

INSPEKSI SEIFGARD

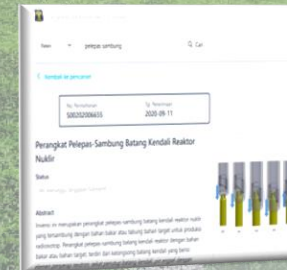
Alzero Fakhri Anugrah

Pelatihan Pengurus dan
Pengawas Inventori Bahan
Nuklir 2025



Alzero Fakhri Anugrah, ST

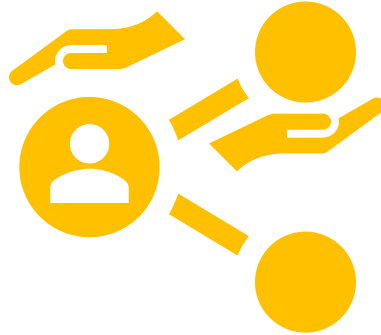
- **Tangerang, 5 Juli 1990**
- **S1 Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**
- **Pengembang Teknologi Nuklir Ahli Pertama**
- **Staf Pelaksana Fungsi Keselamatan Instalasi Pengelolaan Limbah Radioaktif IPLR-DPFK 2020 - Sekarang**
- **Teknisi Perawat Reaktor Kartini 2015-2020**
- **Mail: alze001@brin.go.id**
WA: 08561632155



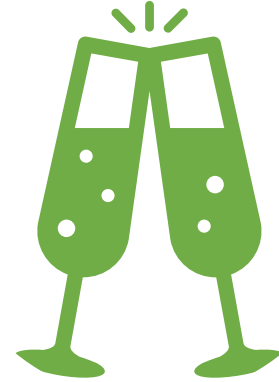
Kenapa Kita Ada di Sini Hari ini?



**Menyegarkan
Kembali
Pemahaman
Kita**



**Berbagi
Pengalaman
dan Praktik
Terbaik**



**Merayakan
Pengetahuan
Kolektif Kita**

Latar Belakang

Indonesia Menandatangani the Treaty on the Non- Proliferation of Nuclear Weapons



Memverifikasi, Membuktikan

Pemanfaatan Bahan Nuklir Hanya untuk Maksud dan
Tujuan Damai, Tidak Ada Penyimpangan, Tercatat dan
Dapat Diawasi

Sistem Pertanggungjawaban dan Pengendalian Bahan Nuklir

INF/CIRC/153
(Corrected)

THE STRUCTURE AND
CONTENT OF AGREEMENTS
BETWEEN
THE AGENCY AND STATES
REQUIRED IN CONNECTION
WITH THE TREATY
ON THE
NON-PROLIFERATION
OF NUCLEAR WEAPONS



International Atomic Energy Agency
INFORMATION CIRCULAR



INF

INF/CIRC/153
29 October 1999

General Dissem.
Original: ENGLISH

PROTOCOL ADDITIONAL TO THE AGREEMENT BETWEEN THE
REPUBLIC OF INDONESIA AND THE INTERNATIONAL ATOMIC
ENERGY AGENCY FOR THE APPLICATION OF SAFEGUARDS IN
CONNECTION WITH THE TREATY ON THE NON-PROLIFERATION
OF NUCLEAR WEAPONS

INF/CIRC/153

1. The text of the Protocol Additional to the Safeguards Agreement concluded between the Republic of Indonesia and the International Atomic Energy Agency for the application of safeguards in connection with the Treaty for the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT) is reproduced in this document for the information of all Members. The Additional Protocol was approved by the Board of Governors on 20 September 1999. It was signed in Vienna on 29 September 1999.
2. Pursuant to Article 17 of the Additional Protocol, the Protocol entered into force upon signature by the representatives of the Republic of Indonesia and the Agency, i.e. on 29 September 1999.

MODEL PROTOCOL
ADDITIONAL TO THE AGREEMENT(S)
BETWEEN STATE(S)
AND THE
INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY
FOR THE
APPLICATION OF SAFEGUARDS

Tujuan Pembelajaran

Hasil Belajar

Peserta mampu **menjelaskan** inspeksi seifgard yang dilakukan oleh Bapeten dan IAEA



Indikator Keberhasilan

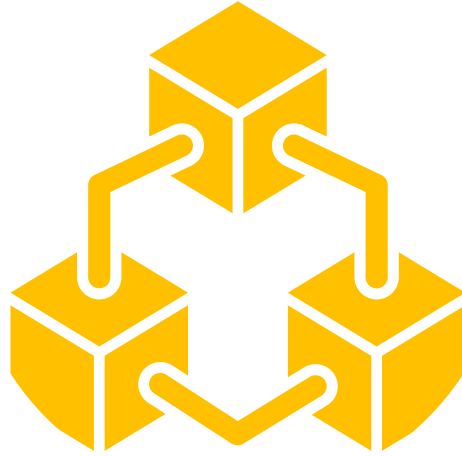
- **Mengetahui** jenis-jenis inspeksi seifgard;
- **Mengetahui** proses persiapan inspeksi seifgard;
- **Mengetahui** pelaksanaan inspeksi seifgard;
- **Mengetahui** perhitungan penutupan neraca bahan nuklir.



Pokok Bahasan



**Jenis dan
Lingkup
Inspeksi
Seifgard**



**Persiapan &
Pelaksanaan
Inspeksi
Seifgard**



**Penutupan
Neraca Bahan
Nuklir &
Pelaporan**

Jenis Inspeksi Seifgard

Initial/Awal

Sebelum fasilitas dimulai, sebelum bahan nuklir masuk, inspeksi DID

Rutin

Inspeksi selama beroperasinya fasilitas, dalam jadwal tertentu (*PIV*), dapat berupa, *IIV (interim Inventory Verification)* atau *SNRI (Short notice Random Inspection (2 jam sebelum))*

Ad Hoc

Tidak rutin, berdasarkan kebutuhan tertentu, memverifikasi laporan khusus atau perubahan signifikan pada BN

Complementary

Berdasarkan Additional Protocol, memverifikasi tidak ada aktivitas atau BN yang tidak dilaporkan, dapat dilakukan diluar MBA, dapat dilakukan sampling lingkungan

Lingkup Inspeksi Seifgard (Istilah-istilah)

PIT

(Physical Inventory Taking)

- Dilakukan oleh Fasilitas Saat Tutup Buku
- Kegiatan “Stock Opname”

PIV

(Physical Inventory
Verification)

- Dilakukan oleh IAEA dan/atau Bapeten
- Dilakukan untuk Memverifikasi BN di Fasilitas

IIV

(Interim Inventory Verification)

- Dilakukan oleh IAEA dan/atau Bapeten
- Dilakukan di luar Jadwal PIT (diantara dua PIV)

NMAC

(Nuclear Material Accounting
& Control)

- Dilakukan oleh Fasilitas
- Sepanjang Waktu Operasi Fasilitas

Lingkup Inspeksi Seifgard (Contoh Pemberitahuan IIV)



BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR

Nuclear Energy Regulatory Agency

Nomor : 0493 /IS/DI2BN/II/2021
Lampiran : 1 (satu) lembar
Perihal : Pemberitahuan Inspeksi IIV dan Protokol
Tambahan

Jakarta, 11 Februari 2021

Kepada Yth.

Kepala Pusat Teknologi Limbah Radioatif (PTLR)
Gedung 50 Kawasan Nuklir Serpong, Puspiptek.
Serpong, Tangerang Selatan.

Bersama ini kami beritahukan bahwa BAPETEN akan mengadakan Inspeksi Safeguards Bahan Nuklir (IIV) dan Protokol Tambahan ke instalasi Saudara pada:

Tanggal : 6 – 9 April 2021
Waktu : 09.00 WIB s/d selesai
Agenda : Terlampir

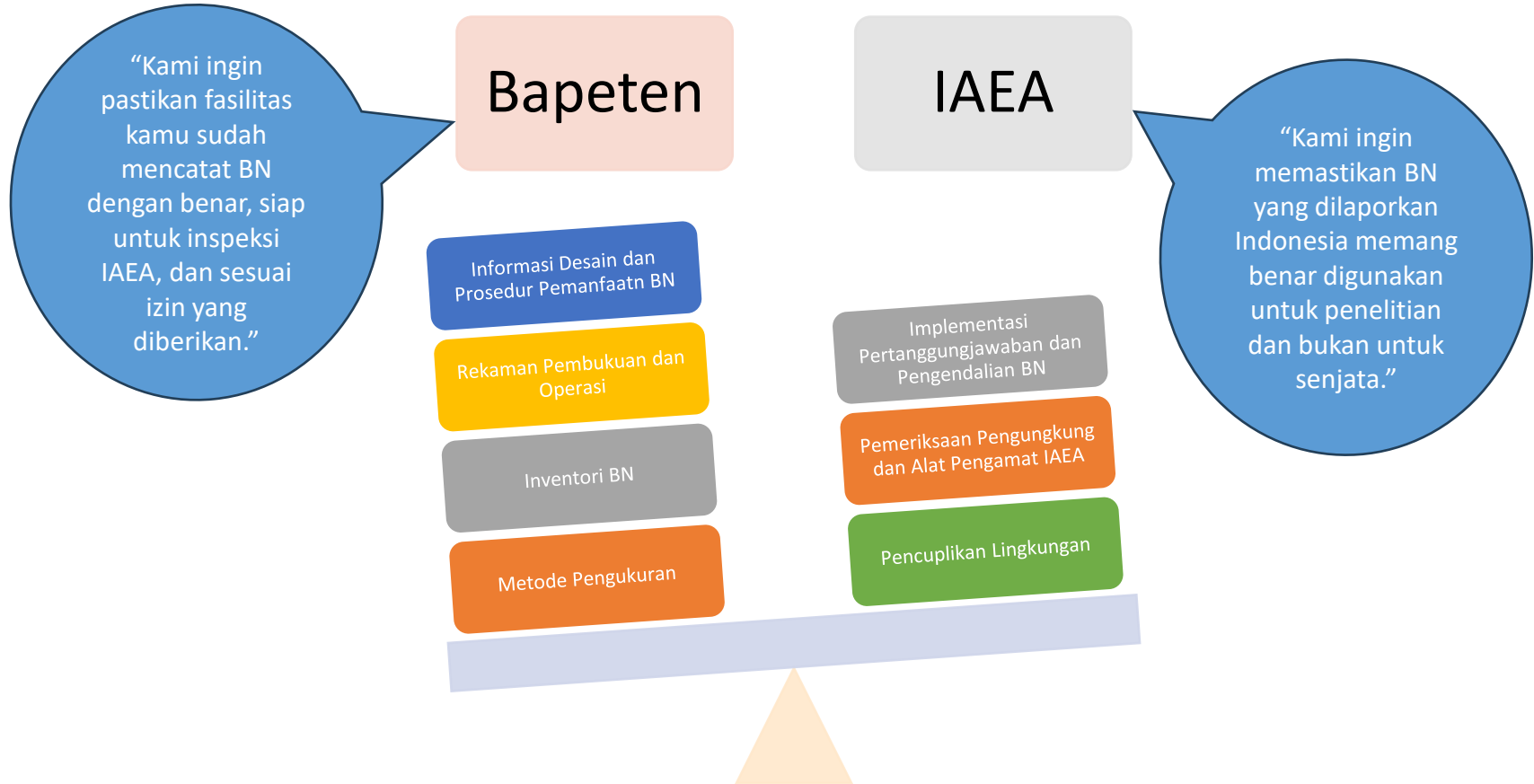
Untuk memperlancar pelaksanaan inspeksi kami mohon disediakan:

- Dokumen terkait Akutansi Bahan Nuklir (Seperti: PIIL, GL, SL, ICD/ICR, jurnal dll);
- Dokumen Deklarasi Protokol Tambahan 2021; dan
- Dokumen terkait lainnya

Selain itu, untuk meminimalkan kontak dengan pihak fasilitas, maka pemeriksaan dokumen akan kami lakukan di DRN dan konfirmasi kesalahan akan kami lakukan secara daring, serta mohon untuk mengizinkan Tim Inspeksi agar dapat mendokumentasikan kegiatan inspeksi tersebut.

Atas perhatian dan kerja sama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

Lingkup Inspeksi Seifgard



Tebak-jebakan!

Apa saja jenis inspeksi utama seifgard menurut IAEA?

- a. *Initial, Rutin, Ad Hoc, Complementary Access*
- b. PIV, IIV, Ad Hoc, SNRI
- c. *Initial, Final, Complementary, Supervisory*
- d. Rutin, *Confirmatory, Additional, Supplementary*

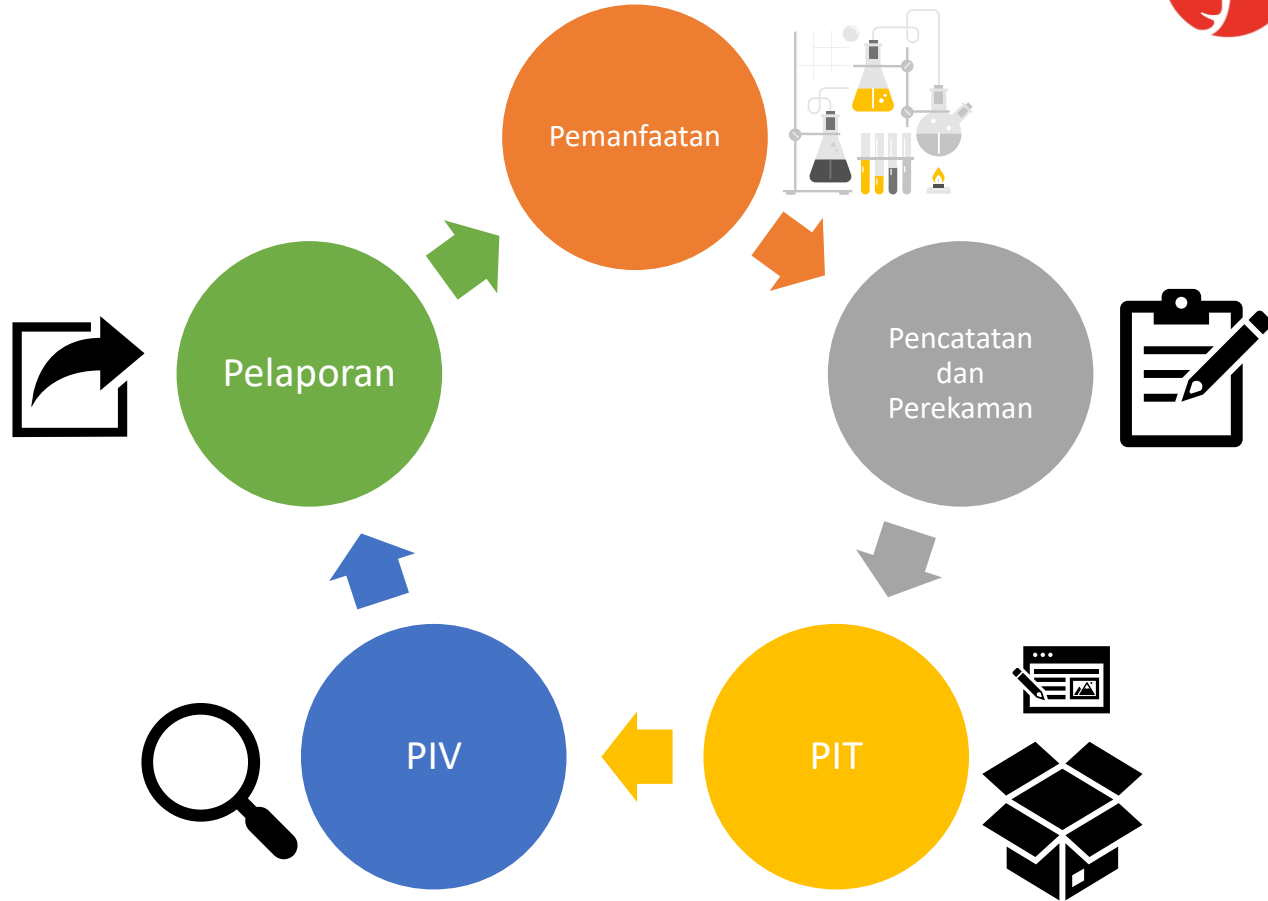
Apa yang menjadi perbedaan utama antara inspeksi IAEA dan Bapeten?

- a. *IAEA memeriksa SOP keselamatan*
- b. Bapeten hanya ikut mendampingi
- c. *IAEA hanya fokus pada bahan nuklir dan laporan seifgard*
- d. Bapeten melakukan pengawasan kamera IAEA

Apakah *Interim Inventory Verification (IIV)* termasuk dalam kategori Inspeksi Ad Hoc?

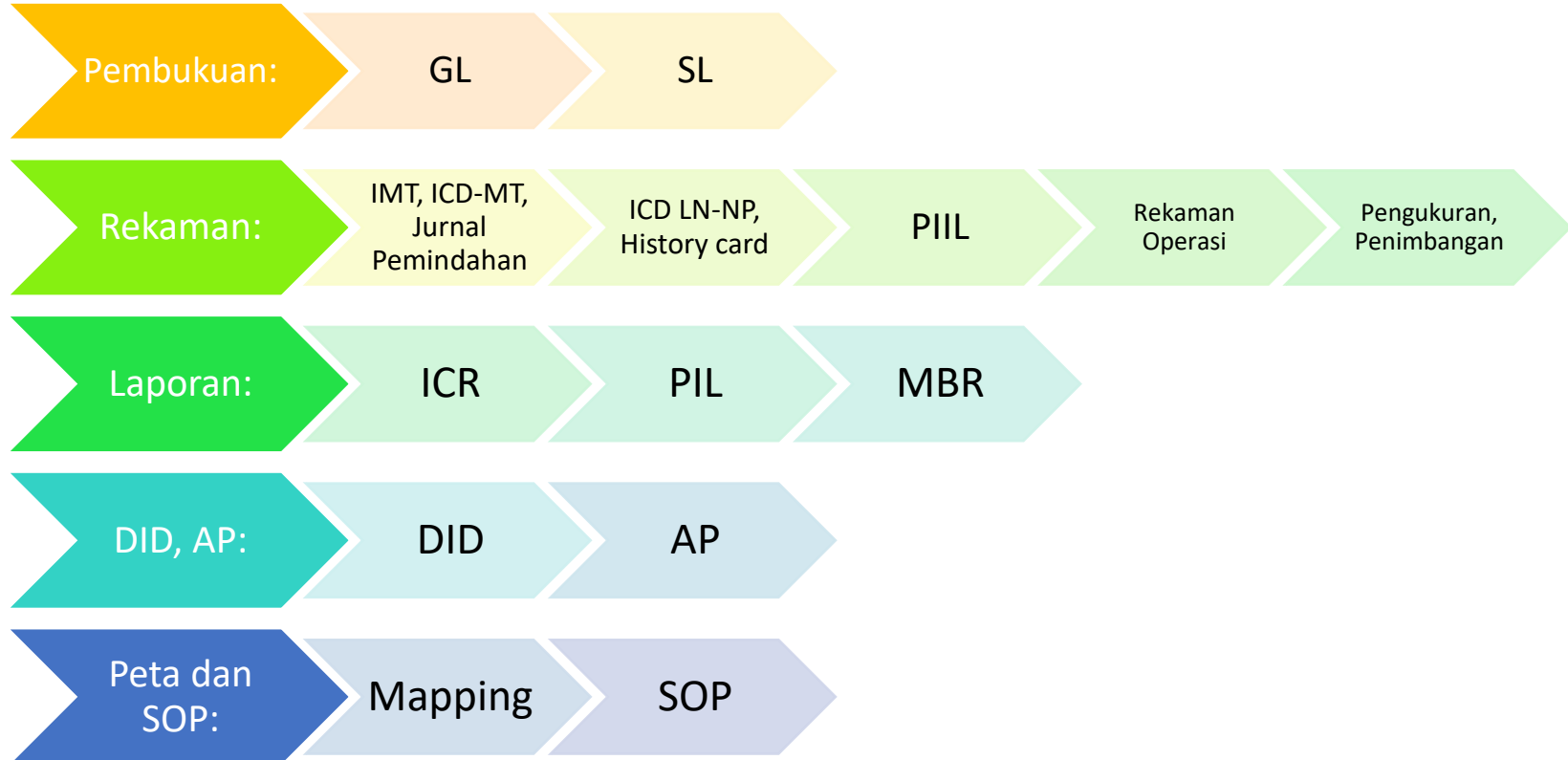
- a. Ya, karena dilakukan di luar jadwal rutin
- b. *Tidak, IIV termasuk bagian dari verifikasi rutin*
- c. Hanya jika dilakukan oleh Bapeten
- d. *IIV hanya dilakukan setelah CA*

Pemanfaatan Bahan Nuklir dan Inspeksi Seifgard



Persiapan Inspeksi

(Dokumen yang Harus Disiapkan)



Persiapan Inspeksi (Penghentian Pemanfaatan Bahan Nuklir Sementara)

*“Penghentian Kegiatan
Terkait Bahan Nuklir”*

Koordinasi Tim Internal



DIREKTORAT PENGELOLAAN FASILITAS KETENAGANUKLIRAN

Jl. Babarsari PO BOX 6101, Yogyakarta 55010 Tlp. 0274-
515435/515438 Fax. 0274-487824

NOTA DINAS

NOMOR: 033 /IKTN 1/KN 7/06/2024

Yth. : 1. Koordinator Fungsi Pengoperasian Reaktor Kartini (KMP A, B, C, D0)
2. Pengguna bahan nuklir di KMP D1, D2, D3
Dari : Ketua Pengawas Bahan Nuklir MBA RI-B
Lampiran : 1 (satu) Berkas
Hal : Cut-off pemanfaatan bahan nuklir
Tanggal : 20 Juni 2024

Sehubungan dengan akan dilakukannya Inspeksi PIV Tahun 2024 oleh BAPETEN dan IAEA di MBA RI-B pada tanggal 25 s/d 27 Juni 2024, bersama ini kami sampaikan untuk menghentikan sementara kegiatan yang berkaitan dengan pemindahan bahan nuklir mulai tanggal 24 Juni s/d 28 Juni 2024.

Demikian yang dapat kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Ketua Pengawas Bahan Nuklir,

 TT ELEKTRONIK

Jasmi Budi Utami
NIP. 198109042008012021

Tembusan:
1. Arsip

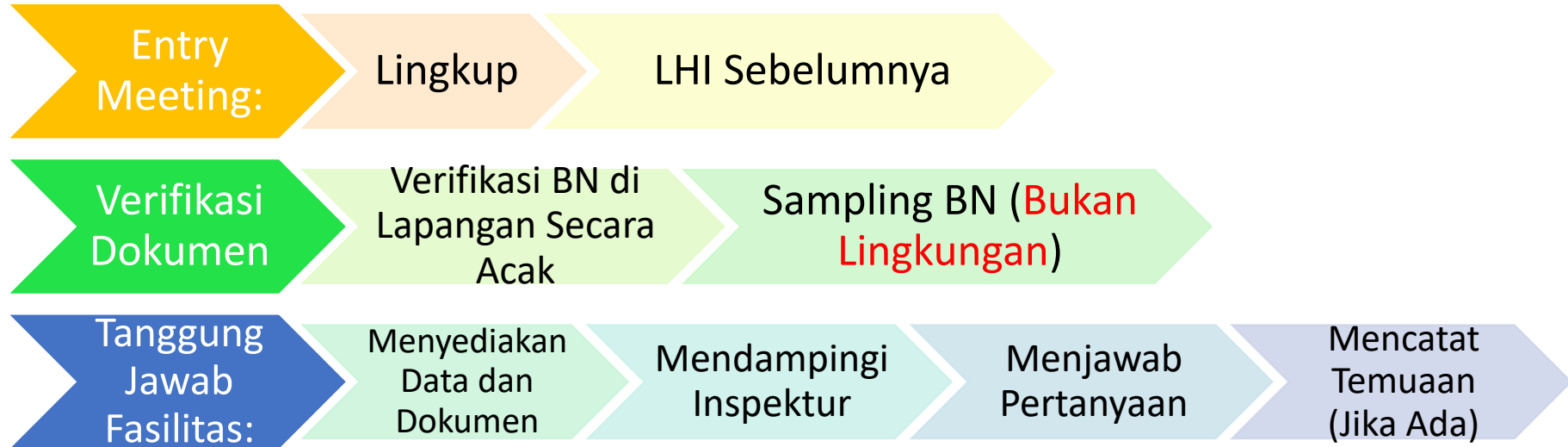
Persiapan Inspeksi (Physical Inventory Taking)

- Dilaksanakan sebelum pelaksanaan inspeksi oleh pihak luar;
- “Stock Opame” Pengecekan kesesuaian dokumen dengan kondisi lapangan termasuk *mapping*;
- Mengisi dan Menyusun PIL;
- Menghitung MBR
- Menyiapkan GL, SL, IMT, ICD
- Pencetakan dan tandatangan dokumen

Persiapan Inspeksi (Pra-PIV oleh Bapeten)

- **Membantu Fasilitas Melakukan Pengecekan Akhir**
- **Mengidentifikasi Potensi Ketidaksesuaian**
- **Memastikan Laporan PIL dan MBR Sesuai Kondisi Lapangan**
- **Memberikan Kesempatan Koreksi Internal**
- **Dilakukan Sebelum PIV Resmi IAEA**
- **Bukan Kewajiban Regulasi Internasional**

Pelaksanaan Inspeksi (Physical Inventory Verification)



Tebak-jebakan!

Dalam proses inspeksi seifgard, PIT termasuk dalam bagian apa?

- a. Pelaksanaan inspeksi oleh IAEA
- ☒ b. Persiapan oleh fasilitas sebelum verifikasi
- c. Pemeriksaan oleh Bapeten
- d. Akses tambahan ke lokasi non-MBA

Apa jenis sampel yang dapat diambil oleh IAEA saat *PIV*?

- a. Air effluent lepasan fasilitas
- ☒ b. Sampel bahan nuklir untuk verifikasi komposisi
- c. Tanah dan debu di sekitar fasilitas
- d. Filter ventilasi dari fasilitas

Apakah CA dapat dilakukan pada hari yang sama dengan *PIV*?

- ☒ a. Ya, tetapi secara administratif dianggap dua kegiatan yang berbeda
- b. Tidak bisa dilakukan bersamaan
- c. Hanya boleh dika dilakukan di fasilitas reaktor
- d. CA hanya boleh dilakukan sebulan setelah *PIV*

Penutupan Neraca Bahan Nuklir

- Pelaksanaan PIT dan PIV akan diakhiri dengan penutupan neraca bahan nuklir.
- Neraca bahan nuklir yang didasarkan pada inventori fisik dapat mengantarkan ke suatu kesimpulan apakah kehilangan sejumlah bahan nuklir yang signifikan terjadi atau tidak terjadi.
- Hasil dari neraca bahan nuklir memberikan kesimpulan bahwa suatu fasilitas nuklir sudah atau belum melaksanakan sistem akuntansi bahan nuklir dengan benar dan tidak ada penyalahgunaan bahan nuklir.

Penutupan Neraca Bahan Nuklir (Perhitungan MUF)

- Bahan nuklir yang tidak dapat dipertanggungjawabkan
- Selisih antara bahan nuklir pada GL dan hasil PIT
- Semua komponen neraca harus didukung dengan data dan pengukuran yang dapat dipertanggungjawabkan, sehingga MUF yang mungkin dihasilkan dapat dievaluasi

$$\text{MUF} = \text{PB} + \text{X} - \text{Y} - \text{PE}$$

MUF : *Material Unaccounted for* (bahan yang tidak dapat dipertanggungjawabkan)

PB : *Beginning of Physical Inventory* (Kondisi awal inventori fisik)

X : Seluruh penerimaan

Y : Seluruh Pengeluaran/penggunaan

PE: *Ending of Physical Inventory* (kondisi akhir inventori fisik)

Pelaporan ke Bapeten/IAEA

- **Fasilitas mengirim Laporan Pertanggungjawaban dan Pengendalian Bahan Nuklir ke IAEA melalui Bapeten berupa dokumen PIL dan MBR**
- **Periode pelaporan MBR dimulai sehari setelah PIV sebelumnya hingga PIV saat ini**
- **PIL dan MBR dikirimkan ke Bapeten paling Lambat 7 hari setelah PIV**

Diskusi

“Jika Anda adalah inspektur seifgard, apa yang akan Anda periksa pertama kali? Mengapa?”



TERIMAKASIH



Referensi:

- Diktat Inspeksi Seifgard 2023
- Presentasi Inspeksi Seifgard Dyah S. 2017
- Presentasi Inspeksi Seifgard P.H. Sadewo 2024

Alzero Fakh Anugrah
alze001@brin.go.id
IPLR DPFK BRIN

