jangka menengah 2019. Sedangkan untuk panjang hingga tahun 2045 perlu adanya peningkatan jumlah dan strata SDM terutama SDM baru serta peningkatan sarana prasarana yang menyesuaikan dengan perkembangan era industri 4.0.

KESIMPULAN

Dari hasil studi ketersediaan SDM dan fasilitas Litbang di PSTA telah memenuhi persyaratan sesuai Pedoman KNAPPP 02: 2007/2017 dan Pedoman 03: 2017 bidang kepakaran, namun untuk menyongsong era industri 4.0 masih perlu ditingkatkan baik sarana dan prasarana maupun kerjasama dengan berbagai lembaga baik nasional juga internasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada bapak/ibu : Aris Bastianudin, SST; Agus Tri Purawanto, SST; Mursiti, SST; Rahmat K.Purnama, SST yang telah banyak membantu selama kegiatan Surveilen berlangsung dari Tim Asesor KNAPP dan terselesainya makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. *Outlook Inovasi Teknologi Material*, ISBN : 978-602-95555-8-5 BPPT; Tahun 2018

2. Pedoman KNAPPP 02:2017; Persyaratan Akreditasi Pranata Penelitian dan Pengembangan
3. Peraturan Presiden nomor: 46 Tahun 2013, tentang Badan Tenaga Nuklir Nasional
4. <https://economy.okezone.com/read/2018/07/07/320/1919210/sdm-harus-dibenahi-ri-jangan-sampai-kalah-dalam-revolusi-industri-4-0>
5. Peraturan Kepala BATAN nomor 14 tahun 2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Tenaga Nuklir Nasional
6. <http://www.mobnasesemka.com/apa-itu-industri-4-0>
7. Pedoman KNAPPP 03:2017; Bidang Kepakaran Pranata Penelitian dan Pengembangan
8. Undang Undang nomor: 10; Tahun 1997, tentang Ketenaganukliran
9. <http://sumberdaya.ristekdikti.go.id/index.php/2018/01/30/era-revolusi-industri-4-0>
10. Panduan Sistem Manajemen Pranata Litbang nomor: Plit 001.1/KN 09 06/STA; Tahun 2015
11. <https://finance.detik.com/industri/d-3529520/ke-in-usul-pengembangan-4-sektor-industri-ri>
12. Infonuklir BATAN, 27 Juli 2018 tentang *agro techno part*, sarana efektif sebarluaskan pemanfaatan teknologi nuklir
13. Desain Konsep Pilot Plant Pengolahan REOH menjadi CeO_2 , La_2O_3 dan Konsentrat $Nd(OH)_3$ Kapasitas 25 kg/hari

TANYA JAWAB

Pertanyaan:

Berdasarkan dari pendataan dan persyaratan, untuk lima tahun ke depan apakah SDM bisa dipenuhi?

Jawaban:

Saat ini masih terpenuhi, tetapi untuk era nanti harus ada peningkatan kompetensi dari SDM nya dan adanya pegawai baru untuk regenerasi.