

**Pelatihan Pengurus dan Pengawas Inventori Bahan
Nuklir pada tanggal 4 – 18 Juli 2024**

***DESIGN INFORMATION QUESTIONNAIRE (DIQ)
DAN FACILITY ATTACHMENT (FA)***

Titik Sundari



Jakarta, 25 Juni 2024

Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)



Nama : Titik Sundari

Unit Kerja : Direktorat Pengelolaan Fasilitas Ketenaganukliran (DPFK)

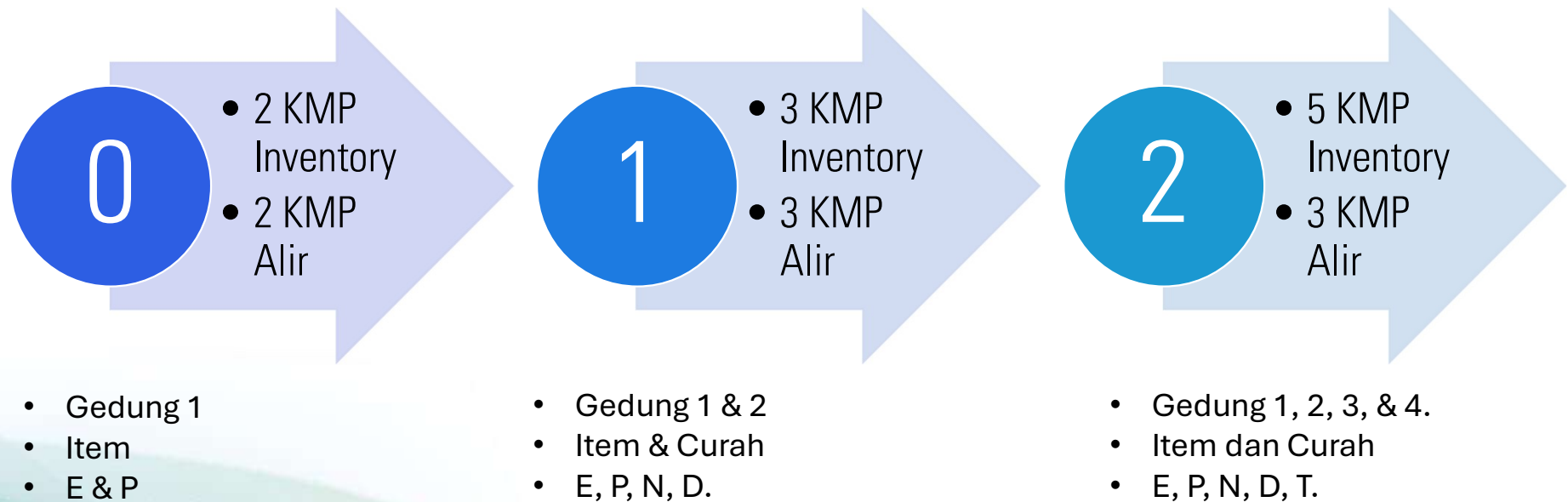
Kompetensi : Safeguards, Pengelolaan Limbah Radioaktif dan Bahan Bakar Nuklir Bekas.

Pendidikan : S-2 Teknik Kimia, Universitas Indonesia

Pengalaman : Pengurus Inventori Bahan Nuklir MBA RI-G, 2013 – sekarang.

- Inter-Regional Training Course on Nuclear Material Accounting and Control at Facilities, 2014, BAPETEN, Indonesia.
- 4th International School on Spent Nuclear Fuel Management, 2016, ROSATOM, Russia.
- Regional Training Course on Nuclear Material Accounting and Control, 2018, China.
- Regional Training Course on State Systems of Accounting for and Control of Nuclear Material, JAEA, 2021, Online.
- International Training Course on Nuclear Material Accounting and Control for Practitioners, 2024, Seibersdorf, Austria.
- International Conference on the Management of Spent Fuel from Nuclear Power Reactors, 2019 & 2024, Vienna, Austria.

Experience on Revision of DIQ



Alur Revisi DIQ

DIREKTORAT PENGELOLAAN FASILITAS KETENAGANUKLIRAN
Gedung B.J. Habibie Jalan M.H. Thamrin Nomor 8, Jakarta Pusat 10340
Telp : (021) 7560908, WA/HP: +62 811-1064-6763, E-mail: dit-pfk@brin.go.id
Laman : www.brin.go.id

Nomor : R-1074/II.6.5/IR.06.03/5/2023 Jakarta, 25 Mei 2023
Lampiran : 1 (satu) berkas
Sifat : Rahasia
Hal : Pengiriman Dok. Selfgard DIQ MBA RI-G.

Yth. Direktur Inspeksi Instalasi dan Bahan Nuklir
Badan Pengawas Tenaga Nuklir
Jalan Gajah Mada No.8
Jakarta

Sehubungan dengan surat Saudara Nomor 1887/IS 01 06/VI/2023 tentang Hasil Evaluasi DIQ MBA RI-G, bersama ini kami sampaikan Revisi Dokumen *Design Information Questionnaire (DIQ)* MBA RI-G, IPLR-DPFK sesuai rekomendasi Saudara.

Demikian atas perhatian dan kerjasama Saudara, diucapkan terima kasih.

Direktur Pengelolaan Fasilitas Ketenaganukliran,
Badan Riset dan Inovasi Nasional

TT ELEKTRONIK

Dr. R. Mohammad Subekti
NIP : 19730718 199901 1 001

Iri Suryantoro, MT
NIP: 19660813 199110 1 001

Drs. Hendro
NIP: 19641222 198901 1 001

BADAN PENGAWAS TENAGA NUKLIR
Nuclear Energy Regulatory Agency

Number : /IS 03/DI2BN/XI/2017 Jakarta, November, 2017
Subject : Re-sent of DIQ Revision of MBA RI-G

Mr. Gary Dyck
Director,
Division of Operation A,
Department of Safeguards IAEA
Wagramerstrasse 5, PO Box 100
A-1400 Vienna, Austria

Dear Mr. Garry Dyck,

Regarding to Mr. Giuseppe email that requested to re-sent the DIQ revision of MBA RI-G (attached), please kindly find enclosed the letter and the DIQ revision of MBA RI-G, Center for Radioactive Waste Technology, National Nuclear Energy Agency (BATAN) that have been sent to the Agency on May 26, 2017.

Sehubungan dengan evaluasi revisi dokumen DIQ MBA RI-G yang telah dilakukan oleh BAPETEN, terlampir kami sampaikan hasil evaluasi dokumen DIQ MBA RI-G. Selanjutnya agar Saudara dapat melakukan perbaikan sesuai dengan hasil evaluasi tersebut.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatian Saudara, diucapkan terima kasih.

Ph. Direktur Inspeksi Instalasi dan Bahan Nuklir
Joko Supriyadi, ST., MT.
NIP. 197609112005011001

Budi Rohman
NIP. 196311061990091001

IAEA
Atoms for Peace

الوكالة الدولية للطاقة الذرية
国际原子能机构
International Atomic Energy Agency
Agence Internationale de l'Énergie Atomique
Международное агентство по атомной энергии
Organismo Internacional de Energía Atómica

Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Vienna, Austria
Phone: (+43 1) 2600 • Fax: (+43 1) 26007
Email: Official.Mail@iaea.org • Internet: <http://www.iaea.org>

In reply please refer to: MA-INS-31.3
Dial directly to extension: (+431) 2600-26606

Mr Budi Rohman
Director for Nuclear Material and Installation
Inspection BAPETEN
Nuclear Energy Regulatory Agency
Jl. Gajah Mada No. 8
Jakarta 10120, Jakarta
INDONESIA

2017 -12- 0 4

Dear Mr Rohman,

I have the honour to acknowledge the receipt of your letter dated 26 May 2017, regarding the updated Design Information Questionnaire (DIQ) for RIG-, the Transfer Channel and Interim Storage for Spent Fuel (ISFSF) and Nuclear Material Waste Storage (NMWS).

Facility

DIQ

Bapeten

DIQ

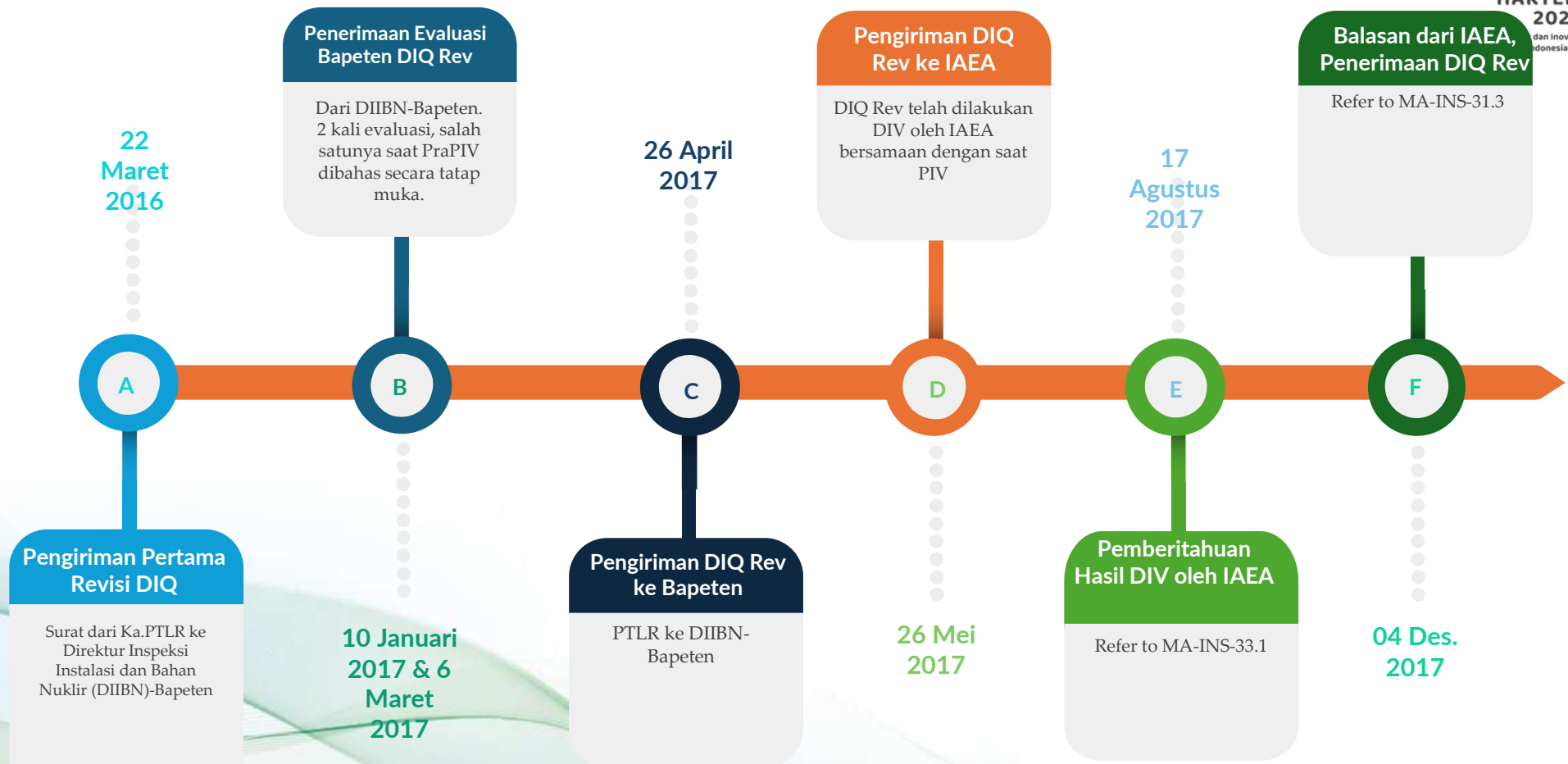
IAEA

8 July 2024

FA

FA

Proses Revisi DIQ Pertama Kali di RI-G



Pengalaman Penyiapan Revisi DIQ

Facility Description

- Menyiapkan area penyimpanan bahan nuklir
- Deskripsi setiap area penyimpanan
- Tujuan penggunaan setiap area: analisis/storage tipe tertentu.
- Membuat Layout setiap area penyimpanan.

Prediksi BN

- Klasifikasi bahan nuklir per kategori
- Data bentuk dan konsentrasi bahan nuklir
- Aliran kontinyu atau tidak, perkiraan dalam periode yang ditentukan (ex. 20 tahun)

Design Capacity

- Menghitung jumlah bahan nuklir per kategori di tiap area dan perkiraan aliran per tahun
- Kajian Keselamatan penyimpanan

16. Types Of Units Handled at The Facility

- Menentukan pewadahan bahan nuklir (Ex: Container SS, HDPE, dll.)
- Menentukan cara handling bahan nuklir (Ex: Forklift, crane, lampiran diagram sistem handling)

17. Main Material Description:

- Physical form & dimension. Ex: fuel plates, solid waste, dll.
- Chemical form. Ex: UO₂, U₃O₈, dll.
- Enrichment range & Pu content. Ex: 0.01 gr, 0 gr. Range of weight of NM.
- Cladding material. Dapat disebutkan kemasan untuk limbah bahan nuklir.
- Means of NM Identification. Ex: tagging and visually identify pada setiap kemasan dan wadah.
- Types of containers, packaging. Dijelaskan untuk setiap jenis dan area penyimpanan.
- Radiation level at nuclear material location. Disebutkan maximum contact exposure.

18. Schematic flowsheet for NM:

Dilampirkan skema KMP inventori dan KMP alir dalam MBA.

19. DESCRIPTION OF EACH NUCLEAR MATERIAL STORAGE AREA

- Deskripsi singkat setiap Lokasi penyimpanan
- Dilampirkan layout masing-masing area penyimpanan.

20. DESIGN RANGE OF INVENTORIES OF NUCLEAR MATERIAL IN EACH STORAGE AREA

- Disebutkan range of inventory setiap jenis bahan nuklir di setiap area penyimpanan

21. METHOD OF POSITIONING OF NUCLEAR MATERIAL IN STORAGE

- Disebutkan untuk setiap jenis bahan nuklir di setiap area penyimpanan.
Misalnya: storage rack dengan desain tertentu, HDPE container dengan palet, dll.

22. ROUTES AND EQUIPMENT USED FOR MOVEMENT OF NUCLEAR MATERIAL

- Deskripsi rute transfer bahan nuklir dengan disertai gambar.
- Misal: dari Gd.65 ke Lokasi penyimpanan 3, Gd.10 ke Lokasi penyimpanan 4.
- Disebutkan juga peralatan yang digunakan untuk transfer.

23. FREQUENCY OF RECEIPT AND SHIPMENT

- perkiraan penerimaan dan pengiriman bahan nuklir
- Dibuat untuk setiap jenis bahan nuklir dan setiap area penyimpanan

NUCLEAR MATERIAL ACCOUNTANCY & CONTROL

24. SHIELDING (for storage and transfer)

- Disebutkan shielding yang digunakan selama transfer dan penyimpanan
- Disebutkan untuk setiap area penyimpanan

PROTECTION AND SAFETY MEASURES

25. BASIC MEASURES FOR PHYSICAL PROTECTION OF NUCLEAR MATERIAL

- Disebutkan proteksi fisik setiap area penyimpanan
- Pengadaan perlengkapan proteksi fisik yang diperlukan setiap area penyimpanan

Nuclear Material Accountancy and Control

- Bagaimana melakukan inventori fisik bahan nuklir. Misalnya, item counting, check identification number.
- Rekaman operasi dan akuntansi bahan nuklir.
- Fitur-fitur dari containment dan surveillance, jika belum ada maka diusulkan ke manajemen.
- Untuk setiap KMP alir dan KMP inventori dibuat: (29.i. – xv.)
 1. Deskripsi Lokasi,
 2. tipe identifikasi,
 3. perubahan inventori,
 4. bentuk fisika kimia,
 5. container dan packaging-nya.
 6. Prosedur sampling
 7. Metode pengukuran
 8. Source and level of error
 9. Teknik dan frekuensi kalibrasi
 10. Metode konversi data sumber ke batch
 11. Identifikasi batch, dsb.



REFRESHING TIME

- Boleh pakai video filter.
- Bacalah soalnya dengan santai... 😊
- Jawablah pertanyaannya dengan menuliskan di layer dengan *Annotate*, huruf boleh warna-warni. Cobalah..
- Anda akan Bahagia, jika jawaban benar.
- Orang lain tidak ada yang tahu meskipun jawaban Anda Salah.
- *So, Let's go !!!*

Review Materi DIQ & FA

Dokumen yang memuat informasi tentang bahan nuklir meliputi bentuk, jumlah, Lokasi dan alur bahan nuklir yang digunakan, fitur fasilitas yang mencakup uraian fasilitas, tata letak fasilitas dan pengungkung, dan prosedur pengendalian bahan nuklir adalah definisi....

DIQ

Review Materi DIQ & FA

Design Information Questionnaire (DIQ) atau Daftar Informasi Desain (DID) adalah dokumen yang memuat informasi tentang?

- **bahan nuklir** yang antara lain berisi tentang **bentuk**, jumlah, **lokasi**, dan **alur bahan nuklir** yang digunakan; dan
- **fitur fasilitas** yang mencakup **uraian fasilitas**, tata letak fasilitas dan **pengungkung**, dan **prosedur pengendalian bahan nuklir**.

Review Materi DIQ & FA

Disebut apakah dokumen yang diterbitkan IAEA dan berisi ringkasan DID yang menjadi acuan bagi MBA?

FA

Review Materi DIQ & FA

Design Information Questionnaire (DIQ) atau Daftar Informasi Desain (DID) adalah dokumen yang ada dan tersedia pada setiap fasilitas/ instalasi nuklir. Hal tersebut didasarkan pada ?

- INFCIRC/ 153 (Corrected) dari IAEA dan INFCIRC/283 Add 1.;
- Peraturan Pemerintah Nomor 54 Tahun 2012 tentang Keselamatan dan Keamanan Instalasi dan Bahan Nuklir;
- Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2014 tentang Perizinan Instalasi Nuklir dan Pemanfaatan Bahan Nuklir;
- Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 2 Tahun 2009 tentang Penyusunan Daftar Informasi Desain; dan
- Peraturan Kepala BAPETEN Nomor 4 Tahun 2011 tentang Sistem Seifgard.

Review Materi DIQ & FA

Sebutkan jenis DIQ/DID !

DIQ Pendahuluan
DIQ Lengkap

Review Materi DIQ & FA

Untuk membentuk MBA sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 ayat (1) Perka Bapeten 4/2011, PI harus menyampaikan kepada Kepala BAPETEN mengenai pada saat mengajukan izin tapak?

DIQ Pendahuluan

Review Materi DIQ & FA

Apa yang harus disampaikan segera oleh PI kepada Kepala Bapeten setelah penetapan desain?

DIQ Pendahuluan yang dimutakhirkan

Review Materi DIQ & FA

DID pendahuluan memuat informasi umum, paling sedikit memuat apa saja?

- a. uraian fasilitas (fitur utama);
- b. tujuan fasilitas; dan
- c. garis besar tata letak fasilitas pada tapak.

Review Materi DIQ & FA

PI harus menyampaikan kepada Kepala Bapeten mengenai DID lengkap paling singkatsebelum pembangunan instalasi dimulai.

9 bulan

Review Materi DIQ & FA

PI harus menyampaikan kepada Kepala Bapeten.....berdasarkan desain terbangun paling singkat 9 (sembilan) bulan sebelum penerimaan bahan nuklir yang pertama di instalasi.

revisi DID lengkap

Review Materi DIQ & FA

DID untuk reaktor nuklir paling sedikit memuat apa saja?

- a. informasi umum;
- b. data umum reaktor nuklir;
- c. uraian bahan nuklir;
- d. aliran bahan nuklir;
- e. data pendingin;
- f. sistem pertanggungjawaban dan pengendalian bahan nuklir.

Review Materi DIQ & FA

DID untuk instalasi nuklir nonreaktor paling sedikit memuat apa saja?

- a. informasi umum;
- b. parameter proses keseluruhan;
- c. uraian dan aliran bahan nuklir; dan
- d. sistem pertanggungjawaban dan pengendalian bahan nuklir.

Review Materi DIQ & FA

Sebutkan apa saja yang ada dalam bagian informasi umum DIQ !

- a. Name of the Facility
- b. Location and Postal Address
- c. Owner (PI)
- d. Operator (Organisasi Pengoperasi)
- e. Description (Uraian Fitur Utama)
- f. Purpose (Tujuan/Kegunaan Fasilitas)
- g. Status
- h. Construction Schedule Dates
- i. Normal Operating Mode
- j. Facility layout
- k. Site Layout

Review Materi DIQ & FA

Sebutkan isian apa saja yang berada di DIQ bagian Akuntansi dan Pengendalian bahan nuklir!

- a. Uraian sistem akuntansi bahan nuklir atau metode pencatatan dan pelaporan data akuntansi
- b. Penerimaan
- c. Pengiriman
- d. Inventori fisik (uraian prosedur, frekuensi jadwal, metode PIT termasuk metode analisis dan akses ketelitian bahan nuklir, metode verifikasi bahan teriradiasi, metode verifikasi bahan nuklir di teras);
- e. Kehilangan nuklir dan produksi nuklir; dan
- f. Catatan operasi termasuk metode penyesuaian atau koreksi dan tempat penyimpanan dan bahasa yang digunakan.

Review Materi DIQ & FA

Sebutkan isian apa saja yang berada di DIQ, yang harus diisikan untuk masing-masing titik pengukuran di daerah neraca bahan nuklir!

- a. Uraian lokasi, jenis dan identifikasi;
- b. Jenis perubahan inventori dan kemungkinan menggunakan titik pengukuran ini untuk PIT;
- c. Bentuk fisik dan kimia bahan nuklir termasuk uraian bahan kelongsong;
- d. Kontainer dan pembungkusan bahan nuklir;
- e. Prosedur sampling dan peralatan yang digunakan;
- f. Metode pengukuran dan peralatan yang digunakan (item counting, fluks netron, tingkat daya, burn-up, produksi dan lain-lain);
- g. Sumber dan tingkat ketelitian;
- h. Teknik dan frekuensi kalibrasi peralatan;
- i. Program penilaian ketelitian metode dan teknik yang digunakan;
- j. Metode konversi data sumber menjadi data batch;
- k. Flow batch per tahun;
- l. Jumlah item per flow dan batch inventori;
- m. Jenis, komposisi dan kuantitas bahan nuklir per batch;
- n. Akses ke bahan nuklir dan lokasinya; dan
- o. Ciri tindakan pengungkungan dan surveilen.

Review Materi DIQ & FA

FA berisi ketentuan-ketentuan yang harus dilaksanakan dalam pemanfaatan bahan nuklir, antara lain meliputi apa saja?

- a. Kode fasilitas beserta kode MBA;
- b. Diskripsi bahan nuklir yang digunakan;
- c. Jumlah KMP alir maupun inventori yang dimiliki MBA;
- d. Informasi Fasilitas lainnya;
- e. Physical Inventory Taking, Physical Inventory Verification dan frekuensinya;
- f. Sistem pembukuan (rekaman bahan nuklir);
- g. Sistem pelaporan.

Review Materi DIQ & FA

IAEA melakukan verifikasi terhadap DIQ/revisi DIQ melalui....

DIV



BRIN
BADAN RISET
DAN INOVASI NASIONAL

TERIMA KASIH



Padar Island Labuan Bajo
Komodo National Park Area

8 July 2024